

REGIONE MARCHE

# COMUNE DI APIRO (MC)

## PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

ai sensi della Legge n. 447 del 26/10/1995 della Legge Regione Marche n. 28 del 14/11/2001 e della  
Deliberazione della Giunta Regionale n. 896 del 24/06/2003.

### ELABORATO 01 RELAZIONE TECNICA

<b>Il Responsabile del Progetto:</b>  Dott. Ing. Sergio Luzzi Tecnico Competente in Acustica Ambientale n.67 della Regione Toscana	<b>La Società Incaricata:</b>  VIE EN.RO.SE. s.a.s. Via Stradivari 23, 50127 Firenze Tel. 055 4379140 – 055 4223962 Fax. 055416835 acustica@vienrose.it	<b>Progettisti:</b>  Dott.ssa Raffaella Bellomini Tecnico competente in Acustica Ambientale n. 103 della Provincia di Firenze  <b>Collaboratori</b> Dott. Ing. Luca Barbieri Dott. Ing. Andrea Guido Falchi Dott. Ing. Valerio Mastrantonio Dott.ssa Ing. Sara Recenti
--	---	--

Rev.	Descrizione	Data
01	Bozza di Zonizzazione	08/11/06
SCALA	FILE	ELABORATO
-		01

Questo documento è di proprietà del Comune di Apiro.  
È proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza una precisa autorizzazione.

# INDICE

## PRESENTAZIONE GENERALE

<b>0.1</b>	<i>NATURA DELL'INCARICO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</i>	<b>Pag. 4</b>
<b>0.2</b>	<i>RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI</i>	<b>Pag. 9</b>
<b>0.3</b>	<i>STRUMENTAZIONE USATA E METODOLOGIA DI MISURA</i>	<b>Pag. 10</b>
<b>0.4</b>	<i>CODIFICA DELLE MISURE</i>	<b>Pag. 12</b>
<b>0.5</b>	<i>PROCEDURA DI APPROVAZIONE DEL PIANO</i>	<b>Pag. 13</b>
<b>0.6</b>	<i>DIAGRAMMA DELLE FASI DI REALIZZAZIONE DEL PCCA</i>	<b>Pag. 14</b>

## PARTE I – ANALISI PRELIMINARE DELLO SCENARIO DI INTERVENTO

<b>I.1</b>	<i>INFORMAZIONI SUL TERRITORIO, SULLE DESTINAZIONI D'USO, SULLE CLASSIFICAZIONI ACUSTICHE</i>	<b>Pag. 16</b>
<b>I.2</b>	<i>VERIFICA SUL TERRITORIO DELLA CORRISPONDENZA TRA DESTINAZIONE URBANISTICA E DESTINAZIONI D'USO SPECIFICHE</i>	<b>Pag. 18</b>

## PARTE II – ANALISI ACUSTICA DELLO SCENARIO DI INTERVENTO

<b>II.1</b>	<i>INDIVIDUAZIONE DELLE LOCALIZZAZIONI PARTICOLARI</i>	<b>Pag. 30</b>
<b>II.2</b>	<i>INDIVIDUAZIONE DEI CONFINI NATURALI NOTEVOLI</i>	<b>Pag. 40</b>
<b>II.3</b>	<i>INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SIGNIFICATIVE INFRASTRUTTURALI</i>	<b>Pag. 41</b>
<b>II.4</b>	<i>INFORMAZIONI SUL TERRITORIO DEI COMUNI CONFINANTI</i>	<b>Pag. 45</b>

## PARTE III – PRIMA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO

<b>III.1</b>	<i>INTRODUZIONE METODOLOGICA</i>	<b>Pag. 47</b>
<b>III.2</b>	<i>PRIMA INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ESTREME ED INTERMEDIE</i>	<b>Pag. 48</b>

## PARTE IV – ANALISI DELLO SCHEMA DI ZONIZZAZIONE

<b>IV.1</b>	<i>RILEVAZIONI FONOMETRICHE E ANALISI ACUSTICA PER LA VERIFICA DELLE CLASSI ASSEGNATE ALLE SEZIONI DI CENSIMENTO</i>	<b>Pag. 55</b>
<b>IV.2</b>	<i>INDIVIDUAZIONE DELLE U.A.O.</i>	<b>Pag. 57</b>

## PARTE V – VERIFICHE DI COMPATIBILITA' ACUSTICA

<b>V.1</b>	<i>VERIFICHE DI COMPATIBILITA' ACUSTICA</i>	<b>Pag. 62</b>
<b>V.2</b>	<i>INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITA' RESIDUE E INDICAZIONI PER IL RISANAMENTO ED IL MIGLIORAMENTO ACUSTICO</i>	<b>Pag. 63</b>
<b>V.3</b>	<i>INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO, MOBILE, ALL'APERTO</i>	<b>Pag. 64</b>

## ALLEGATI

<b>All. 1</b>	<i>CODIFICA DELLE MISURE FONOMETRICHE</i>	<b>Pag. 67</b>
<b>All. 2</b>	<i>RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE</i>	<b>Pag. 69</b>
<b>All. 3</b>	<i>CERTIFICATO DI TARATURA DEGLI STRUMENTI DI MISURA</i>	<b>Pag. 77</b>



# Presentazione generale



## **0.1 NATURA DELL'INCARICO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

*In data 23 agosto 2006 con Determina del Settore Tecnico n. 52, il Comune di Apiro ha affidato a VIE EN.RO.SE. s.a.s., risultata la ditta aggiudicatrice della gara, l'affidamento della prestazione professionale relativa alla realizzazione del Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale. In seguito a tale determinazione, in data 8 settembre 2006 è stata stipulata la convenzione REP n.547/2006 relativa all'incarico sopra descritto.*

A partire da quanto previsto:

- dalla Legge 447/95 ("Legge quadro sull'inquinamento acustico") e dai suoi successivi decreti attuativi in materia di impatto acustico, di valori limite delle sorgenti sonore (DPCM 14-11-1997);
- dalla Legge Regione Marche 14 novembre 2001, n. 28 "Norme per la tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche";
- dalla deliberazione della Giunta Regionale 24 giugno 2003, n. 896 "Criteri e Linee Guida di cui: all'art. 5, comma 1, punti a), b), c), d), e), f), g), h), i), l), all'art. 12, comma 1, all'art. 20, comma 2, della legge regionale 14 novembre 2001, n. 28";
- dall'insieme della normativa e legislazione vigente in materia di analisi e progettazione acustica, rilevazioni fonometriche, impatto ambientale;

si è proceduto all'espletamento dell'incarico articolato, secondo il programma approvato dal committente, nel modo riportato di seguito.



## **PROGRAMMA DI LAVORO**

### **PARTE I**

#### **ANALISI PRELIMINARE - DEFINIZIONE DELL'INTERVENTO**

#### **STUDIO DELLA DOCUMENTAZIONE E VERIFICHE SUL TERRITORIO**

- I.1 Raccolta, analisi e valutazione di tutta la documentazione necessaria per la definizione del progetto di zonizzazione e della metodologia operativa, comprendente la carta tecnica regionale (CTR), gli strumenti urbanistici approvati o in via di approvazione, le varianti previste, i dati del censimento ISTAT sulla popolazione, le attività artigianali, industriali e commerciali, le sezioni di censimento.*
- I.2 Verifica sul territorio della corrispondenza tra destinazione urbanistica e destinazioni d'uso specifiche, comprendente sopralluoghi e aggiornamento dei dati descrittivi, numerici e grafici.*

### **PARTE II**

#### **ANALISI ACUSTICA DEL TERRITORIO – VINCOLI DI ZONIZZAZIONE**

- II.1 Individuazione delle localizzazioni particolari (ospedali e case di cura, scuole, parchi, attività industriali e artigianali).*
- II.2 Individuazione dei confini naturali notevoli, ovvero delle discontinuità morfologiche presenti sul territorio.*
- II.3 Individuazione delle sorgenti infrastrutturali lineari (stradali e ferroviarie) e puntiformi, soggette a normative specifiche o a metodologie di classificazione particolare.*
- II.4 Raccolta di informazioni sul territorio dei comuni confinanti utili per la redazione del Piano di Classificazione (destinazioni d'uso, classificazioni acustiche).*



## **PARTE III**

### **PRIMA BOZZA DEL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

*III.1 Individuazione delle zone classi I, V, VI (aree particolarmente protette e aree industriali) utilizzando il metodo qualitativo;*

*III.2 Individuazione delle classi intermedie II, III, IV utilizzando il metodo quantitativo. In questa fase si effettua una prima assegnazione delle classi sulla base di quanto indicato nelle linee guida regionali.*

## **PARTE IV**

### **ANALISI CRITICA DELLO SCHEMA DI ZONIZZAZIONE**

#### **VALIDAZIONE DEI MODELLI - VERIFICHE FONOMETRICHE - CORREZIONI**

*IV.1 Accorpamento delle sezioni di censimento omogenee dal punto di vista acustico e ridefinizione dei confini per l'individuazione delle U.A.O. (Unità Acusticamente Omogenee).*

*IV.2 Analisi critica dello schema di zonizzazione e sua ottimizzazione effettuata a partire da misurazioni fonometriche a campione e, ove necessario, sistematiche secondo modelli di rappresentatività, che verificano lo stato di effettiva rumorosità ambientale nei periodi diurno e notturno con applicazione di modelli matematici di propagazione, opportunamente calibrati.*

*Questa fase è destinata a:*

- *superare il problema dell'eventuale eccessiva frammentazione a cui verrebbe sottoposto il territorio e alla definizione di criteri per eliminare le microsuddivisioni del territorio in zone differenti;*
- *verificare il rispetto della condizione di divieto di contatto d'aree di classe non contigua.*

*IV.3 Verifica con strumenti empirici e matematici della compatibilità acustica tra le diverse aree e formulazione di eventuali suggerimenti per i piani di risanamento e miglioramento.*



- IV.4 Verifica dell'allineamento con le scelte generali di gestione del territorio in termini di compatibilità della classificazione con gli strumenti urbanistici approvati o in via di approvazione.*
- IV.5 Redazione della relazione della Prima Bozza del Piano Comunale di Classificazione Acustica con indicazione del metodo seguito per arrivare alla classificazione e giustificazione delle scelte effettuate, e degli altri elaborati previsti secondo le convenzioni di colore e tratteggio stabilite dalla legge e dalle linee guida.*

## **PARTE V**

### **BOZZA DEFINITIVA DEL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

- V.1 Formulazione e stesura della Bozza Definitiva del Piano comunale di Classificazione Acustica.*
- V.2 Redazione della Relazione Tecnica contenente la Bozza Definitiva del Piano comunale di Classificazione Acustica e gli elaborati cartografici, con recepimento delle osservazioni pervenute durante il periodo di deposito.*



*La composizione del gruppo di lavoro è quella di seguito descritta.*

## **GRUPPO DI LAVORO**

### **Responsabile Tecnico del progetto**

#### **Dott. Ing. Sergio Luzzi**

Esperto Qualificato di livello 3 in Acustica Suono e Vibrazioni (certificazione CICPND n. 150/ASV/C)  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale n. 67 della Regione Toscana

### **Progettista**

#### **Dott.ssa Raffaella Bellomini**

Esperta in Acustica Ambientale e dei luoghi di lavoro  
Tecnico Competente in acustica Ambientale della Provincia di Firenze n. 103

### **Collaboratori**

#### **Dott. Ing. Luca Barbieri**

##### **Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio**

Esperto in sistemi territoriali e modellistica ambientale

#### **Dott. Ing. Andrea Guido Falchi**

##### **Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio**

Esperto in sistemi territoriali e modellistica ambientale

#### **Dott. Ing. Valerio Mastrantonio**

##### **Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio**

Esperto in sistemi territoriali e modellistica ambientale

#### **Dott.ssa Ing. Sara Recenti**

##### **Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio**

Esperta in sistemi territoriali e modellistica ambientale





## 0.2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

**Legge 26 ottobre 1995 n.447**

*“Legge Quadro sull’inquinamento acustico”*

**D.P.C.M. 14 novembre 1997**

*“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*

**D.P.C.M. 5 dicembre 1997**

*“Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”*

**D.M. 16 marzo 1998**

*“Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento da rumore”*

**D.P.R. 30 marzo 2004 n.142**

*“Regolamento recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”*

**D.P.C.M. 29 novembre 2000**

*“Norme per il controllo del rumore da infrastrutture dei trasporti”*

**Legge Regione Marche n. 28 del 14 novembre 2001**

*“Norme per la tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico nella regione Marche”*

**Deliberazione della Giunta Regionale Marche n. 896 del 24 giugno 2003**

**Norma UNI 9884**

*“Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”*

**Norma ISO 9613-2 : 1996**

*“Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors”*



## **0.3 STRUMENTAZIONE USATA E METODOLOGIA DI MISURA**

Per l'effettuazione delle rilevazioni fonometriche si è utilizzato il sotto descritto sistema di misura:

### **FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE**

#### **BRUEL & KJÆR tipo 2250**

**analizzatore di frequenza in tempo reale con modulo BZ5503**

*conforme alle normative IEC 651 – EN 60651 classe 1 e IEC 804 – EN 60804*

*analizzatore di frequenza in tempo reale con modulo BZ5503*

*provvisto di:*

*ponderazione A, C, lineare o passatutto*

*rivelazione del valore efficace con risposta S, F, I, oppure del valore di picco*

*grandezze misurate: Leq, MAX, MIN, SPL, SEL*

### **MICROFONO DI PRECISIONE A CONDENSATORE PREPOLARIZZATO**

#### **BRUEL & KJÆR tipo 4155 S.N.2009026**

*conforme alle normative IEC 651 classe 1 (imp.) e IEC 804*

*capacità 15 pF, sensibilità 50 mV/Pa*

Prima e dopo l'effettuazione della misura è stata effettuata la calibrazione dello strumento con:

### **CALIBRATORE ACUSTICO**

#### **BRUEL & KJÆR tipo 4230 S.N.1663980**

*livello sonoro prodotto 94 dB 1 0.3 dB a 23 0C*

Per l'elaborazione dei risultati delle campagne di rilevazione fonometrica si è fatto uso di una serie di strumenti di calcolo, analisi statistica, memorizzazione e presentazione dei dati. I principali sono descritti di seguito.

Per la memorizzazione e l'elaborazione statistica dei dati si è fatto uso del Software dedicato:

### **BASIC SOUND ANALYSIS SOFTWARE BRUEL & KJÆR**

Per la presentazione dei dati si è fatto uso del Software dedicato:

### **NOISE EVALUATOR BRUEL & KJÆR**

LE COPIE DEI CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI CHE COMPONGONO I SISTEMI DI MISURA UTILIZZATI SONO RIPORTATE IN ALLEGATO AL PRESENTE DOCUMENTO.



Tutte le misure e le elaborazioni sono state effettuate attenendosi alle procedure e alle modalità stabilite dal D.M.16-03-1998 e dai suoi allegati. Si sono seguite e si seguiranno le regole della buona tecnica previste dalla norma UNI 9884 per la descrizione dei livelli sonori nell'ambiente.

- Per le misure in esterno si sono rispettate le regole e le distanze previste dall'allegato B del D.M. 16-03-1998;
- il tecnico incaricato della rilevazione e le persone che hanno assistito ai rilievi si sono tenuti, durante la misura, ad una distanza tale da non influenzarla;
- tutte le misure si intendono eseguite a temperatura e pressione ambiente; in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche, con velocità del vento in quel punto non superiore a quella prevista dalla legge.

**0.4 CODIFICA DELLE MISURE**

A ciascuna rilevazione fonometrica è stato assegnato un nome acronimo di SETTE caratteri alfanumerici corrispondenti ai cinque campi sotto descritti, che la individua in modo univoco e la definisce in modo completo. Nella tabella seguente è riportato il significato di ciascun sottocampo di codifica.

<i>p</i>	<i>tt</i>	<i>nn</i>	<i>c</i>	<i>t</i>
----------	-----------	-----------	----------	----------

<b>CARATTERI</b>	<b>VALORI POSSIBILI E RELATIVI SIGNIFICATI</b>
<i>p</i> codifica della postazione	postazione territoriale (localizzazione particolare individuata)
<i>tt</i>	Tipologia localizzazione particolare SC= Ricettori sensibili Scuole e Asili SP= Sorgente Significativa Puntiforme OS= Ricettori sensibili Attrezzature Ospedaliere e Socio Sanitarie
<i>nn</i> numero identificativo della postazione	01, 02, .....progressivo
<i>c</i> tipo e contesto di misura	A = livello ambientale reale (sorgenti funzionanti a regime) E = ambiente esterno
<i>t</i> periodo di riferimento	D = tempo di riferimento Diurno (06.00 ÷ 22.00) N = tempo di riferimento Notturno (22.00 ÷ 06.00)



## **0.5 PROCEDURA DI APPROVAZIONE DEL PIANO**

Le indicazioni relative all'iter di approvazione del piano di classificazione acustica del territorio comunale, sono contenute nell'art. 4 della Legge Regione Marche n. 28 del 14 novembre 2001.

1 – L'atto di classificazione acustica, adottato dal Consiglio comunale, è depositato a disposizione del pubblico, per sessanta giorni, presso la segreteria del Comune. Dell'avvenuto deposito è data notizia mediante avviso pubblicato all'albo del Comune. Entro i sessanta giorni di deposito chiunque può formulare osservazioni.

2 – Contestualmente al deposito il Comune deve trasmettere all'ARPAM ed ai Comuni confinanti copia del progetto per l'espressione dei rispettivi pareri che dovranno essere formulati entro sessanta giorni dal ricevimento.

3 – Il Consiglio comunale, tenuto conto delle osservazioni e dei pareri espressi dall'ARPAM e dai Comuni confinanti, approva l'atto di classificazione acustica e nei successivi trenta giorni lo trasmette alla Regione ed alla Provincia.



## 0.6 DIAGRAMMA DELLE FASI DI REALIZZAZIONE DEL P.C.C.A.

