

PROVINCIA DI VENEZIA



CITTA' DI ERACLEA

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL
TERRITORIO COMUNALE

TAV. 0/A

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Arch. ALESSANDRO BONAFE¹
Arch. ROBERTO PESCAROLLO

“VEGA” Via delle Industrie 19/b – 30125 Venezia-Marghera

Giugno 2011

¹ Tecnico competente in acustica della Regione Veneto al n. 38

Il presente documento è stato elaborato da:

Arch. Alessandro Bonafè e Arch. Roberto Pescarollo

(in forza del Raggruppamento Temporaneo di Professionisti registrato a Padova il 12/03/2009 al n. 4165)

Sede: VE.GA. Parco Scientifico Tecnologico di Venezia
Palazzo Lybra - RPR STUDIO
via Delle Industrie 19/b – 30125 Venezia – Marghera
Tel.: +39 041 930255
Fax.:+39 049 7964369
e-mail: rprstudio@gmail.com

Ne hanno curato la stesura:

Alessandro Bonafè

(Tecnico Competente in Acustica – Regione Veneto – n. 38)

Roberto Pescarollo

INDICE

1. QUADRO NORMATIVO	
1.1 Il quadro normativo di riferimento.....	4
1.2 Il Piano di Zonizzazione acustica.....	5
1.3 Valori limite assoluti di immissione.....	6
1.3.1 Valori limite di emissione.....	7
1.4 Valori di qualità.....	8
1.4.1 Differenziale.....	9
2. DATI SOCIO - ECONOMICI RACCOLTI, ANALISI	
2.1 Anagrafe.....	11
2.1 Attività artigianali e commerciali.....	12
2.2 Flussi di traffico.....	15
3. MISURE FONOMETRICHE DI CONTROLLO	
3.1 Tempi di riferimento.....	19
4. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI	
4.1 Criteri.....	21
4.2 Classi.....	22
4.3 Problematiche collegate alla classificazione delle aree.....	24
4.4 Punteggi.....	24
4.5 Metodologie.....	25
4.5.1 Classificazione.....	26
4.5.2 Analisi delle metodologie applicate.....	30
5. ANALISI E MISURE FONOMETRICHE.....	31
6. MODULI AMMINISTRATIVI	
6.1 Richiesta di licenza d'esercizio di attività.....	34
6.2 Richiesta di concessione edilizia.....	34
6.3 Richiesta di deroga ai limiti per attività temporanee.....	37
7. INDICAZIONI DI MASSIMA SUI PIANI DI RISANAMENTO.....	38
8. TECNICHE	
8.1 Tecniche per la riduzione delle emissioni da traffico.....	40
8.1.1 I possibili interventi.....	40
8.1.1.1 Interventi attivi.....	40
8.1.1.2 Interventi passivi.....	42
8.2 Settori di intervento.....	44
8.2.1 Scuole.....	44
8.2.2 Viabilità.....	45
8.2.2.1 Provincia.....	45
8.2.2.2 Comune.....	45
8.3 Sorgenti produttive.....	46
8.4 Raggiungimento dei limiti di qualità.....	47

Allegati :

Cartografia 1 : 5.000 Tavole 1, 2, 3, 4, 5

1. QUADRO NORMATIVO

1.1 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il quadro normativo, di riferimento, per la redazione del Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale (di seguito denominato PZA) è costituito da:

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447/95;

- D.P.C.M. 1/3/91

"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

- D.P.C.M. 14/11/97

"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

- D.P.C.M. 5/12/1997

"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

- D.P.C.M. 16/3/98

"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

- Dgr del Veneto 21/9/93 n. 4313

"Criteri orientativi per le amministrazioni comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori secondo le classi previste in tab. 1 allegata al Dpcm 1/3/91"

- DPR 30/03/2004 n. 142

"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo"

- Delibera ARPAV n. 3/2008

"Criteri per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della legge n. 447/1995"

- Norme UNI:

9433/95 *"Descrizione e misurazione del rumore immesso negli ambienti abitativi"*

9884/95 *“Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”*

Nella normativa legislativa e tecnica, sopra riportata, sono stabilite le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni, le modalità di misura, i criteri generali riguardanti le tecniche di ricerca dei dati, l'importanza degli strumenti urbanistici e delle misurazioni fonometriche nella determinazione delle classi acustiche da attribuire alle diverse aree del territorio comunale.

Risulta, anche, particolarmente chiara la competenza dei Comuni in merito al piano di zonizzazione acustica del proprio territorio.

Ritenuto che non è ancora indicata a tutt'oggi una procedura di approvazione da parte degli organi superiori del Piano di Zonizzazione, si propone di seguire la procedura dei Piani Urbanistici, ovvero:

- la pubblicazione del Piano per 30 gg.
- un termine di 60 gg. perché i cittadini possano presentare osservazioni
- approvazione in Consiglio Comunale.

Alle osservazioni è obbligatorio dare risposta e, in caso di accoglimento da parte dell'Amministrazione, le varianti verranno inserite nel Piano.

1.2 IL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

E' uno strumento di regolazione delle destinazioni d'uso del territorio, complementare al PRG, dal quale dipende gerarchicamente. Le limitazioni prodotte dal presente Piano non impediscono la costruzione di edifici con destinazioni d'uso difformi rispetto alle definizioni di legge ma si limitano a sconsigliarla per evitare contenziosi futuri e stabiliscono i livelli massimi di rumore che tutte le sorgenti, insieme, possono immettere in un punto qualunque dell'area classificata.

D'altra parte, chi si volesse insediare in un'area non omogenea alla propria attività, dovrà essere a conoscenza dei limiti massimi di immissione consentiti nell'area e nelle

zone circostanti, oltre che dei valori del rumore residuo per evitare di violare il cosiddetto “criterio differenziale”.

Viene quindi limitata l'emissione diretta di energia sonora nell'ambiente e non l'utilizzo dell'edificio. Se invece, l'Amministrazione riterrà, ad esempio, che la costruzione di edifici commerciali possa incrementare il livello sonoro ambientale perché essi sono considerati *attrattori di traffico*, ha il potere di selezionare gli interventi in funzione del probabile livello sonoro emesso.

A questo scopo può essere richiesta una valutazione d'impatto ambientale affinché il titolare dell'attività garantisca che verrà evitata una violazione dei limiti di zona e del criterio differenziale.

Le attività che sono invece obbligate alla presentazione del V.I.A. sono elencate nella L. n.447/95.

1.3 VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

I limiti massimi del Livello sonoro equivalente LAeq di **immissione** diurni e notturni relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio sono i seguenti :

TABELLA 1.3.1 VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

La Tabella 1.3.1 rappresenta anche i valori di attenzione quando siano riferiti al tempo a lungo termine T_L in ciascun tempo di riferimento. E' possibile anche la misura di una sorgente specifica per la durata di un'ora : in questo caso i citati valori sono aumentati di 10 dB(A) nel Tempo di riferimento diurno e di 5 dB(A) nel tempo di riferimento notturno. Questo secondo metodo è utilizzabile per le sorgenti non stazionarie.

Il superamento dei valori di **immissione** costituisce violazione sanzionabile da parte degli organi di controllo regionali, provinciali e comunali.

Il superamento dei valori di **attenzione**, anche secondo uno solo dei due modi di misura, produce l'obbligo della realizzazione di un Piano di Risanamento Acustico.

1.3.1 VALORI LIMITE DI EMISSIONE

Per l'individuazione di singole sorgenti il Decreto ha fissato anche i livelli di emissione che, misurati nel luogo nel quale si trovano i ricettori, devono rispettare i valori della tabella 1.3.2

TABELLA 1.3.2 VALORI LIMITE DI EMISSIONE – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Tra gli scopi del Piano di Zonizzazione Acustica, relativamente alla programmazione a lungo termine dell'uso del territorio, vi è quello di separare le attività rumorose da quelle destinate al riposo, in modo da permettere che l'organismo umano possa recuperare di notte lo stress da rumore che subisce di giorno. In linea generale si può dire che è utile concentrare le sorgenti sonore in aree adiacenti tra loro, separandole dai quartieri residenziali.

A più breve termine il Piano vuole dare inizio ad attività volte alla protezione, nella misura possibile, dei cittadini da un'eccessiva esposizione al rumore, attribuendo opportunamente le classi acustiche alle diverse aree.

Vi è sia nella Dgr che nella Legge Quadro la prescrizione di non porre in adiacenza aree la cui classificazione differisca di oltre 5 dB(A).

Questo impedisce, ad esempio, di porre un'area di intensa attività umana, classe IV, di fianco ad un'area protetta, classe I, con una differenza di 15 dB(A) oppure un'area esclusivamente industriale, classe VI, accanto ad una prevalentemente residenziale, classe II, con una differenza di 15 dB(A) di giorno e di 20 dB(A) di notte.

Quando, ad esempio, nella realtà urbanistica del comune si siano consolidate in tempo pregresso aree produttive adiacenti ad altre residenziali, possono essere create delle fasce di decadimento "(fasce di transizione)" sonore tra di esse, allo scopo di permettere all'energia sonora di disperdere parte della sua energia. La collocazione di queste fasce può variare da un caso all'altro, e verrà meglio illustrata nel capitolo 4 riguardante i criteri generali.

Le definizioni delle classi acustiche sono riportate più ampiamente nella legge e nella Dgr ed anche nel seguito, fornendo così una guida più precisa anche se non esauriente, come verrà specificato nella parte dedicata ai criteri per la classificazione acustica.

1.4 VALORI DI QUALITA'

Il D.P.C.M. del 14/11/97 che fissa i limiti prescrive che la zonizzazione acustica indichi i valori di **qualità**, da raggiungere nel medio e lungo periodo.

Tali valori sono riportati nella tabella seguente.

TABELLA 1.4 VALORI DI QUALITÀ – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

I valori di qualità non sono dei limiti che comportino violazioni da parte di sorgenti specifiche, essi rappresentano un obiettivo che le amministrazioni devono raggiungere entro un periodo da definire successivamente.

Il passo successivo all'approvazione del Piano di Zonizzazione, nel caso di superamento dei valori di attenzione di cui all'art. 2, comma 1, lettera g della legge 447/95, sarà l'elaborazione dei Piani di Risanamento. Ciascuno di questi tratterà un pezzo specifico del territorio comprendente diverse sorgenti oppure una specifica sorgente che esplica i suoi effetti in un'area vasta. I valori di qualità vanno quindi correlati agli strumenti di pianificazione del territorio, mezzi indispensabili per raggiungere i risultati che ci si è prefissi.

1.4.1 DIFFERENZIALE

Ricordiamo che la protezione dei cittadini dall'inquinamento acustico, oltre che al rispetto dei valori riportati nelle tabelle, è affidata anche al criterio differenziale.

Esso dice che, rilevato il rumore residuo in assenza della sorgente specifica, quando questa funziona non può produrre un aumento del rumore ambientale oltre i 5 dB di giorno ed i 3 dB la notte.

Il "differenziale" serve quindi ad evitare che un'attività si insedi in un'area che presenta bassi valori reali di livello ambientale e li faccia aumentare fino al limite di immissione assegnato a tale area.

Questo sarà possibile solo nelle aree di classe VI, esclusivamente industriali, entro le quali il differenziale non è applicabile, vista la programmata assenza di abitazioni che non siano di custodi.

2. DATI SOCIO-ECONOMICI RACCOLTI, ANALISI.

Il Comune di Eraclea è formato dal Capoluogo, da sette frazioni e sette località. Le frazioni sono:

- Frazione Brian
- Frazione Cà Turcata
- Eraclea Mare
- Frazione Ponte Crepaldo
- Frazione Stretti
- Frazione Torre di Fine
- Frazione Valcasoni

Le località sono:

- Cittanova
- Paluda
- Tortoletto
- Tombolino
- Revedoli
- Murazzetta
- Largon
-

2.1 ATTIVITA' COMMERCIALI E ARTIGIANALI

IL commercio e le attività turistiche costituiscono un settore che si è sviluppato in modo considerevole, anche grazie allo sviluppo di Eraclea Mare e delle sue attività.

In totale operano sul territorio del Comune di Eraclea circa 1.750 aziende suddivise come di seguito elencate nella Tabella 2.1.²

² Dati riferiti al 31.12.2001

Comune di Eraclea
Indici statistici delle attività

Attività	Numero
Agricoltura	692
Costruzioni	372
Commercio ingrosso e al dettaglio; riparazioni	299
Alberghi e ristoranti	113
Attività manifatturiere	75
Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, altre attività	71
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	57
Altri servizi pubblici, sociali e personali	41
Intermediazione monetaria e finanziaria	17
Istruzione	2
Pesca	1
Totale Attività	1740

Tabella 2.1

Le attività produttive presenti nel Comune di Eraclea possono essere individuate presso tre macroaree, situate rispettivamente:

1. Nel Capoluogo

- Attività esistenti in Via Interessati
- Zona PIP

2. A Stretti

- Zona attività esistenti
- Nuova zona attività produttive

3. A Torre di Fine

- Zona attività esistente
- Nuova zona attività produttive

2.2 ANAGRAFE

I dati comunicati dall'Ufficio Anagrafe sulla popolazione residente sono evidenziati di seguito.

TABELLA 2.2

Numero della Sezione di censim.	Edifici		Alloggi										Numero totale famiglie numero convivenze	Persone Dimoranti abitualmente				Persone non dimoranti abitualmente							
	Totale	Di cui per abitazione	Unità di rilevazione	Abitazioni occupate da almeno una persona dimorante abitualmente		Abitazioni occupate solo da persone non dimoranti abitualmente		Abitazioni non occupate		Numero altri tipi di alloggio occupato		Numero famiglie		M	F	Totale	Stranieri/ Apoliti/ Presenti	Totale	Stranieri/ Apoliti/ Presenti						
				Numero	Stanze	Numero	Stanze	Numero	Stanze	Da almeno una persona dimor.abit.	Solo da persone non dimor.abit.	Principali	Coabitanti	Senza tetto/ Senza abitazione											
Totale	3262	3051	famiglie convivenze	4223	15582	24	63	3123	6842	13	0	4236	6	3	4245	6202	6248	12450	208	12107	124	36	118		
13	254	252	famiglie convivenze	354	1279	1	3	771	218	0	0	354	0	0	354	9	9	9	0	0	0	0	0	5	
11	84	81	famiglie convivenze	38	78	5	7	509	870	0	0	38	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
14	81	79	famiglie convivenze	174	650	0	0	14	47	0	0	174	0	0	174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	72	72	famiglie convivenze	75	260	0	0	5	15	0	0	75	0	0	75	3	3	3	0	0	0	0	0	0	4
21	14	12	famiglie convivenze	15	57	0	0	4	18	0	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	53	53	famiglie convivenze	70	246	0	0	0	0	0	0	70	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	12	12	famiglie convivenze	15	46	0	0	1	3	0	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	47	42	famiglie convivenze	44	157	0	0	5	16	0	0	44	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
34	6	6	famiglie convivenze	7	27	0	0	1	2	0	0	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	11	11	famiglie convivenze	11	43	0	0	0	0	0	0	11	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	5	5	famiglie convivenze	6	27	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	4	4	famiglie convivenze	6	21	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	14	14	famiglie convivenze	19	78	0	0	0	0	0	0	19	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	11	11	famiglie convivenze	14	57	0	0	0	0	0	0	14	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	32	32	famiglie convivenze	47	193	0	0	1	4	0	0	47	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	21	21	famiglie convivenze	28	109	1	4	0	0	0	0	28	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	28	28	famiglie convivenze	37	142	0	0	0	0	0	0	37	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	46	46	famiglie convivenze	67	267	0	0	0	0	0	0	67	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	48	48	famiglie convivenze	84	343	0	0	0	0	0	0	84	0	0	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	27	27	famiglie convivenze	34	127	0	0	0	0	0	0	34	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	70	70	famiglie convivenze	92	370	0	0	3	11	0	0	92	0	0	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	33	33	famiglie convivenze	35	166	0	0	1	4	0	0	35	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	18	18	famiglie convivenze	29	139	0	0	2	16	0	0	29	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	3	3	famiglie convivenze	1	20	0	0	1	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	7	7	famiglie convivenze	6	31	0	0	2	6	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	58	54	famiglie convivenze	18	30	3	4	475	722	3	0	21	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7011	71	66	famiglie convivenze	2	12	0	0	99	284	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	63	46	famiglie convivenze	66	249	0	0	0	0	0	0	66	0	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	250	238	famiglie convivenze	385	1402	1	4	31	110	1	1	386	0	1	387	0	3	200	16	194	2	0	0	2	
05	68	60	famiglie convivenze	117	444	3	12	7	32	0	0	117	1	0	118	0	558	1091	16	1046	6	2	6		
10	40	36	famiglie convivenze	43	106	3	8	702	1556	0	0	43	0	0	43	0	153	313	17	309	14	9	13		
16	111	90	famiglie convivenze	108	424	0	0	7	18	0	0	108	0	0	108	0	36	82	10	66	9	3	9		
			famiglie convivenze													162	165	327	10	323	0	0	0	0	

Anche se i dati sono riferiti al 2001 possiamo ritenere che la distribuzione della densità di popolazione sul territorio, sia rappresentativa anche della situazione attuale.

Abbiamo riportato le principali categorie registrate presso gli uffici comunali; si ha un quadro parziale ma comunque significativo. Un elemento importante è la distribuzione sul territorio comunale delle attività commerciali e artigianali.

A riguardo della zona artigianale-industriale l'analisi della tipologia delle unità produttive insediate evidenzia l'esistenza unicamente di attività a basso impatto acustico, non vi sono infatti industrie di processo o di trasformazione, che operano principalmente su orari giornalieri ed appartenenti ai settori: metalmeccanico medio – leggero di produzione e servizi, lavorazione del legno e materie plastiche, logistico smistamento merci, e fornitura di servizi.

2.3 FLUSSI DI TRAFFICO

La valutazione dei flussi veicolari nel comune di Eraclea non è stata effettuata causa l'attuale assenza di dati numerici.

L'Amministrazione potrà acquisirli mediante una rilevazione bidirezionale su sezioni stradali significative. Le valutazioni dovranno essere effettuate su un arco di tempo di 12 ore rispettivamente dalle 07.00 alle 19.00 suddividendo i veicoli rispettivamente in: cicli/moto, auto, commerciali leggeri e commerciali pesanti.

Da sottolineare che per una miglior valutazione della consistenza dei flussi veicolari sarebbe opportuno realizzare un anello chiuso aggiungendo altre sezioni in zone più compromesse.

Si possono, comunque, esprimere le seguenti considerazioni:

- il flusso dei mezzi commerciali evidenzia come vi sia una percentuale consistente di traffico, il che conferma la vitalità e la capacità attrattiva della zona industriale-artigianale.
- un dato interessante, sia pure in senso negativo, stimato, è la bassissima percentuale di passeggeri trasportati dalle auto private, che attraversano il Comune così come nel caso degli spostamenti all'interno di Eraclea.

Soltanto alcune auto trasportano più di un passeggero (dato non rilevabile con precisione, si può stimare facilmente che in oltre il 92 - 93% delle auto in movimento si trova il solo guidatore).

Ci sembra che su questo aspetto sia possibile impostare un'iniziativa comunale di lungo respiro.

Altre sono le considerazioni che si possono fare sulla mobilità degli studenti.

Tra questi, per ragioni di età e ovviamente di disponibilità finanziarie non è applicabile alcuna statistica relativamente all'uso dell'auto. Una parte degli studenti utilizzano il trasporto pubblico mentre altri vanno autonomamente a scuola con il proprio mezzo (bicicletta, motorino). Va invece attirata l'attenzione sul numero di studenti che si recano a scuola come passeggeri di auto private. Anche se il dato non è disponibile, possiamo comunque affermare che tale tipo di traffico sarebbe in parte evitabile.

Gli elementi che concorrono a generare tale traffico sono infatti molteplici :

- comprensibili e giustificati timori legati alla sicurezza dei figli;
- genitori che escono di casa alla stessa ora per recarsi al lavoro ed allungano il percorso;

Riteniamo che uno studio relativo all'uso dei mezzi di trasporto da parte della popolazione del Comune sarebbe utile, come riteniamo utile attuare un sistematico controllo della velocità del traffico e dei comportamenti dei guidatori.

3. MISURE FONOMETRICHE DI CONTROLLO

Le misure fonometriche sono state realizzate in diversi punti del comune, elencati di seguito.

Nella scelta dei luoghi e dei tempi di misura sono stati seguiti criteri che permettessero di testare con una discreta approssimazione i livelli sonori medi esistenti nel territorio di Eraclea.

A) TEMPI

Sono stati effettuati rilievi di durata pari a 30 minuti in 54 posizioni.

Le misure sono state ripetute in diverse ore del periodo diurno e notturno nelle medesime posizioni e quindi si possono considerare rappresentative dell'intero periodo diurno e notturno (periodi di riferimento), anche se risulta chiaro che non si tratta di valori in grado di identificare in maniera assoluta e certa i livelli sonori del punto di misura, troppe risultano infatti essere le variabili che originano l'evento sonoro, le quali sono scarsamente riproducibili: si tratta pertanto di livelli orientativi che comunque ci permettono di fare ipotesi sulle possibilità di violazione dei limiti di zona che si stanno per definire.

B) LUOGHI

In generale i punti nei quali sono stati realizzati rilievi di trenta minuti sono collocati accanto ad abitazioni.

Poiché, come già detto, la sorgente principale è il traffico veicolare, si è cercato di distribuire i punti sia sulle vie nelle quali il traffico stesso è più intenso sia nelle vie secondarie, nelle quali i passaggi di veicoli sono più rari.

Si ottiene in questo modo un'immagine dei valori di livello sonoro diffuso più rappresentativo della realtà. Va ricordato che un livello sonoro rilevato sul fronte di un edificio affacciato su di una strada è più alto di quello rilevabile alla facciata posteriore od

all'interno di un cortile, dove l'effetto di schermo della stessa costruzione costituisce la discriminante fondamentale.

C) TECNICA

La tecnica di misura usata segue le indicazioni della norma definita del DM 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". In particolare il microfono era sempre collocato a m.1,50 da terra, ad almeno 1 m. da pareti riflettenti, munito di cuffia antivento. Le misure sono state effettuate in assenza di vento e di precipitazioni, annullando e ripetendo quelle che non rispondevano a queste condizioni.

I valori di livello equivalente riportati riguardano i due tempi di riferimento, Tr : $LA_{eq,d}$ per il periodo diurno che va dalle ore 06,00 alle 22,00 e $LA_{eq,n}$ per il periodo notturno che va dalle ore 22,00 alle ore 06,00.

D) PERIODO

Data la forte ricettività turistica di Eraclea che si concentra nel periodo estivo, le misure sono state eseguite su tutto il territorio nei mesi di luglio e agosto 2009.

E) RISULTATI

Viene riportata la tabella riassuntiva con i risultati delle misure fonometriche. Sono descritte le posizioni ed i valori fonometrici dei livelli sonori rilevati. I valori importanti sono quelli dei tempi di riferimento diurno e notturno, da confrontare con i limiti delle zone acustiche nelle quali si trovano i punti citati.

3.1 TEMPI DI RIFERIMENTO

TABELLA N. 3.1

				tempi di riferimento			
				diurno (06.00-22.00)		notturno (22.00-06.00)	
N.	Data	Ora	INDIRIZZO	Limite di zona L _{eq} dB(A)	L _{eq} dB(A)	Limite di zona L _{eq} dB(A)	L _{eq} dB(A)
CAPOLUOGO							
1	13/07/09	9.30	Via Fausta, 1	60	56,6	50	44,9
2	13/07/09	10.05	Via Fausta, 25	60	55,7	50	43,1
3	13/07/09	10.40	Via Fausta, 65	60	56,1	50	44,5
4	13/07/09	10.50	Via Roma, 50	65	47,4	55	41,3
5	13/07/09	11.20	Via Piave, 25	60	50,9	50	42,7
6	13/07/09	12.05	Via A. Diaz, 16	60	50,8	50	42,5
7	13/07/09	13.45	P.zza G. Garibaldi	65	50,9	55	40,2
8	13/07/09	14.20	Via IV Novembre, 35	60	46,2	50	39,7
9	13/07/09	14.51	Via Martiri della Libertà, 10	55	45,7	45	40,5
10	13/07/09	15.23	Via Melidissa, 11	60	44,5	50	39,9
11	13/07/09	16.02	Via XX Settembre	60	44,0	50	40,4
12	13/07/09	16.39	Via Polo	55	52,2	45	43,5
13	13/07/09	17.10	Via Paludelli	55	50,5	45	42,4
14	13/07/09	17.13	Via Boccaccio	55	44,4	45	39,9
15	13/07/09	17.51	Via Colombo	60	52,4	50	40,3
16	13/07/09	18.02	Via Interessati	60	53,3	50	45,8
17	13/07/09	18.31	Via Interessati	60	48,0	50	41,8
18	13/07/09	18.42	Via Largon	65	48,4	55	40,3
19	13/07/09	19,11	Via Anafesto	55	50,6	45	42,4
20	13/07/09	19,16	Via Tortoleto	60	46,7	50	40,3
PONTE CREPALDO							
21	27/07/09	9.32	P.zza S. G. Bosco	55	42,8	45	40,0
22	27/07/09	10.13	Via Triestina Bassa, 7	60	45,1	50	39,8
23	27/07/09	10.46	Via Cà Bianca	55	42,1	45	39,7

24	27/07/09	11.29	Via L. da Vinci	55	42,1	45	39,8
25	27/07/09	12.05	Via Papa Giovanni XXIII	55	41,9	45	40,1
26	27/07/09	14.28	Via Morosini SP53	60	42,2	50	40,0
27	27/07/09	15.15	Via N. Tommaseo SP 53	60	42,7	50	40,0
28	27/07/09	16.06	Via N. Tommaseo SP53	60	40,8	50	39,4

N.	DATA	ORA	INDIRIZZO	tempi di riferimento			
				diurno (06.00-22.00)		notturno (22.00-06.00)	
				Limite di zona Leq dB(A)	Leq dB(A)	Limite di zona Leq dB(A)	Leq dB(A)
TORRE DI FINE							
29	03/08/09	8.55	Via Virgilio	55	52,6	45	45,8
30	03/08/09	9.43	Via Bova	55	42,6	45	40,1
31	03/08/09	10.31	SP 53	60	48,9	50	42,2
32	03/08/09	11.14	Via Dante Alighieri	55	42,0	45	39,8
33	03/08/09	11.58	Via Revedoli	60	48,3	50	41,9
BRIAN							
34	03/08/09	12.41	Via Vallesina	60	42,8	50	40,1
35	03/08/09	13.23	Via Pertini (Str.Provinciale)	60	59,7	50	48,6
36	03/08/09	14.37	Via Einaudi	55	49,0	45	44,1
37	03/08/09	15.26	Via Turati	55	47,6	45	43,3
38	03/08/09	16.12	Via Rosselli	55	44,5	45	41,0
39	03/08/09	16.58	Via A. De Gasperi	55	42,8	45	40,9
STRETTI							
40	03/08/09	18.14	Via L. Cadorna	55	54,1	45	44,9
41	03/08/09	18.55	Via G. Ancillotto	60	55,2	50	44,4
42	03/08/09	19.46	Via Braida I	55	42,8	45	39,6
43	10/08/09	8.39	Via Braida II	55	41,9	45	39,8
44	10/08/09	9.23	Via Braida III	60	42,1	50	39,8
45	10/08/09	9.59	Via Braida IV	55	42,7	45	40,0
46	10/08/09	10.47	SP 57	60	56,1	50	44,3
ERACLEA MARE							
47	17/08/09	11.55	Via Pioppi (ang. V. dancalia)	60	42,1	50	39,9
48	17/08/09	12.49	Via dei Fiori	60	42,1	50	39,7
49	17/08/09	14.38	Via dei Fiori	60	42,5	50	40,9
50	17/08/09	15.55	Via Dancalia 3	60	47,3	50	44,3
51	17/08/09	16.46	Via Dancalia 23	65	46,2	55	43,2

52	17/08/09	17.39	Via Livenzuola	65	44,5	55	43,8
53	17/08/09	18.18	Via Aceri	60	42,9	50	39,9
54	17/08/09	19.01	Via Abeti	55	41,7	45	40,0

Le posizioni di misura sono state distribuite sul territorio comunale in modo da poter testare non solo le vie che sopportano maggiori flussi di traffico ma anche luoghi attorno ai quali il traffico stradale ha soprattutto caratteristiche di distribuzione interna.

4. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI.

La Regione Veneto con delibera n. 4313 del 21.9.1993 (pubblicata sul B.U.R. del 10.10.1993, n.88) ha emanato criteri orientativi che consentono alle Amministrazioni Comunali di operare con criteri oggettivi per l'attribuzione delle varie classi.

La delibera, riconoscendo che le classi del DPCM 1.3.1991 non sono sempre immediatamente riconoscibili, fornisce indirizzi per facilitare e rendere omogenea la classificazione da parte delle Amministrazioni Comunali.

In particolare viene proposta una classificazione di cui si riassumono di seguito i punti principali.

4.1 CRITERI

Nel redigere la classificazione in zone si dovrà, generalmente, aver cura di:

- non creare micro suddivisioni di aree al fine di evitare una zonizzazione troppo frammentata, ma individuare invece nei limiti del possibile, aree con caratteristiche omogenee o, comunque, ambiti funzionali significativi;
- tracciare i confini tra le aree diversamente classificate lungo assi viabilistici o lungo elementi fisici naturali (fiumi, canali, ecc.), salvo i casi in cui le aree diversamente classificate coincidano con la zonizzazione del P.R.G.;

- realizzare la zonizzazione prescritta dal DPCM 1.3.1991 a partire dalla ricognizione delle caratteristiche territoriali esistenti.

4.2 INDIRIZZI DI CLASSIFICAZIONE LUNGO I CONFINI DI AREE DI DIVERSA

CLASSE

Premesso che la Legge Quadro sull'inquinamento acustico raccomanda di evitare l'accostamento di zone con differenza di livello assoluto di rumore superiori a 5 dBA, nella realtà della maggior parte dei Comuni veneti sono spesso verificate, al contrario, situazioni in cui risulta praticamente impossibile evitare tali salti di classe, se non ricorrendo a soluzioni irrealizzabili nel medio termine: si pensi ad esempio agli ospedali e ai complessi scolastici ormai conglobati nel centro urbano o alle zone produttive confinanti con le zone di campagna o che sono state circondate dalle aree residenziali, o ancora alle aree con vincoli paesaggistici lambite da vie di grande comunicazione; i costi da sostenere per ottenere la conformità di quanto richiesto dalla Legge Quadro sarebbero così elevati da impedire il rispetto della legge stessa.

Con il DGRV del 1993 la Regione Veneto aveva già anticipato tale possibilità, assumendo come principio generale che sui confini tra aree con limiti diversi di livello sonoro fossero rispettati i limiti relativi alla classe inferiore, salvo nei seguenti casi:

- 1) confine tra aree inserite in classe V e VI e aree inserite in classe III. Va considerata una fascia di transizione massima di 50 ml.
- 2) confine tra aree inserite in classe V e VI e aree e inserite in classe II. Va considerata una fascia di transizione massima di 100 ml.
- 3) confine tra le aree V e VI e aree destinate a parco urbano e territoriale. Va considerata una fascia di transizione massima di 100 ml.
- 4) confine tra le aree inserite in classe III e IV e aree destinate a parco urbano e territoriale. Va considerata una fascia di transizione massima di 50 ml.

Come disposto dal DGRV 21/9/1993, le fasce di transizione di cui ai precedenti punti devono essere graficamente distinte dalle zone e “consentire il graduale passaggio del disturbo acustico da quella della zona di classe superiore a quella di classe inferiore”

Inoltre l'Amministrazione comunale, tenuto conto della specifica situazione territoriale di fatto, può prevedere la fascia di transizione totalmente nella zona di classe superiore o in quella di classe inferiore, ovvero a cavallo delle stesse.

In tale fascia, fermo restando che la rumorosità non può superare i livelli ammessi nella zona di classe superiore, in nessun caso può essere tollerato un livello di rumorosità notturna superiore a 60 dBA al perimetro delle abitazioni eventualmente ivi esistenti.

In pratica, non essendo definiti dei precisi criteri per la valutazione della “graduata” diminuzione del livello sonoro, si ottiene come risultato che all'interno della fascia di transizione è ammesso il livello sonoro fissato come limite per la zona di classe superiore: perciò la fascia di transizione assume in realtà il significato di un allargamento territoriale della zona di classe superiore.

4.3 CLASSI

Dalla delibera regionale emergono le seguenti classi:

Classe I : aree particolarmente protette

1. complessi ospedalieri, complessi scolastici, parchi pubblici di scala urbana
 - ❖ in linea di massima le attrezzature di scala urbana rientrano in quelle in zona F nel P.R.G.
2. centri rurali, nuclei di antica origine
 - ❖ è possibile far coincidere le aree residenziali rurali con le zone E4 e le aggregazioni rurali di antica origine (art. 11 della L.R. 24/85)

3. aree di particolare interesse urbanistico (zone di interesse storico, paesaggistico ed ambientale)

- ❖ Per aree di particolare interesse urbanistico si intende:
- ❖ beni paesaggistici e ambientali vincolati ai sensi delle legge n. 1947 del 29.6.1939
- ❖ aree sottoposte a vincolo paesaggistico dalla legge n. 431 dell'8.8.1985 (escluse da usi agricoli e non ricadenti in aree edificabili)
- ❖ centri storici minori non inseriti nelle classi III e IV
- ❖ parchi, riserve, aree di tutela paesaggistica, zone umide, zone selvagge

Classe II : aree destinate a uso prevalentemente residenziale

1. aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali
- ❖ Indicativamente si possono individuare le zone C del P.R.G. vigente

Classe III : aree di tipo misto

1. Aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
- ❖ possono essere inserite le zone E del P.R.G. vigente e le sottozone E1, E2, ed E3 di cui alla L.R. 24/85
2. Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali
- ❖ Le aree urbane inserite in tale classe sono individuate dal P.R.G. come zone B oppure le zone C di cui all'art. 2 d.i. n. 1444/68

Classe IV : aree di intensa attività umana

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

- ❖ Vengono spesso individuate con le zone A e B del Vigente P.R.G.

Classe V : aree prevalentemente industriali

Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni che rappresentano una dimensione minima rispetto alla destinazione industriale o artigianale

Classe VI : aree esclusivamente industriali

Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi (eventuali attività terziarie risultano a servizio dell'attività produttiva)

- ❖ Possono essere inserite quelle aree individuate come zone D del P.R.G. di cui all'art.2 del d.i. n. 1444/68

4.4 PROBLEMATICHE COLLEGATE ALLA CLASSIFICAZIONE DELLE AREE

Tralasciando le problematiche legate alla contiguità di classi con limiti che differiscono più di 5 dB(A) (affrontate al p.to 3.0 della Dgr e riprese nella legge n.447/95 art.4 c.1.l.a), risultano subito evidenti le problematiche legate alla classificazione delle aree urbane.

Mentre le aree appartenenti alle classi I, V, VI risultano teoricamente individuabili a priori, essendo vincolate rispettivamente alla presenza di "aree protette" e di insediamenti industriali classificati in zona D, data l'opinabilità dei concetti di "zona residenziale", "zona

di intensa attività umana”, ecc., il problema maggiore è l'individuazione delle aree da classificare nelle classi II, III, IV.

Il metodo individuato dalla Regione Veneto per la determinazione delle classi intermedie è basato sull'uso di quattro parametri distinti di valutazione (traffico, densità di popolazione, percentuale di aree adibite ad attività commerciali, percentuale di aree adibite ad attività artigianali) e sull'attribuzione a ciascuno dei 4 parametri di punteggi da 1 a 3 in funzione dello scostamento dal valore medio del comune secondo la tabella seguente:

4.5 PUNTEGGI

Tab. 4.4

		PUNTEGGIO		
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	1	2	3
Densità di popolazione	abitante per ettaro	bassa	media	alta
Traffico veicolare e ferroviario		locale	di attraversamento	intenso
Attività commerciali e terziarie	superficie di vendita per abitante	limitata presenza	presenza	elevata presenza
Attività artigianali	superficie del lotto per abitante	assenza	limitata presenza	presenza

- Le aree la cui somma dei punteggi risulta uguale a 4 sono in classe II;
- le aree con valori compresi tra 5 e 8 sono in classe III;
- le aree con valori superiori a 8 sono in classe IV.
- la classe I dovrebbe essere attribuita ad aree su cui insistano complessi scolastici, complessi ospedalieri, case di cura o di riposo ed ad aree che, per il loro utilizzo

richiedano particolari situazioni di quiete, come l'oasi naturalistica, parchi pubblici di scala urbana. Risultano esclusi dall'attribuzione a tale classe le aree verdi di quartiere, le scuole (materne, elementari, medie, superiori) non inserite in un complesso scolastico e i servizi sanitari di minori dimensione (day hospital, poliambulatori).

- le classi V e VI, facilmente identificabili, devono essere attribuite a aree prevalentemente ed esclusivamente industriali.

4.6 METODOLOGIE

Per il Comune di Eraclea i suddetti parametri non si sono potuti calcolare in quanto la documentazione disponibile era carente. Si è optato quindi sulla valutazione di dati sperimentali acquisiti (misure fonometriche) per le classi II, III, e IV, mentre per la classificazione del territorio comunale delle classi I, V e VI è stata utilizzata la metodologia basata sulla destinazione d'uso delle aree definite dal PRG vigente.

4.6.1 CLASSIFICAZIONE

Essa deriva dal PRG ed è stata tradotta nelle sei classi di rumorosità, ponendo attenzione agli indirizzi forniti dalla regione Veneto per la classificazione dei diversi ambiti territoriali, cercando di coniugare le zone del PRG che utilizza simbologie del tutto diverse da quelle che derivano dal D.M. 1444/68.

Mentre alcuni tipi di zone come quelle esclusivamente industriali, quelle destinate alla cura, riposo e svago risultano abbastanza univocamente determinabili, è evidente come l'operazione si complica quando si tratta di definire le aree di tipo residenziale e misto e i complessi scolastici.

Infatti le aree di tipo residenziale contengono sempre in misura diversa attività di servizio, artigianali, attività commerciali e confinano con aree a diversa destinazione d'uso e con strade ad elevato traffico.

Per le aree di tipo misto e ad intensa attività umana il lavoro si complica ulteriormente dovendo stimare il livello dell'*attività* come variabile discriminante della zona, con una valutazione altamente soggettiva.

Il rischio presente, nel compiere questa operazione di valutazione, è quello di parcellizzare il territorio in modo esasperato in quanto si individuano un'infinità di situazioni peculiari che alla fine diventano non gestibili.

Per quanto concerne i complessi scolastici la Dgr suggerisce di identificarli come quell'insieme di edifici e di spazi non edificati a servizio di un'attrezzatura scolastica composta da almeno due distinte scuole di diverso ordine, non escludendo però la possibilità, qualora il contesto lo suggerisca, di individuare come complesso scolastico anche l'area di pertinenza di una singola scuola.

Le scuole del Comune di Eraclea, come d'altra parte quelle degli altri comuni, non sono collocate in aree completamente isolate o protette, ma inserite quasi sempre nel contesto residenziale.

Questo pertanto ha permesso di attribuire loro la classe I senza cadere in incongruenze con le aree e la viabilità adiacente.

Si è ritenuto che prevedere onerosi e scarsamente efficaci interventi di risanamento acustico ambientale avrebbe prodotto più problemi di quelli che si vogliono risolvere. In alcuni casi l'unico intervento di risanamento avrebbe potuto essere l'eliminazione dei veicoli durante le ore di utilizzo degli edifici scolastici, cosa ovviamente non proponibile né a breve né a lunga scadenza.

Gli edifici scolastici si trovano affacciati su vie di scarso e medio traffico: si ritiene ragionevole pertanto prevedere solamente interventi di difesa passiva, aumentando l'indice di isolamento acustico delle facciate e dei serramenti in occasione di interventi più generali di ristrutturazione.

Diverso ragionamento potrà essere fatto in occasione della costruzione di nuovi edifici scolastici, non prevedibile nel breve periodo.

Nella zonizzazione si è cercato pertanto di individuare delle tipologie di zone che raggruppassero in modo significativo le situazioni più presenti nel territorio, tenendo sempre presenti i principi generali della Dgr.

E' chiaro che il criterio usato è stato quello di partire dagli elementi urbanistici consolidati e quindi dotati di particolare rigidità: le strade a traffico intenso, le aree produttive, gli insediamenti residenziali.

E' infatti chiaro che il traffico veicolare è la sorgente sonora sulla quale è più difficile intervenire efficacemente nel breve periodo con regolazioni tali da ridurre in modo apprezzabile l'emissione sonora.

Infatti un altro elemento di valutazione è il valore di emissione sonora legato all'omologazione dei veicoli secondo le procedure fissate dal T.U. del Codice della Strada. Le amministrazioni Comunali non hanno alcuna possibilità di influenzare questi valori: essi sono fissati dal Ministero dei Trasporti in occasione dell'omologazione dei prototipi dei nuovi veicoli. Esiste solo una Direttiva Europea, recepita dallo Stato Italiano che fissa i valori massimi di rumorosità.

I Comuni hanno la possibilità di creare un sistema di controllo dell'emissione sonora dotando i vigili urbani di un fonometro relativamente semplice ed istruendoli all'uso. Questo sistema è efficace soprattutto con i ciclomotori e con i veicoli pesanti.

La considerazione che ci guida in questa zonizzazione sta nel fatto che il modo nel quale si realizza in questo periodo storico il movimento delle persone e delle merci è un elemento connaturato al tipo di sviluppo economico e non è modificabile almeno nel breve periodo.

D'altronde la libertà di movimento delle persone e delle merci è una conquista sociale di fondamentale importanza che non può conoscere distorsioni locali con particolare riferimento al traffico di attraversamento.

Il risultato ottenuto, che risente ovviamente di una certa, peraltro inevitabile, arbitrarietà, ha consentito comunque di affrontare il problema tentando di sondare la praticabilità del concetto di zonizzazione acustica.

Le zone sono state così definite:

- Aree adiacenti a strade ad elevato traffico con presenza costante di veicoli pesanti
- Aree adiacenti a strade ad elevato traffico prevalentemente leggero
- Aree di tipo misto: interessate dalla presenza sia di insediamenti residenziali che di attività commerciali. Sono state classificate come miste anche aree destinate a residenza ma collocate nella fascia adiacente a strade importanti, attraversate o contornate dalle stesse. Questo perché la massiccia presenza sulle strade importanti di attività commerciali induce incrementi del livello di attività umana anche in prossimità di queste.
- Aree particolarmente protette

Nella **prima classe** sono state inserite solo alcune aree che ne soddisfano pienamente i requisiti richiesti dalla legge e specificatamente:

1. Le zone destinate dal P.R.G. a parco territoriale, a parco naturale, zone boschive e zone in fascia di rispetto cimiteriale;
2. Aree destinate agli edifici scolastici.

In **seconda classe** sono state inserite le zone abitate in cui si sono riscontrati gli indirizzi, collegabili alla definizione "prevalentemente residenziale", ovvero "aree urbane caratterizzate prevalentemente da traffico locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali".

In **classe terza** sono state inserite le aree di tipo rurale interessate da attività che comportano l'uso di macchine operatrici.

Per le aree rurali, la legge prevede due tipi di classificazione : alle aree coltivate interessate dall'uso di macchine operatrici va attribuita la classe III come prima esposto, mentre le aree rurali edificate vanno collocate in classe II.

In **classe quarta** dovrebbero confluire tutte le zone residenziali di completamento nonché quelle commerciali anonarie, le zone tipicamente direzionali, il centro storico, le zone che vedono la presenza di attività artigiane miste e gli uffici pubblici definiti come *attrattori* di traffico. Si è ritenuto di rappresentare la classe IV in alcune zone territoriali omogenee di tipo B e D del P.R.G. in quanto i dati di rumorosità oggettivi riscontrati e le attività che vi si svolgono indicano l'appartenenza a classi superiori e specificatamente:

1. Per il Capoluogo una zona centrale delimitata dalle vie Diaz, Mazzini, Europa, Roma e Piave; le zone D tra via Largon e via Colombo;
2. Per Eraclea Mare la zona determinata da intensa attività umana, specialmente durante il periodo estivo e delimitata dalle vie Dancalia, Livenzuola, Marinella, Aceri e Lecci.
3. Per Torre di Fine la zona classificata D e delimitata dalle vie Virgilio, Deledda e Bova
4. Per Ponte Crepaldo la zona classificata D con il fronte in via Morosini.

In **classe quinta** sono state inserite le zone esclusivamente artigianali – industriali. comprendendo le abitazioni esistenti nell'area.

La **classe sesta** non è rappresentata in quanto il P.R.G. vigente non contempla zone esclusivamente industriali.

La classificazione acustica del territorio ottenuta mediante l'applicazione di tale metodologia è riporta nelle tavola n. 1-2-3-4-5 allegate alla relazione.

4.6.2 ANALISI DELLA METODOLOGIA APPLICATA

Premesso che i parametri coinvolti dalla D.g.r. andrebbero calcolati su unità più piccole, come ad esempio gli isolati, e non su le unità censuarie, che probabilmente risultano troppo grandi e comprendenti zone del territorio spesso disomogenee tra loro, con un conseguente errore nell'indicizzazione dei parametri, risulta chiaro che la zonizzazione basata sul PRG è la più aderente alla realtà del territorio del comune di Eraclea.

Lo scopo principale del Piano è di aumentare la protezione degli abitanti dall'inquinamento acustico dove necessario e di consolidarla quando i livelli sonori esistenti siano già accettabili.

Tra i diversi momenti della giornata, è più importante giungere a riduzioni dei livelli notturni perché il riposo è il fondamentale momento di recupero psico-fisico rispetto alle principali fonti di inquinamento esistenti sul territorio e nei luoghi di lavoro.

Sono quindi più importanti, dal punto di vista della salute dei cittadini, le violazioni dei limiti che avvengono durante il periodo notturno.

5. ANALISI MISURE FONOMETRICHE

Dai rilievi fonometrici effettuati, si è potuto constatare che, al di là di alcune rare sorgenti puntuali rilevabili nel periodo diurno, la sorgente sonora prevalente è il traffico veicolare.

Vi è una relazione, matematicamente non lineare, tra il tipo, la quantità, la velocità dei veicoli ed i livelli sonori immessi nell'ambiente dalle infrastrutture di trasporto.

La generazione del rumore da traffico dipende da una serie di parametri quali:

- il volume del traffico (flussi orari)
- tipologia dei veicoli (veicoli pesanti, veicoli leggeri)
- velocità media

- tipologia della strada.

Le condizioni di propagazione del rumore dipendono dal tracciato della strada, dalla topografia del sito, dagli effetti di schermatura e riflessione dovuti agli edifici e ad altre superfici.

Le sorgenti del rumore emesso dai veicoli sono il motore, il rotolamento dei pneumatici ed il rumore aerodinamico. Il rumore del motore prevale fino ad una velocità di 50-60 km/ora : il rotolamento dei pneumatici prevale oltre 50-60 mentre a velocità superiori a 100 km/ora diviene importante il rumore provocato dalle turbolenze create negli strati d'aria dal passaggio del mezzo, specialmente per i mezzi pesanti.

Per i veicoli pesanti il rapporto si modifica, nel senso che l'apparato di scarico rimane prevalente più a lungo. La rumorosità totale è poi più elevata, sia per quanto riguarda l'apparato motore sia per la rumorosità dei pneumatici.

Va notato che la frequente violazione dei limiti di velocità è una delle cause di elevati livelli sonori sulle strade.

La rilevazione infatti va sempre effettuata al ricevente l'evento sonoro, quindi esternamente l'abitazione e a un metro da pareti riflettenti.

E' chiaro che sedi stradali strette con abitazioni situate fronte strada, con velocità in certi casi molto sostenute dei veicoli siano maggiori anche se transitano proporzionalmente un minor numero veicoli.

Alcune zone residenziali, specie quelle che contengono scuole, hanno una rumorosità in linea con la classe di appartenenza, mentre altre zone residenziali presentano indubbiamente un clima acustico migliore

La zona artigianale – industriale, grande attrattore di traffico, presenta dei livelli in linea con la classe di appartenenza.

Nel periodo diurno la sorgente della rumorosità è identificabile nella parte motore di un elevato numero di veicoli in transito, mentre in quello notturno nella componente velocità dei “relativamente pochi” veicoli in circolazione a qualsiasi ora della notte.

Da sottolineare che acusticamente alcuni eventi sonori sono in grado di influenzare a lungo il livello equivalente a causa della loro energia sonora.

Il passaggio di un veicolo su una strada di notte, ad esempio, è un evento che genera un determinato livello di rumorosità.

Passato tale evento il livello equivalente misurato che è una media energetica integrata nel tempo permane a valori elevati.

Per tutte le zone residenziali i rilievi notturni indicano la presenza di un buon clima acustico, anche se nelle prime ore del mattino si registra già una modificazione dovuta sia alla ripresa della normale attività lavorativa sia al transito di veicoli appartenenti ai vari servizi pubblici.

Le strade laterali, meno trafficate, presentano un livello inferiore, da rilevare altresì che non si è riscontrata la presenza di sorgenti sonore relative ad impianti fissi.

6. MODULI AMMINISTRATIVI.

Parte integrante ed essenziale di questo Piano sono le sotto riportate tracce per la predisposizione di moduli amministrativi per il rilascio di concessioni edilizie di edifici nuovi o per ristrutturazioni, per il rilascio di licenze commerciali (fino all'entrata in vigore dell'annunciata riforma), dichiarazioni d'inizio attività, apertura di cantieri edili.

Rimane aperto il problema del controllo degli adempimenti richiesti. Esso può essere effettuato con collaudi a campione sulle caratteristiche acustiche degli edifici oppure ci si può basare sull'autocertificazione del Direttore Lavori o del titolare dell'attività. La verifica scatterebbe in questo caso solo in presenza di un contenzioso.

L'attività di controllo dovrebbe essere istituzionalmente svolta dalle Province, utilizzando il personale delle A.R.P.A. (Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale).

Se una violazione venisse riscontrata, il primo atto sarà normalmente l'emissione di un'ordinanza che concederà un congruo periodo perché il gestore della sorgente presenti un Piano di Risanamento utile a ricondurre le proprie emissioni sonore entro i limiti di legge ; contemporaneamente potrà essere comminata un'ammenda secondo la legge n.447/95. Una violazione successiva porterebbe alla sospensione dell'autorizzazione rilasciata (abitabilità od inizio attività).

Il rispetto dei valori verrà richiesto con il rilascio di concessione per nuova costruzione o ristrutturazione edilizia di un intero edificio, con autocertificazione del progettista per la concessione e del Direttore Lavori per la dichiarazione di abitabilità.

Segue una traccia per la predisposizione dei MODULI AMMINISTRATIVI.

6.1. RICHIESTA DI LICENZA D'ESERCIZIO DI ATTIVITÀ

REQUISITI ACUSTICI INTERNI ED ESTERNI.

Il sottoscritto, (titolare / Legale rappresentante) della ditta

.....

DICHIARA

- di conoscere il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio di Eraclea approvato il
..... e la classificazione acustica dell'area nella quale è inserito l'edificio sede dell'attività, classe,
- di aver adottato le misure necessarie per garantire il rispetto della Legge Quadro n. 447/95 e dei suoi Decreti e regolamenti attuativi ;
- in particolare che, nell'esercizio dell'attività, verranno rispettati i limiti di zona diurno e notturno, come pure il criterio differenziale, sia all'esterno che all'interno delle abitazioni ;

6.2 RICHIESTA DI CONCESSIONE EDILIZIA.

REQUISITI ACUSTICI DEGLI EDIFICI.

Il sottoscritto, (titolare / Legale rappresentante) della (Impresa / Immobiliare) (Proprietario) con riferimento alla domanda di Concessione edilizia per la (costruzione / ristrutturazione) de (l'edificio / gli edifici) situati in via al civico n.

DICHIARA

- di conoscere il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio di Eraclea e la classificazione acustica dell'area in cui si trova l'edificio, classe,
- di aver adottato le misure necessarie per garantire il rispetto della Legge Quadro n. 447/95 e dei suoi Decreti e regolamenti attuativi ;
- in particolare che l'edificio od i suoi impianti tecnici non modificheranno i livelli sonori della zona circostante, allegando (eventuale) una specifica relazione sul clima acustico.
- che le caratteristiche acustiche degli elementi e degli impianti saranno non inferiori a quelle indicate per la Categoria come descritta nelle tabelle allegate.

TABELLA A : CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI.

Categoria A	edifici adibiti a residenza ed assimilabili
Categoria B	edifici adibiti ad uffici ed assimilabili
Categoria C	edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed assimilabili
Categoria D	edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura ed assimilabili
Categoria E	edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
Categoria F	edifici adibiti ad attività ricreative, di culto ed assimilabili
Categoria G	edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili

TABELLA B : REQUISITI ACUSTICI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI ED IMPIANTI.

Parametri

Categorie	R'w	D _{2m,nT}	L' _{n,Tw}	L _{ASmax}	L _{Aeq}
1. D	50	45	58	35	25
2. A, C	45	45	55	35	30
3. E	45	48	58	35	25
4. B, F, G	45	42	63	35	35

Grandezze di riferimento.

Le grandezze di riferimento ed i metodi di calcolo sono definiti nelle norme seguenti : ISO 3382 : 1975 ; EN ISO 140-5 e -6 : 1996 ; EN ISO 717-1 -2 - 3 : 1997 ; UNI 10708 -1-2-3 : 1997.

T = tempo di riverberazione

R'w = potere fonoisolante apparente di elementi di separazione fra ambienti

D_{2m,nT} = isolamento acustico normalizzato di facciata

L'_{n,Tw} = livello di calpestio di solai normalizzato

Rumore prodotto dagli impianti tecnologici.

La rumorosità degli impianti tecnologici non deve superare i limiti indicati nelle ultime due colonne della Tabella B, dove L_{ASmax} riguarda i servizi a funzionamento discontinuo quali ascensori, scarichi idraulici, bagni servizi igienici e rubinetterie (tempo di misura pari all'evento) ; L_{Aeq} riguarda i servizi a funzionamento continuo quali impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento (tempo di misura pari ad almeno un ciclo).

La misura deve essere eseguita in un ambiente abitativo diverso da quelli nei quali i rumori vengono prodotti, per una durata pari all'evento o ad un ciclo.

6.3 RICHIESTA DI DEROGA AI LIMITI PER ATTIVITÀ TEMPORANEE.

Il sottoscritto, (titolare / Legale rappresentante) della ditta

DICHIARA

- di conoscere il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio di Eraclea e la classificazione acustica dell'edificio sede dell'attività, classe , con limite di immissione di dB(A) diurni e dB(A) notturni.

- di aver adottato le seguenti misure utili alla mitigazione delle emissioni sonore relative alla manifestazione (descrizione delle sorgenti sonore e delle opere di mitigazione) che si svolgerà i... giorn... dalle ore alle ore

Descrizione delle misure adottate :

.....

Per cantieri edili : - che il cantiere per lavori edili situato in via sarà attivo dal giorno al giorno , che le operazioni produttive si svolgeranno dalle ore alle ore nei giorni da lunedì a Le attrezzature rumorose usate sono le seguenti : (descrizione attrezzature e livello sonoro prodotto)

.....
.....
.....

Descrizione delle misure di mitigazione adottate :

.....
.....
.....

Per tutti :

- che il livello sonoro, in termini di LAeq, misurato ad 1 m. dall'abitazione più vicina, non supererà idB(A).

Di conseguenza CHIEDE che gli sia concessa, dal giorno al giorno, deroga ai limiti fissati dalla Legge Quadro n.447/95, dai Decreti attuativi della L.n.447/95 e dalla Zonizzazione acustica del territorio comunale.

7. INDICAZIONI DI MASSIMA SUI PIANI DI RISANAMENTO.

In questo capitolo vengono indicati alcuni punti che richiederanno la realizzazione di Piani di Risanamento, oltre alle indicazioni di massima sui metodi prevedibili per gli interventi.

Ricordiamo che in ogni caso i Piani di Risanamento esecutivi richiederanno ulteriori misurazioni fonometriche di maggior durata rispetto alle misure indicative realizzate per la compilazione del Piano di Zonizzazione. Si avrà anche modo di precisare meglio le posizioni più utili ad un'analisi dettagliata dei singoli siti oggetto d'indagine.

Come detto precedentemente riteniamo che i futuri Piani di Risanamento si debbano comunque occupare in modo prioritario dell'inquinamento acustico notturno.

Altri criteri per determinare un elenco di interventi saranno il numero degli abitanti esposti a livelli sonori che superino i limiti di attenzione o di zona, il rendimento tecnico dell'intervento, la rapidità con la quale si può ottenere il risultato previsto ed il costo dell'intervento.

Questi criteri sono stati elencati in un ordine arbitrario, poiché è compito della fase esecutiva stilare una lista ragionata e ragionevole, attribuendo a ciascuno dei fattori citati un coefficiente di pesatura.

Dalle misure si deduce che la responsabilità quasi esclusiva dei livelli sonori registrati è del traffico veicolare. I flussi dei veicoli calano in modo consistente solo per 3-4 ore di notte : questo fa sì che solo in pochi casi la differenza tra i livelli diurni e quelli notturni si avvicini ai 10 dB(A) previsti dalla legge.

Può essere fatta una estrapolazione statistica per i punti nei quali è stata eseguita una misura di breve durata. Le vie usate di giorno come attraversamento e distribuzione principale dei flussi mantengono questa caratteristica anche la notte.

Le strade invece dei quartieri residenziali, usate di giorno lo sono pochissimo la notte. Si trova quindi una certa proporzionalità nell'uso nei due periodi di riferimento acustico.

8.1 TECNICHE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DA TRAFFICO.

Vogliamo qui dare una descrizione generale dei metodi esistenti e praticabili per la riduzione del rumore da traffico verso le abitazioni.

8.1.1 I POSSIBILI INTERVENTI.

Suddivideremo gli interventi in due categorie :

INTERVENTI ATTIVI, sulle sorgenti.

INTERVENTI PASSIVI, sui ricettori.

8.1.1.1 INTERVENTI ATTIVI.

Sono quelli tesi a ridurre l'emissione sonora alla fonte : a lungo termine sono i più efficaci.

Le competenze di questi interventi non riguardano solo il gestore dell'infrastruttura ma anche altri soggetti sui quali il gestore non può influire direttamente.

La sorgente è il corpo del veicolo che, dal punto di vista della produzione di rumore, si può suddividere in motore, apparato di scarico, pneumatici, caratteristiche aerodinamiche.

Questa situazione è importante soprattutto per le strade che vengono percorse a velocità più elevata.

Tipi di interventi.

A) Diminuzione della velocità, anzitutto entro i limiti del codice stradale.

a) Morfologia della strada, non troppi rettilinei, rotatorie agli incroci ed in prossimità di nuclei di abitazioni, strettoie.

b) Identificazione dei passaggi pedonali, da costruire in rilievo fino all'altezza del marciapiede stesso e di adeguate dimensioni. Si tratta di un espediente tecnico che, per ragioni di sicurezza, è utilizzabile solo nei punti nei quali la velocità sia comunque già ridotta.

- c) Controllo con apparecchi elettronici non presidiati e foto del veicolo (chiarire gli aspetti giuridici).*
- d) Installazione di semafori rallentatori che scattano al rosso quando un sensore registra un veicolo che procede a velocità eccessiva.*
- B) Fluidificazione del traffico per evitare accelerazioni brusche.
- a) Riduzione del limite di omologazione dei veicoli, quelli pesanti anzitutto e successivamente dei motocicli. Questo è fuori dal controllo dell'Amministrazione Provinciale ma è possibile far presente al Ministero dei Trasporti che esiste questa esigenza.
- b) Riduzione della rumorosità dei pneumatici, a cura delle case produttrici o come progetti specifici di ricerca.
- c) Applicazione di asfalti a bassa emissione sonora, migliori degli attuali detti fonoassorbenti che hanno efficacia limitata nel tempo. Gli studi vanno ancora approfonditi.*
- d) Controllo della velocità con apparecchiature mobili e personale della Vigilanza.*

8.1.1.2 INTERVENTI PASSIVI.

Sono interventi da realizzare a diverse distanze dalla sorgente, non influiscono direttamente su di essa ma proteggono i ricettori. La loro efficacia diminuisce in genere con la distanza. E' necessaria una totale continuità dello schermo. La sorgente sonora è lineare, quindi non serve una protezione puntuale, deve essere estesa

- a) Costruzione di gallerie, naturali o artificiali.
- b) Trincea con abbassamento del livello stradale rispetto al piano campagna.
- c) Terrapieno da uno o due lati. Semplice riporto della terra di scavo per rialzare i bordi delle trincee o per creare lo schermo se la strada è a livello.*
- d) Inserimento di vegetazione.*

- e) *Arbusti lungo la scarpata della trincea ed alberi ad alto fusto sempreverdi in cima per la profondità massima possibile. Le piante a foglia caduca sono inefficaci d'inverno, servono perciò quando si debba proteggere acusticamente uno spazio utilizzato d'estate o la possibilità per le abitazioni di tenere le finestre aperte.*
- f) *Se la strada è a livello alberi ad alto fusto mescolati ad arbusti. Almeno 5 file sfasate di alberi.*
- g) *Barriere vegetali con terra ingabbiata o sostenuta da manufatti in c.a.. Si può ridurre molto l'ingombro ma hanno bisogno di manutenzione e di irrigazione. Servono arbusti molto resistenti. Lo scopo della vegetazione è qui puramente decorativo, l'effetto acustico è dato dalla terra.*
- h) *Barriere in alluminio e lane minerali con la parte rivolta verso la strada forata adeguatamente, dal 25% di foratura in su. Spessore ridotto, altezza massima 3 m., buona resistenza nel tempo. Costo diminuito negli ultimi anni. Vi sono anche i modelli biassorbenti da inserire negli spartitraffico.*
- i) *Barriere in plastica riciclata. Spessore ridotto, altezza massima 3 m., massa forse insufficiente per alti isolamenti. Da verificare la resistenza alle escursioni termiche ed al sole. Si potrebbero produrre fessurazioni o deformazioni : mancano collaudi effettuati a diversi anni dall'installazione. Costo inferiore all'alluminio.*
- j) *Barriere in legno e lane minerali. Spessore ridotto, altezza massima 3 m., aspetto accettabile per inserimenti naturalistici, buona durata con legno trattato in autoclave contro le deformazioni, insetti e muffe. Costo superiore all'alluminio.*
- k) *Barriere in c.a.. Buona durata nel tempo, altezza massima 3 m. ma sono riflettenti perciò aumentano i livelli dal lato opposto, rendimento inferiore alle precedenti. Il rendimento migliora leggermente rendendo più complessa la superficie (alle alte frequenze che comunque non vanno lontano).*

- l) Barriere trasparenti in policarbonato dello spessore minimo di 6 mm.. Spessore ridotto, altezza massima 3 m. Durata limitata della trasparenza. La superficie riflette le onde sonore. Utilizzabili come interruzioni di parete ma sconsigliabili in serie continua.*
- m) Barriere trasparenti in vetro. Spessore ridotto, altezza massima 3 m.. Se risolti i problemi di sicurezza, la durata della trasparenza è buona. Costo elevato.*
- n) Interventi sui fabbricati con sostituzione dei serramenti. Costo elevato e cammino giuridico acrobatico.*
- o) Richiesta di alti indici di isolamento per i fabbricati costruiti entro una predeterminata fascia attorno alla strada. Da concordare con le amministrazioni comunali, solo per le costruzioni nuove o per le ristrutturazioni.*

Naturalmente non tutti i sistemi sopra descritti sono applicabili ad una realtà urbana come quella di Eraclea.

Abbiamo evidenziato in corsivo quei metodi che riteniamo utilizzabili in generale.

Sono già state messe in evidenza le difficoltà ed i limiti di una possibile azione di risanamento. Questo porta a graduarla nel tempo dividendo i rimedi in funzione della loro efficacia e del tempo necessario per attuarli.

8.2 SETTORI DI INTERVENTO.

Sono stati qui raggruppati alcuni casi rilevanti per i quali si danno delle indicazioni di massima sul tipo di intervento ritenuto più adatto. Riteniamo che, in ogni caso, sia preferibile dare inizio a quelle azioni ritenute utili e praticabili nel breve periodo per ottenere una riduzione generalizzata della velocità. Contemporaneamente verrà studiata la possibilità di effettuare i controlli sulla rispondenza delle emissioni sonore di singoli veicoli ai valori di omologazioni segnati sul libretto di circolazione.

8.2.1 SCUOLE

Gli edifici scolastici vengono utilizzati durante il periodo diurno : questo ci permette di osservare solamente i valori misurati durante questo periodo di riferimento.

Se i valori misurati mostrano delle violazioni rispetto alla classe I, abbiamo già espresso la valutazione sulla improponibilità della deviazione del traffico stradale e di bonifiche acustiche ambientali. Queste potrebbero essere costituite da barriere fonoisolanti che comporterebbero costi molto elevati e non darebbero comunque risultati sufficienti.

Si propone di rinviare l'intervento al momento della ristrutturazione dell'edificio che dovesse essere programmata per motivi più generali.

Detto intervento consisterà nell'adeguamento della resistenza acustica dei serramenti delle facciate rivolte verso la strada, in modo da ottenere condizioni di comfort acustico interno adeguate. Preliminarmente dovrà essere realizzata un'analisi acustica dettagliata dei valori di livello sonoro esistente all'interno dei locali.

8.2.2 LA VIABILITÀ.

Il Comune è l'ente gestore della propria rete viaria, quindi responsabile delle emissioni sonore provenienti dalla stessa.

8.2.2.1 Provincia

Dovrebbe attivare, se non lo ha già fatto, uno studio sulla rumorosità prodotta dalle strade Provinciali : il risultato principale dello studio sarà un elenco delle priorità d'intervento.

8.2.2.2 Comune

Una parte consistente del traffico è di attraversamento, il che rende molto difficile ridurre questi flussi.

A tale proposito risultano essere efficaci le rotatorie, anche di piccole dimensioni purché la precedenza sia sempre data alla rotazione.

Interventi di mitigazione del rumore da traffico, in ordine di priorità:

- a) stesura di procedure e programma di azioni da parte della Vigilanza urbana volte a controllare la velocità dei veicoli al fine di creare l'abitudine al rispetto dei limiti ;
- b) controllo rumorosità dei veicoli ;
- c) disegno di incroci con rotatorie e/o variazioni di sezione ;

Piani di risanamento puntuali potranno essere studiati solo dopo il completamento dei provvedimenti sopra riportati e dopo averne verificato con misure fonometriche l'efficacia.

Ciò allo scopo di dimensionare opportunamente i Piani citati.

8.3 SORGENTI PRODUTTIVE

Dalle misure di verifica non risultano sorgenti di questo tipo che siano interamente responsabili di superamenti dei limiti di zona. Va ricordato che lo scopo di dette misure era di monitorare il territorio in generale, scegliendo luoghi che risentissero in modo diverso dell'effetto della sorgente prevalente che è, come ormai chiaro, il traffico veicolare. Le misure non hanno quindi valenza di controllo fiscale di singole sorgenti.

In caso di segnalazioni specifiche l'Amministrazione si potrà rivolgere all'organo di controllo, A.R.P.A., per effettuare misure puntuali.

8.4 RAGGIUNGIMENTO DEI LIMITI DI QUALITÀ.

Non conoscendo le disponibilità di bilancio che potranno essere dedicate ai risanamenti acustici, la precisazione del tempo necessario al raggiungimento dei limiti di qualità è rinviata al momento nel quale sarà completata la redazione dei Piani di

Risanamento. Per ora si può solo indicare un periodo medio - lungo per l'ottenimento di questo obiettivo.

Padova, luglio 2011

IL PROFESSIONISTA