

Gruppo di progettazione:

Dr Ing. Raffaele Gigante - *Coordinatore scientifico*

Dr Ing. Andrea Cataldo

Dr Ermanno Martino

ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Piano di risanamento - Progetto pilota

Comune di Pomigliano d'Arco (NA)



RELAZIONE



Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore
Dr Ing. Andrea Cataldo
Dr Ermanno Martino

ZONIZZAZIONE ACUSTICA
PIANO DI RISANAMENTO - PROGETTO PILOTA
DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI POMIGLIANO D'ARCO

INDICE

1. Premessa	pag. 1
2. Procedura adottata per la redazione della zonizzazione acustica	" 6
3. Piano di risanamento acustico del territorio	" 43
Progetto pilota relativo all'area inclusa in classe I, denominata I.1	" 52
Bibliografia	" 55

Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore
Dr Ing. Andrea Cataldo
Dr Ermanno Martino

ZONIZZAZIONE ACUSTICA

PIANO DI RISANAMENTO - PROGETTO PILOTA

DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI POMIGLIANO D'ARCO

Gruppo di lavoro:

Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore

Dr Ing. Andrea Cataldo

Dr Ermanno Martino

Collaboratori:

geom. Sergio Ciaravolo

geom. Giuseppe Magliulo

geom. Marco Mangiarulo

geom. Antonio Miele

1. Premessa

La zonizzazione acustica è la procedura di pianificazione ambientale mediante la quale vengono individuati:

- 1) i valori di qualità del rumore¹ da attribuire alle diverse zone in cui è suddivisibile il territorio comunale, secondo le tabelle A e D predefinite dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 (che si riportano di seguito quali tabelle 1 e 2);
- 2) i valori di attenzione² - in funzione della tabella C allegata al citato D.P.C.M. (che si riporta di seguito quale tabella 3) - il cui superamento implica

¹ Per << valori di qualità si intendono i valori del rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico >>

² I << valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti a lungo termine (T_l) sono:

l'adozione dei piani di risanamento, che vanno coordinati col P.U.T. di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.

Tabella 1: Classificazione del territorio comunale

<p style="text-align: center;">Classe I <i>Aree particolarmente protette</i></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 ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</p>
<p style="text-align: center;">Classe II <i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i></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 ed artigianali.</p>
<p style="text-align: center;">Classe III <i>Aree di tipo misto</i></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 style="text-align: center;">Classe IV <i>Aree di intensa attività umana</i></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 style="text-align: center;">Classe V <i>Aree prevalentemente industriali</i></p> <p>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>

- a) se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C ... aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C >>.

Classe VI

Aree esclusivamente industriali

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

Tabella 2: Valori di qualità - L_{eq} (A)

		<i>tempi di riferimento</i>	
		<i>diurno</i>	<i>notturno</i>
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>			
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

Tabella 3: Valori limite assoluti di immissione³ - L_{eq} (A)

		<i>tempi di riferimento</i>	
		<i>diurno</i>	<i>notturno</i>
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>			
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

³Per la definizione dei valori di attenzione si rinvia alla nota che precede.

La zonizzazione si prefigge, quindi, il duplice scopo di definire, in funzione del clima acustico presente, gli interventi di risanamento e di prevenire l'alterazione del clima acustico a seguito dell'inserimento di nuove sorgenti che potrebbero determinare, con le loro emissioni, il superamento dei valori di qualità della zona in cui ricadono (cfr. tab. 2).

Al riguardo, si rammenta che la legge quadro sull'inquinamento acustico all'art. 8, commi 2, 3 e 4, ha previsto espressamente una serie di misure tendenti alla salvaguardia dei valori di qualità del clima acustico.

È sancito, infatti, all'art. 8, comma 2, che, su richiesta dei Comuni, i soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongano una *documentazione di impatto acustico* relativa alla realizzazione, alle modificazioni o al potenziamento delle seguenti opere (cfr art.8, comma 2):

- aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
- discoteche;
- circoli privati e pubblici esercizi in cui sono installati macchinari o impianti rumorosi (ad esempio, piano-bar, gruppo di compressori di un impianto di condizionamento installati all'esterno, cioè sulla facciata del fabbricato, centrale termica, stazione elettrica);

- impianti sportivi e ricreativi (ad esempio, luna-park);
- ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo.

Il successivo comma 3 - al fine di evitare che nuove realizzazioni relative a tipologie di insediamenti, che necessitano di una particolare situazione di tranquillità, vengano posizionate in aree non adatte dal punto di vista dell'inquinamento acustico - obbliga i soggetti titolari dei progetti e delle opere a produrre una valutazione previsionale del *clima acustico* delle aree interessate dai ricettori sensibili, fra i quali sono compresi:

- scuole ed asili nido;
- ospedali;
- case di cura e di riposo;
- parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere che necessitano della documentazione di impatto acustico.

Il comma 4, infine, sancisce che le domande per il rilascio:

- delle *concessioni edilizie* relative a *nuovi impianti ed infrastrutture* adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali;
- dei *provvedimenti* comunali che abilitano all'*utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture*;
- di *licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività produttive*;

devono contenere una documentazione di *previsione di impatto acustico*.

Qualora si prevede che dall'esercizio di una delle attività testé elencate possano derivare valori di emissione superiori a quelli massimi ammissibili, cioè superiori ai valori riportati nella tabella B allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 (che si riporta quale tabella 4), la domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio dovrà contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione dovrà essere inviata all'ufficio competente del Comune per ottenere il rilascio del nulla osta.

Tabella 4: Valori limite di emissione - L_{eq} in dB(A)

		<i>tempi di riferimento</i>	
		<i>diurno</i>	<i>notturno</i>
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>			
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

2. Procedura adotta per la redazione della zonizzazione acustica

Per quanto concerne la **procedura per la redazione della zonizzazione**, atteso che è necessario tener conto sia delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio [art. 4, comma 1, lettera *a*), della legge quadro sull'inquinamento acustico] sia delle esigenze nascenti dalla campagna di rilievi acustici, finalizzati all'introduzione dei

valori di qualità nelle singole zone e all'adozione di eventuali azioni di risanamento, essa è stata articolata nelle seguenti **4 fasi**:

- 1) *Acquisizione dati ambientali di mobilità, urbanistici e realizzazione della cartografia numerica;*
- 2) *Elaborazione dei risultati rappresentati nelle mappe tematiche e redazione della zonizzazione acustica;*
- 3) *Cartografia acustica del territorio comunale, vale a dire rappresentazione del clima acustico attuale, e confronto con la zonizzazione acustica per l'individuazione delle aree da risanare;*
- 4) *Gerarchizzazione delle azioni di risanamento e progettazione degli interventi*

Prima fase. Nel corso di tale fase sono stati analizzati tutti i fattori urbanistico-ambientali, le attività commerciali e produttive presenti sul territorio, i sistemi di trasporto e i fattori influenti sulla mobilità al fine di predisporre la cartografia numerica aggiornata del territorio comunale, vale a dire si è proceduto a censire:

- a) le attività industriali, artigianali, commerciali e dei servizi, a partire dai dati I.C.I.A.P. resi disponibili da parte dell'Amministrazione comunale e mediante lo svolgimento di appropriate indagini di verifica sul territorio al fine di individuarne i parametri peculiari, quali tipo di attività svolta, zona di ubicazione secondo il P.R.G., numero di addetti, superficie impegnata e infrastrutture di trasporto a servizio;

- b) la popolazione residente in ciascuna zona in cui il P.R.G. suddivide il territorio comunale;
- c) i ricettori sensibili (attuali e le aree sulle quali sono previste nuove realizzazioni), che necessitano di particolare protezione dall'inquinamento da rumore, quali asili, scuole, ambulatori, ospedali, biblioteche, chiese, case di cura e di riposo, ecc., identificandone la localizzazione urbanistica, il numero di persone esposte (residenti e addetti al lavoro) e i periodi di esposizione nell'ambito dei tempi di riferimento diurno e notturno di cui al D.M. 16 marzo 1998;
- d) le reti delle infrastrutture di trasporto (attuali e le aree che saranno interessate da nuove realizzazioni), cioè strade e ferrovia Circumvesuviana, linea Napoli-Baiano;

Sono stati, inoltre, acquisiti i piani di governo del territorio e della mobilità, vale a dire il P.R.G. vigente e il P.U.T., quest'ultimo ancora in fase di attuazione.

Tutti i dati censiti sono stati poi oggetto di un'attenta analisi e, con l'ausilio di un foglio elettronico, organizzati per aree, nonché inquadrati in mappe tematiche che ne illustrano la distribuzione nelle diverse zone del territorio ai fini della classificazione acustica, come si rileva dalle:

- a) tabelle nn. 5, 6, 7, 8 e 9 riportanti i tematismi relativi alla distribuzione:
 - dei ricettori sensibili;
 - della rete stradale;
 - della popolazione;

- delle attività commerciali e dei servizi;
- delle attività artigianali e industriali;

b) tavole grafiche nn. Z-1, Z-2, Z-3, Z-4 e Z-5, contenente le mappe tematiche di cui alla lettera precedente nella scala 1:5000.

Nel definire i diversi tematismi, il territorio comunale è stato suddiviso in 11 zone, che si aggiungono a quelle già inserite nelle classi I e VI:

ZONA 1: Delimitata dalle strade: Impero, Mazzini, Leone, Selva, Caiazzo, Indipendenza, Guadagno.

ZONA 2: Delimitata dalle strade: Superstrada Alfa Sud Acerra, Selva, Caiazzo, Leopardi, Passariello, prolugamento Leonardi da Vinci, Autostrada Napoli-Bari, confine Comune di Cisterna.

ZONA 3: Delimitata dalle strade: Autostrada Napoli-Bari, Superstrada Alfa Sud Acerra, Masseria Ciccarelli, S.P. Pomigliano Somma.

ZONA 4: Delimitata dalle strade: Vesuviana, Trieste, Trento, Aurora, Superstrada Alfa Sud Acerra.

ZONA 5: Delimitata dalle strade: Autostrada Napoli-Bari, S. Pietro, Masseria Guadagno, Lagno Spirito Santo, S.P. Pomigliano S. Anastasia.

ZONA 6: Delimitata dalle strade: S. Pietro, Napoli, Vittorio Emanuele, Trento, Aurora, Autostrada Napoli-Bari.

ZONA 7: Delimitata dalle strade: Roma, Guadagno, Vittorio Emanuele, Napoli.

ZONA 8: Delimitata dalle strade: Linea ferrovia Circumvesuviana, canale del Carmignano, S.P. Pomigliano-Acerra, vicinale Passatiello, confine comune di Acerra.

ZONA 9: Delimitata dalle strade: linea Circumvesuviana, confine col comune di Casalnuovo, Nazionale delle Puglie, Imbriani, Autostrada Napoli-Bari, S. Pietro, Roma, F. Pirozzi.

ZONA10: Delimitata dalle strade: Nazionale delle Puglie, Masseria Visone, Legge 219, Masseria Visone 219.

ZONA 11: Delimitata dalle strade: Autostrada Napoli-Bari, Masseria Chiavettieri, confini dei comuni di Volla, Casalnuovo e S. Anastasia.

Tabella 5: presenza di ricettori sensibili nelle diverse zone individuate

ZONE	RICETTORI SENSIBILI
1	6
2	1
3	0
4	0
5	2
6	3
7	4
8	2
9	9
10	0
11	0
Classe I ⁴	12

39

⁴ Si tratta delle zone già classificate.

Tabella 7: distribuzione della popolazione residente nelle diverse zone

ZONE	ABITANTI	NUMERO INDICE
1	11568	100,00
2	5248	45,37
3	791	6,84
4	1840	15,91
5	2066	17,86
6	4334	37,47
7	3295	28,48
8	2096	18,12
9	7307	63,17
10	774	6,69
11	994	8,59

40313⁵

⁵ Il numero di abitanti totale è pari a 42425, in quanto agli abitanti residenti nelle zone da classificare occorre sommare quelli residenti nelle zone già classificate in classe I.

**Tabella 8: presenza delle attività commerciali e dei servizi
nelle diverse zone individuate⁶**

ZONE	Servizi e attività commerciali	NUMERO INDICE
1	400	100,00
2	93	23,25
3	3	0,75
4	21	5,25
5	26	6,50
6	67	16,75
7	94	23,50
8	18	4,50
9	85	21,25
10	6	1,50
11	12	3,00

⁶ Mancano 94 attività che sono localizzate nelle aree già poste in classe I.

**Tabella 9: presenza delle attività artigianali e industriali
nelle diverse zone individuate⁷**

ZONE	Attività artigianali e industriali	NUMERO INDICE
1	38	100,00
2	32	84,21
3	2	5,26
4	5	13,16
5	9	23,68
6	16	42,11
7	24	63,16
8	6	15,79
9	24	63,16
10	4	10,53
11	0	0,00

Per quanto concerne la classificazione delle strade, le << linee guida per la zonizzazione acustica del territorio >> della Regione Campania prevedono l'inclusione delle stesse nelle zone II, III e IV a seconda del numero di veicoli che vi transitano in un'ora.

Sono state, pertanto, poste nella classe:

- II le strade locali, con transito orientativamente inferiore ai 50 veicoli/h, che sono situate prevalentemente nelle zone residenziali;
- III le strade con transito orientativamente compreso tra 50 e 500 veicoli/h, che servono prevalentemente il tessuto urbano;
- IV le strade ad intenso traffico, con transito orientativamente superiore ai 500 veicoli/h, vale a dire le strade primarie e di scorrimento, i raccordi autostradali, le strade di grande comunicazione.

Tabella 6: classificazione delle strade del territorio comunale in funzione del numero di veicoli in transito

Nome strada	Tipo di strada	Numero dei veicoli transitanti/h	Classificazione
Alba	quartiere	50-500	III
Alfa Romeo	intenso traffico	>500	IV
Allori p.zza	residenziale	<50	II
Aquila	residenziale	<50	II
Aristotele	residenziale	<50	II
Aurora	quartiere	50-500	III
Avellino	residenziale	<50	II
Bandiera F.Ili	residenziale	<50	II
Bari	quartiere	50-500	III
Battisti C.	residenziale	<50	II
Bellini	residenziale	<50	II

⁷ Mancano 11 attività artigianali che sono localizzate nelle aree poste nella classe I.

Bixio	residenziale	<50	II
Boccaccio	residenziale	<50	II
Bolzano	residenziale	<50	II
Borgo Pacciano	quartiere	50-500	III
Bovio	residenziale	<50	II
Brindisi	residenziale	<50	II
Cagliari	residenziale	<50	II
Caiazzo	intenso traffico	>500	IV
Campanile	residenziale	<50	II
Cantone	intenso traffico	>500	IV
Capitano	residenziale	<50	II
Carducci	quartiere	50-500	III
Carso	residenziale	<50	II
Caserta	residenziale	<50	II
Castello	residenziale	<50	II
Catanzaro	residenziale	<50	II
Cavallotti	quartiere	50-500	III
Colombo	residenziale	<50	II
Corradino	quartiere	50-500	III
Cosenza	residenziale	<50	II
D'acquisto p.zza	residenziale	<50	II
D'Azeglio	residenziale	<50	II
Di Giacomo	residenziale	<50	II
Doria	residenziale	<50	II
Duchessa D'Aosta	residenziale	<50	II

Emilia	residenziale	<50	II
Ex albergo	residenziale	<50	II
Ex dopolavoro	residenziale	<50	II
Ferrarin	residenziale	<50	II
Firenze	residenziale	<50	II
Fiuggi	residenziale	<50	II
Fiume	quartiere	50-500	III
Foggia	quartiere	50-500	III
Forlì	residenziale	<50	II
Foscolo	residenziale	<50	II
Garibaldi P.za	intenso traffico	>500	IV
Genova	residenziale	<50	II
Gioia	residenziale	<50	II
Giordano	residenziale	<50	II
Giotto	residenziale	<50	II
Gobbato	residenziale	<50	II
Gorizia	quartiere	50-500	III
Grosseto	quartiere	50-500	III
Guadagno	quartiere	50-500	III
Guidoni	quartiere	50-500	III
Iasevoli	residenziale	<50	II
Imbriani contrada	residenziale	<50	II
Imbriani G.	residenziale	<50	II
Imbriani M. R.	residenziale	<50	II
Imbriani V.	residenziale	<50	II

Imperia	residenziale	<50	II
Impero	quartiere	50-500	III
Indipendenza	quartiere	50-500	III
IV Novembre	residenziale	<50	II
L Da Vinci	intenso traffico	>500	IV
Lecce	residenziale	<50	II
Legge 219	residenziale	<50	II
Leone	intenso traffico	>500	IV
Leopardi	quartiere	50-500	III
Libertà	intenso traffico	>500	IV
Livorno	residenziale	<50	II
Locatelli	intenso traffico	>500	IV
Magellano	residenziale	<50	II
Mameli	residenziale	<50	II
Mancini	residenziale	<50	II
Manzoni	quartiere	50-500	III
Marconi	residenziale	<50	II
Masarda	periferica	<50	II
Mascagni	residenziale	<50	II
Mass. Chiavettieri	periferica	<50	II
Mass. Ciccarelli	periferica	<50	II
Mass. Cirino	periferica	<50	II
Mass. Cotone	periferica	<50	II
Mass. Cutinelli	periferica	<50	II
Mass. Fornaro	periferica	<50	II

Mass. Guadagni	periferica	<50	II
Mass. Imbriani	periferica	<50	II
Mass. Madonnelle	periferica	<50	II
Mass. Marcomanna	periferica	<50	II
Mass. Mattiello	periferica	<50	II
Mass. Palmese	periferica	<50	II
Mass. Papaccio	periferica	<50	II
Mass. Pipola	periferica	<50	II
Mass. Tavolone	periferica	<50	II
Mass. Visone	periferica	<50	II
Mass. Visone 219	residenziale	<50	II
Mazzini	quartiere ⁸	50-500	III
Medaglie D'Oro	residenziale	<50	II
Mercato P.zza	residenziale	<50	II
Messina	residenziale	<50	II
Miccoli C.	quartiere	50-500	III
Michelangelo	quartiere	50-500	III
Municipio P.zza	residenziale	<50	II
Napoli	intenso traffico	>500	IV
Naz. Puglie	intenso traffico	>500	IV
Nizza	residenziale	<50	II
Olbia	residenziale	<50	II
Paganini	residenziale	<50	II

⁸ Tale strada è stata considerata di quartiere e non a traffico intenso perché, a seguito dell'attuazione del P.U.T., si è registrata una diminuzione dei veicoli ivi transitanti.

Palermo	residenziale	<50	II
Palmese	residenziale	<50	II
Pascoli	quartiere	50-500	III
Passariello	intenso traffico	>500	IV
Petrarca	residenziale	<50	II
Pirozzi F.	residenziale	<50	II
Pirozzi V.	residenziale	<50	II
Pisa	residenziale	<50	II
Platone	residenziale	<50	II
Plinio	residenziale	<50	II
Poerio C.	residenziale	<50	II
Pola	residenziale	<50	II
Pomigliano	residenziale	<50	II
Pompeo	residenziale	<50	II
Pr. Piemonte	quartiere	50-500	III
Pratola str. Prov.	residenziale	<50	II
Pratola str. Vic	periferica	<50	II
Pratola v.	residenziale	<50	II
Pratola v.II	residenziale	<50	II
Primavera P.za	quartiere	50-500	III
Puccini	residenziale	<50	II
Raffaello	residenziale	<50	II
Ravenna	residenziale	<50	II
Ricci	residenziale	<50	II
Rimini	residenziale	<50	II

Roma	intenso traffico	>500	IV
Romani (dei)	quartiere	50-500	III
Rosario (del)	residenziale	<50	II
Rossini	residenziale	<50	II
S. Agnese P.za	intenso traffico	>500	IV
S. Ciro	residenziale	<50	II
S. Cristofaro	residenziale	<50	II
S. Giusto	residenziale	<50	II
S. Guido	residenziale	<50	II
S. Matteo	residenziale	<50	II
S. Maurizio	residenziale	<50	II
S. Michele	residenziale	<50	II
S. Paolo	residenziale	<50	II
S. Pietro	quartiere	50-500	III
S. Rocco	residenziale	<50	II
S. Tammaro	residenziale	<50	II
S. Giacomo	residenziale	<50	II
S. Giorgio	residenziale	<50	II
S. Luca	residenziale	<50	II
Sassari	residenziale	<50	II
Savona	residenziale	<50	II
Selva	quartiere	50-500	III
Semmola	residenziale	<50	II
Serpi	residenziale	<50	II
Socrate	residenziale	<50	II

Sodano	residenziale	<50	II
Sulmona	residenziale	<50	II
Taranto	residenziale	<50	II
Tasso	residenziale	<50	II
Terracciano	intenso traffico	>500	IV
Tintoretto	residenziale	<50	II
Torino	residenziale	<50	II
Toscano Abate	intenso traffico	>500	IV
Tramonto	residenziale	<50	II
Trento	residenziale	<50	II
Trieste	quartiere	50-500	III
Udine	quartiere	50-500	III
Umberto I°	intenso traffico	>500	IV
Verdi	quartiere	50-500	III
Vesuviana	quartiere	50-500	III
Vittorio Emanuele	intenso traffico	>500	IV
Zara	residenziale	<50	II

Sostanzialmente, l'approccio elaborativo adottato ha consentito di attribuire ad ogni area individuata un *numero indice* per ciascun parametro censito, che è servito per definire il *grado di insistenza* dello stesso, in funzione del quale si è proceduto, nella fase successiva, alla classificazione acustica dell'area presa in esame.

Per l'attribuzione del numero indice si è posto uguale a 100 la densità di distribuzione più elevata per area e sono stati ricavati i singoli valori mediante la seguente proporzione:

$$D.D.(x) : X = D.D._{max} : 100 \quad (1)$$

in cui:

- $D.D._{max}$ = densità di distribuzione massima per area;
- $D.D.(x)$ = densità di distribuzione dell'area x;
- X = valore dell'indice dell'area X.

Dalla (1) si ricava, infatti, che:

$$X = \frac{D.D.(x) \times 100}{D.D._{max}}$$

Seconda fase. Avvalendosi della collaborazione del competente ufficio comunale, si è proceduto - sulla base dei parametri ricavati dalle mappe tematiche già elaborate - alla redazione del documento di piano relativo alla zonizzazione acustica comunale, tenendo solamente conto dei vincoli indicati dal vigente P.R.G. e, qualora possibile, dal P.U.T., in quanto i Comuni limitrofi non hanno ancora effettuato la zonizzazione acustica del loro territorio.

I criteri generali seguiti sono riportati in appresso:

- 1) la classificazione in zone è stata adottata come parte integrante e qualificante del P.R.G., evitando di far confinare - per quanto possibile⁹ - zone i cui valori limiti si discostino per più di 5 dB(A);
- 2) l'individuazione delle aree è avvenuta senza determinare una frammentazione delle stesse in micro aree, vale a dire per aree omogenee o, comunque, ambiti funzionali significativi, tenendo conto anche delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio;
- 3) le aree da destinare ad attività di intrattenimento, anche a carattere temporaneo e/o mobile e/o all'aperto e per le quali si prevederanno fasce orarie per lo svolgimento dovranno essere individuate nelle zone di classe IV.

Nel riportare la zonizzazione sulla cartografia, si è adottata la caratterizzazione grafico-cromatica mutuata dalle << linee guida per la zonizzazione acustica del territorio >> della Regione Campania, che si riproduce nella tabella 10:

Tabella 10: Caratterizzazione grafico-cromatica delle zone acustiche

<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Colore</i>	<i>Retino</i>
I - Aree protette	Verde	Punti
II - Aree prevalentemente residenziali	Giallo	Linee verticali
III - Aree di tipo misto	Arancione	Linee orizzontali
IV - Aree di intensa attività umana	Rosso	Tratteggio a croce
V - Aree prevalentemente industriali	Viola	Linee inclinate
VI - Aree esclusivamente industriali	Blu	Nessuno

⁹ Il vigente P.R.G. del Comune di Pomigliano prevede la vicinanza di aree a destinazione alquanto diverse (si veda, ad esempio, la dislocazione a << macchia di leopardo >> delle aree industriali, che, a volte, si trovano in vicinanza di aree in cui sono stati eretti fabbricati per civili abitazioni), il che, unitamente alla disorganica dislocazione delle attività artigianali e dei servizi, ha impedito in qualche caso il rispetto di tale principio.

Dal punto di vista metodologico, si è proceduto a individuare:

- a) dapprima, le zone che possono farsi rientrare nelle classi di destinazione d'uso I, VI¹⁰, in quanto più facilmente identificabili in base alle caratteristiche di fruizione d'uso del territorio o a specifiche indicazioni contenute nel vigente P.R.G. (cfr. tavola n. Z-7: I.1, I.2 ed I.3, quest'ultima di riserva, per le aree incluse in classe I, VI.1, VI.2, VI.3, VI.4 e VI.5 per le aree poste in classe VI), prevedendo anche un'area di riserva in classe I per la collocazione dei ricettori sensibili che verranno previsti in futuro da nuovi strumenti di pianificazione urbanistica del territorio;
- b) successivamente, le zone che possono farsi rientrare nelle classi II, III e IV, prevedendo anche un'area di riserva per la collocazione di piccole industrie ed attività artigianali (cfr. tavola n. Z-7: zona 10) ed infine a rilevare le infrastrutture dei trasporti e le relative aree di pertinenza.

Per quanto attiene, in particolare, alla procedura seguita per l'individuazione delle zone incluse nelle classi II, III e IV, si è quantificato numericamente il peso dei singoli parametri utilizzati nell'analisi degli indici urbanistici e dei parametri insediativi, attribuendo agli stessi i valori suggeriti nelle indicazioni dell'ANPA che sostanzialmente coincidono con quelli indicati dalle << linee guida per la

¹⁰ Si osservi che mancano del tutto aree da poter includere preliminarmente nella classe V e, pertanto, non si è fatto cenno a tale classe di destinazione.

zonizzazione acustica del territorio >> della Regione Campania¹¹ e sono state riprodotte nelle tabelle 11 e 12, di seguito riportate:

Tabella 11: variabilità dei parametri utilizzati nell'analisi degli indici (ANPA¹²)

Parametri	Valori			
	nessuno	basso	medio	alto
a) densità di popolazione	nulla	bassa	media	alta
b) densità di esercizi commerciali e delle attività di servizio ¹³	nullo	basso	medio	alto
c) densità di attività artigianali e industriali ¹⁴	nulla	bassa	media	alta
d) volume del traffico	assente	basso	medio	alto
Punteggio corrispondente	0	0,5÷1	1,5÷2	2,5÷3

Tabella 12: Assegnazione delle aree alle zone II, III e IV in base al punteggio degli indici (ANPA¹⁵)

Punteggio totale (a+b+c+d)	Classe di destinazione d'uso
da 1 a 4	II
da 4,5 a 8	III
da 8,5 a 12	IV

La corrispondenza tra il valore del numero indice assunto da uno dei parametri presi in considerazione e il punteggio di cui alla tabella 11 è stata ricavata attribuendo:

- a) al valore zero del numero indice il punteggio zero;
- b) al valore 1÷16 del numero indice il punteggio 0,5;

¹¹ Secondo le indicazioni fornite nelle stesse << la presenza di piccole industrie determina da sola l'appartenenza del territorio alla classe IV >>, mentre devono << le aree rurali caratterizzate dall'utilizzazione di macchine agricole operatrici vengono inserite >>.

¹² È stata apportata una modifica ai punteggi corrispondenti alla distribuzione dei diversi parametri, introducendo un maggior numero di valori, in modo da rappresentare con maggiore attendibilità la situazione reale rilevata. Per maggiori dettagli v. anche commento.

¹³ La dicitura effettiva dell'ANPA è << attività commerciali >>.

¹⁴ La dicitura effettiva dell'ANPA è << attività artigianali >>.

¹⁵ È stato apportata una modifica all'intervallo di variazione del punteggio complessivo per tenere conto dei valori di punteggio introdotti nella tabella 11.

- c) al valore $16 \div 33$ del numero indice il punteggio 1;
- d) al valore $33 \div 50$ del numero indice il punteggio 1,5;
- e) al valore $50 \div 67$ del numero indice il punteggio 2;
- f) al valore $67 \div 84$ del numero indice il punteggio 2,5;
- g) al valore $84 \div 100$ del numero indice il punteggio 3.

Per quanto concerne, in particolare, le strade incluse in ciascuna zona si è provveduto ad attribuire il relativo punteggio sulla base del volume di traffico medio desunto dalla classificazione delle strade già operata in precedenza e ciò ha consentito di redigere la seguente tabella 13:

Tabella 13: punteggio attribuito alle zone sulla base del volume di traffico medio desunto dalla classificazione delle strade

Nome strada	Classificazione
ZONA 1 \Rightarrow punteggio attribuito 2,5	
Alfa Romeo	IV
Allori p.zza	II
Aquila	II
Aristotele	II
Bari	III
Bellini	II
Bovio	II
Brindisi	II
Cagliari	II

Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore
Dr Ing. Andrea Cataldo
Dr Ermanno Martino

Caiazzo	IV
Cantone	IV
Cosenza	II
D'Acquisto p.zza	II
Ex albergo	II
Ex dopolavoro	II
Ferrarin	II
Foggia	III
Genova	II
Gobbato	II
Guadagno	III
Guidoni	III
Impero	III
Indipendenza	III
IV Novembre	II
Lecce	II
Leone	IV
Locatelli	IV
Mascagni	II
Mazzini	III
Medaglie D'Oro	II
Miccoli C.	III
Municipio P.zza	II
Nizza	II
Olbia	II

Olbia	II
Paganini	II
Platone	II
Plinio	II
Pompeo	II
Puccini	II
Ravenna	II
Rimini	II
Roma	IV
Rosario (del)	II
Rossini	II
Sassari	II
Savona	II
Selva	III
Socrate	II
Sodano	II
Taranto	II
Terracciano	IV
Torino	II
Verdi	III
Zona 2 ⇒ punteggio attribuito 2	
Bandiera F.Ili	II
Battisti C.	II
Caiazzo	IV
Colombo	II

D'Azeglio	II
Doria	II
Gioia	II
Giordano	II
Giotto	II
Iasevoli	II
Imperia	II
L. Da Vinci	IV
Leopardi	III
Libertà	IV
Magellano	II
Mameli	II
Mancini	II
Miccoli C.	III
Michelangelo	III
Municipio P.zza	II
Passariello	IV
Raffaello	II
Ricci	II
S. Agnese P.zza	IV
Semmola	II
Tintoretto	II
Zona 3 ⇒ punteggio attribuito 1	
Masarda	II
Mass. Ciccarelli	II

Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore
Dr Ing. Andrea Cataldo
Dr Ermanno Martino

Mass. Cirino	II
Mass. Cotone	II
Mass. Cutinelli	II
Mass. Fornaro	II
Mass. Madonnelle	II
Pomigliano	II
Zona 4 ⇒ punteggio attribuito 1,5	
Alba	III
Aurora	III
Carso	II
Corradino	III
Masarda	II
Trento	II
Trieste	III
Udine	III
Vesuviana	III
Zara	II
Zona 5 ⇒ punteggio attribuito 2	
Aurora	III
Bixio	II
Bolzano	II
Castello	II
Emilia	II
Mass. Guadagni	II
Romani (dei)	III

Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore
Dr Ing. Andrea Cataldo
Dr Ermanno Martino

S. Ciro	II
S. Cristofaro	II
S. Guido	II
S. Maurizio	II
S. Michele	II
S. Pietro	III
S. Tammaro	II
Toscano Abate	IV
Zona 6 ⇒ punteggio attribuito 2,5	
Aurora	III
Borgo Pacciano	III
Capitano	II
Caserta	II
Duchessa D'Aosta	II
Emilia	II
Firenze	II
Gorizia	III
Grosseto	III
Livorno	II
Municipio P.zza	II
Napoli	IV
S. Matteo	II
S. Paolo	II
S. Pietro	III
S. Rocco	II

Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore
Dr Ing. Andrea Cataldo
Dr Ermanno Martino

S. Giacomo	II
S. Giorgio	II
S. Luca	II
Sulmona	II
Tramonto	II
Vittorio Emanuele	IV
Zona 7 ⇒ punteggio attribuito 3	
Caserta	II
Cavallotti	III
Fiume	III
Garibaldi P.zza	IV
Guadagno	III
Imbriani G.	II
Imbriani M. R.	II
Imbriani V.	II
Marconi	II
Mercato P.zza	II
Napoli	IV
Pirozzi V.	II
Pisa	II
Poerio C.	II
Roma	IV
Umberto I°	IV
Vittorio Emanuele	IV
Zona 8 ⇒ punteggio attribuito 0,5	

Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore
Dr Ing. Andrea Cataldo
Dr Ermanno Martino

Avellino	II
Campanile	II
Catanzaro	II
Garibaldi P.zza	IV
Messina	II
Palermo	II
Pirozzi F.	II
Pr. Piemonte	III
Pratola str. Prov.	II
Pratola str. Vic.	II
Pratola v.	II
Zona 9 ⇒ punteggio attribuito 3	
Fiuggi	II
Legge 219	II
Mass. Marcomanna	II
Mass. Mattiello	II
Mass. Tavolone	II
Naz. Puglie	IV
Palmese	II
Pirozzi F.	II
Pr. Piemonte	III
Pratola v. II	II
Roma	IV
S. Giusto	II
S. Pietro	III

Serpi	II
Forli	II
Pola	II
Zona 10 ⇒ punteggio attribuito 2,5	
Mass. Visone	II
Mass. Visone 219	II
Naz. Puglie	IV
Zona 11 ⇒ punteggio attribuito 1	
Mass. Chiavettieri	II
Imbriani contrada	II
Mass. Imbriani	II
Mass. Palmese	II
Mass. Papaccio	II
Mass. Pipola	II

Nel caso specifico i risultati ottenuti sono stati riportati nella tabella 14, laddove si evince che i valori corrispondenti a quelli della tabella 11 sono stati ricavati in funzione dei numeri indici determinati nella fase precedente (cfr. tabb. 6÷9), mentre il punteggio complessivo è stato determinato in funzione delle tabelle 12 e 13:

Tabella 14: Classificazione delle zone sulla scorta dei parametri censiti

ZONA	Punteggio popolazione	Punteggio attività commerciali e di servizio	punteggio attività artigianali e industriali	Punteggio Volume traffico	Punteggio totale	Classe di destinazione d'uso
1	3	3	3	2,5	11,5	IV
2	1,5	1	3	2	7,5	III
3	0,5	0,5	0,5	1	2,5	II
4	0,5	0,5	0,5	1,5	3	II
5	1	0,5	1	2	4,5	III
6	1,5	1	1,5	2,5	6,5	III
7	1	1	1,5	3	6,5	III
8	1	0,5	0,5	0,5	2,5	II
9	1,5	1	1,5	3	7	IV ¹⁶
10	0,5	0,5	0,5	2,5	4	IV ¹⁷
11	0,5	0,5	0	1	2	II

Per quanto concerne la classificazione delle strade - come detto - le << linee guida per la zonizzazione acustica del territorio >> della Regione Campania prevedono l'inclusione delle stesse nelle zone II, III e IV a seconda del numero di veicoli che vi transitano in un'ora.

Rinviando alla tabella 6 per la classificazione, si vuole evidenziare come, nel caso delle strade di scorrimento, classificate nella classe IV, che attraversano il tessuto

¹⁶ Tale zona, che altrimenti sarebbe di classe III, è stata inclusa nella classe IV perché si trova in una zona di traffico intensissimo.

¹⁷ Tale zona, che altrimenti sarebbe di classe II, è stata inclusa nella classe IV perché confina con la zona industriale e costituisce una riserva per la collocazione delle attività artigianali e di piccola industria.

urbano, quali, via Nazionale delle Puglie, via Roma, via M. Leone, via Terracciano, ecc., la tipologia classificatoria della strada sia stata estesa ad una fascia di m 30 a partire dal ciglio della strada stessa (cfr. tavola n. Z-7), seguendo l'indicazione contenuta al paragrafo 6.1) delle citate linee guida.

Per quanto concerne le ferrovie, il Comune di Pomigliano è sede di tre stazioni della linea Circumvesuviana Napoli/Baiano, di cui quella più vicina al centro abitato è stata recentemente delocalizzata in una zona periferica. Il percorso si svolge completamente su tratta aerea, che si allontana rapidamente dal territorio comunale, dirigendosi verso il Comune di Casalnuovo, da un lato, e verso il Comune di Castello di Cisterna, dall'altro.

Nel mentre era in corso la zonizzazione, il legislatore, in attuazione di quanto disposto dall'art. 11 della legge quadro sull'inquinamento acustico ha emanato con D.P.R. 18 novembre 1998 il regolamento di esecuzione in materia di inquinamento acustico derivante dal traffico ferroviario.

Tale decreto stabilisce le norme per la **prevenzione** e il **contenimento** dell'**inquinamento acustico derivante dall'esercizio delle infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie**, mentre ne restano escluse dall'applicazione le tramvie e le funicolari.

Alle infrastrutture ferroviarie non si applicano, comunque, le disposizioni contenute negli artt. 2, 6 e 7 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 avente ad oggetto <<*determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*>>, le quali riguardano

nell'ordine la definizione dei valori limite di emissione, di attenzione e di qualità in rapporto alle classi di destinazione d'uso del territorio.

Ciò significa che **restano applicabili solamente i valori limite di immissioni definiti nella tabella 3** già in precedenza riportata.

Il legislatore ha, inoltre, operato un'ulteriore distinzione tra:

- 1) le infrastrutture¹⁸ esistenti, cioè effettivamente in esercizio alla data di entrata in vigore del decreto (19 gennaio 1999), le loro varianti e le infrastrutture realizzate in affiancamento di quelle esistenti¹⁹;
- 2) le infrastrutture di nuova realizzazione, vale a dire non effettivamente in esercizio alla data del 19 gennaio 1999.

Ha, infatti, previsto - relativamente a tale distinzione - *fasce di pertinenza* di larghezza diversa, fissate per ciascun lato a partire dalla mezzeria dei binari esterni.

Nel caso che ci occupa la linea Circumvesuviana rientra tra le infrastrutture esistenti per le quali è previsto che la *larghezza di ciascuna fascia* sia pari a *m 250*, e *suddivisa in due parti*:

- a) la prima, denominata *fascia A*, più vicina all'infrastruttura, della *larghezza* di *m 100*;
- b) la seconda più distante, denominata *fascia B*, della *larghezza* di *m 150*.

¹⁸ Per infrastrutture si intende << l'insieme di materiale rotabile, binari, stazioni, scali, parchi, piazzali e sottostazioni elettriche >>.

¹⁹ Con tale dicitura si intende la << realizzazione di infrastrutture parallele o confluenti, tra le quali non esistono aree intercluse che non siano di pertinenza delle infrastrutture stesse >>.

La definizione delle fasce di pertinenza rappresenta, in effetti, il punto di riferimento per poter rilevare eventuali situazione di inquinamento acustico e stabilire le conseguenziali azioni di risanamento da adottare.

In relazione ai valori limite assoluti di immissione all'interno delle singole fasce di pertinenza come innanzi definite, il legislatore opera una distinzione tra ricettori comuni²⁰ e ricettori sensibili e, nell'ambito dei primi, per le fasce A e B, stabilendo che non si devono superare i seguenti valori di livello continuo equivalente (L_{eq}):

- 1) 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno nel caso di scuole - per le quali non si applica il limite notturno - ospedali, case di cura e di riposo;
- 2) 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno nel caso degli altri ricettori all'interno della *fascia A*;
- 3) 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno nel caso degli altri ricettori all'interno della *fascia B*.

Tenendo conto che la linea Circumvesuviana Napoli/Baiano è attiva dalle ore 5,00 alle ore 23,00 e che il primo e l'ultimo treno della stessa raggiungono la stazione di Pomigliano, rispettivamente alle ore 5,08 e alle ore 22,30, il rispetto dei valori all'interno delle fasce di pertinenza e dei valori stabiliti nella tabella 3, al di fuori di

²⁰ Con si intende << qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture in questione ovvero vigenti al 19 gennaio 1999 per le infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità inferiore a 200 km/h >>.

queste, è stato verificato con misure effettuate solamente nel periodo di riferimento diurno, in facciata degli edifici, ad 1 m di distanza dalle stesse e in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ottenendo i risultati riportati nella tabella 14:

Tabella 14: Valori dei $L_{eq}(A)$ registrati nel periodo diurno in corrispondenza dei punti esposti al rumore proveniente dall'esercizio della linea Circumvesuviana Napoli/Baiano (rumore ferroviario)

Valori dei $L_{eq}(A)$ registrati	N. Nodo
63,6	9
62,1	11
53,2	12
61,7	15
64,5	16

Si evince chiaramente che i valori dei $L_{eq}(A)$ registrati sono inferiori a quelli stabiliti per le fasce di pertinenza A e B per i ricettori comuni, rispettivamente pari a 70 e 65 dB(A), e, pertanto, non dovrà essere posta in essere alcun intervento di risanamento.

Terza fase. Nel corso di tale fase si è proceduto a effettuare misure fonometriche nei 43 nodi in cui è stato suddiviso il territorio comunale per giungere alla **costruzione della mappa acustica** dello stesso, distinguendo fra le varie sorgenti di

rumore, e, nella fase successiva, all'**individuazione** - mediante il confronto con la zonizzazione acustica - delle **aree da risanare**.

Le misure fonometriche per la descrizione del clima acustico esistente nel territorio comunale sono state effettuate:

- a mezzo del fonometro-analizzatore Bruel & Kjaer, modello Investigator 2260, classe 1, conforme alle norme IEC 651 e 804, n. di serie 2124524, munito di microfono Falcon Range Bruel & Kjaer, n. di serie 2117599, e calibratore di livello sonoro Bruel & Kjaer, modello 4231, n. di serie 2147381; l'analizzatore, il microfono e il calibratore sono muniti dei relativi certificati di calibrazione: n. CA990079 del 26.01.99 per i primi due e n. CA990086 del 27.01.99 per il terzo, entrambi emessi dal DANAK, centro di taratura nazionale della Danimarca;
- nel rispetto delle tecniche introdotte dal decreto del Ministero dell'ambiente 16 marzo 1998;

L'analizzatore ha operato nel corso delle rilevazioni mediante il software Bruel & Kjaer BZ 7206, che ha consentito di registrare i valori dei parametri di cui al citato decreto ministeriale, che sono poi stati post-elaborati mediante il software Bruel & Kjaer Evaluator 7820 vers. 3.10.

La distribuzione dei punti di misura sul territorio è stata concepita - per quanto possibile - in modo che i livelli equivalenti tra due punti attigui, relativi ai periodi di riferimento diurno e notturno, non differiscano per più di 5 dB(A), come si constata dalla tavola grafica n. Z-6, in cui è stata riprodotta la mappatura acustica.

Le misure nel periodo diurno sono state effettuate tra le ore 9,00 e le ore 21,00 circa, mentre quelle nel periodo notturno tra le ore 22,00 e le ore 5,00 circa. Ciascuna misura ha avuto la durata di 10 minuti, mentre per ogni nodo le rilevazioni sono state eseguite nei diversi giorni della settimana, dal lunedì al venerdì, in ore sempre diverse.

Non è stato necessario, infine, utilizzare modelli previsionali, ai quali, rammentiamo, si ricorre qualora le sorgenti non siano ancora presenti sul territorio (realizzazione in corso, ad esempio, di strada, ferrovia, discoteca, ecc.) o in caso di riscontro di situazioni acusticamente complesse nell'area urbana, vale a dire quando sul territorio in esame insistono contemporaneamente diverse sorgenti di rumore di entità fra loro paragonabile.

Quarta fase. In questa fase sono state individuate le **aree di crisi acustica** mediante il confronto tra il piano di zonizzazione (v. fase 2) e la mappatura acustica del territorio (situazione attuale dell'inquinamento acustico: v. fase 3).

I valori dei $L_{eq}(A)$ registrati nel corso dei due periodi di riferimento riportati nella tavola n. Z-6 confrontati con i rispettivi valori di attenzione (che coincidono con valori limiti assoluti di cui alla tabella 3) della zona acustica nella quale è stata classificata l'area in cui ricade il singolo nodo mostrano, infatti, in quali aree è necessario intervenire con azioni di risanamento, come si evince dalla tabella 15 di seguito riportata:

Tabella 15: valori dei $L_{eq}(A)$ registrati nel corso dei due periodi di riferimento nei nodi confrontati con i valori di attenzione della zona acustica in cui ricadono

Zona N.	Nodi NN.	$L_{eq}(A)$ D. e N.	Valori di attenzione D. e N.	Risanamento
I.1	33, 35, 36, 37, 38, 41, 42	67,3; 43,8; - 65,0; 52,4; 65,0; 50,3; - 60,0; 56,8; 70,2; 57,6; - 69,0; 52,2; 69,1; 52,6	50; 40	Si, cfr. progetto pilota
I.2	1, 2, 4, 5	63,6; 63,4; - 69,2; 58,5; 64,6; 56,0 - 63,1; 58,2	50; 40	Si, cfr. indicazioni piano risanamento
I.3	Nessuno, in quanto priva di sorgenti	—————	50; 40	No, Zona di riserva classe I
1	3, 6, 7, 8, 9, 28, 31, 39, 40,	69,8; 61,6; - 61,3; 53,1; 66,5; 58,4; - 71,5; 66,7; 63,6; 53,1; - 70,1; 55,7; 65,8; 54,2; - 63,7; 47,9; 66,5; 50,6	65; 55	Si, cfr. indicazioni piano risanamento
2	5, 43	63,1; 58,2; - 66,0; 49,6	60; 50	Si, cfr. indicazioni piano risanamento
3	Nessuno, in quanto di tipo agricola	—————	55; 45	No
4	34	64,1; 49,2	55; 45	Si, cfr. indicazioni piano risanamento
5	25, 30	60,9; 39,9; - 72,8; 59,6	60; 50	Si, cfr. indicazioni piano risanamento
6	24, 26, 27, 28, 29	74,6; 42,2; - 69,0; 55,7; 69,7; 56,0 - 70,1; 55,7; 71,7; 57,0	60; 50	Si, cfr. indicazioni piano risanamento
7	8, 10, 13, 27	71,5; 66,7; - 70,8; 65,2; 71,4; 59,5; - 69,7; 56,0	60; 50	Si, cfr. indicazioni piano risanamento
8	11	62,1 ²¹ ; 42,6	55; 45	No ²²
9	10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23	70,8; 65,2; - 53,2; 39,3; 71,4; 59,5; - 67,3; 50,7; 64,5; 51,9; - 54,0; 47,1; 72,8; 62,4; - 71,0; 60,3; 71,2; 62,7; - 57,7; 42,2; 53,9; 43,1	65; 55	Si, in relazione alla presenza della Via Nazionale delle Puglie e delle zone industriali a confine, cfr. ind. piano risanamento
10	15	61,7; 49,3	65; 55	No
11	19	45,3; 33,5	55; 45	No

²¹ Il livello registrato è influenzato dal funzionamento - nel corso del periodo diurno - della centrale termica della Casa di Cura posta nelle immediate vicinanze del nodo.

3. Piano di risanamento acustico del territorio

Il rumore urbano è il risultato del contributo di molteplici sorgenti che nel caso del Comune di Pomigliano possono essere così distinte:

- 1) traffico veicolare (autoveicoli leggeri e pesanti, motoveicoli);
- 2) traffico ferroviario (linea Circumvesuviana Napoli/Baiano);
- 3) attività artigianali (fabbri, meccanici, ecc.);
- 4) attività industriali;
- 5) attività commerciali;
- 6) attività ricreative (discoteche, pub, ecc.);
- 7) attività temporanee (luna park).

Come si è potuto constatare nel corso dei rilevamenti effettuati sul territorio comunale, il tipo di rumore che arreca **maggior disturbo** alla popolazione nel corso del **periodo diurno** è il **rumore da traffico veicolare urbano**.

Tale rumore è prodotto da:

- a) **veicoli pesanti** (camion, autotreni, autobus e in genere autoveicoli di peso complessivo superiore a q 35);
- b) **veicoli leggeri** (automobili, furgoni e in genere veicoli di peso complessivo inferiore a q 35);
- c) **motoveicoli** (motociclette, motorini e simili).

²² Non è necessario procedere al risanamento della zona per quanto detto nella nota precedente, ma risulta evidente che sarà necessario isolare la sorgente presente nella Casa di Cura.

Al riguardo, è utile rammentare che la rumorosità prodotta dai veicoli ha origine da diverse componenti, quali, motore, rotolamento dei pneumatici, resistenza all'aria, motorizzazioni accessorie (ventola del radiatore, impianto di condizionamento, ecc.) ed azionamento dei freni:

- 1) il primo di origine meccanica varia in funzione della potenza di regime del motore e si trasmette alle diverse parti della struttura del veicolo, che lo amplificano;
- 2) il secondo, dovuto al rotolamento dei pneumatici sul manto della superficie stradale (rumore di contatto), varia in funzione della natura del contatto e in particolare del tipo di rilievo della carreggiata e del tipo di pneumatico, potendo anche dare origine a vibrazioni sulla carrozzeria;
- 3) il terzo, dovuto al passaggio del veicolo nell'aria (rumore aerodinamico), si rileva in genere solo a velocità sostenute (di solito superiori ai 150 km/h), cioè in un contesto estraneo al normale flusso del traffico stradale urbano; la pressione sonora è infatti proporzionale al quadrato della velocità dei veicoli e varia in funzione del suo coefficiente di penetrazione aerodinamica (cosiddetto c_x);
- 4) il quarto, anch'esso di origine meccanica, si avverte solamente quando il veicolo viaggia a bassa velocità o resta in moto fermo; nel corso dei rilevamenti effettuati si è potuto constatare che spesso l'utente lascia il veicolo in moto durante la fermata per effettuare acquisti o consegne (corrieri) e che le auto in riparazione vengono provate all'aperto dagli addetti ai lavori;

- 5) il quinto si manifesta nella fase di frenata del veicolo ed è dovuto allo sfregamento delle pastiche sul disco; qualora la pressione tra i due elementi risulti elevata, può verificarsi il trascinamento del pneumatico sull'asfalto e ciò determina il raggiungimento di elevati livelli di rumorosità.

Il rumore prodotto dal motore degli autoveicoli leggeri prevale, alle basse velocità, su quello prodotto dal rotolamento dei pneumatici sul manto stradale, mentre, man mano che sale la velocità, il rumore di contatto diventa più intenso, fino a prevalere su quello meccanico. Ciò si è avvertito nel caso che ci occupa, nel corso dei rilevamenti notturni, per il transito degli autoveicoli sull'autostrada Napoli/Bari, il cui rumore di contatto nel corso del periodo diurno è invece coperto dagli altri rumori presenti nell'ambiente.

Nel caso, invece, degli autoveicoli pesanti il rumore meccanico prevale sempre su quello prodotto dal rotolamento dei pneumatici, così come nel caso dei motoveicoli che spesso sfrecciano ad elevate velocità.

È da tener presente, inoltre, che ciascun veicolo emette un rumore variabile, che dipende dalle sue condizioni di usura, dalla velocità, dalle condizioni di guida e di quelle della carreggiata; ad esempio, nel corso delle rilevazioni si è potuto osservare come il veicolo Fiat Panda risulti più rumoroso di altri di analoga cilindrata, ma di fabbricazione diversa, e come la rumorosità prodotta dalla Panda varia con l'età del veicolo e col variare del manto stradale, risultando maggiore la rumorosità per contatto sul basalto rispetto al manto di asfalto.

Va, infine, considerato quel particolare aspetto del rumore urbano dovuto al suono delle sirene dei mezzi dei servizi pubblici di emergenza, quali ambulanze, autoveicoli di polizia e carabinieri, automezzi dei Vigili del Fuoco. Nel caso in studio, si è potuto osservare un frequente transito di autoambulanze lungo il tratto di via Nazionale delle Puglie che attraversa il Comune di Pomigliano d'Arco, nonché il passaggio di venditori ambulanti provvisti di impianto di diffusione sonora in molte vie del centro. Al riguardo, è utile ricordare che i livelli sonori generati dal transito di una sirena sono dell'ordine di $100\div 110$ dB(A) L_{Fmax} e possono alterare significativamente e in modo casuale il valore dei $L_{eq}(A)$ registrati nel corso del periodo di misura. Per questo motivo sono stati eliminati nella fase di post-elaborazione dei risultati i tracciati caratteristici del rumore emesso dalle sirene. Allo stesso modo si è proceduto ad eliminare il contributo di altre sorgenti casuali (ad esempio, scoppio di pneumatico, flex utilizzato da fabbro fuori dalla propria bottega, ecc.).

I principali fattori che influiscono sull'aumento della rumorosità nel corso del periodo diurno sono stati, pertanto, individuati in:

- velocità elevate degli autoveicoli e dei motoveicoli;
- stato di manutenzione degli autoveicoli e dei motoveicoli;
- confluenze agli incroci del flusso dei veicoli provenienti da più direzioni;
- assenza di controllo del traffico e della sosta degli autoveicoli;
- indisciplinezza dei conducenti di autoveicoli e motoveicoli;
- tipo di pavimentazioni presenti;
- stato di manutenzione delle pavimentazioni;

- assenza di regolamentazione sul transito degli autoveicoli pesanti e dei motoveicoli, che avviene su quasi tutte le strade a qualsiasi ora del giorno;
- presenza di venditori ambulanti motorizzati dotati di impianti di diffusione sonora;
- assenza di regolamentazione sullo svolgimento delle lavorazioni artigianali all'aperto (ad es. officine meccaniche, fabbri, ecc.).

Nel corso del **periodo notturno** si è potuto constatare **che dalle ore 22,00 alle ore 2,00 il rumore da traffico urbano è ancora prevalente** su quello emesso dalle altre sorgenti, anche a causa della presenza di punti di ritrovo situati all'interno del centro urbano, mentre **dalle ore 2,00 alle ore 5,00 i livelli equivalenti calano notevolmente**, con le sole eccezioni delle aree poste:

- a) **nelle immediate vicinanze del Pastificio Russo e della Distilleria Esposito**, laddove **inizia a prevalere il rumore industriale su quello da traffico**;
- b) al di sotto della carreggiata **dell'Autostrada Napoli/Bari**, laddove gli autoveicoli in transito con alte velocità contribuiscono col **rumore da rotolamento ad incrementare i livelli equivalenti di alcune aree poste nel centro urbano**.

I principali fattori che influiscono sull'aumento della rumorosità nel corso del periodo notturno sono stati, pertanto, individuati in:

- esercizio di luoghi di ritrovo con presenza di sorgenti di rumore (ad esempio, impianti stereofonici per la riproduzione della musica) senza la verifica dell'impatto acustico delle stesse sulle aree in cui ricadono, necessaria a stabilire

se l'esercente debba predisporre il piano di risanamento previsto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico ovvero l'attività debba essere delocalizzata altrove;

- passaggio di veicoli ad alta velocità lungo la tratta autostradale che attraversa il Comune di Pomigliano;
- esercizio di impianti produttivi a ciclo continuo che dispiegano i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, in cui sono stati realizzati.

Gli interventi di risanamento da mettere in atto, in relazione al numero di persone esposte, e i soggetti attuatori degli stessi sono, nell'ordine, i seguenti:

- 1) controllo del traffico e della sosta da parte dei Vigili urbani in tutte le strade del centro urbano e sulle strade incluse nella classe IV (cfr. tavole mn. Z-2 e Z-7) al fine di conseguire un miglioramento di almeno 5 dB(A) del clima acustico; attuazione in breve termine;
- 2) attuazione da parte dell'Amministrazione comunale del progetto pilota predisposto per il risanamento acustico dell'area di classe I, individuata con la sigla I.1, che comprende numerosi ricettori sensibili (cfr. tavola n. Z-8); attuazione in breve termine;
- 3) stesura da parte dell'Amministrazione comunale del Regolamento di Polizia urbana per le attività rumorose, nel quale dovranno essere fissati i limiti, gli orari e le zone per l'esercizio delle stesse, nonché i requisiti acustici dei locali in cui dovranno essere esercitate tali attività e i tempi per la presentazione dei piani di risanamento; attuazione in breve termine;

- 4) predisposizione da parte dell'Amministrazione comunale della variazione del regolamento edilizio (*si tratta in realtà di regolamentare dal punto di vista acustico la progettazione di futuri insediamenti produttivi, servizi, attività sul territorio e infrastrutture di trasporto*) e delle modalità di intervento (*coibentazione degli edifici, barriere fonoassorbenti, diversa dislocazione delle sorgenti, ecc., da definire con motivazione, considerando le azioni prioritarie di riorganizzazione e regolamentazione del traffico, nonché le altre misure indicate dal P.U.T., qualora compatibili*); attuazione in breve termine;
- 5) predisposizione da parte dell'Amministrazione comunale del piano per l'informazione e l'educazione dei cittadini al problema dell'inquinamento acustico; attuazione in breve termine;
- 6) individuazione delle aree da destinare ad attività di intrattenimento, anche a carattere temporaneo e/o mobile e/o all'aperto e per le quali si prevederanno fasce orarie per lo svolgimento, nelle zone incluse nella classe IV (cfr. tavola n. Z-7); attuazione in breve termine;
- 7) modifiche da parte dell'Amministrazione comunale di alcuni flussi di traffico previsti nel P.U.T., attualmente in fase di attuazione, al fine di disciplinare l'attraversamento del territorio da parte dei mezzi pesanti, che allo stato possono circolare ovunque; attuazione in breve termine;
- 8) disciplina per la circolazione dei motoveicoli nel centro urbano da parte dell'Amministrazione comunale; attuazione in breve termine;

- 9) variazione - da parte dell'Amministrazione comunale - della zonizzazione prevista dall'attuale P.R.G. e delle norme di attuazione per tener conto di quanto previsto dal Piano di Zonizzazione Acustica; attuazione in medio termine;
- 10) collocazione da parte dell'Amministrazione comunale di nuovi ricettori sensibili da realizzare in futuro nella zona inclusa in classe I, denominata I.3; attuazione in medio termine;
- 11) protezione dei ricettori sensibili non inseriti in classe I, perché sparsi sull'intero territorio, mediante barriere verdi e limitazione oraria del traffico autoveicolare per consentire lo svolgimento delle attività alle quali sono adibiti da parte dell'Amministrazione comunale; attuazione in medio termine;
- 12) attuazione da parte dei proprietari degli interventi per il miglioramento dei requisiti acustici passivi degli edifici che si trovano in vicinanza delle zone industriali previste dal vigente P.R.G. conformemente a quanto verrà indicato nel regolamento edilizio di cui al punto 4) che precede; attuazione in medio termine;
- 13) istituzione da parte dell'Amministrazione comunale del << bollino blu >> per la verifica dei veicoli che intendono circolare nel centro urbano e predisposizione dei percorsi alternativi per raggiungere le strade di grande comunicazione; attuazione in medio termine;
- 14) limitazione della velocità massima consentita km/h 100 nel corso del periodo notturno e predisposizione di sistema elettronico di rilevamento nella tratta

Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore
Dr Ing. Andrea Cataldo
Dr Ermanno Martino

autostradale che attraversa il territorio comunale da parte della Società
Autostrade; attuazione in medio termine;

15) delocalizzazione delle attività artigianale e di piccola industria in zone di
classe IV da parte degli esercenti su invito dell'Amministrazione comunale;
attuazione in medio termine;

16) sostituzione da parte delle Amministrazioni competenti delle pavimentazioni
stradali di basalto e di quelle che presentano forte usura dell'asfalto con altre
costituite da asfalti fonoassorbenti, in modo da conseguire un abbassamento
dei $L_{eq}(A)$ dell'ordine di 3÷5 dB(A); attuazione in lungo termine;

Nel mettere in atto il piano di risanamento si dovrà, infine, tener conto dei piani di
risanamento già eventualmente redatti dalle aziende ai sensi dell'art. 15 della legge n.
447/1995 e dell'art. 3 del D.P.C.M. 1° marzo 1991.

Il Coordinatore del gruppo di progettazione



Raffaele Gigante



Ermanno Martino



Andrea Cataldo

Progetto Pilota

Relativo all'area inclusa in classe I, denominata I.1

1. Premessa

L'area in questione è delimitata dalle seguenti strade comunali:

- via Caiazzo;
- via Indipendenza;
- P.zza Primavera;
- via Libertà;
- P.zza Municipio;
- via Trieste;
- via Vesuviana;
- prolungamento via L. da Vinci;
- via Passariello;
- via G. Leopardi.

Si trova nel centro urbano del territorio comunale ed ospita n. 8 ricettori sensibili, che sono stati individuati nella tavola n. Z-1, e tra questi figurano alcune scuole e il parco pubblico in fase di realizzazione.

I rilevamenti effettuati hanno evidenziato valori dei $L_{eq}(A)$ sia diurni che notturni superiori di gran lunga ai valori di attenzione, pari rispettivamente a 50 e 40 dB(A), e ciò accade soprattutto per la presenza di molte attività di servizi e commerciali che richiamano un intenso traffico veicolare, nonché per la disposizione dei flussi di traffico previsti nel P.U.T. ancora in fase di attuazione.

Il presente progetto pilota si propone, pertanto, di indicare gli interventi da mettere in atto nel breve termine al fine di garantire il rispetto dei valori di qualità, che in classe I sono pari a 47 dB(A) e 37 dB(A), rispettivamente per il periodo diurno e notturno, e servono a garantire la fruizione dei ricettori sensibili, tra i quali le scuole e il parco pubblico (area di svago).

2. Definizione degli interventi di risanamento

L'analisi della situazione urbanistico-ambientale del territorio, della viabilità prevista nel P.U.T. e delle attività presenti nella zona *de qua*, in relazione a quanto già descritto in premessa, conduce alla logica conclusione che occorre rimuovere la causa principale del rumore presente nell'ambiente, vale a dire il traffico degli autoveicoli e dei motoveicoli.

Ciò è possibile solamente introducendo una limitazione parziale al traffico nell'intera area, che preveda:

- 1) il divieto di circolazione nel periodo orario compreso tra le ore 8,30 e le ore 14,30, tranne che per le auto dei cittadini residenti, ai quali bisognerà fornire un apposito contrassegno da esporre sul parabrezza anteriore;
- 2) il divieto di circolazione permanente agli autoveicoli di massa superiore a q 35;
- 3) il divieto di circolazione permanente ai motocicli;
- 4) la chiusura permanente al traffico della strada denominata via Libertà al fine di rendere maggiormente fruibile l'area circostante Piazza Primavera.

Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore
Dr Ing. Andrea Cataldo
Dr Ermanno Martino

Nella tavola n. Z-8 è stata delimitata la zona in oggetto e sono stati riportati i flussi di circolazione da adottare per consentire a tutti gli autoveicoli e ai motoveicoli di raggiungere le strade a scorrimento veloce.

In particolare, sono stati distinti con indicatori di diverso colore:

- a) in blu la strada interclusa al traffico (via Libertà);
- b) in verde i flussi di circolazione compatibili col P.U.T.;
- c) in rosso i flussi di circolazione non compatibili col P.U.T.

Un'altra causa che attualmente incide sull'inquinamento acustico riscontrato è relativa al tipo di pavimentazione stradale, che non ha dimostrato una buona fonoassorbenza. Pur essendo questa dipendente dalla prima causa individuata, sarebbe auspicabile, al fine di un'ulteriore diminuzione dei livelli di pressione acustica, procedere nel tempo a sostituire i tappetini di asfalto naturale con altri di asfalto fonoassorbente.

Il Coordinatore del gruppo di progettazione



Bibliografia

- Brambilla G. - Cipelletti L., *Valutazione degli errori associati a tecniche di campionamento nel tempo per il rilievo del rumore ambientale*, Rivista Italiana di Acustica, n. 1, 1994;
- Bruel & Kjaer, *Sound analysis software BZ 7206*, Bruel & Kjaer, 1998;
- Bruel & Kjaer, *Evaluator type 7820 software*, Bruel & Kjaer, 1998;
- Gigante R., *Licenze produttive legate alla stima di impatto sonoro*, Guida Normativa Sole 24 Ore, n. 227, pagg. 18 e segg., 6 dicembre 1995;
- Gigante R., *La legge quadro sull'inquinamento acustico*, Consulente Immobiliare, Il Sole 24 Ore Pirola, n. 529, 1995;
- Gigante R., *Rumore ed Isolamento acustico*, Ed. Flaccovio, Palermo, I edizione, 1996;
- Gigante R., *La bonifica acustica nell'ambiente urbano*, Consulente Immobiliare, Il Sole 24 Ore Pirola, n. 532, 1996;
- Gigante R., *Nei nuovi piani regolatori generali entrano anche le misure antirumore*, Guida agli Enti Locali Sole 24 Ore, n. 7, pagg. 40 e segg., 7 dicembre 1997;
- Gigante R., *Per ferrovie, porti e aeroporti si resta in attesa di norme << ad hoc >>*, Guida agli Enti Locali Sole 24 Ore, n. 8, pagg. 40 e segg., 13 dicembre 1997;
- Gigante R., *Senza le norme di attuazione resta la palo il piano antirumore*, Guida agli Enti Locali Sole 24 Ore, n. 8, pagg. 54 e seg., 28 febbraio 1998;
- Gigante R., *Inquinamento acustico: tecniche di rilevamento e misurazione*, Consulente Immobiliare, n. 584, 1998;
- Gigante R., *Il tecnico competente in acustica ambientale: l'esame degli assessorati regionali su titoli e percorso professionale*, Guida agli Enti Locali Sole 24 Ore, n. 26, pagg. 55 e seg., 4 luglio 1998;
- Gigante R., *Il tecnico competente in acustica*, Ambiente & Sicurezza, Il Sole 24 Ore, n. 0, pagg. 65 e segg., 15 agosto 1998;
- Gigante R., *La città riscopre la qualità della vita*, in Focus Inquinamento, Guida agli Enti Locali Sole 24 Ore, n. 1, pagg. 9 e segg., 2 gennaio 1999;
- Gigante R., *La pianificazione per vincere il rumore*, in Focus Inquinamento, Guida agli Enti Locali Sole 24 Ore, n. 1, pagg. 22 e segg., 2 gennaio 1999;

Dr Ing. Raffaele Gigante - coordinatore
Dr Ing. Andrea Cataldo
Dr Ermanno Martino

Gigante R., *Prevenzione e controlli in prima linea per vincere l'inquinamento acustico* (rumore ferroviario), Guida agli Enti Locali Sole 24 Ore, n. 5, pagg. 48 e segg., 6 febbraio 1999;

Pedrotti G., *Gli asfalti fonoassorbenti*, in *Barriere Antirumore*, pagg. 78 e segg., Ed. Be-Ma, Milano, 1990;

Sandberg. U, in *Applied Acoustic*, n. 2, 1987;

Tatusesco D., *Protezione dei fabbricati dal rumore della circolazione*, Faenza editrice, Faenza, 1984.

Legge quadro sull'inquinamento acustico e decreti attuativi emanati successivamente.