

A. 2.2 INQUINAMENTO ACUSTICO

La legge quadro 447, del 26 novembre 1995, definisce l'inquinamento acustico come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime funzioni degli ambienti stessi". Quest'effetto indesiderato e dannoso per l'uomo influisce negativamente sul suo benessere fisiologico e psicologico. Rumori eccezionalmente elevati o persistenti nel tempo possono produrre danni alla salute: come lesioni del timpano, lesioni dell'orecchio interno, variazioni delle attività metaboliche (stato d'ansia, aumento della stanchezza, rallentamento della digestione, aumento del ritmo e diminuzione del volume respiratorio, reazioni dell'apparato cardiovascolare) o disturbi psichici di varia entità. (V. Cogo, 1998).

Per la valutazione dell'inquinamento acustico, la legge 447/95 fa riferimento alla classificazione acustica del territorio comunale sulla base della destinazione d'uso in sei Classi¹. Alle sei classi di riferimento si applicano i valori massimi di livello sonoro riportati nella tabella A.2.2.1.

Tab. A.2.2.1 - Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (LeqA) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento – Leq in dB (A).

Classi	Limiti massimi	
	Diurno	Notturmo
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

I comuni che hanno realizzato un Piano di zonizzazione acustica sono Iseo, Corte Franca e Provaglio d'Iseo.

Il Comune di Sulzano ancora non ha in progetto questo tipo di Piano. Il motivo di questa scelta è la presenza di altre priorità (come ad esempio la nuova S.S. 510). La valutazione di questo indicatore potrebbe costituire un obiettivo futuro per la sostenibilità della città.

COMUNE DI CORTE FRANCA

Il Piano della Zonizzazione Acustica del Comune di Corte Franca è stato approvato con la delibera n° 31 del 06/08/99. I dati sono stati presi da: Cristiani P., Gatti A., Raco V., Pagnoni

¹ Classe I: Aree particolarmente protette (aree scolastiche, aree ospedaliere, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.); Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale (aree urbane interessate da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali); Classe III: Aree di tipo misto (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 o con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici); Classe IV: Aree di intensa attività umana (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, aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree portuali con limitata presenza di piccole industrie); Classe V: Aree prevalentemente industriali (aree interessate da insediamenti industriali e con scarsa densità di abitazioni); Classe VI: Aree esclusivamente industriali (aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi).

F. e Turra F., (1999), *Piano della Zonizzazione acustica del territorio Comunale*, Comune di Corte Franca, IPSAI s.r.l.

1) Misura settimanale del traffico:

Nella tabella A.2.2.2 sono riportati i dati di Leq dB settimanali per le vie Roma (Classe destinazione d'uso proposta IV) e Manzoni (Classe destinazione d'uso III). Nel primo caso il tempo di misura è stato fatto dalle 06.00 del 19/01/1999 alle 06.00 del 26/01/1999 e per il secondo dalle 06.00 del 16/02/1999 alle 06.00 del 22/02/1999.

Tab. A.2.2.2 - Livello settimanale in Leq dB (A).

Giorno	Via Roma (Classe IV)		Via Manzoni (Classe III)	
	Livelli diurni	Livelli notturni	Livelli diurni	Livelli notturni
Lunedì	70,6	63,4	75,7	65,1
Martedì	70,5	63,0	68,7	57,2
Mercoledì	70,3	63,4	68,1	56,7
Giovedì	70,6	63,8	67,9	57,9
Venerdì	70,9	65,6	68,1	60,0
Sabato	69,9	65,5	69,5	62,4
Domenica	69,3	64,2	69,9	57,6
Livelli medi	70,3	64,1	69,7	59,6
Valori limite	65	55	60	50

Fonte: Piano della Zonizzazione acustica, Comune di Corte Franca, 1999.

Analizzando via Roma, il livello equivalente medio settimanale di rumore misurato nel periodo diurno equivale a 70,3 dB(A) mentre nel periodo notturno equivale a 64,1 dB(A). Da una valutazione emerge che, durante il periodo diurno, per tutto l'arco della settimana, il livello equivalente si mantiene entro i valori compresi tra 69,3 e 70,9 dB(A) mentre nel periodo notturno i valori rimangono tra 63,0 e 65,6 dB(A). Le punte massime di rumorosità notturne si riscontrano nella notte tra venerdì e sabato (fino a 70 dB(A)) mentre quelle diurne si riscontrano nel pomeriggio del venerdì (fino a 72 dB(A)) misurati tra le 16.00 e le 17.00.

Il livello equivalente medio settimanale di rumore di via Manzoni, nel periodo diurno equivale a 69,7 dB(A) mentre il notturno equivale a 59,6 dB(A). Da questi risultati emerge che, durante il periodo diurno, per tutto l'arco della settimana, il livello si mantiene entro valori compresi tra 68,1 e 75,7 dB(A) mentre nel periodo notturno i valori rimangono tra 56,7 e 65,1 dB(A). Le punte di massima rumorosità notturna si riscontrano nella notte tra sabato e domenica (fino a 67 dB (A)) mentre quelle diurne si riscontrano nelle giornate di martedì e mercoledì (fino a 70 dB(A)).

Sintetizzando complessivamente, i valori registrati superano notevolmente i limiti di zona proposti, il motivo è dovuto all'elevato traffico registrato nelle due vie.

2) Misure brevi:

Nella tabella che segue sono riportati i valori di rumore misurati nelle diverse vie del comune. Questi rilevamenti sono stati effettuati di giorno e in diverse ore.

Tab. A.2.2.3 - Misure brevi in dB (A) (Corte Franca)

Numero	Punto di misura	Classe	Limite	Valore misurato
1	Via Villa	III	60	43.9
2	Via Zenighe	III	60	65.0
3	Via Fornaci	IV	65	69.1
4	Budrio	III	60	66.9
5	Via Cimitero	III	60	60.4
6	Via Cavour	III	60	60.4
7	Via Stazione	II	55	67.3
8	Via Tito Speri	IV	65	67.8
9	Via Bonomelli	III	60	61.7
10	Via Conicchio	II	55	55.4
11	Via X giornate	IV	65	59.1
12	Via Ponticelli	V	70	59.1
13	Via Risorgimento	III	60	68.2
14	Via Provinciale	IV	65	75.1
15	Dosso Cattivo	II	55	49.8
16	Monte Alto	II	55	41.4
17	Depuratore 1	III	60	67.2
18	Depuratore 2	III	60	55.1
19	Depuratore 3	III	60	57.8

Fonte: Piano della Zonizzazione acustica, Comune di Corte Franca, 1999.

Dalla tabella A.2.2.3 si desume che delle 19 misure effettuate, nove (evidenziate in grassetto) dimostrano un notevole superamento dei limiti di zonizzazione proposti. Questi casi di superamento sono per la maggior parte dovuti all'intensità del traffico veicolare che risulta essere, fatta eccezione per la rumorosità indotta alla discoteca *Number One*, di cui diffusamente trattano le misure eseguite dagli organi di controllo territoriale, tra le maggiori cause di inquinamento acustico del territorio comunale.

Miglioramenti sensibili alla situazione riscontrata possono essere conseguiti adottando provvedimenti di contenimento del traffico o, almeno, di riduzione della sua velocità.

Nel caso della misura 17, eseguita presso l'impianto di depurazione comunale di Borgonato, il superamento è dovuto alla rumorosità imputabile ai compressori a servizio dell'impianto, i quali possono essere debitamente insonorizzati.

Altra fonte di rumorosità riscontrata soprattutto nelle ore serali e notturne è costituita dalla vicinanza del corridoio d'atterraggio degli aeromobili diretti all'aeroporto di Orio Al serio (BG), che sorvolano a bassa quota la fascia meridionale del territorio comunale (interessando gli abitati di Borgonato e Nigoline) (Cristiani P. et al., 1999).

COMUNE DI ISEO

Il Piano della Zonizzazione Acustica del Comune d'Iseo è stato approvato con la delibera n° 58 del 30/09/99. I dati sono stati presi da: Cristiani P., Gatti A., Melillo C., Pagnoni F. e Poiatti G.M., (1999), *Piano di Zonizzazione acustica del territorio Comunale*, Comune di Iseo, IPSAI s.r.l.

1) Misura settimanale del traffico:

Nella tabella sono riportati i dati di Leq dB settimanali. Dette misure hanno avuto luogo presso le postazioni ubicate a Iseo, lungo la SS 510, in via Roma, all'altezza dell'incrocio con via Bonomelli (Classe destinazione d'uso proposta IV); a Clusane, lungo la SP 42, in via

Risorgimento, all'altezza dell'incrocio con via Pascoli (Classe IV); a Pilzone, sempre lungo la SS 510, in via Vittorio Veneto, all'altezza della chiesa parrocchiale (Classe IV).

Tab. A.2.2.4 - Livello settimanale in Leq dB (A)

Giorno	SS 510 - Iseo		Pilzone SS 510		Clusane SP 12	
	Livelli diurni	Livelli notturni	Livelli diurni	Livelli notturni	Livelli diurni	Livelli notturni
Lunedì	65,5	60,9	69,3	64,1	66,8	61,1
Martedì	65,3	61,8	69,2	64,1	67,4	61,9
Mercoledì	66,0	61,3	69,7	64,5	67,2	62,4
Giovedì	66,2	61,5	69,4	64,4	66,9	62,7
Venerdì	66,4	66,0	68,2	64,8	66,7	62,3
Sabato	65,1	63,1	68,5	64,7	67,2	65,0
Domenica	65,1	62,0	69,3	63,6	66,6	63,0
Livelli medi	65,7	62,3	69,1	64,3	67,0	62,6
Valori limite	65	55	65	55	65	55

Fonte: Piano di Zonizzazione acustica, Comune di Iseo, 1999.

Dalla tabella A.2.2.4 si desume che il livello medio settimanale di rumore sulla SS 510 – Iseo, misurato nel periodo diurno equivale a 65,7 dB(A) mentre nel periodo notturno equivale a 62,4 dB(A). Dalla valutazione effettuata emerge che durante il periodo diurno per tutto l'arco della settimana, il livello equivalente si mantiene con valori compresi tra 65,1 e 66,4, tale intervallo aumenta durante il periodo notturno quando i valori spaziano tra 60,9 dB(A) misurati lunedì notte e 66,0 misurati venerdì notte. In tutti i casi il valore limite viene superato a causa soprattutto del traffico veicolare, che subisce un incremento nelle fasce orarie comprese fra le 8:00 e le 10:00, le 12:00 e le 13:00, le 18:00 e le 19:00 (Piano di Zonizzazione acustica, 1999).

In quanto alla SS 510 – Pilzone il Leq medio settimanale di rumore misurato nel periodo diurno equivale a 69,1 dB(A) mentre nel periodo notturno equivale a 64,3 dB(A), anche in questo caso i valori limite vengono superati notevolmente. Durante il periodo diurno, per tutto l'arco della settimana, il Leq si mantiene con valori compresi tra 68,2 e 69,7, tale intervallo aumenta durante il periodo notturno quando i valori spaziano tra 63,6 dB(A), misurati lunedì notte e 64,8 venerdì notte. Le motivazioni di questi superi sono le medesime di quelle espresse nell'analisi della SS 510 – Iseo.

Il livello equivalente medio settimanale di rumore misurato nella SP 42 – Clusane, nel periodo diurno equivale a 67,0 dB(A) mentre nel periodo notturno a 62,6 dB(A). Durante il periodo diurno per tutto l'arco della settimana, il Leq si mantiene entro valori compresi tra 66,6 e 67,4, tale intervallo aumenta durante il periodo notturno quando i valori spaziano tra 61,1 dB(A) misurati lunedì notte e 65,0 misurati sabato notte. I valori vengono superati notevolmente soprattutto nelle fasce orarie sopra nominate per l'incremento del traffico veicolare.

2) Misure brevi:

Nella tabella che segue sono riportati i valori di rumore misurati nelle diverse vie del Comune. Questi rilevamenti sono stati effettuati sia di giorno sia di notte. La campagna di misure brevi è stata realizzata per caratterizzare il territorio dal punto di vista acustico, soprattutto in zone ritenute particolarmente sensibili a causa della loro particolare destinazione d'uso o della vicinanza a possibili fonti di disturbo.

Tab. A.2.2.5 - Misure brevi in dB (A)

N.	Punto di misura	Class e	Valore limite		Valore misurato	
			D	N	D	N
1	Bosine	III	60	50	60,2	50,0
2	Clusane – scuole elementari	II	55		45,1	
3	Clusane – via Di Bernardo	III	60	50	64,7	48,4
4	Clusane – Zona artigianale	V	70	60	56,1	30,8
5	Clusane – Zona Camping	III	60	50	55,5	55,2
6	Cremignane – Via Vecchia	III	60		55,8	
7	Iseo - Lungolago Marconi	III	60	50	62,1	49,2
8	Iseo – Ospedale, interno	I	50	40	50,2	44,9
9	Iseo – Ospedale, cortile	II	55	45	60,1	45,2
10	Iseo – Ospedale, piazzale	II	55	45	57,3	
11	Iseo – P.zza Garibaldi	III	60	50	61,8	58,5
12	Pilzone – Via Cave	I	50	40	46,0	33,3
13	Pilzone – Montecolo	IV		55		58,7
14	Pilzone - V.Volontari del Sangue	II		45		43,33
15	Iseo–Sassabanek, campeggio	II	55	45	51,6	46,2
16	Iseo – Scuole elementari, interno	II	55		46,4	
17	Iseo – Via Antonioli	III	60	50	51,0	46,7
18	Iseo – Via Bonomelli	III	60	50	66,9	60,1
19	Iseo – Via Campo	III	60	50	64,5	56,3
20	Iseo – Via Cavalli	III		50		49,0
21	Iseo – Via Cavone	II		45		40,4
22	Iseo – Via Gorzoni	III	60	50	59,4	54,0
23	Iseo - Via Madonna della Neve	II	55	45	44,3	37,0
24	Iseo – Via Repubblica	III	60		61,4	

D: diurno, N: notturno

Fonte: Piano di Zonizzazione acustica, Comune di Iseo, 1999.

Dalla tabella A.2.2.5 si desume che delle 24 misure effettuate, 14 (evidenziate in grassetto) dimostrano un notevole superamento dei limiti di zonizzazione proposti. Nella maggior parte dei casi il superamento è stato causato dalla rumorosità connessa con l'elevato volume di traffico veicolare.

Particolare criticità si riscontra nel tratto di via Bonomelli, interessata, soprattutto nei giorni infrasettimanali da notevoli volumi di traffico da e verso la nuova superstrada per Brescia, situazione aggravata dalla presenza di un impianto semaforico ubicato all'altezza di via Roma.

Analogamente risulta critica la situazione acustica della zona ospedaliera, disturbata in diversi periodi e spesso sino a tarda sera dal rumore prodotto dal traffico veicolare e da quello indotto dai vicini parcheggi.

Negli altri casi, in cui si è rilevato un superamento dei limiti di zona proposti, si può affermare che gli elevati livelli di rumorosità sono connessi alla vicinanza di vie di comunicazione di carattere nazionale o provinciale (Iseo, Sassabanek; Clusane, zona Camping) oppure sono interessati da traffico locale dovuto all'attrazione di locali pubblici o di svago, in particolar modo nel periodo estivo, durante il quale si è svolta la campagna di misure (è questo il caso di piazza Garibaldi, via Gorzoni, via Campo e Lungolago Marconi). Una situazione diversa, è rappresentata dall'esito dell'indagine fonometrica eseguita presso Montecolo; in questo caso l'elevato valore dei livelli di rumorosità, in periodo notturno, è dovuto essenzialmente alla presenza dell'impianto di produzione della ditta Niegler & Kupfer (NK), funzionante sulle 24 ore (Piano di Zonizzazione acustica, 1999).

COMUNE DI PROVAGLIO D'ISEO

La relazione sulla zonizzazione del territorio comunale ai fini dell'inquinamento acustico negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, così come previsto dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dalla legge n. 447/95, è stata effettuata da Risorse e Ambiente S.r.l. su specifico incarico dell'Amministrazione Comunale di Provaglio d'Iseo, affidata mediante Delibera di Giunta n° 48 del 21 aprile 1998.

I dati rilevati nelle diverse vie del territorio comunale sono stati effettuati in alcuni casi con una durata di 15 minuti e comunque sufficiente per stabilizzare il livello equivalente. Ove si è voluto rilevare il rumore provocato dal traffico stradale il tempo di misura è stato fissato in 60 minuti. Tali tempi sono ritenuti significativi per una descrizione acustica sufficientemente attendibile del rumore ambientale, almeno per la fascia oraria in cui si è effettuato il rilievo.

Nella tabella A.2.2.6 sono riportati i valori di rumore misurati nelle diverse vie del Comune nel periodo diurno.

Tab. A.2.2.6 - Misure in dB (A)

N.	Punto di misura	Class e	Valore limite D	Valore misurato
1	Via Don Pini 36	II	55	44,0
2	Via Antonini 35	II	55	51,5
3	Via Don Milani 47	II	55	56,7
4	Via Allende 22	II	55	59,8
5	Via Sebina 3	II	55	65,2
6	Via C. Battisti (fronte ASL)	II	55	49,8
7	Via Europa 14	II	55	52,7
8	Via Olimpia 21	II	55	61,5
9	Via C. Alberto 15	II	55	62,5
10	Via S. Filastro 19	III	60	62,8
11	Via Martiri della Libertà	III	60	49,8
12	Via Roma (Fronte scuole)	III	60	63,5
13	Via Roma (Fronte scuole)	III	60	66,3
14	Via Murelle 27/A	III	60	47,8
15	Via Monte Bianco	III	60	65,3
16	Via Monte Bianco	III	60	70,8
17	Via Mons. Romero 12	IV	65	49,5
18	Via Brescia 7	IV	65	71,8
19	Via Stazione Vecchia 6	IV	65	64,3
20	Via S. Pertini 7	V	70	61,8
21	Via U. La Malfa 48	V	70	58,8
22	Via Borgonato 8	V	70	50,9

23	Via Cave 74	V	70	66,8
----	-------------	---	----	------

D: diurno

Fonte: Piano di Zonizzazione acustica, Comune di Provaglio d'Iseo, 1998.

Dalla tabella si desume che delle 23 misure selezionate, 11 (evidenziate in grassetto) dimostrano un notevole superamento dei limiti di zonizzazione proposti. La causa principale di questi superamenti è il traffico veicolare.

A. 2. 2. Inquinamento acustico

INDICATORE	COMUNI	DPSIR	DISPONIBILITA' DEI DATI	STATO ATTUALE	TREND
1. Misura settimanale del traffico in dB (A)	Corte Franca	S	☺	☹	?
	Iseo	S	☺	☹	?
	Provaglio d'Iseo	S	☹	?	?
	Sulzano	S	☹	?	?
	area	S	☹	?	?
2. Misure brevi in dB	Corte Franca	S	☺	☹	?
	Iseo	S	☺	☹	?
	Provaglio d'Iseo	S	☹	☹	?
	Sulzano	S	☹	?	?
	area	S	☺	☹	?