



Capitolo 10

Inquinamento acustico



10. INQUINAMENTO ACUSTICO

10.1 Caratteri generali

Il suono è la risultante di una vibrazione trasmessa nell'aria attraverso onde di compressione e rarefazione (cioè variazioni di pressione) che si ripercuote in tutto l'ambiente circostante.

Con il termine “*rumore*” si definisce qualunque suono soggettivamente percepito come sgradevole che crea reazioni che coinvolgono non solo il sistema uditivo, ma l'intero organismo umano.

Il rumore può generare disturbi al variare della sua intensità o frequenza o, addirittura, danni al sistema uditivo nei casi più gravi.

Per valutare in modo oggettivo il disturbo da rumore è necessario esaminare alcuni parametri oggettivi quali:

- *il livello di pressione sonora;*
- *lo spettro delle frequenze che compongono il rumore;*
- *la durata;*
- *la distribuzione nel tempo;*
- *la “caratterizzazione acustica” dell'ambiente in cui il rumore viene immesso* (cioè il cosiddetto “*rumore di fondo*” presente in assenza della sorgente disturbante).

Misurare il disturbo prodotto da un rumore non è facile in quanto si tratta di un tentativo di codificare in termini oggettivi un fenomeno soggettivo quale il disturbo valutandolo in base alle percezioni individuali.

Le principali fonti rumorose derivanti da attività antropiche sono costituite dalle attività produttive (industriali o artigianali) e dall'intensità del traffico veicolare che dipende, in modo sostanziale, dalle caratteristiche dell'assetto urbanistico, dal numero di veicoli e dall'importanza dell'area di transito (ad esempio centro, area periferica, zona rurale, ecc.).

Di seguito è illustrato il modello D.P.S.I.R. relativo alla componente “*inquinamento acustico*”.

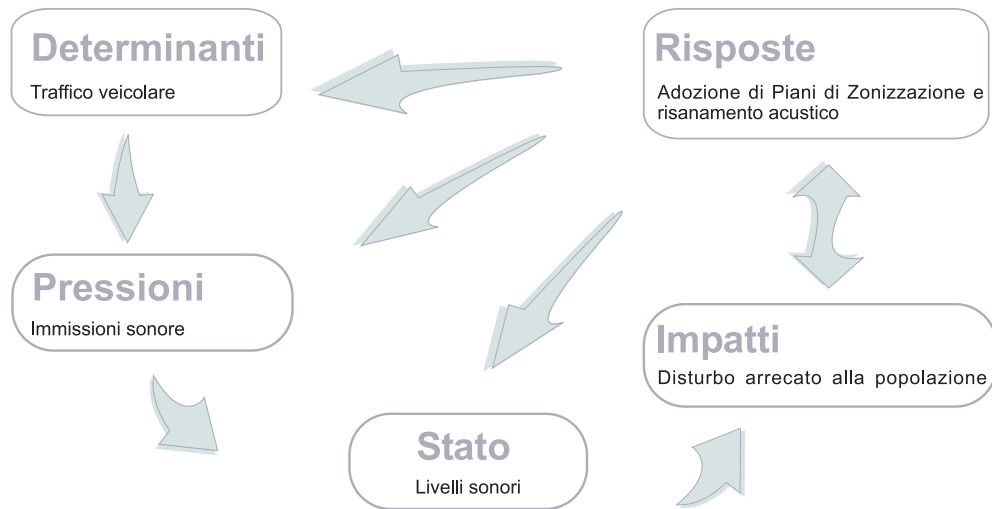


fig.70 Schema DPSIR inquinamento acustico

10.2 Fonti ed elaborazione dei dati. Indicatori

Di seguito si riportano gli indicatori utilizzati per la caratterizzazione della componente in questione, suddivisi secondo il modello DPSIR.

	Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Disponibilità dei dati	Stato ambientale	Obiettivi
Proposta di zonizzazione acustica	Classificazione acustica del territorio	D	%	•••	😊	
	Livelli di immissione sonora	D	dB(a)	•••	😊	
	Superamento dei livelli acustici stabiliti per legge	D	%	•••	😞	
Misure di mitigazione degli impatti	Adozione zonizzazione acustica del territorio	R	-	•	😊	
	Adozione di piani di risanamento acustico	R	m	••	😞	
	Regolazione del traffico	R	-	••	😞	
	Utilizzo di pavimentazione fonoassorbenti	R	-	••	😞	
	Regolazione orari di apertura di esercizi pubblici	R	m	••	😞	

tab.89 Riepilogo indicatori inquinamento acustico



10.3 La zonizzazione acustica

10.3.1 Riferimenti normativi

Il DPCM 1 Marzo 1991, la L. n.447 del 26/10/1995 ed i decreti attuativi della stessa costituiscono le norme nazionali di riferimento per la tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico; la L.R. n.3 del 12/02/2002 disciplina la materia nel territorio della Regione Puglia.

Con il decreto dell'1 marzo 1991, sono stati fissati i limiti massimi di esposizione al rumore all'interno delle abitazioni e nell'ambiente esterno, introducendo, per la prima volta in Italia, il concetto di **“zonizzazione acustica”** del territorio in funzione delle diverse sorgenti di rumore esistenti. L'art. 2 del DPCM attribuisce alle Regioni il compito di redigere delle linee guida che contengano le modalità operative a cui i comuni devono attenersi nel definire le zonizzazioni acustiche del territorio unitamente ai principi generali che devono ispirare le norme regionali.

Le aree previste dal DPCM 1/3/91 sono le seguenti:

CLASSE I – Aree particolarmente protette

Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per l'insediamento di ospedali, scuole, residenze, aree rurali e di particolare interesse naturalistico, ricreativo, culturale, archeologico, nonché parchi naturali e urbani.

CLASSE II – Aree prevalentemente residenziali

Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, caratterizzate da totale assenza di attività industriali ed artigianali.

CLASSE III – Aree di tipo misto

Aree urbane interessate da traffico veicolare di tipo locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, limitata presenza di attività artigianali e totale assenza di attività industriali.



CLASSE IV – Aree di intensa attività umana

Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – Aree prevalentemente industriali

Aree interessate da insediamenti industriali e presenza di abitazioni.

CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali

Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

La normativa delega ai comuni una serie di compiti fra i quali:

- *adottare la Zonizzazione Acustica del territorio comunale secondo i criteri fissati dalle norme regionali;*
- *il coordinamento tra la strumentazione urbanistica già adottata e le determinazioni della zonizzazione acustica;*
- *la predisposizione e l'adozione dei Piani di Risanamento;*
- *il controllo preventivo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto delle concessioni edilizie di nuovi insediamenti;*
- *l'autorizzazione allo svolgimento di attività temporanee e manifestazioni in luoghi pubblici anche in deroga ai limiti massimi fissati per la zona.*

Il DPCM 14/11/97, in funzione della fascia territoriale, definisce i valori limite di emissione (il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora in prossimità della sorgente stessa) ed il valore limite di immissione (il valore massimo di rumore che può essere immesso, da una o più sorgenti sonore, nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei recettori).

Nelle tabelle riportate nella pagina successiva sono presenti i valori indicati nel DPCM 14/11/97 per classi e per fasce orarie.



Classi	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)
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.90 Valori limite di Emissione Leq
(dB(A))

Classi	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)
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

tab.91 Valori limite di Immissione Leq
(dB(A))

Attualmente i comuni in esame hanno avviato, avvalendosi dei finanziamenti ottenuti dal “*Por 2000-2006 – misura 5.2 – azione 4^o*”, la redazione delle proposte di zonizzazione acustica per il loro territorio comunale.

Di seguito sono illustrati i risultati delle elaborazioni effettuate nell’ambito dell’attività di redazione dei piani di zonizzazione acustica.

10.3.2 Zonizzazione acustica preliminare

Al fine di giungere ad una corretta valutazione preliminare della zonizzazione acustica dei comuni interessati dal presente studio, sono stati acquisiti tutti i dati territoriali comprendenti le informazioni legate allo sviluppo ed alla gestione territoriale vigente ed, in itinere, alla conoscenza della rete infrastrutturale, all’acquisizione delle basi cartografiche vigenti.

Pertanto è necessario riferirsi a quanto previsto dal Piano Regolatore Generale (PRG) di ogni comune per identificare, in particolare, le strutture scolastiche e sanitarie, le aree residenziali di pregio, le aree cimiteriali, le aree in cui si svolgono attività sportive, quelle rurali dove sono utilizzate macchine agricole, nonché quelle industriali ed artigianali esistenti e di progetto.



Per quanto attiene alle classi I, V e VI, le aree sono state individuate a partire dalle indicazioni emerse da ogni singolo comune, mentre per le altre classi è necessaria una suddivisione del territorio in aree urbane ed aree extraurbane.

Per le prime vengono calcolate, per area censuaria, la densità di popolazione, la densità di uffici, la densità di attività industriali ed il volume di traffico veicolare locale e di attraversamento, attribuendo dei punteggi che servono alla determinazione della classe di appartenenza.

Nel caso delle aree extraurbane, l'elevata estensione delle aree censuarie e la loro morfologia rende necessaria una valutazione di tipo qualitativo della sensibilità del territorio .

Nelle tabelle di seguito riportate vengono indicate le estensioni delle differenti tipologie di aree individuate all'interno dei diversi territori comunali.

Comune di Putignano	
Classe Acustica	Superficie (ha)
I	650
II	8.900
III	90
IV	50
V	-
VI	210
TOTALE	9.900

Comune di Alberobello	
Classe Acustica	Superficie (ha)
I	1.460
II	2.080
III	170
IV	445
V	-
VI	45
TOTALE	4.200

Comune di Noci	
Classe Acustica	Superficie (ha)
I	684
II	14.000
III	90
IV	30
V	60
VI	36
TOTALE	14.900

Comune di Castellana	
Classe Acustica	Superficie (ha)
I	50
II	6.500
III	120
IV	23
V	120
VI	37
TOTALE	6.850

Comune di Sammichele	
Classe Acustica	Superficie (ha)
I	277
II	2.998
III	69
IV	27
V	12
VI	6
TOTALE	3.389

Comune di Turi	
Classe Acustica	Superficie (ha)
I	12
II	6.870
III	46
IV	42
V	-
VI	30
TOTALE	7.000

tab.92 Risultati della zonizzazione acustica preliminare
Fonte: Comuni interessati

Sulla base dei dati illustrati nelle precedenti tabelle, è possibile ricavare una distribuzione percentuale delle classi acustiche per ogni comune interessato dallo studio così come elaborati nel grafico seguente.

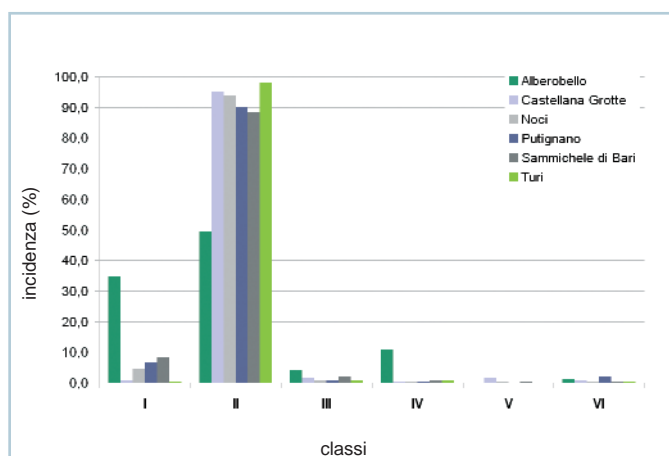


fig.71 Distribuzione percentuale delle classi acustiche per ogni comune

Fonte: FINPROGETTI

Elaborazioni: En.Geo. s.r.l.

La maggior parte dei comuni possiede aree in classe II, ossia prevalentemente residenziali.

Ad ogni modo bisogna tener conto che per le aree extraurbane l'attribuzione qualitativa della classe di appartenenza ha determinato, nella maggior parte dei casi, l'assegnazione della classe II.

Alberobello presenta un dato in controtendenza rispetto agli altri comuni, data la presenza di aree ad elevato interesse storico-monumentale che determina un'incidenza della classe I pari al 35%, così come per la classe IV (aree di intensa attività umana).

E' da sottolineare l'omogeneità della zonizzazione acustica a Turi, dove oltre il 98% della superficie è identificata in classe II.



10.3.3 Zonizzazione acustica definitiva

A seguito dell'elaborazione della zonizzazione acustica preliminare scaturita dall'analisi urbanistica del territorio, è stato definito un programma di monitoraggio dei livelli acustici ambientali, che ha previsto una serie di rilevamenti fonometrici a campione nei diversi comuni.

I piani per l'effettuazione delle rilevazioni fonometriche dei comuni sono stati predisposti tenendo conto delle peculiarità del territorio e della disponibilità di informazioni nelle zone di interesse.

L'ubicazione delle postazioni fonometriche ha riguardato aree residenziali, zone a ridosso di vie di grande comunicazione e di attraversamento veicolare, aree per le quali sono previste modifiche dei piani regolatori ed aree di particolare tutela.

Le campagne di indagini fonometriche sono state effettuate in accordo alla normativa nazionale ossia secondo le indicazioni fornite dal D.M.A. del 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”* da soggetti iscritti all'albo dei tecnici competenti in acustica della Regione Puglia.

Per ottenere un quadro conoscitivo sufficientemente rappresentativo della situazione è stata attuata una tecnica di campionamento cadenzata nel tempo, in cui il valore finale del livello equivalente viene ottenuto mediante una media energetica (L_{eq}) dei valori rilevati nei singoli intervalli di osservazione.

Ogni punto di misura è stato scelto in maniera tale da potersi ritenere rappresentativo di un'area omogenea sotto il profilo acustico.

Nelle tabelle seguenti si riportano i risultati ottenuti sulla base delle indagini eseguite. In esse sono indicate il numero di identificazione della postazione e della classe individuata, l'ubicazione della postazione, l'ora di rilievo, il livello equivalente totale per il periodo diurno (6.00-22.00) e notturno (22.00-6.00), oltre che i valori limite di emissione diurni e notturni.



Comune di Alberobello				
Post/classe	Ubicazione	Ora	Leq tot dB(A)	Valori limite di immissione
1/VI	Via Aversa, 28 (z. artig.)	7:53	63,0	70
		18:14		
		21:50	43,5	70
2/III	Via Gronchi, 10	8:09	59,0	60
		19:28	47,0	50
		22:07		
3/I	Via Diaz, 19	8:40	60,5	50
		19:00	49,0	40
		22:27		
4/III	Via Barsento, 35	9:08	63,0	60
		19:23	58,0	50
		22:44		
5/I	Via Monte Santo, 13	9:26	51,5	50
		19:44	49,5	40
		23:26		
6/I	P.zza Pagano	9:41	61,0	50
		20:00	50,0	40
		23:40		
7/III	Via Cap. Di Mola, 3	9:57	53,0	60
		19:05	50,5	50
		23:18		

Comune di Castellana Grotte				
Post/classe	Ubicazione	Ora	Leq tot dB(A)	Valori limite di immissione
2/III	Via Gronchi, 10	8:09	65,0	65
		19:28		
		22:07	59,0	55
3/I	Via Diaz, 19	8:40	60,0	65
		19:00	55,0	55
		22:27		
4/III	Via Barsento, 35	9:08	61,0	65
		19:23	54,0	55
		22:44		
5/I	Via Monte Santo, 13	9:26	53,0	50
		19:44	44,0	40
		23:26		
6/I	P.zza Pagano	9:41	59,5	65
		20:00	50,5	55
		23:40		
7/III	Via Cap. Di Mola, 3	9:57	63,5	70
		19:05	42,0	70
		23:18		



Comune di Noci				
Post/classe	Ubicazione	Ora	Leq tot dB(A)	Valori limite di immissione
1/II	Via Farioli	8:09	56,5	55
		17:55		
		21:58	46,0	45
2/III	Via Gabrieli, 42	8:26	57,5	60
		18:12		
		22:17	53,5	50
3/III	Via Giotto, 11	8:45	60,0	65
		18:31		
		22:35	47,0	55
4/IV	Via Gallo	9:05	53,5	65
		18:47		
		22:56	46,0	55
5/I	Piazza Plebiscito	9:39	55,0	50
		19:05		
		23:16	51,5	40
6/III	Via Ariosto, 1	10:01	54,0	60
		19:24		
		23:41	41,5	50
7/III	Via D'Acquisto, 7	8:23	54,5	60
		18:22		
		22:12	47,0	50
8/VI	Z.I.	8:54	56,0	70
		18:38		
		22:47	41,0	70
9/III	Via La Pira, 23	9:21	56,0	60
		18:05		
		22:31	47,0	50



Comune di Putignano				
Post/classe	Ubicazione	Ora	Leq tot dB(A)	Valori limite di immissione
1/III	Estramurale Levante, 144	7:49	69,0	60
		18:08		
		22:38	60,5	50
2/IV	Via Cavalieri di Malta, 49	8:08	72,5	65
		18:30		
		22:59	66,0	55
3/IV	Via Bonaparte Angolo Via S. Cataldo	8:26	69,5	65
		18:53		
		23:19	63,0	55
4/VI	Via Conte Giacomo (Z.I.)	8:43	61,0	70
		19:14		
		22:00	54,5	70
5/III	Via Roma	9:05	60,0	60
		19:33		
		22:21	56,5	50
6/I	P.za Plebiscito,12	9:25	58,0	50
	(centro storico)	19:25		
		23:36		
7/III	P.zza Padre Pio (ospedale)	11:00	62,0	60
		20:02		
		23:56	56,5	50

Comune di Sammichele di Bari				
Post/classe	Ubicazione	Ora	Leq tot dB(A)	Valori limite di immissione
1/III	Via M. Buonarroti s.n.c.	9:41	56,5	60
		18:01		
		21:50		
2/IV	Via della Repubblica, 58	8:05	63,5	60
		18:16		
		22:14	55,0	50
3/I	P.zza Caracciolo (centro storico)	8:28	58,0	50
		18:42		
		22:35	53,0	40
4/III	Via Diaz, 6	8:45	64,5	60
		19:09		
		22:49	60,0	50
5/V	Via Vecchia Gioia	9:00	56,0	70
	(zona artig.)	19:26		
		23:03		
6/III	Via Foscolo, 13	9:25	54,5	60
		19:45		
		23:21	45,0	50



Comune di Turi				
Post/classe	Ubicazione	Ora	Leq tot dB(A)	Valori limite di immissione
1/III	Via Gramsci, 45	8:20	61,0	60
		18:08		
		22:38	54,5	50
2/IV	Via Colapinto, 17	8:41	58,0	65
		18:24		
		22:31	51,0	55
3/IV	Via V. Alfieri, 11	9:02	60,0	65
		18:40		
		22:39	54,0	55
4/III	Via Gasparro, 88	9:18	58,5	60
		18:50		
		22:56	48,5	50
5/IV	Via Camposseo, 8	10:04	58,0	65
		19:13		
		23:14	51,0	55
6/I	P.zza Colapietro	10:20	55,0	50
		19:32		
		23:35	44,0	40
7/III	Via Parini, 6	10:34	60,0	60
		19:56		
		23:52	48,5	50
8/III	Via Spinelli ang. Via Canale	10:54	56,0	60
		20:19		
		24:11	40,5	50

tab.93 Risultati delle indagini fonometriche – Anno 2005
 Fonte: Comuni interessati
 Elaborazione En.Geo s.r.l.

Di seguito sono riportate alcune brevi considerazioni sui risultati delle indagini:

Alberobello

Nelle sette postazioni investigate si riscontrano superamenti di oltre 10 dB(A) nelle zone particolarmente protette (I) come via Diaz, via Monte Santo e p.zza Pagano. La zona artigianale risulta avere livelli congruenti con i limiti normativi, sia di notte che di giorno, mentre nelle zone di tipo misto si riscontra un superamento dei valori in via Barsento (area di tipo III).

Castellana Grotte

Nelle sei postazioni rilevate si riscontrano dei valori in linea con le prescrizioni normative tranne che nel centro storico (L.go San Leone Magno) e durante le



ore notturne in Via Papa Pio XII;

Noci

Tra le 9 postazioni analizzate preoccupante appare la situazione in piazza Plebiscito dove si riscontrano superamenti di oltre 10 dB(A) rispetto ai limiti per area particolarmente protetta. Nella zona residenziale di via Farioli si sono verificati leggeri superamenti dei limiti normativi, mentre in via Gabrieli, inclusa in classe III, i superamenti si sono verificati solo nelle ore notturne.

Putignano

Dalle 7 postazioni censite emerge che nella zona industriale (via Contegiacomo) i livelli sono congruenti con i limiti, anzi significativamente contenuti. Superamenti sono registrati nel centro urbano lungo gli assi viari (via Estramurale a Levante, via Cavalieri di Malta e Via Bonaparte), con valori di 10 dB(A) superiori ai limiti normativi per la relativa classe di appartenenza. Piccoli superamenti si notano nel centro storico (P.zza Plebiscito).

Sammichele di Bari

Nelle sei postazioni analizzate si riscontrano superamenti nel centro storico (p.zza Caracciolo), in via della Repubblica (classe IV) e Via Diaz (Classe III). In tali postazioni i valori più preoccupanti si rilevano di notte (dopo le 22.00), quando nel centro storico raggiungono i 53 dB(A), superiori al limite di 40 imposto dalla legge. Nell'area artigianale non si evidenziano situazioni critiche.

Turi

La situazione a valle delle misurazioni eseguite nelle otto postazioni evidenziano una buona situazione su tutto il territorio comunale ad eccezione di via Gramsci, presente in un'area di tipo misto (classe III), e p.zza Colapietro (in classe I) dove si riscontrano superamenti sia diurni che notturni.

In base alle suddette osservazioni si può definire un indicatore relativo alla frequenza, espressa in percentuale rispetto alle rilevazioni effettuate, rispetto ai superamenti dei limiti definiti dalle normative vigenti in materia, registrati durante le campagne fonometriche. Nella figura seguente è rappresentato tale indicatore per ognuna delle classi definite e per ognuno dei comuni analizzati.

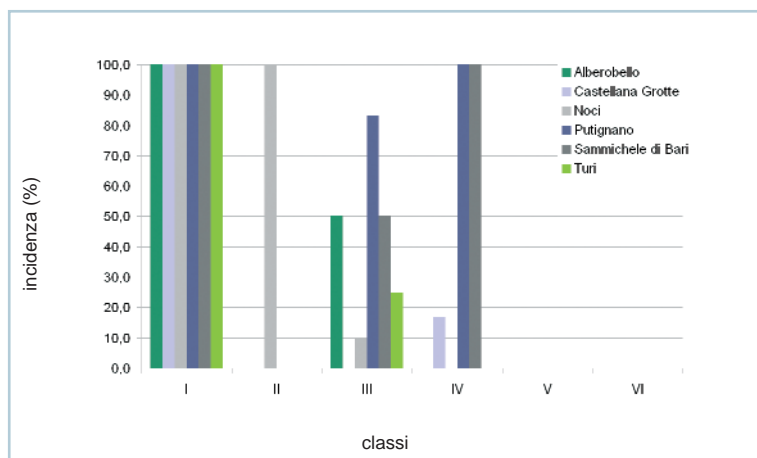


fig.72 Percentuale di superamento dei livelli acustici per ogni comune – Anno 2005

Fonte: FINPROGETTI

Elaborazioni: En.Geo. s.r.l.

Tale indicatore evidenzia che nelle aree facenti parte della classe I (aree particolarmente protette) i superamenti dei limiti sono assai frequenti.

I superamenti sono causati dai bassi valori imposti dal legislatore su tali aree e dalle misurazioni compiute, quasi sempre, nei centri storici dei paesi, dove i superamenti non sono dovuti al traffico veicolare nè alla presenza di attività artigianale ma, ad esempio, al vociare dei passanti.

Mediamente più contenuti sono risultati i superamenti dei limiti normativi per le altre classi anche se, in taluni casi, le misurazioni non hanno previsto l'investigazione di aree rientranti in tali classi.



10.4 Analisi delle criticità rilevate

In base a quanto emerso sia dalla zonizzazione preliminare sia dalle indagini fonometriche effettuate, si nota che il traffico costituisce la sorgente principale dell'inquinamento acustico, tanto è vero che numerosi superamenti dei limiti sono stati rilevati soprattutto nel caso di assenza di circonvallazioni esterne al centro abitato.

Tali superamenti hanno assunto valori in taluni casi non tollerabili (ben oltre i 10 dB(A) rispetto ai valori limite), mantenendosi costanti sia di giorno che di notte.

Oltre a tali sorgenti, è opportuno evidenziare la presenza di sorgenti sonore puntuali quali pubblici esercizi, luoghi di aggregazione (nei cui pressi sono stati rilevati rumori principalmente in orari notturni), impianti tecnologici (prevalentemente condizionatori) ed attività produttive e di servizio.

10.5 Risposte

Le risposte al problema dell'inquinamento acustico possono provenire dall'adozione della Zonizzazione Acustica (PZA), di cui ogni comune sta prevedendo la redazione. Essa rappresenta un utile strumento pianificatorio ai fini di una corretta gestione del territorio nonché propedeutico all'elaborazione del Piano di Risanamento Acustico (PRA).

Attraverso tale Piano è possibile individuare le risposte per le situazioni maggiormente critiche al fine di:

- **ridurre le emissioni legate alla congestione della rete viaria** regolando le caratteristiche cinematiche del traffico quali la velocità di marcia e le soste ai semafori;
- **regolamentare gli accessi al centro urbano dei mezzi pesanti** mediante l'indicazione di orari di accesso o di percorsi alternativi;
- **utilizzare conglomerati bituminosi altamente drenanti e fonoassorbenti** per la pavimentazione stradale;
- **incentivare il rinnovo del parco veicolare dei fornitori di servizi**



- pubblici* con mezzi che prevedano silenziatori allo scarico e carter fonoassorbenti maggiormente efficaci o con mezzi a trazione elettrica;
- ***proteggere i recettori sensibili*** (scuole e ospedali) e le abitazioni collocate presso assi viari di grande traffico costruendo barriere antirumore, terrapieni fonoassorbenti, oppure elargendo incentivi economici utilizzando infissi fonoassorbenti;
 - ***regolamentare gli orari di apertura dei locali notturni e dei luoghi di aggregazione*** soprattutto nelle zone più sensibili.