

Regione Lazio  
**COMUNE DI MARINO**  
**ZONIZZAZIONE ACUSTICA**  
*Relazione generale*

IL COMMITTENTE:  
**Comune di Marino**

Tipo di documento: relazione tecnica

Data:  
02 luglio 2003

**ING. LUIGI NORGIA**  
ACUSTICA AMBIENTALE  
TECNICO COMPETENTE N. 218 della Regione Lazio  
REGIONE LAZIO N.218

Collaboratori:  
Ing. Francesca Sacchetti  
Ing. Alessandra Gaeta  
Ing. Andrea Pettinari  
Ing. Paolo Caporaletti

## INDICE

1. Introduzione .....	2
1.1 La normativa di riferimento .....	2
1.2 Le fasi di gestione dell'inquinamento acustico del territorio comunale .....	18
1.2.1 La zonizzazione acustica del territorio comunale .....	18
1.2.2 La rilevazione di campo del clima acustico del territorio .....	19
1.2.3 Il piano di risanamento acustico del territorio .....	20
2. Inquadramento generale della zonizzazione acustica .....	20
3. La Proposta di zonizzazione acustica .....	22
3.1 Analisi del PRG e individuazione e classificazione delle aree comunali.....	22
3.2 La classificazione della rete viaria e ferroviaria .....	31
4. Criteri generali per la ottimizzazione del Piano di Zonizzazione acustica.....	32
5Considerazioni conclusive .....	35

## 1. Introduzione

Il presente studio è finalizzato all'istituzione, nel comune di Marino, di uno strumento di gestione acustica del territorio aderente al dettato della legislazione nazionale e regionale vigente, con particolare riferimento alla Legge Quadro n. 447 del 25 ottobre 1995, al DPCM 14 novembre 1997, al DPCM 31 marzo 1998 e alla Legge regionale n.18 del 3 agosto 2001.

La strutturazione di un sistema di controllo e di prevenzione dell'inquinamento acustico si compone di una serie di attività (separate dal punto di vista metodologico, ma strettamente correlate) in grado di garantire una corretta e realistica gestione dell'inquinamento acustico del territorio comunale.

Tali attività possono essere sintetizzate, in linea di massima, nelle seguenti macrofasi:

- zonizzazione acustica del territorio comunale;
- rilevazione di campo del clima acustico del territorio;
- piano di risanamento acustico.

Per ragioni di completezza nei paragrafi seguenti vengono di seguito descritte, previa sintesi del quadro normativo vigente in campo acustico, le singole fasi di cui si compone il sistema di gestione acustica proposto, mentre successivamente verrà approfondito l'effettivo oggetto della seguente relazione, ossia la suddivisione del territorio in classi acustiche così come definite dal DPCM 14/11/97.

### 1.1 La normativa di riferimento

Le norme e le disposizioni che disciplinano a livello nazionale e regionale l'inquinamento acustico sono, in ordine cronologico, le seguenti:

- DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Deliberazione della Giunta Regionale del Lazio 13 ottobre 1993, n.7804 " Approvazione Atto di indirizzo e coordinamento relativo ai criteri generali di classificazione acustica del territorio secondo quanto previsto dall'art.2 del DPCM 1° marzo 1991";
- Deliberazione della Giunta Regionale del Lazio 31 gennaio 1995, n.151 "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente la disciplina del rumore prodotto da attività temporanee";

- Deliberazione della Giunta Regionale del Lazio 11 aprile 1995, n.2694 "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento relativo alla redazione dei piani di risanamento acustico comunali";
- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995;
- DM Ambiente 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- DM Ambiente 31/10/1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale";
- DPCM 14 /11/1997 " Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DPCM 5/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- DPR 11/12/1997 n. 496 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili";
- DM Ambiente 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPCM 31/03/1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica";
- DPR 18/11/1998 n. 459 "Regolamento recante norme in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario;
- DPCM 16/04/1999 n° 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi";
- Dm Ambiente 20/05/1999 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criterio per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"
- DM Ambiente 3/12/1999 "Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti";
- DM Ambiente 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- DPR 3/04/2001, n. 304 " Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche";
- DM 31/05/2001 "Recepimento della decisione 2000/63/CE della commissione del 18 gennaio 2000, (...), relativa al livello sonoro all'orecchio dei conducenti dei trattori agricoli o forestali a due ruote";
- Legge regionale n.18 del 3 agosto 2001.

Le disposizioni normative che disciplinano la zonizzazione acustica, stabilendo le procedure e i criteri necessari a definire le diverse classi acustiche e i limiti di rumore ad esse associati, sono rappresentate da:

- DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Deliberazione della Giunta Regionale del Lazio 13 ottobre 1993, n.7804 " Approvazione Atto di indirizzo e coordinamento relativo ai criteri generali di classificazione acustica del territorio secondo quanto previsto dall'art.2 del DPCM 1° marzo 1991";
- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995;
- DPCM 14/11/97 " Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Legge regionale n.18 del 3 agosto 2001.

In considerazione della grave situazione di inquinamento acustico presente sul territorio nazionale, con il Decreto del presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", viene introdotta per la prima volta nella legislazione italiana la definizione di limite massimo di esposizione al rumore. Seppur con caratteristiche di transitorietà, in attesa dell'approvazione di una legge quadro in materia, tale decreto stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi ed esterni, differenziandoli a seconda della destinazione d'uso e della fascia oraria interessata (periodo diurno e notturno). Ai fini dell'applicazione del presente decreto sono dettate in Allegato A apposite definizioni tecniche e sono altresì determinate in allegato B le tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico. Tra le definizioni in allegato A (riprese e integrate all'art. 2 della L. 26 ottobre 1995, n.447), riportiamo le seguenti (necessarie al lettore per comprendere le tabelle del presente decreto inserite di seguito):

*rumore*: qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente";

*sorgente sonora*: qualsiasi oggetto, dispositivo o macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissione sonora;

*livello di pressione sonora*: esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) (...);

*livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"  $Leq(A)$* : parametro fisico adottato per la misura del rumore (...).

Ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i comuni adottano la classificazione in zone (poi ripresa dal DPCM del 14 novembre 1997) riportata nella tabella 1 al presente decreto (Tab.1).

Tab.1

<p><b>CLASSE I</b></p> <p><b>Aree particolarmente protette</b></p> <p>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, ecc.</p>
<p><b>CLASSE II</b></p> <p><b>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b></p> <p>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</p>
<p><b>CLASSE III</b></p> <p><b>Aree di tipo misto</b></p> <p>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.</p>
<p><b>CLASSE IV</b></p> <p><b>Aree di intensa attività umana</b></p> <p>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.</p>
<p><b>CLASSE V</b></p> <p><b>Aree prevalentemente industriali</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di popolazione.</p>
<p><b>CLASSE VI</b></p> <p><b>Aree esclusivamente industriali</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree esclusivamente industriali e prive di insediamenti abitativi</p>

I limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio e quindi riferibili alle classi acustiche riportate in Tab.1, sono indicati nella tabella 2 del decreto (Tab.2).

Tab.2 Valori limite massimi del livello sonoro equivalente (Leq(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (DPCM 1/03/1991 tabella 2, ripresi dal DPCM 14/11/1997, tabella C "valori limite assoluti di immissione")

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Leq(A) Diurno (06:00-22:00)	Leq(A) Notturmo (22:00-06:00)
I- Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III- Aree di tipo misto	60	50
IV- Aree di intensa attività umana	65	55
V- Aree prevalentemente industriali	70	60
VI- Aree esclusivamente industriali	70	70

Al fine di fornire una completa tutela della popolazione nei confronti di episodi di inquinamento acustico e in attesa della realizzazione della classificazione acustica dei territori comunali, lo stesso decreto, all'art.6 fissa i limiti di accettabilità (diurni e notturni) per le sorgenti fisse che devono essere rispettati introducendo una zonizzazione provvisoria di immediata applicabilità su tutto il territorio nazionale (Tab.3).

Tab.3

LIMITI MASSIMI DA RISPETTARE IN ASSENZA DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE		
ZONIZZAZIONE	Limite diurno Leq(A) [dB(A)]	Limite notturno Leq(A) [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68)	65	55
Zona B (DM 1444/68)	60	60
Zona esclusivamente industriale	70	70

Zona A: parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico, o di pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, dagli agglomerati stessi;  
 Zona B: parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse da A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 mc/mq.

Il Decreto quindi, anche se in maniera non del tutto esaustiva, fissa dei valori numerici fornendo un criterio oggettivo per determinare l'accettabilità o meno di una sorgente sonora e la compatibilità dei livelli sonori prodotti dalla sorgente sonora (o sorgenti sonore) con i livelli stabiliti in relazione alla destinazione d'uso del territorio in cui la sorgente sonora (o sorgenti sonore) viene a trovarsi. Tale decreto stabilisce altresì le caratteristiche tecniche della strumentazione da impiegare per la misura dei parametri sonori e indica le modalità di effettuazione delle misure sia in ambiente esterno che in ambiente interno.

Ai sensi di quanto esposto dall'art.2 del DPCM del 1° marzo 1991, la Regione Lazio approva un "Atto di indirizzo e coordinamento relativo ai criteri generali di classificazione acustica del territorio secondo quanto previsto dall'art.2 del DPCM 1° marzo 1991", che fornisce indicazioni dettagliate riguardo la stesura dei piani di classificazione acustica del territorio comunale. La Deliberazione n. 7804 del 13 ottobre 1993 indica le modalità di esercizio da parte dei Comuni della zonizzazione acustica, ovvero le loro competenze, la metodologia generale da seguire e i tempi di realizzazione, quindi i criteri per l'individuazione delle classi e le specifiche di alcuni casi particolari (rete viaria e ferroviaria). Tale atto assegna infatti un tempo massimo di tre anni dalla data della sua approvazione per la realizzazione del piano di zonizzazione acustica, indicando anche le caratteristiche cartografiche del piano stesso (che deve essere riportato in scala non superiore a 1:10000 preferendo per le aree urbanizzate una scala 1.5000) e individuando i realizzatori della classificazione acustica comunale in un gruppo operativo multidisciplinare.

La Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", affronta sistematicamente il tema dell'inquinamento acustico del territorio, comprendendo al suo interno le definizioni fondamentali e stabilendo le competenze e gli adempimenti necessari in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dal rumore.

L'emanazione della Legge Quadro introduce significative novità, quali più complete definizioni dei fenomeni, delle grandezze e dei soggetti coinvolti dall'azione di tutela.

In primo luogo si può osservare come il concetto fondamentale di "inquinamento acustico" (o rumore in senso lato) sia meglio definito (rispetto alla definizione del DPCM 1 marzo 1991) e quindi comprenda con maggiore completezza le necessità di tutela.

Tab. 4 Definizioni di rumore/inquinamento acustico nel DPCM 1/3/91 e nella Legge Quadro

DPCM 1/3/91	LEGGE QUADRO 447/95
<p><b>Rumore:</b> "Qualunque immissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente"</p> <p><b>(Punto 2. Allegato A)</b></p>	<p><b>Inquinamento acustico:</b> "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi"</p> <p><b>(Art. 2 comma 1 lettera a)</b></p>

Si riportano di seguito altre importanti definizioni introdotte dalla legge quadro:

*valore limite di immissione:* il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente sonora stessa;

*valore limite di immissione:* Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori,

*valore di attenzione:* il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;

*valore di qualità:* valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le metodologie e le metodiche di risanamento disponibili (...).

La stessa Legge Quadro, pur riprendendo alcuni dei concetti fondamentali del DPCM 1 marzo 1991, determina una complessa griglia di riferimento per tutta una serie di precisazioni e adempimenti da stabilire con successivi atti legislativi o normativi.

Tra gli effetti più rilevanti della Legge Quadro ai fini della pianificazione acustica del territorio, senz'altro è da annoverare l'introduzione del "valore di qualità" acustica del territorio stabilito per le diverse classi di destinazione d'uso in cui il territorio comunale è suddiviso in sede di zonizzazione acustica, "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo"<sup>1</sup>, oltre alla esplicitazione del "divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando tali valori si discostano in misura superiore a 5 dBA di livello sonoro equivalente"<sup>2</sup>, specificando anche che

<sup>1</sup> Art. 2, comma 1 lettera h) L. 447/95.

<sup>2</sup> Art. 4, comma 1 lettera a) L. 447/95.

*“qualora nell'individuazione delle aree nelle zone già urbanizzate non sia possibile rispettare tale vincolo a causa di preesistenti destinazioni di uso, si prevede l'adozione dei piani di risanamento”<sup>3</sup>.*

La Legge Quadro definisce inoltre le competenze specifiche dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni:

- allo Stato spetta la determinazione dei criteri e dei requisiti cui assoggettare specifiche sorgenti (aeroporti, ferrovie, ecc.) e dei valori limite di esposizione al rumore;
- alle Regioni spettano il coordinamento delle attività di “pianificazione acustica” (classificazione, monitoraggio, risanamento o bonifica), i controlli e le autorizzazioni sul territorio;
- alle Province spettano le funzioni amministrative, di controllo e vigilanza;
- ai Comuni invece spettano, seguendo la lettera della Legge:
  - a) la classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dalle regioni e dalla stessa Legge Quadro;
  - b) il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con la classificazione del territorio di cui sopra;
  - c) l'adozione dei piani di risanamento;
  - d) il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie e degli provvedimenti comunali relativi ad attività produttive, sportive e ricreative e a servizi commerciali polifunzionali;
  - e) l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
  - f) la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli;
  - g) i controlli sulle prescrizioni e sul rumore prodotto sul territorio comunale;
  - h) l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, 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.

La Legge Quadro prevede l'attuazione della disciplina acustica attraverso una serie di adempimenti attuativi, cui la stessa legge rimanda, alcuni dei quali sono stati solo di recente emanati. Nel seguito si analizzano gli strumenti attuativi vigenti, con particolare riferimento a quelli rilevanti ai fini della classificazione del territorio comunale.

Il DPCM 14/11/97 “ *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”, riprendendo *in toto* la definizione delle diverse classi d'uso del territorio già contenuta nel DPCM 1/3/91<sup>4</sup>, determina per

---

<sup>3</sup> Questi ultimi requisiti sono indicati dalla legge, in realtà, nell'ambito della indicazione delle competenze delle Regioni, come requisiti da contenere nei criteri da stabilire con specifica legge regionale. Se ne deduce tali requisiti, sino alla emanazione di detta legge, non siano vigenti; resta infatti da definire tutto lo specifico

esse i valori limite di emissione<sup>5</sup> delle singole sorgenti, i valori di immissione<sup>6</sup> nell'ambiente esterno dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame, i valori di attenzione<sup>7</sup> e i valori di qualità<sup>8</sup>, le cui definizioni sono date nella legge Quadro.

Tab. 5 Valori limite di emissione

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 6.00)
I – aree particolarmente protette	45	35
II – aree prevalentemente residenziali	50	40
III – aree di tipo misto	55	45
IV – aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Tab. 6 Valori limite assoluti di immissione

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 6.00)
I – aree particolarmente protette	50	40
II – aree prevalentemente residenziali	55	45
III – aree di tipo misto	60	50
IV – aree di intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

disciplinare tecnico-urbanistico di riferimento per l'attribuzione, su base omogenea per l'intero territorio regionale, delle classi alle reali situazioni territoriali.

<sup>4</sup> Art. 1 (Tabella A) del DPCM 14/11/97.

<sup>5</sup> Art. 2 (Tabella B) del DPCM 14/11/97.

<sup>6</sup> Art. 3 (Tabella C) del DPCM 14/11/97.

<sup>7</sup> Art. 6 del DPCM 14/11/97.

<sup>8</sup> Art. 7 (Tabella D) del DPCM 14/11/97.

Tab.7 Valori di attenzione

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 6.00)
I – aree particolarmente protette	60	45
II – aree prevalentemente residenziali	65	50
III – aree di tipo misto	70	55
IV – aree di intensa attività umana	75	60
V - aree prevalentemente industriali	80	65
VI - aree esclusivamente industriali	80	75

Tab.8 Valori di qualità

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 6.00)
I – aree particolarmente protette	47	37
II – aree prevalentemente residenziali	52	42
III – aree di tipo misto	57	47
IV – aree di intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

È importante notare come il Decreto stabilisca che alle infrastrutture stradali e ferroviarie, aeroportuali e marittime (oltre ad ulteriori fonti di emissione), per evidenti ragioni che rendono impossibile il contenimento del rumore, non si applicano i limiti differenziali di immissione<sup>9</sup>, rimandando alla specifica normativa la regolamentazione di tali infrastrutture<sup>10</sup>, ovvero la individuazione delle relative fasce di pertinenza all'interno delle quali non si applicano i limiti assoluti di immissione<sup>11</sup>.

Dall'analisi del complesso della normativa vigente in materia di inquinamento acustico, è facile concludere che il processo di definizione giuridica e amministrativa della materia sia tutt'altro che concluso. Molte categorie di potenziali fonti di emissione non hanno ancora i riferimenti normativi e regolamentari specifici per la determinazione dei rispettivi valori e quindi per le modalità di bonifica e risanamento; diverse specificazioni tecniche non trovano ancora chiarimento e riferimento in un unico quadro normativo (vedi ad esempio le diverse metodologie di misura del rumore per differenti tipologie di fonti di emissione).

In tabella seguente (Tab.9) è possibile valutare quali adempimenti siano stati ottemperati dagli organi statali preposti (fondo grigio) e quali ancora siano da emanare (fondo bianco), fatte salve le normative esistenti prima dell'entrata in vigore della Legge Quadro, ma che devono ancora con

<sup>9</sup> Art. 4, comma 3 del DPCM 14/11/97.

<sup>10</sup> Art. 5 del DPCM 14/11/97.

<sup>11</sup> Art. 6, comma 3 del DPCM 14/11/97.

essa essere armonizzate. Si può notare come peraltro la gran parte delle disposizioni regolamentari siano di recente emanazione, o comunque emanate con notevole ritardo rispetto al limite temporale indicato dalla stessa Legge Quadro.

Tab.9 Provvedimenti attuativi di competenza statale previsti dalla L. 447/95

Provvedimento	Strumento	Termine	Riferimento
Regolamento di abrogazione di atti normativi incompatibili	DPR	29/3/96	art. 16
Determinazione dei criteri e delle modalità per l'applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo	DM Ambiente emanato 11/12/96	29/6/96	art. 15 comma 3
Determinazione valori limite, di attenzione e di qualità	DPCM emanato 14/11/97	29/9/96	art. 3 comma 2
Determinazione delle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico	DM Ambiente emanato 16/3/98	29/9/96	art. 3 comma 2
<i>Determinazione delle tecniche di rilevamento e misurazione del rumore aeroportuale</i>	DM Ambiente emanato 31/10/97	29/9/96	<i>art. 3 comma 2</i>
Determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore	DPCM	29/9/96	art. 3 comma 2
Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici	DPCM emanato 5/12/97	29/9/96	art. 3 comma 2
Requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo	DPCM emanato 18/9/97	29/6/96	art. 3 comma 2
Disciplina per il contenimento dell'inquinamento acustico da imbarcazioni	DM Ambiente	29/9/96	art. 3 comma 2
Determinazione dei criteri di misura del rumore emesso da imbarcazioni	DM Ambiente	29/9/96	art. 3 comma 2
Regolamenti di esecuzione distinti per sorgente	DPR	29/12/96	art. 11 comma 1
Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.	DPR emanato il 18/11/98	29/12/96	art. 11 comma 1
Criteri di esecuzione e ristruttur.ne di costruzioni edilizie ai fini della tutela dal rumore	DM Lav. Pubblici	29/6/97	art. 3 comma 2
Criteri di progettazione, esecuzione, ristruttur.ne delle infrastrutture di trasporto ai fini della tutela dal rumore	DM Lav. Pubblici	29/6/97	art. 3 comma 2
Determinazione dei requisiti acustici dei sistemi di allarme e antifurto	DM Ambiente	29/6/97	art. 3 comma 2

Determinazione dei requisiti acustici dei sistemi di refrigerazione	DM Ambiente	29/6/97	art. 3 comma 2
Disciplina della manutenzione, installazione, uso dei sistemi di allarme e antifurto	DM Ambiente	29/6/97	art. 3 comma 2
Disciplina per il contenimento dell'inquinamento acustico da aeromobili	DM Ambiente	29/6/97	art. 3 comma 2
Determinazione dei criteri di misurazione del rumore emesso dagli aeromobili	DM Ambiente emanato il 31/10/97	29/6/97	art. 3 comma 2

*Elaborato da: L. Menini (1996), "La legge quadro 447/95 sull'inquinamento acustico: le competenze degli enti locali"*

Gli adempimenti regionali sono riportati invece nella tabella successiva, Tab.10.

Tab.10 Provvedimenti attuativi di competenza regionale previsti dalla L. 447/9

Provvedimento	Strumento	Termine	Riferimento
Definizione dei criteri per la classificazione in zone del territorio comunale per l'applicazione dei valori di qualità	Legge	29/12/96	art. 4 comma 1a
Modalità di controllo del rispetto della normativa di tutela dal rumore al momento del rilascio di concessioni, licenze ecc.	Legge	29/12/96	art. 4 comma 1d
Procedure e dei criteri per la redazione dei piani comunali di risanamento acustico	Legge	29/12/96	art. 4 comma 1e
Definizione dei criteri e condizioni per la definizione di limiti più restrittivi da parte dei comuni per aree di tutela paesaggistico-ambientale	Legge	29/12/96	art. 4 comma 1f
Modalità per il rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee	Legge	29/12/96	art. 4 comma 1g
Definizione delle competenze delle Province	Legge	29/12/96	art. 4 comma 1h
Organizzazione sul territorio regionale dei servizi di controllo	Legge	29/12/96	art. 4 comma 1i
Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico, di valutazione previsionale del clima acustico, di previsione di impatto acustico	Legge	29/12/96	art. 4 comma 1l
Definizione dei poteri sostitutivi della regione in caso di inadempienza dei comuni	Legge	29/12/96	art. 4 comma 1b

*Elab. da: L. Menini (1996), "La legge quadro 447/95 sull'inquinamento acustico: le competenze degli enti locali"*

L'atto principale in grado di dare il fondamentale impulso alla materia, a scala regionale, è stato l'emanazione della Legge Regionale n.18 del 3 agosto 2001. Questo dispositivo normativo integra e modifica la precedente L.R. del 6 agosto 1999 n.14 ed ha per oggetto:

- la definizione dei criteri generali in base ai quali i Comuni procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone acustiche previste dalle normative vigenti, ivi compresa la rete viaria;
- la definizione dei criteri generali in base ai quali i Comuni adottano i piani di risanamento acustico;
- la definizione delle modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee;
- la definizione dei criteri per la redazione della documentazione in materia di impatto acustico;
- l'individuazione delle competenze principali in materia di impatto acustico;
- l'indicazione delle modalità di controllo del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico al rilascio delle concessioni edilizie.

(...)

in merito al primo punto la presente legge regionale (art.11) prevede una classificazione acustica delle strade in funzione della densità di traffico veicolare, secondo quanto riportato in Tab.11; qualora la classe da attribuire alla rete viaria non corrisponda alla classe da attribuire alle zone circostanti, si prevede una classificazione secondo le modalità esposte in Tab.12; altresì qualora le strade sono interne al tessuto urbano, la zona ad esse propria (fascia di pertinenza) è delimitata dalla superficie degli edifici frontistanti le strade stesse, oppure, se non esiste una continuità di edifici schermo, la tipologia classificatoria di zona della strada si estende ad una fascia di trenta metri a partire dal ciglio della strada stessa.

Tab.11 classificazione strade

TIPOLOGIA	CLASSE
Strade ad intenso traffico (oltre 500 veicoli l'ora*), strade primarie e di scorrimento, tronchi terminali o passanti di autostrade, tangenziali, strade di grande comunicazione aventi scarsa integrazione con il tessuto urbano attraversato	IV
Strade di quartiere (con traffico compreso tra 50 e 500 veicoli l'ora*) utilizzate prevalentemente per servire il tessuto urbano	III
Strade locali (traffico inferiore a 50 veicoli l'ora) prevalentemente situate in zone residenziali	II

\* i flussi di traffico sono riferiti all'intervallo orario 6.00 – 22.00 (periodo diurno)

Tab.12 classificazione strade

TIPOLOGIA	CLASSE
Strada con valore limite accettabile di rumore più basso rispetto alla zona attraversata	La strada viene classificata con lo stesso valore limite della zona circostante
Strada posta tra due zone a classificazione acustica differente	La strada viene classificata con il valore acustico della zona con limite di accettabilità più alto
Strada con valore limite più elevato rispetto a quello della zona attraversata	Il valore limite attribuito alla strada non viene variato, ma si estende per una superficie compresa tra due file di edifici circostanti e, in mancanza di edifici, per una superficie di larghezza pari a 30 metri, a partire dal ciglio stradale

Per quanto riguarda la classificazione delle linee ferroviarie si prende in considerazione il Regolamento approvato con DPR 18 novembre 1998 n.459, che stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie, con esclusione delle tranvie e delle funicolari. Tale Regolamento prevede ampie fasce di pertinenza, diversificate in base al periodo di realizzazione dell'infrastruttura ed alla velocità di progetto (Tab.13). All'interno di tali fasce vengono stabiliti i limiti assoluti di immissione del rumore (non si applicano i valori limite di emissione, attenzione e qualità).

Tab.13

Tipologia	Velocità di progetto	Fascia di pertinenza	Valore limite di immissione del rumore per scuole, ospedali, case di cura e di riposo	Valore limite di immissione del rumore per gli altri ricettori
Infrastrutture esistenti, loro varianti ed infrastrutture di nuova realizzazione in affiancameno a quelle esistenti	Non superiore a 200 Km/h	250 m divisi in: <ul style="list-style-type: none"> <li>fascia A (primi 100 m vicini all'infrastruttura)</li> <li>fascia B (successivi 150 m)</li> </ul>	- 50 dB(A) Leq diurno - 40 dB(A) Leq notturno	Fascia A: - 70 dB(A) Leq diurno - 60 dB(A9) Leq notturno Fascia B: - 65 dB(A) Leq diurno - 55 dB(A9) Leq notturno
Infrastrutture di nuova realizzazione	Non superiore a 200 Km/h	250 m divisi in: <ul style="list-style-type: none"> <li>fascia A (primi 100 m vicini all'infrastruttura)</li> <li>fascia B (successivi 150 m)</li> </ul>	- 50 dB(A) Leq diurno - 40 dB(A9) Leq notturno	Fascia A: - 70 dB(A) Leq diurno - 60 dB(A9) Leq notturno Fascia B: - 65 dB(A) Leq diurno - 55 dB(A9) Leq notturno
Infrastrutture di nuova realizzazione	Superiore a 200 Km/h	250 m	- 50 dB(A) Leq diurno - 40 dB(A9) Leq notturno	- 65 dB(A) Leq diurno - 55 dB(A9) Leq notturno

Fuori dalle fasce di pertinenza devono essere rispettati i valori limite di immissioni stabiliti dal DPCM 14/11/1997.

Il DPR 459 stabilisce inoltre dei limiti da rispettare in caso si proceda ad interventi di risanamento sui ricettori, ovvero nel caso non si possano tecnicamente raggiungere i limiti precedentemente indicati:

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

(valori misurati al centro della stanza a finestre chiuse e con microfono a 1,5 m di altezza dal pavimento).

## **1.2 Le fasi di gestione dell'inquinamento acustico del territorio comunale**

### 1.2.1 La zonizzazione acustica del territorio comunale

Come specificato nelle "Linee Guida" dell'ANPA, la zonizzazione acustica è un atto di governo del territorio poiché ne disciplina l'uso e ne vincola le modalità di sviluppo; la sua realizzazione non può quindi prescindere dal Piano Regolatore Generale dato che questo rappresenta il principale strumento di pianificazione territoriale; viceversa, dopo la sua approvazione, gli strumenti urbanistici comunali, compreso il regolamento edilizio, e le varianti agli stessi, dovranno tenere conto della suddivisione acustica territoriale.

Per la realizzazione della classificazione acustica del territorio comunale occorrono quindi:

- conoscenza dei principali strumenti urbanistici comunali (Piano Regolatore Generale – Piano Urbano del Traffico)
- conoscenza delle condizioni di effettiva fruizione del territorio;
- conoscenza delle potenzialità dello sviluppo urbanistico, infrastrutturale, ecc.
- informazioni e dati territoriali e demografici del territorio interessato;
- localizzazione delle sorgenti principali di inquinamento acustico (strade, autostrade, impianti industriali);
- definizione delle fasce orarie di maggiore impatto di inquinamento acustico;
- determinazione dei flussi demografici e/o turistici.

Il territorio comunale viene suddiviso in aree omogenee appartenenti alle classi acustiche previste dal DPCM 14 novembre 1997. Per giungere a questo risultato, vengono tenuti in considerazione principalmente i risultati delle analisi preliminari relative al PRG (tessuto edilizio, distribuzione della popolazione, distribuzione delle attività commerciali e di servizio, aree produttive, scuole, attrezzature sanitarie, verde pubblico), l'analisi dei dati statistici ISTAT, eventualmente integrati

con dati aggiornati in possesso del Comune e delle sezioni censuarie ISTAT, oltre all'attuale consistenza e gerarchizzazione della viabilità (eventualmente interpretata tramite analisi del Piano Urbano del Traffico).

Le classi acustiche definite dal DPCM si riferiscono alla incidenza dei ricettori e degli inquinanti potenziali sul territorio, ma non al reale clima acustico riscontrato. E' necessario infatti sottolineare che la zonizzazione acustica non necessita di alcun tipo di misurazione del rumore essendo un atto di pianificazione del territorio che può essere redatto una volta acquisiti i dati precedentemente elencati.

Il documento elaborato corredato dalla relazione tecnica è basato quindi su una lettura asettica ed "oggettiva" delle caratteristiche demografiche e dei ricettori acustici, per poi divenire, di concerto con l'Amministrazione e con i progettisti coinvolti negli altri studi di settore, un "modello acustico del territorio comunale" realistico e gestibile.

### 1.2.2 La rilevazione di campo del clima acustico del territorio

La finalità della campagna di monitoraggio acustico è rappresentata dalla possibilità di ottenere un riscontro della reale rumorosità del territorio comunale e di avere quindi una serie di dati di valutazione del clima acustico, eventualmente da comparare con quanto definito in modo teorico dalla zonizzazione acustica.

Per questo motivo, la campagna di misurazioni fonometriche viene concepita come uno strumento conoscitivo che, oltre ad individuare il generale stato acustico dei luoghi, permette:

- di stimare l'entità dei livelli sonori prodotti da sorgenti potenzialmente inquinanti (strade statali, ferrovia, strade urbane ad elevato traffico veicolare, etc.) anche al fine della redazione del piano di risanamento;
- di verificare il rispetto dei limiti di zona ed interpretare i conflitti generati dalla contiguità di zone che sotto il profilo urbanistico e funzionale devono essere associate a classi con limite assoluto differente per più di 5 dB(A).

La scelta dei punti di monitoraggio acustico viene effettuata utilizzando i seguenti criteri :

- la criticità della posizione rispetto alle sorgenti sonore;
- la criticità della posizione rispetto all'esposizione al rumore di ricettori sensibili.

La quantità di misure è stabilita in base alle informazioni di tipo territoriale segnalate dalla zonizzazione acustica, concentrando le misurazioni nei punti che emergono come acusticamente più rilevanti.

Il risultato della campagna di monitoraggio viene poi visualizzato attraverso una serie di mappe acustiche che, per ogni unità del territorio comunale, descrivono la situazione acustica reale delle diverse aree indagate.

### 1.2.3 Il piano di risanamento acustico del territorio

Il Piano di risanamento acustico rappresenta una diretta conseguenza della lettura dei risultati emersi dalla zonizzazione acustica e dalla successiva campagna di monitoraggio. La sovrapposizione della classificazione con le mappe acustiche può portare all'individuazione di punti critici, sui quali l'Amministrazione, attraverso i suoi tecnici, dovrà intervenire con provvedimenti opportuni.

Gli interventi atti a sanare le situazioni di superamento dei limiti imposti dalla normativa si configureranno in interventi diretti, in indirizzi demandati ad altri strumenti di pianificazione territoriale o in strumenti normativi e procedurali, a seconda della tipologia del disturbo, e verranno di conseguenza adottati, in accordo con gli organi comunali.

## **2. Inquadramento generale della zonizzazione acustica**

L'obiettivo della zonizzazione acustica di un territorio è di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di individuare situazioni di inquinamento acustico già esistenti sulle quali intervenire con successivi piani di risanamento.

La zonizzazione acustica, essendo quindi un atto di pianificazione del territorio in quanto considera e prevede lo sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale di un territorio, non può prescindere dal Piano Regolatore Generale, che rappresenta il principale strumento di pianificazione territoriale a livello comunale.

E' pertanto fondamentale che sia coordinata con il PRG, anche come sua parte integrante e qualificante, e con tutti gli strumenti di pianificazione urbanistica (PUT, ecc.) di cui il Comune si è dotato.

Naturalmente, qualora la redazione della zonizzazione acustica segua l'elaborazione dei vari strumenti di pianificazione del territorio comunale, una volta approvata ed adottata da parte degli organi comunali, diventa strumento di pianificazione territoriale e quindi riferimento per gli altri strumenti urbanistici.

Poiché il fine ultimo della predisposizione del piano di zonizzazione acustica del territorio è il risanamento di eventuali fenomeni di inquinamento è opportuno far seguire all'elaborazione del piano campagne di misura di rumore sul territorio comunale in grado di fornire informazioni sul reale clima acustico e quindi sulla necessità di operare interventi di risanamento mirati.

Il piano di zonizzazione, una volta approvato dal Comune, può essere inviato alla Provincia, che ha il compito di coordinare i piani dei vari Comuni, omogeneizzarli ed evitare che confinino tra loro zone con differenza del limite di livello sonoro previsto superiore a 5dB.

È opportuno inoltre che la stesura del piano di zonizzazione acustica territoriale si componga di due fasi:

- 1) stesura della proposta di zonizzazione acustica;
- 2) stesura della zonizzazione acustica definitiva (o fase di ottimizzazione del Piano).

Nella prima fase si analizza il Piano Regolatore Comunale, procedendo ad una zonizzazione che deriva da un approccio di carattere esclusivamente urbanistico, ossia strettamente legato alle diverse destinazioni d'uso del territorio definite dal PRG, associando opportunamente a queste le sei classi acustiche di normativa. In questo modo, poiché la zonizzazione acustica rappresenta uno strumento urbanistico destinato ad avere una certa validità nel tempo, vengono recepite integralmente le proiezioni future previste per il territorio comunale.

Ogni classe acustica è contraddistinta da un colore e rappresenta un'area omogenea di territorio a cui sono associabili i livelli sonori (di immissione, emissione, attenzione e qualità) stabiliti dalla normativa, ovvero dal DPCM 14 novembre 1997 (Tabb. 5-8)

Nella fase successiva, dopo aver acquisito le osservazioni dell'utenza interessata al piano (privati cittadini, associazioni e enti presenti sul territorio) e dei Comuni limitrofi seguite alla pubblicazione della bozza di zonizzazione, le scelte urbanistiche vengono convalidate dall'analisi dei dati di tipo statistico e censuario e da una serie di parametri che si riferiscono allo stato delle attività produttive esistenti e previste sul territorio e alla tipologia del sistema viario comunale. In questa fase si tiene infatti in maggiore considerazione l'effettiva fruizione del territorio, anche attraverso, se possibile, un'analisi delle fluttuazioni stagionali e demografiche. Si passa quindi dalla fase di bozza del piano alla formulazione conclusiva e ottimizzazione della zonizzazione acustica. Il Piano di zonizzazione, che si compone di carte tematiche in opportuna scala e di una relazione tecnica allegata, viene quindi inviato agli uffici amministrativi per la predisposizione della proposta deliberativa da presentare alla discussione del Consiglio Comunale. La fase di approvazione da parte del Consiglio Comunale non dovrebbe comportare ulteriori modifiche, visto che nel passaggio dalla fase di bozza alla stesura definitiva si è garantita la massima pubblicità e sono state recepite le eventuali osservazioni emerse.

Dopo l'approvazione il piano viene inserito negli elaborati tecnici del Comune o, qualora la redazione della zonizzazione abbia preceduto l'elaborazione di altri strumenti di pianificazione territoriale, saranno questi a recepirla nell'assegnazione delle destinazioni d'uso del territorio e a tener conto della suddivisione acustica del territorio definita dal piano di zonizzazione.

### **3. La Proposta di zonizzazione acustica**

Il lavoro svolto per l'elaborazione della Proposta di Classificazione Acustica del Comune di Marino si compone di due fasi principali:

- raccolta del materiale di riferimento;
- elaborazione del documento.

Per la raccolta del materiale di riferimento è stata richiesta la collaborazione dei funzionari competenti del Comune che hanno fornito la documentazioni tecnica seguente:

- Copia in formato informatico del P.R.G.;
- Copia in formato informatico delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG.

La proposta di zonizzazione acustica prevede l'elaborazione di una carta tematica generale in scala 1:10000, con la suddivisione in classi acustiche dell'intero territorio comunale, e la presente relazione tecnica.

#### **3.1 Analisi del PRG e individuazione e classificazione delle aree comunali**

L'analisi del PRG, ovvero delle Norme Tecniche di Attuazione e della cartografia relativa, rappresenta sicuramente la fase preliminare di analisi del territorio comunale

Si è quindi preso atto delle finalità e dei contenuti del PRGC, e in funzione delle destinazioni d'uso previste da tale strumento di pianificazione territoriale sono state classificate acusticamente le aree del territorio del Comune di Marino ai sensi del DPCM del 14 novembre 1997.

Di seguito vengono descritte dettagliatamente le caratteristiche delle diverse classi acustiche in cui deve essere suddiviso il territorio secondo i criteri orientativi indicati nel DPCM 14/11/97 e dalla normativa regionale, in particolare la L.R. n. 18 del 3/8/2001 (allegato A), nella quale sono definiti anche i criteri grafico-cromatici da seguire nella realizzazione della cartografia tematica rappresentativa del Piano di Zonizzazione.

### Aree di classe I

Sono considerate aree di classe I le aree particolarmente protette (L.R. n.18, art. 8, allegato A), nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione. In particolare rientrano nella classe I le aree ad uso scolastico, ad uso ospedaliero, le aree destinate a parco e le aree verdi, nonché le aree naturali protette, le aree umide e le zone selvagge. Non rientrano in tale classe le aree edificate ricadenti in aree naturali protette, le aree verdi di quartiere e le aree di verde destinato allo sport, per la cui fruizione la quiete non è un elemento strettamente indispensabile. Altra eccezione è rappresentata dalle strutture scolastiche ed ospedaliere inserite in edifici adibiti ad abitazione o ad uffici, che non vengono considerate zone protette ma classificate secondo l'area di appartenenza degli edifici che le ospitano.

Nella classe I sono invece inclusi i parchi nazionali e regionali, con eccezione delle parti edificate, le riserve naturali e, qualora necessario, in relazione alle esigenze locali, le zone di interesse storico-archeologico. La possibilità di vincolare le aree archeologiche inserendole nella classe acustica più protetta è a discrezione comunale e avviene considerando l'abbondanza e la distribuzione puntuale di questi siti nel territorio comunale.

### Aree di classe V e VI

Le aree di classe V e VI sono rappresentate dalle *zone industriali*, ossia dalle aree prevalentemente industriali e esclusivamente industriali; il fattore selettivo tra le due classi è dato da una differente proporzione di edilizia presente. Infatti a differenza delle aree di classe V in cui è prevista una limitata presenza abitativa., nelle aree di classe IV possono essere presenti le sole abitazioni occupate dal personale con funzioni di custodia. È quindi opportuno porre dei vincoli sulla destinazione d'uso di tali abitazioni in modo da non separarle, come proprietà, dal resto della fabbrica e disporre di interventi di isolamento acustico al fine di tutelare la salute delle persone che vi abitano.

### Aree di classe II, III e IV

Appartengono a queste classi acustiche le aree aventi caratteristiche intermedie, ossia zone prevalentemente residenziali, aree di tipo misto e ad intensa attività umana, così come indicate nell'allegato A della Legge regionale citata.

In particolare le aree di classe IV comprendono le *aree ad intensa attività umana*, associabili alle zone di territorio con presenza di piccole industrie, alle aree portuali in genere, alle aree in

prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, nonché alle aree interessate da intenso traffico veicolare, con elevata densità di popolazione ed elevata presenza di attività artigianali. Solitamente tali aree coincidono con quelle aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con notevole presenza di attività artigianali terziarie.

Nelle aree di classe III, ossia *aree di tipo misto*, sono incluse le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici e 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.

Le aree di classe II sono invece aree destinate ad *uso prevalentemente residenziale*, si tratta quindi di quartieri residenziali in cui l'abitare è la funzione prioritaria, o comunque non sono significative le attività commerciali, che, se presenti, sono a servizio delle abitazioni (negozi di generi alimentari, artigianato di servizio, ecc.), per cui sono aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e artigianali ed assenza di attività industriali.

Se l'individuazione, attraverso la sola analisi del PRGC, risulta immediata per le classi I, V, VI, a cui sono associabili le specifiche destinazioni d'uso definite da tale strumento di pianificazione territoriale, risulta invece più complesso assegnare le classi II, III e IV, per le quali alla destinazione d'uso deve essere associata la reale fruizione del territorio.

Per il territorio comunale di Marino dall'analisi delle Norme Tecniche di Attuazione sono state associate alle zone di PRG, differenziate per destinazione d'uso, densità abitativa, indice di fabbricabilità e vincoli di edificazione, le 6 classi acustiche sopra descritte, secondo la classificazione riportata di seguito:

- √ la zona A comprende quei complessi edilizi ed edifici sottoposti o da sottoporre alla legge 1089 del 1 giugno 1939 sulla tutela dei beni di interesse storico ed artistico; per tali edifici è consentito l'intervento diretto solo per il restauro ed il consolidamento senza alcuna modifica alle strutture e decorazioni sia interne che esterne. A tale zona, benché di presumibile elevata densità abitativa, è associata, ai fini della tutela del patrimonio artistico, storico, ambientale presente, la classe acustica II.
  
- √ la zona B comprende le parti del territorio già totalmente o parzialmente urbanizzate, corrispondenti ad insediamenti privi dei caratteri della zona A di cui sopra; in tale zona, negli edifici residenziali, possono essere ammesse le seguenti destinazioni d'uso: uffici pubblici e privati, ristoranti, circoli culturali, attrezzature ricreative e di spettacolo, bar, pensioni e alberghi,

ambulatori, farmacie, negozi o altre attrezzature commerciali, botteghe e laboratori artigianali di servizio compatibili con la residenza. La zona B è suddivisa in 5 sottozona a seconda della densità abitativa: sottozona B1=B2, che interessa aree pressoché sature, con densità abitativa pari a 200 abitanti/ettaro (ab/ha); sottozona B3, che riguarda aree edificate o edificate parzialmente (ma in modo inferiore rispetto alla sottozona B1/B2), la cui densità abitativa è 150 ab/ha; sottozona B4 EX sempre a densità abitativa di 150 ab/ha; sottozona B5, che riguarda aree edificate o edificate parzialmente (ma in modo inferiore rispetto alla sottozona B3), con densità abitativa pari a 100 ab/ha; sottozona B6, che interessa aree solo parzialmente urbanizzate e con una scarsa edificazione limitrofa ad aree consolidate ed urbanizzate, con densità abitativa di 80 ab/ha. A tutta la zona B, quindi a tutte le sottozone in cui è suddivisa, è stata preventivamente associata la classe acustica III, in quanto classe rappresentativa di un territorio fortemente urbanizzato; ulteriori informazioni non sono desumibili dalla sola analisi del PRG, che non permette di evidenziare l'effettiva presenza di attività in grado di influire fortemente sul clima acustico reale, quali uffici pubblici o privati, negozi, bar, piccoli centri commerciali ....., e quindi di operare una più ponderata scelta nella classificazione acustica.

- √ La zona C comprende le parti del territorio destinate a nuovi interventi edificatori su aree parzialmente urbanizzate e inedificate all'interno delle aree già consolidate o limitrofe ad esse, o su aree ancora non urbanizzate; le destinazioni d'uso previste per gli edifici ubicati nelle zone C sono le seguenti: residenza, commerciali con una superficie inferiore a 200 mq, uffici, studi professionali, autorimesse private, botteghe artigianali compatibili con la residenza, pensioni, attrezzature per lo spettacolo e il tempo libero. Anche la zona C è suddivisa in sottozone, per la precisione in otto sottozone, anch'esse differenziate per densità abitativa di progetto, a cui sono associate le classi acustiche II o III in funzione di tale parametro progettuale stabilito dal PRG. Alla zona C1, identificata in località Paolina nelle vicinanze del Centro Storico, la cui densità comprensoriale stabilita è di 120 ab/ha, è associata la classe III; alla sottozona C2, in località Costa Caselle, di densità comprensoriale pari a 100 ab/ha, è associata la classe III; alla sottozona C3, che interessa le aree libere prospicienti via Campo Fattore e con densità di 100 ab/ha, è associata la classe III; alla sottozona C4, che interessa le aree di bordo del tessuto edilizio di Santa Maria delle Mole con caratteristiche urbanistiche non ancora definite e la cui densità stabilita da PRG è di 100 ab/ha, è stata associata la classe acustica III; alla sottozona C5, la cui densità abitativa stabilita è pari a 80 ab/ha e che interessa le aree comprese tra gli ambiti cittadini già consolidati di Marino centro e le aree poste a confine di Grottaferrata, è associata la classe III; alla sottozona C6, che interessa le aree confinanti con Grottaferrata destinate a nuovi interventi edificatori a bassa densità (30 ab/ha), è associata la classe II; alla sottozona C7, che interessa aree di proprietà comunale in località Costa Caselle, di densità abitativa di progetto pari a 30 ab/ha, è associata la classe II; alla sottozona C8, identificata a

confine con il comune di Ciampino, compresa tra la via dei Laghi, via Romana Vecchia e via Romana, con densità di progetto di 30 ab/ha, è associata la classe II, analogamente alla zona di completamento definita CT dal PRG (25 ab/ha). In sede progettuale si è associata la classe acustica III alle aree di territorio la cui densità abitativa risulta comunque non inferiore alla densità abitativa delle zone B, mentre la classe acustica II alle sottozone C la cui densità risulta invece abbondantemente inferiore alla densità progettuale stabilita per le zone B e quindi a quelle aree che, dalla sola analisi del PRG, evidenziano un carattere residenziale poco incisivo, presumibilmente contraddistinto da case sparse con giardino a da una rete viaria interessata prevalentemente da traffico locale.

- √ La zona D comprende le parti di territorio destinate alla piccola industria, all'artigianato e assimilati, alla commercializzazione di beni e alla realizzazione di servizio ad essi connessi; la classificazione acustica è definita a seconda della peculiare destinazione stabilita dal PRG per le sette sottozone che compongono tale zona D e segue la presente associazione: alla sottozona D1 (area limitrofa a via del Divino Amore e alla ferrovia Roma Velletri, destinata alla trasformazione dei prodotti della viticoltura) la classe V; alla sottozona D2 (destinata dal PRG ad attività artigianali, depositi e magazzini non nocivi) la classe V; alla sottozona D3 (interessata da edifici di tipo commerciale all'interno del Parco dell'Appia Antica) la classe acustica IV, alla sottozona D4 (D4/A e D4/B - collocata in un ambito territoriale di particolare valore ambientale compreso tra il bivio di via dei Laghi con la via Vecchia romana fino all'incrocio tra via Spinabella, via dei Laghi e via Cave di Peperino, in cui sono presenti insediamenti con attività commerciali ed espositive) la classe acustica IV; alla sottozona D5 (collocata in località capo dell'Acqua e contraddistinta da insediamenti a carattere misto per residenza e attività artigianali) la classe IV; alla sottozona D6 (localizzata lungo via Del Divino Amore e la via Nettunense e caratterizzata da edifici amministrativi, commerciali, trasportali, artigianali e residenziali) la classe IV; alla sottozona D7 (individuata lungo assi viari a carattere intercomunale e caratterizzata da insediamenti le cui destinazioni d'uso previste dal PRG sono di tipo misto per attività di piccolo artigianato, espositive, commerciali, uffici, servizi bancari e ristorazione) la classe IV. A nessuna delle sottozone D, caratterizzate prevalentemente da attività artigianali, commerciali, espositive e di terziario, è stata associata la classe acustica VI, distintiva di aree esclusivamente industriale; la classificazione acustica tra le sette sottozone di cui si compone la zona D è stata operata in funzione della prevalente destinazione d'uso degli edifici, ovvero è stata scelta la classe IV per le sottozone in cui il PRG prevede una prevalenza di attività commerciali, espositive, amministrative e al limite residenziali (vedi sottozona D5 e D6), e la classe più impattante, la classe V, per le altre sottozone.

- √ La zona E comprende le parti del territorio destinato esclusivamente ad uso agricolo; in tali zone sono consentite le nuove costruzioni, le attività e gli interventi edificatori per civile abitazione, per fabbricati di servizio dell'azienda agricola e per impianti sportivi. Poiché la normativa relativa alla realizzazione dei piani di zonizzazione acustica stabilisce per le aree rurali caratterizzate dall'utilizzazione di macchine agricole operatrici la classificazione in classe III si è stabilito preventivamente di associare tale classe alle sottozone E1 e E2, mentre, alle zone E3 caratterizzate da una bassa densità abitativa e da aree circostanti le abitazioni sistemate a verde e per attività agricole (orto, vigneto, ecc..) le classi acustiche II e/o III, ovvero alle sottozone E3a e E3c, di scarso peso insediativo, caratterizzate rispettivamente da edifici a carattere residenziale consolidati con giardini e parco privato (le cosiddette "ville in campagna") e da aree nelle quali la dotazione di verde privato deve essere conservata, prevalentemente la classe II, mentre alle aree ricadenti nelle sottozone E3b, che riguarda parti di territorio edificato a carattere sparso con edifici isolati realizzati in gran parte abusivamente, prevalentemente la classe III.
  
- √ La zona F si distinguono nelle zone a verde pubblico e nelle zone per servizi ed attrezzature pubbliche. Alle sottozone F1 e F2, rispettivamente le zone verdi ricadenti nel Parco dell'Appia Antica e nel Parco dei Castelli Romani, è associata la classe acustica I; le altre aree ricadenti all'interno dei confini dei due Parchi, ma di diversa destinazione d'uso, ovvero non aree verdi, sono state inserite, al fine di garantire la tutela del patrimonio paesaggistico e ambientale, in classi acustiche più restrittive, ovvero le zone B e le zone E e E3b, associate generalmente alla classe acustica III, sono state classificate in classe II, mentre alle zone F, che ricadono nelle altre parti del territorio comunale in classe IV, è assegnata la classe acustica III. Alla sottozona F3, in cui ricadono aree destinate a verde pubblico attrezzato per lo sport ed il tempo libero è assegnata prevalentemente la classe acustica II; alla sottozona F4, destinata alla realizzazione delle attrezzature generali a scala urbana (municipio, mercato, centri comunali per lo spettacolo, autostazione, chiese) è assegnata prevalentemente la classe acustica III; alla sottozona F5, in cui ricadono i servizi pubblici, ovvero gli edifici destinati all'istruzione superiore, prevalentemente e soprattutto a carattere di tutela dell'intera area, è associata la classe acustica II; analoga considerazione per la sottozona F6, il complesso naturale ed edilizio di Villa Sara, che rappresenta per Marino un' importante presenza storica con caratteri paesaggistici e morfologici da recuperare e rivitalizzare; alle sottozone F7 (servizi privati), F8 (servizi privati di pubblico interesse), F9 (sottozona che per la collocazione territoriale e per le destinazioni d'uso di tipo misto ha la funzione di rivitalizzare ambiti territoriali a prevalente destinazione residenziale) e F10 (sottozona che per la localizzazione e per le destinazioni d'uso di tipo misto si propone come polo attrattore a livello comunale e sovracomunale) è associata la classe IV se in prossimità di aree fortemente abitate, ovvero se limitrofe ad aree

classificate acusticamente in classi superiori alla classe III, o la classe III se in prossimità di zone da vincolare, ovvero se classificate acusticamente almeno in classe II; alla sottozona F11, che interessa un territorio che comprende un ambito territoriale poco edificato e scarsamente utilizzato per le attività agricole, ma a cui il PRG attribuisce un significativo ruolo per il recupero e la valorizzazione dell'ambiente naturale con destinazioni d'uso ed edificazione a debole impatto ambientale, è assegnata la classe acustica II, in relazione altresì alle attrezzature previste in tale sottozona che rientrano principalmente tra quelle legate al tempo libero ed alla valorizzazione dell'ambiente naturale.

Per la realizzazione della piano di zonizzazione si è proceduto infine ad omogeneizzare le aree ricadenti nella stessa classe acustica, evitando un'eccessiva microsuddivisione acustica del territorio comunale. A tal fine sono state inglobate le aree di scarsa significatività in quanto a superficie ricadenti all'interno di aree più estese e classificate in modo acusticamente omogeneo.

Tra zone limitrofe la cui differenza dei livelli limite di immissione è risultata superiore a 5dB (A) si è interposta uno o al massimo due fasce cuscinetto, aree di rispetto di opportuna classificazione che hanno la funzione di costituire una zona di passaggio e di separazione graduale tra aree a differente rumorosità. Tali aggiustamenti sono stati eseguiti là dove possibile, ovvero quando per evidenti ragioni di spazio è attuabile una frammentazione delle aree, e cercando di realizzare la soluzione più cautelativa per la popolazione, scegliendo sempre di diminuire l'area a più alta classificazione acustica. Nonostante questi accorgimenti, permangono in fase progettuale, zone contigue che differiscono di più di 5 dB(A), soprattutto se il passaggio tra le due zone prevede una frammentazione eccessiva del territorio comunale, di scarso significato progettuale. Tali zone sono localizzate all'interno o in prossimità del Paco dell'Appia Antica.

Il permanere a livello progettuale di tale incongruenza evidenzia fortemente l'esistenza sul territorio comunale di possibili criticità acustiche. Questo presuppone, da parte dell'Amministrazione, una programmazione sul territorio di opportuni rilievi fotometrici in grado di verificare il reale clima acustico presente e il rispetto dei limiti di zona e quindi di interpretare i conflitti generati dalla contiguità di zone che sotto il profilo urbanistico e funzionale devono essere associate a classi con limite assoluto differente per più di 5 dB(A).

In questa fase di pianificazione acustica sono state anche recepite le osservazioni predisposte dal Comune di Roma e dal Comune di Ciampino, eliminando le singole incompatibilità presenti, relative all'accostamento di zone acustiche poste a ridosso dei confini comunali la cui differenza dei livelli limite di immissione è risultata superiore a 5dB (A), o meglio adattando l'attuale classificazione acustica del territorio comunale oggetto della presente relazione alle zonizzazioni dei due comuni limitrofi, perché approvate in date precedenti alla presentazione del piano di classificazione acustica di Marino e inserendo la via Appia nella classe acustica IV.

Per una classificazione completa del territorio si consiglia inoltre (nella fase di ottimizzazione del Piano di zonizzazione acustica) un censimento di tutte le strutture ospedaliere (anche private) e di tutte le scuole di ordine e grado presenti sul territorio. A tali strutture, definiti ricettori sensibili, deve essere assegnata la classe acustica I. La classe acustica I, in base alla differente fruizione del territorio e esclusivamente al fine di individuare le priorità di intervento di risanamento acustico, deve essere poi suddivisa in tre sottoclassi (Ia – ospedaliera; Ib – scolastica; Ic verde pubblico), cui è assegnata, in fase di realizzazione della cartografia tematica, diverse e distintive caratteristiche grafico-cromatiche. Altresì è necessario evidenziare zone o singole sorgenti fortemente impattanti dal punto di vista acustico, che in relazione alle loro caratteristiche possono, sempre in fase di ottimizzazione, essere individuate in modo opportuno sulla cartografia tematica (esempio: impianto di depurazione delle acque da inserire in classe VI).

La classificazione acustica consente di associare ad ogni zona territoriale omogenea, così come individuata dall'analisi del PRG, i valori limite di immissione stabiliti dalla normativa. Tale classificazione è rappresentabile su carta tematica in scala 1:10000; ad ogni classe acustica è associato un colore e quindi ad ogni area del territorio comunale ricadente in una determinata classe acustica è associata una campitura il cui colore e le cui caratteristiche sono esposte nella Delibera n.7804 della Regione Lazio e ribadite nella recente Legge regionale n.18 del 3 agosto 2001 ed esposte nella tabella seguente (Tab.14).

Tab.14

Classe	Area	Colore	Limiti di zona (dBA)	
			notturno (22.00-6.00)	diurno (6.00-22.00)
<b>1</b>	<b>Aree particolarmente protette</b>	<b>Verde</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
<b>2</b>	<b>Aree prevalentemente residenziali</b>	<b>Giallo</b>	<b>45</b>	<b>55</b>
<b>3</b>	<b>Aree di tipo misto</b>	<b>Arancione</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>4</b>	<b>Aree di intensa attività umana</b>	<b>Rosso</b>	<b>55</b>	<b>65</b>
<b>5</b>	<b>Aree prevalentemente industriali</b>	<b>Viola</b>	<b>60</b>	<b>70</b>
<b>6</b>	<b>Aree esclusivamente industriali</b>	<b>Blu</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

Quindi alle zone di PRG sono associate, in linea di massima, le seguenti classi acustiche, secondo il quadro riassuntivo seguente:

Zone "A" - classe 2

Zone "B":

sottozona B1: classe 3;  
sottozona B2: classe 3;  
sottozona B3: classe 3;  
sottozona B4: classe 3;  
sottozona B5: classe 3;  
sottozona B6: classe 3;

Zone "C":

sottozona C1: classe 3;  
sottozona C2: classe 3;  
sottozona C3: classe 3;  
sottozona C4: classe 3;  
sottozona C5: classe 3;  
sottozona C6: classe 2;  
sottozona C7: classe 2;  
sottozona C8: classe 2;  
sottozona CT: classe 2;

Zona "D":

sottozona D1: classe 5;  
sottozona D2: classe 5;  
sottozona D3: classe 5;  
sottozona D4: classe 4;  
sottozona D5: classe 4;  
sottozona D6: classe 4;  
sottozona D6: classe 4;

Zona "E":

sottozona E1: classe 3;  
sottozona E2: classe 3;  
sottozona E3a: classe 2;

sottozona E3b: classe 3;  
sottozona E3c: classe 2;

#### Zone "F":

sottozona F1: classe 1;  
sottozona F2: classe 1;  
sottozona F3: :classe 2;  
sottozona F4: classe 3;  
sottozona F5: classe 2;  
sottozona F6: :classe 2;  
sottozona F7: :classe 3 e classe 4  
sottozona F8: classe 3 e classe 4  
sottozona F9: classe 3 e classe 4  
sottozona F10: :classe 3 e classe 4  
sottozona F11: :classe 2;

### **3.2 La classificazione della rete viaria e ferroviaria**

Per quanto riguarda il tessuto viario del Comune di Marino, non avendo a disposizione dati sui flussi di traffico, si è provveduto ad una classificazione di questo tipo:

- a) la via Appia, (anche in relazione alle osservazioni dei comuni di Roma e di Ciampino), che taglia longitudinalmente, da nord a sud, il territorio comunale, e quindi l'area intorno, definita dalla normativa "fascia di pertinenza", sono state inserite in classe IV;
- b) le strade statali presenti sul territorio comunale, per le caratteristiche di strade primarie di scorrimento, di grande comunicazione e di presumibili elevati flussi di traffico, con le aree definite dalle rispettive fasce di pertinenza di 30 m a partire dal ciglio stradale, sono inserite in classe IV;
- c) la strada provinciale SP 91/b, ovvero via del Divino Amore, in relazione alla caratteristica di strada di grande scorrimento e di comunicazione tra il comune di Roma e il Comune di Marino, è inserita, con la relativa fascia di pertinenza sempre di 30 m, in classe IV;
- d) le strade interne al tessuto urbano sono classificate con lo stesso valore delle aree attraversate, ovvero in classe II e/o III;

Ovviamente nel caso in cui la viabilità comunale subisca delle variazioni rilevanti (ad esempio la realizzazione dell'asse viario indicato nel PRG), la zonizzazione e la classificazione delle strade subirà le necessarie variazioni.

Le aree attraversate dalla ferrovia sono state classificate secondo le direttive espresse dalla normativa vigente, o meglio sono state individuate le due fasce di pertinenza A e B, rispettivamente di 100 m e 150 m, che individuano una fascia totale di 250 m a partire dall'asse del tracciato ferroviario.

#### **4. Criteri generali per la ottimizzazione del Piano di Zonizzazione acustica**

Il Piano di zonizzazione, soprattutto nella sua fase di ottimizzazione, prevede, oltre l'analisi del PRG, ovvero degli interventi e delle destinazioni d'uso previste, anche l'analisi della reale fruizione del territorio e quindi delle effettive caratteristiche urbane, infrastrutturali, e insediative. Per questo motivo le Linee guida ANPA e la stessa legislazione (D.P.C.M. 1/3/1991, L.R. n. 18 del 3/8/2001) stabiliscono una serie di parametri di valutazione (L.R. n. 18 del 3/8/2001, art.9, comma 2), che si riferiscono a dati di tipo statistico, di carattere socio-economico, urbanistico e di traffico, da considerare in associazione agli strumenti di pianificazione.

Anche in questa fase di ottimizzazione, le aree da destinarsi alle classi I, V e VI possono essere individuate in base alle destinazioni d'uso assegnate dal Piano Regolatore Generale.

Le aree ricadenti nelle classi II, III, e IV presentano invece delle caratteristiche intermedie rispetto alle aree di cui sopra. Sono aree prevalentemente residenziali (classe II), aree di tipo misto (classe III) e aree di intensa attività umana (classe IV), le cui definizioni sono dettagliatamente esposte in Tab.1.

Secondo le linee guida ANPA e la stessa legge regionale una metodologia da seguire, per l'assegnazione di queste classi, la cui distinzione poggia soprattutto sulla densità di popolazione residente, sulla distribuzione e densità delle attività commerciali e artigianali, sulla presenza di uffici e di servizi e sui volumi e le caratteristiche del traffico veicolare, e per le quali la sola analisi delle destinazioni d'uso previste dal PRG non è sufficiente, o meglio non riesce a dare un quadro completo del reale assetto del territorio e delle sue caratteristiche insediative, è quella di riferirsi a indici o parametri i cui valori possono essere ricavati da dati ISTAT in possesso del Comune, ovvero densità di popolazione, densità di esercizi commerciali e uffici (o di addetti al commercio e ai servizi), densità di attività artigianali (o di addetti alle attività artigianali), volumi di traffico. Per ciascun parametro vengono definite tre classi di variabilità (bassa, media, elevata) e a ciascuna classe è assegnato un punteggio (da 1 a 3 – si assegna valore 0 in caso di assenza del parametro), che determinano l'assegnazione finale ad una delle 3 classi acustiche, il cui valore numerico è ottenuto come somma dei totali parziali dei quattro parametri.

La metodologia di parametrizzazione esposta nelle Linee guida è di seguito riassunta in Tab.15.

Tab.15

<b>PARAMETRI</b>	<b>ASSENZA 0</b>	<b>BASSA 1</b>	<b>MEDIA 2</b>	<b>ALTA 3</b>	<b>TOTALI PARZIALI</b>
a) Densità di popolazione (numero abitanti per ettaro)					
b) Densità di esercizi commerciali ed uffici (numero di abitanti per esercizio commerciale e per ufficio)					
c) Densità di attività artigianali (superficie occupata su superficie totale)					
d) Volume di traffico					
Somma dei totali parziali (a + b + c + d)					
Somma dei totali parziali (a + b + c + d) <span style="float: right;">Attribuzione della classe</span>					
Da 1 a 4					
Da 5 a 8					
Da 9 a 12					

Pertanto, secondo le disposizioni delle linee guida, tutte le zone nelle quali la somma dei valori ricavati come sopra, è compresa tra 1 e 4 sono definite di classe II, quelle nelle quali la somma dei parametri è compresa tra 5 ed 8 sono definite di classe III e quelle nelle quali la somma risulta compresa tra 9 e 12 sono assegnate alla classe IV, come rappresentato schematicamente in Tab.16.

Tab.16

<b>Somma dei totali parziali dei 4 parametri</b>	<b>Attribuzione della classe</b>
Da 1 a 4	Classe II
Da 5 a 8	Classe III
Da 9 a 12	Classe IV

Con riferimento al parametro della densità abitativa la normativa regionale, (art. 9, comma 4 della L.R 18 3/08/2001), classifica come zone a bassa densità le aree prevalentemente a villino, con non più di tre piani fuori terra; zone a media densità abitativa le aree con palazzine di quattro piani ed attico e zone ad alta densità le aree con una prevalenza di edifici con più di cinque piani. (Tab.17)

Tab.17

<b>TIPOLOGIA EDIFICI</b>	<b>DENSITA'</b>
Aree con presenza prevalente di villini con non più di tre piani fuori terra	bassa densità
Aree con presenza prevalente di palazzine con 4 piani ed attico	media densità
Aree con presenza prevalente di edifici di tipo intensivo con più di 5 piani	alta densità

Secondo le indicazioni contenute in una pubblicazione del Prof. Franco Cotana del Centro Interuniversitario di ricerca sull'Inquinamento da Agenti fisici dell'Università degli Studi di Perugia, si possono adottare le seguenti metodologie per la individuazione delle tre variabili - bassa, media, ed alta – (Linee guida ANPA) relativamente a:

1. densità della popolazione;
2. volume di traffico.

*Densità della popolazione:* si calcola la distribuzione statistica dei dati del censimento ISTAT della popolazione e si attribuiscono i seguenti punteggi (Tab.18)

Tab.18

<b>VALORI</b>	<b>DENSITA'</b>	<b>PUNTI</b>
Valori al di sotto del 33° percentile	bassa	1
Valori compresi tra il 34° ed il 66° percentile	media	2
Valori superiori al 66° percentile	alta	3

In assenza di popolazione si attribuisce il punteggio 0.

*Volume di traffico:* si propone la seguente attribuzione dei punteggi (Tab.19)

Tab.19

<b>TRAFFICO</b>	<b>CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE</b>	<b>PUNTI</b>
Assente	Assenza di strade significative	0
Basso	Solo strade di classe II	1
Medio	Strade di classe II e III	2
Alto	Strade di classe II, III, IV e /o ferrovie	3

I comma 6, 7, 8 e 9 dell'art.9 della legge regionale menzionata completano l'elenco delle tipologie di insediamenti produttivi non ancora considerate.

Le zone con piccole industrie e/o attività artigianali, le zone con presenza di poli di attività unidirezionali come uffici, istituti di credito, quartieri fieristici ed altre attività terziarie simili, di centri commerciali, ipermercati, ed altre attività commerciali comunque caratterizzate da intensa attività umana sono inserite in classe IV. La stessa classe viene attribuita alle zone occupate da strutture militari, caserme e carceri. (art.9 comma 6).

Per quanto riguarda i luoghi di pubblico spettacolo, le discoteche, i luoghi di intrattenimento danzante e i circoli privati abilitati agli spettacoli pubblici, se costituiscono una struttura indipendente da altri edifici, vanno inseriti in classi non inferiori alla IV (art.9 comma 7).

Le zone rurali in cui si fa uso costante di macchine agricole operatrici sono inserite in classe III (art.9 comma 8).

Gli insediamenti zootecnici di elevate dimensioni, i caseifici, le cantine, gli zuccherifici ed in generale tutti gli stabilimenti di trasformazione del prodotto agricolo sono considerati attività produttive, per cui le zone su cui insistono vengono classificate almeno come aree di classe IV.

Il territorio comunale viene quindi suddiviso in unità territoriali omogenee, intendendo con tale termine una zona classificata in modo univoco dal PRG e delimitata da strade (isolato) o da confini naturali o, infine, dai confini stabiliti dal PRG stesso per aree con diversa destinazione d'uso; per ogni unità territoriale omogenea sono ricavati i valori complessivi dei parametri relativi alla densità della popolazione, alla densità degli esercizi commerciali ed uffici, alla densità di attività artigianali e alla tipologia e al volume di traffico (secondo le linee guida definite dall'ANPA e riportate in questo paragrafo, specificatamente nelle Tabb.15-19); in funzione dei valori ricavati, ad ogni unità territoriale omogenea viene associata una classe acustica che permette di delineare la zonizzazione acustica definitiva del territorio comunale.

## **5 Considerazioni conclusive**

Il passaggio dalla realizzazione della proposta di zonizzazione acustica, basata esclusivamente sul PRG, alla ottimizzazione del piano, che considera la reale fruizione del territorio attraverso i parametri di densità di popolazione e di densità di attività elaborati a partire dai dati censuari ISTAT, è una fase alquanto delicata, che presuppone essenzialmente una stretta collaborazione tra i progettisti e i responsabili dell'Ufficio tecnico.

Specialmente nei Comuni più piccoli per estensione superficiale e/o per popolazione residente, non sempre si hanno a disposizione i dati per calcolare ed attribuire a ciascuna porzione di territorio i parametri introdotti in Tab. 15 e per applicare il metodo oggettivo descritto nelle Linee Guida. In questo caso è opportuno definire, a seconda della situazione territoriale in esame e dei dati disponibili, un metodo "ad hoc", basato solo sui parametri o sul materiale a disposizione (in questo caso solo il PRG con le relative Norme Tecniche di Attuazione); la zonizzazione acustica definitiva che ne deriva deve essere quindi sottoposta ad un vaglio critico e ad un coordinamento con gli altri strumenti urbanistici ancora, se possibile, più accurato.