

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

PROVINCIA DI TREVISO

**ZONIZZAZIONE
ACUSTICA
DEL TERRITORIO
COMUNALE**

RELAZIONE TECNICA

Elaborazione piano:

(Sacchet. Dr. Augusto)

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

INDICE

1	INTRODUZIONE	2
1.1	PREMESSA	2
1.2	IL RUMORE E I SUOI EFFETTI SULL'ORGANISMO UMANO.....	2
1.3	OBIETTIVI DELLA ZONIZZAZIONE	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
2.1	BASI GIURIDICHE	4
2.2	ELENCO DELLE PRINCIPALI LEGGI NAZIONALI SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO.....	7
2.3	ELENCO DELLE PRINCIPALI LEGGI REGIONALI SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO	7
2.4	ELENCO DELLE DELIBERE DELLA GIUNTA COMUNALE DI SAN POLO UTILIZZATE	8
3	LINEE GUIDA REGIONALI	9
3.1	PREMESSA	9
3.2	PRINCIPI GENERALI	9
3.3	INDIRIZZI PER LA CLASSIFICAZIONE DEI DIVERSI AMBITI TERRITORIALI	9
3.4	INDIRIZZI DI CLASSIFICAZIONE LUNGO I CONFINI DI AREE DI DIVERSA CLASSE;	11
3.5	CRITERI METODOLOGICI PER LA CLASSIFICAZIONE DELLE AREE URBANE	11
3.6	CLASSIFICAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO DELLA RETE VIABILISTICA EXTRAURBANA.....	13
4	CRITERI METODOLOGICI.....	14
4.1	PREMESSA	14
4.2	PROCEDURA APPLICATA	14
4.3	TECNICHE DI RILEVAMENTO E MISURAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO.....	15
5	RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI	16
5.1	STRUMENTAZIONE	16
5.2	MODALITÀ E TEMPI DI MISURA	16
5.3	DESCRITTORI ACUSTICI.....	16
5.4	POSIZIONI MONITORATE	17
5.5	RISULTATI DEI RILIEVI.....	17
6	ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE.....	19
6.1	PREMESSA	19
6.2	DATI SOCIO ECONOMICI RACCOLTI	19
6.3	INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI.....	19
6.4	OSSERVAZIONI SUI RISULTATI DELLE MISURE	21
6.5	REVISIONE ED AGGIORNAMENTO	22
7	INDICAZIONI DI MASSIMA SUI PIANI DI RISANAMENTO	23
7.1	PREMESSA	23
7.2	TECNICHE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DA TRAFFICO	23

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

1 INTRODUZIONE

1.1 PREMESSA

La presente relazione tecnica costituisce una proposta di 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, effettuata dal Dr. Sacchet Augusto su specifico incarico dell'amministrazione comunale di San Polo di Piave, affidato mediante Deliberazione della Giunta Comunale n. 65 del 06 giugno 2000.

1.2 IL RUMORE E I SUOI EFFETTI SULL'ORGANISMO UMANO

Il rumore, un suono non gradito, fastidioso, che in qualche modo esercita un'influenza negativa sul benessere fisico e psichico dell'individuo, è senza dubbio uno dei fattori di nocività più diffusi che inquinano l'ambiente.

Soprattutto nelle aree fortemente urbanizzate il rumore a cui è sottoposta una grande parte della popolazione assume livelli non più trascurabili.

Le sorgenti sonore responsabili principali dell'inquinamento acustico urbano sono:

- le *fonti fisse*, costituite da macchine ed impianti installati in uffici, abitazioni, locali destinati al commercio, al divertimento, all'artigianato all'attività industriale, all'edilizia, ecc.
- le *fonti mobili*, costituite essenzialmente dal traffico veicolare.

Il traffico veicolare è la causa più importante della rumorosità urbana in quanto per la sua specifica diffusione interessa buona parte del territorio comunale.

Il rumore esercita sull'organismo umano due tipi di effetti:

- ∅ effetti fisiologici, spesso irreversibili, consistenti nell'innalzamento della soglia uditiva dovuta a specifiche lesioni dell'apparato uditivo (ipoacusia): tali disturbi si manifestano in genere per esposizioni prolungate a livelli di rumorosità superiori ad 80 dB(A).
- ∅ effetti extra - uditivi (disturbi cardiocircolatori, gastroenterici, nervosi, ecc.), che si manifestano anche a livelli sonori inferiori agli 80dB(A).

Tutto ciò evidenzia come si renda indispensabile proteggere la popolazione dagli effetti patologici derivanti da una eccessiva esposizione al rumore ambientale, con particolare attenzione al periodo notturno, in cui è particolarmente importante che i livelli sonori ambientali siano più ridotti per consentire all'organismo di recuperare efficienza.

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

1.3 OBIETTIVI DELLA ZONIZZAZIONE

La zonizzazione consiste nella regolamentazione dei livelli di inquinamento acustico in funzione dell'uso prevalente del territorio, con l'obiettivo di garantire la salute e la qualità della vita dei cittadini e nel frattempo permettere un normale sviluppo delle attività economico - produttive.

Così come in urbanistica si effettua una suddivisione in aree omogenee dal punto di vista delle caratteristiche edilizie, così la zonizzazione acustica determina le zone omogenee dal punto di vista del livello di rumore ammissibile.

L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone non ancora inquinate e poter programmare il risanamento di quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale non accettabili in relazione alla destinazione d'uso della zona stessa.

La zonizzazione rappresenta, quindi, un indispensabile strumento per una corretta pianificazione delle aree di sviluppo urbanistico ai fini della compatibilità degli insediamenti sotto il profilo dell'inquinamento acustico.

La conoscenza dei limiti massimi del livello sonoro ammissibile per una data zona è, inoltre, un dato essenziale alle attività produttive, siano esse già presenti sul territorio o di nuovo insediamento, per stabilire con certezza ed in modo definitivo se la propria attività è compatibile o meno con la realtà in cui è inserita o si intende inserire.

D'altro canto la stessa esigenza esiste anche per le amministrazioni comunali che hanno la necessità di definire con certezza i vincoli e gli obblighi derivanti dalla specifica normativa, sia per quanto riguarda la richiesta di adeguamento delle situazioni esistenti che per l'autorizzazione di nuove attività.

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 BASI GIURIDICHE

Sino a non molti anni or sono nel nostro Paese non esisteva una normativa nazionale precisa e specifica sull'inquinamento acustico: i riferimenti erano all'art. 844 del Codice Civile oppure all'art. 659 del Codice Penale o ancora all'art. 66 del Testo Unico delle leggi di Pubblica Sicurezza ed all'art. 112 del Codice della Strada; attualmente si fa riferimento a queste norme in via incidentale.

L'introduzione nel nostro panorama del D.P.C.M. 1 marzo 1991 rappresenta in questo senso una pietra miliare. Nella sostanza questo decreto, dopo aver auspicato la suddivisione del territorio nazionale in aree caratterizzate da opportune classi di destinazione d'uso, inquadra la problematica sotto due aspetti: pone dei limiti assoluti alla rumorosità accettabile in ogni zona e, escludendo le zone prevalentemente industriali, determina anche un criterio differenziale che permette di valutare l'accettabilità o meno di una certa fonte di disturbo, rilevandone il valore in rapporto alla globalità del rumore "di fondo", o meglio "residuo" (rumorosità che resta eliminando la specifica sorgente di disturbo).

Successivamente è stata emanata la legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 1995: tale provvedimento riorganizza la materia disciplinata dal D.P.C.M. 01/03/91, definendo le competenze degli enti ai vari livelli e ribadendo la necessità da parte dei comuni di dotarsi di piano di zonizzazione acustica. Questa legge rimanda la definizione di numerosi aspetti a decreti attuativi da emanarsi successivamente all'entrata in vigore della legge stessa: al momento attuale solo alcuni dei 14 decreti attuativi previsti sono stati pubblicati.

Di particolare importanza per la zonizzazione acustica è il D.P.C.M. 14/11/97 che, in attuazione della legge quadro, stabilisce i nuovi valori massimi di rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (ad eccezione di particolari infrastrutture: stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali, oggetto di specifici decreti).

Nella pratica il D.P.C.M. 01/03/91, la legge quadro 447 del 25/10/95 e il D.P.C.M. 14/11/97, a tutela della popolazione dall'inquinamento acustico, impongono ai Comuni la classificazione acustica del territorio in sei classi di destinazione d'uso, acusticamente omogenee, elencate nella seguente tabella.

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

Tabella 2.A: classificazione del territorio comunale (art. 1)

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per ognuna delle classi individuate vengono imposti:

- **il valore limite di emissione** (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, art. 2, comma 1 lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n. 447);
- **il valore limite assoluto di immissione** (valore limite assoluto, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, art. 2, comma 3 lettera a) della legge 26 ottobre 1995 n. 447);
- **il valore di qualità** (valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo, con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge, art. 2, comma 1 lettera h) della legge 26 ottobre 1995 n. 447

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

Tabella 2.B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>tempi di riferimento</i>	
	<i>diurno (06,00 - 22,00)</i>	<i>notturno (22,00 - 06,00)</i>
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2.C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3)

<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>tempi di riferimento</i>	
	<i>diurno (06,00 - 22,00)</i>	<i>notturno (22,00 - 06,00)</i>
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2.D: valori di qualità - Leq in dB(A) (art. 7)

<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>tempi di riferimento</i>	
	<i>diurno (06,00 - 22,00)</i>	<i>notturno (22,00 - 06,00)</i>
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Poiché il D.P.C.M. 01/03/91 non indicava criteri particolareggiati per la suddivisione del territorio nelle 6 classi alcune regioni hanno emanato con legge o come linee guida, questi criteri ancora prima dell'emanazione della Legge quadro.

Così la Regione Veneto, con delibera n. 4313 del 21.9.1993 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale del 19.10.1993, n. 88) ha emanato criteri orientativi che consentono alle Amministrazioni Comunali di operare con criteri oggettivi per l'attribuzione delle varie classi. In particolare, come si vedrà nel prossimo capitolo, vengono indicati:

- ◆ i principi generali in base ai quali redigere la classificazione in zone;
- ◆ gli indirizzi da seguire per la classificazione dei diversi ambiti territoriali;
- ◆ gli indirizzi per la classificazione lungo i confini di aree di diversa classe;
- ◆ i criteri metodologici per la classificazione delle aree urbane;
- ◆ i criteri per la classificazione delle fasce di rispetto della rete viabilistica extraurbana.

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

2.2 ELENCO DELLE PRINCIPALI LEGGI NAZIONALI SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO

DPCM. 1/3/91 - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" - (GU n. 57 del 8/3/91)

Legge 26/10/95, n. 447 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - (GU n. 254 del 30/10/95)

DM 11/12/96 - "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" - GU n. 52 del 4/3/97)

DPCM 18/9/97 - "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante - (GU n. 233 del 6/10/97)

DM 31/10/97 - "Metodologia di misura del rumore aeroportuale" (GU n. 267 del 15/11/97)

DPCM. 14/11/97 - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" - (GU n. 280 dell'1/12/97)

DPCM 5/12/97 - "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" - (GU n. 297 del 19/12/97)

DPR 11/12/97 - "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili" - (GU n. 20 del 26/1/98)

DM 16/3/98 - "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" - (GU n. 76 dell'1/4/98)

DPCM 31/3/98 - "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica" - (GU n. 120 del 26/05/98)

DPR 18/11/98 - "Regolamento recante norme in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario" - (GU n. 2 del 4/1/99)

2.3 ELENCO DELLE PRINCIPALI LEGGI REGIONALI SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO

DGR 21/9/93, n. 4313 - "Criteri orientativi per le amministrazioni comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori secondo le classi previste nella tab. 1 allegata al dpcm 1 marzo 1991: «Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno». Immediata eseguibilità - (BUR n. 88/1993)

LR 14/9/94, N. 40 - "Criteri per la determinazione degli orari degli esercizi di somministrazione al pubblico di alimenti e bevande" - (BUR n. 77/1994)

LR 10/5/99, n. 21 - "Norme in materia di inquinamento acustico" - (BUR n. 42/1999)

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

LR 13/4/01, n. 11 - "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112" - (BUR n. 35/2001)

2.4 ELENCO DELLE DELIBERE DELLA GIUNTA COMUNALE DI SAN POLO UTILIZZATE

Deliberazione della Giunta Comunale n. 65 del 6 giugno 200, con la quale si affida l'incarico per la redazione del piano acustico al dr. Augusto Sacchet;

Determina Affidamento n. 126 del 16 ottobre 2000 del responsabile del servizio;

Deliberazione del Consiglio Comunale n. 68 del 3 novembre 1988 con la quale è stato adottato il P.R.G.;

Successive deliberazioni con cui sono state approvate le varianti al P.R.G..

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

3 LINEE GUIDA REGIONALI

3.1 PREMESSA

Come si è già visto, la delibera n. 4313 del 21/9/93, riconoscendo che le classi del DPCM 1/3/91 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 vengono illustrati nei seguenti paragrafi i punti principali.

3.2 PRINCIPI GENERALI

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

- A. redarre la classificazione prevista dal dpcm 1-3-1991 sulla carta tecnica regionale in scala 1:5000 con gli aggiornamenti che si renderanno eventualmente necessari;
- B. non creare micro suddivisioni al fine di evitare una zonizzazione troppo frammentata, ma individuare invece, nei limiti del possibile, aree con caratteristiche omogenee o comunque ambiti funzionali significativi;
- C. tracciare i confini tra le aree diversamente classificate lungo gli assi viabilistici o lungo gli elementi fisici naturali (fiumi, canali, ecc.) salvo i casi in cui le aree diversamente classificate coincidono con la zonizzazione di PRG;
- D. realizzare la zonizzazione prescritta dal dpcm 1-3-1991 a partire dalla ricognizione delle caratteristiche territoriali esistenti.

3.3 INDIRIZZI PER LA CLASSIFICAZIONE DEI DIVERSI AMBITI TERRITORIALI

Dalla delibera regionale emergono le seguenti classi:

Classe I: aree particolarmente protette

1. complessi ospedalieri, complessi scolastici, parchi pubblici di scala urbana

Ä in linea di massima le attrezzature di scala urbana rientrano in quelle inserite in zona F nel PRG

2. centri rurali, nuclei di antica origine

Ä è possibile far coincidere le aree residenziali rurali con le zone E4 e le aggregazioni rurali di antica origine (art. 11 L.R. 24/85 e art. 23 punto c del P.T.R.C.)

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

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

Ä beni paesaggistici ed ambientali vincolati ai sensi della L. 1497 del 29.6.1939

Ä aree sottoposte a vincolo paesaggistico dalla L. 431 dell'8.8.1985 quando non interessate da usi agricoli e comunque non ricadenti in aree edificate

Ä centri storici minori non inseriti nelle classi III e IV

Ä parchi, riserve, aree di tutela paesaggistica, zone umide, zone selvagge

Classe II: aree destinate ad 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 ed artigianali

Ä indicativamente si possono individuare le zone C del PRG vigente

Classe III: aree di tipo misto

1. aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

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

Ä le aree urbane inserite in tale classe sono individuate dal vigente PRG come zone B oppure le zone C di cui all'art. 2 d.i. n. 1444/1968

Classe IV: aree di intensa attività umana

1. aree di intensa attività umana

2. aree portuali

3. aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie

4. aree ad intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici e con presenza di attività artigianali

Ä le aree di "centro città", che coincidono spesso con le aree di centro storico, cioè le zone A del vigente PRG e con le aree di prima espansione novecentesca, cioè le zone B.

Classe V e VI: aree prevalentemente industriali ed aree esclusivamente industriali

1. aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni, che rappresentano una dimensione minima rispetto alla destinazione industriale o artigianale dell'area (classe V)

2. aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi, in cui eventuali attività terziarie risultano a servizio dell'attività produttiva (classe VI)

Ä possono essere inserite in classe V e VI solo quelle aree individuate dal PRG vigente come zone D,

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

di cui all'art. 2 del d.i. n. 1444/1968

3.4 INDIRIZZI DI CLASSIFICAZIONE LUNGO I CONFINI DI AREE DI DIVERSA CLASSE;

Partendo dallo spirito del dpcm 1-3-1-91, teso a salvaguardare l'ambiente dall'inquinamento acustico in relazione alle specifiche caratteristiche funzionali e d'uso che compongono il territorio, la Regione propone che si assuma sui confini tra aree con limiti massimi di livello sonoro diversi, il rispetto dei limiti relativi alla classe inferiore, salvo nei seguenti casi:

- a) confine tra aree inserite in classe V e VI e aree inserite in classe III. Va considerata una fascia di transizione massima di 50 m.
- b) confine tra aree inserite in classe V e VI e aree inserite in classe II. Va considerata una fascia di transizione massima di 100 m.
- c) confine tra aree inserite in classe V e VI e aree destinate a parco urbano e territoriale. Va considerata una fascia di transizione massima di 100 m.
- d) confine tra aree inserite in classe III e IV e aree destinate a parco urbano e territoriale. Va considerata transizione massima di 50 m.
- e) confine tra fasce di rispetto viabilistico inserite IV e aree inserite in classe I. Va considerata una fascia transizione massima di 50 m.

Le fasce di transizione di cui ai precedenti punti a), b), c), d) ed e) devono essere graficamente distinte dalle altre zone e consentire il graduale passaggio del disturbo acustico da quella della zona di classe superiore a quella di classe inferiore.

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 dB(A) al perimetro delle abitazioni eventualmente ivi esistenti.

3.5 CRITERI METODOLOGICI PER LA CLASSIFICAZIONE DELLE AREE URBANE

Mentre le aree appartenenti alle classi I, V, VI risultano 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

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

problema maggiore è l'individuazione delle aree da classificare nelle classi II, III e IV.

Il metodo individuato dalla regione Veneto per la determinazione delle classi intermedie è basato sull'uso di quattro parametri distinti di valutazione:

- 1) la tipologia e l'intensità del traffico;
- 2) la densità della popolazione;
- 3) la densità di attività commerciali;
- 4) la densità di attività artigianali.

Premesso che per le attività artigianali sono da intendersi le attività artigianali di carattere produttivo, assimilabili, sotto molti aspetti, alle attività industriali, è possibile classificare le diverse aree che compongono l'insediamento urbano, assegnando a ogni area presa in considerazione il punteggio corrispondente, così come proposto nella seguente tabella:

Tabella 3.A PARAMETRO	PUNTEGGIO		
	1	2	3
Densità della popolazione	<i>bassa</i>	<i>media</i>	<i>alta</i>
Traffico veicolare e ferroviario	<i>locale</i>	<i>di attraversamento</i>	<i>intenso</i>
Attività commerciali e terziarie	<i>limitata presenza</i>	<i>presenza</i>	<i>elevata presenza</i>
Attività artigianali	<i>assenza</i>	<i>limitata presenza</i>	<i>presenza</i>

In base al punteggio totale le aree vengono così suddivise:

- le aree con valore di 4 sono aree di classe II;
- le aree con valori compresi tra 5 a 8 sono aree di classe III;
- le aree con valori superiori a 8 sono aree di classe IV.

La densità media di popolazione, espressa in abitanti per ettaro, è la densità media dell'area urbana.

La presenza di attività commerciali deve essere espressa in superficie di vendita ad abitante, e il valore medio di riferimento è il valore medio del comune

La presenza di attività artigianali è espressa in superficie del lotto ad abitante, e il valore medio di riferimento è il valore medio del comune.

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

Si precisa che, in mancanza di dati oggettivi, presso gli uffici comunali sul reale numero di attività presenti nelle zone considerate il punteggio è stato determinato mediante ricognizioni sul territorio, dati di rumorosità, verifica degli abitanti residenti nelle varie zone e altre informazioni di base desunte dagli uffici comunali.

3.6 CLASSIFICAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO DELLA RETE VIABILISTICA EXTRAURBANA.

Il dpcm 1-3-1991 non classifica esplicitamente la rete viaria, in quanto di per sé le strade non costituiscono una zona, ma individua il sistema viabilistico come uno degli elementi che concorrono a definire le caratteristiche di un'area e classificarla.

Ciò nonostante si possono presentare casi in cui l'esistenza di un asse viabilistico o di una linea ferroviaria potrebbero condizionare la classificazione di un ambito territoriale, e indurre erroneamente a inserire tale ambito in una classe superiore a quella prevista dal dpcm 1-3-1991.

E' il caso di linee ferroviarie, di strade di grande comunicazione e di traffico elevato e di strade di media importanza che insistono su aree agricole e su aree di particolare interesse urbanistico-territoriale.

In tali casi la Regione consiglia di prevedere delle fasce di rispetto qualora non sussistano specifiche esigenze di maggior tutela, da inserire in classe IV, per un raggio compreso fra 20 e 50 m dalla strada.

4 CRITERI METODOLOGICI

4.1 PREMESSA

Lo sviluppo delle città e degli agglomerati urbani, con le relative infrastrutture, è avvenuta in maniera spesso caotica ed occasionale per cui la distribuzione delle sorgenti sonore sul territorio risulta fortemente casuale.

La determinazione delle aree territoriali resta quindi, pur in presenza di linee guida, un compito sostanzialmente complesso, che non può non valutare, almeno in una prima fase ed in attesa della redazione di eventuali piani di bonifica, la situazione di fatto, vale a dire la situazione ambientale effettivamente esistente.

4.2 PROCEDURA APPLICATA

Il procedimento con il quale si è pervenuti alla presente classificazione può essere sintetizzato nei seguenti punti:

- a. - analisi del Piano Regolatore Generale, al fine di conoscere la destinazione d'uso del territorio ed il suo sviluppo a medio termine dal punto di vista urbanistico;
- b. - ricognizione sul territorio, per verificare la reale situazione, in particolare per quanto riguarda:
 - * la distribuzione delle attività commerciali, artigianali e di servizio ed l'eventuale grado di compenetrazione con le zone residenziali;
 - * la situazione relativa alla viabilità principale del traffico;
 - * la presenza di attività industriali a ciclo continuo o comunque significative dal punto di vista dell'impatto acustico;
 - * la localizzazione di aree da proteggere quali ospedali, scuole, parchi o aree protette.
- c. - raccolta di informazioni presso gli uffici comunali su eventuali zone o situazioni puntuali di disturbo;
- d. - redazione di una prima ipotesi di zonizzazione in accordo con le linee guida emanate dalla Regione Veneto con la delibera n. 4313 del 21/9/93 per facilitare e rendere omogenea la classificazione da parte delle amministrazioni comunali (si veda paragrafo precedente);
- e. - programmazione dei punti in cui effettuare i rilievi fonometrici di verifica;
- f. - esecuzione dei rilievi nei punti stabiliti sia in periodo diurno che notturno, in giorni feriali e festivi ed eventualmente in diverse fasce orarie, in modo da avere una situazione

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

sufficientemente rappresentativa della realtà attuale;

- g. - stesura della presente proposta di zonizzazione sulla base della situazione urbanistica attuale e programmata, della reale destinazione d'uso del territorio nonché delle indicazioni emerse dai rilievi fonometrici;
- h. - elaborazione di una cartografia d'insieme in scala 1:5000.

4.3 TECNICHE DI RILEVAMENTO E MISURAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Le tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico sono definite dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998.

In base a tale decreto lo strumento deve soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994; la strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988 e le misure effettuate risultano valide se le due calibrazioni differiscono al massimo di 0,5 dB. Gli strumenti devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche.

Inoltre per le misure in esterno bisogna operare in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento.

La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB.

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

5 RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI

5.1 STRUMENTAZIONE

Le rilevazioni sono state effettuate utilizzando un fonometro Bruel & Kjaer modello 2231, con microfono 4189 e modulo applicativo BZ 7100, strumento di classe I conforme alle normative IEC 651 (1979) e IEC 804 (1985).

Prima e dopo ogni ciclo di misura il fonometro veniva controllato con un calibratore acustico Bruel & Kjaer modello 4230, conforme alla normativa IEC 942(1979) e con riferimento alle norme IEC 651 (1979) e IEC 804 (1985).

L'ultima taratura del fonometro e del calibratore (allegata alla presente relazione) è stata eseguita dal SIT (Servizio di Taratura in Italia, centro di taratura N. 71/E) il 18 luglio 2001, con:

- ◆ certificato di taratura sistema fonometro + microfono: n. 01-0642-F
- ◆ certificato di taratura del calibratore acustico: n. 01-0642-C

5.2 MODALITÀ E TEMPI DI MISURA

I rilievi sono stati effettuati con il microfono posizionato a circa 1,5 m di altezza dal suolo e ad almeno 1 metro da superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere), in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia, di neve e di vento, e senza tenere conto di eventi eccezionali.

Le misurazioni dei livelli sonori equivalenti in dB(A) sono state effettuate scegliendo tempi di campionamento tali da avere un valore sufficientemente rappresentativo della situazione acustica della zona monitorata e comunque sufficienti per stabilizzare il livello equivalente: in particolare il tempo effettivo di ogni rilevazione fonometrica è stato fissato con un minimo di 15 minuti, mentre ove si è voluto rilevare il rumore provocato dal traffico stradale il tempo di misura è stato fissato in 60 minuti.

5.3 DESCRITTORI ACUSTICI

Il descrittore acustico utilizzato, come stabilito dal DPCM, è il livello sonoro equivalente (Leq), misurato in dB(A).

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

5.4 POSIZIONI MONITORATE

Le posizioni monitorate, di seguito riportate, sono state individuate preliminarmente con il responsabile dell'Ufficio tecnico del Comune, partendo dai dati disponibili presso gli uffici comunali, relativi a specifiche situazioni reali.

5.5 RISULTATI DEI RILIEVI

I risultati dei rilievi vengono riassunti nella seguente tabella.

Tabella 5.A: risultati dei rilievi fonometrici				MISURE	
N.	LOCALITÀ	POSIZIONE	FONTE DI RUMORE	diurne	notturne
1	Rai	Piazzale della Chiesa	traffico veicolare	57,5	51,5
2	Rai	Zona ad attività produttive di fronte "Rai Plast"	traffico veicolare, attività produttive	62,5	57,0
3	Rai	Via Geron, di fronte "Uniplast"	ambiente, traffico veicolare, attività produttive	61,0	48,5
4	San Polo	Via A. Moro, zona abitata	attività produttive, traffico veicolare	52,5	35,5
5	San Polo	Via A. Moro, zona industriale, di fronte "Gammplast"	attività produttive	63,5	36,0
6	San Polo	Parcheggio "Ristorante Gambrinus"	traffico veicolare	70,5	65,0
7	San Polo	Parcheggio di fronte alla Chiesa	traffico veicolare	67,0	64,0
8	San Polo	Parcheggio in fianco Municipio	traffico veicolare	65,5	61,0
9	San Polo	Cancello ingresso scuole, a circa 20 m strada principale	traffico veicolare	51,5	41,0
10	San Polo	Area residenziale al confine con Parco "Villa Papadopoli"	ambiente	48,0	34,0
11	San Polo	Zona industriale sud, verso Ormelle	ambiente, traffico veicolare, attività produttive	66,0	63,0
12	San Polo	Vicino biblioteca, area di interesse comune	ambiente, traffico veicolare	51,0	39,5

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

Tabella 5.A: risultati dei rilievi fonometrici (continua)				MISURE	
N.	LOCALITÀ	POSIZIONE	FONTE DI RUMORE	diurne	notturne
13	San Polo	Entrata auto e camion ditta "Avir S.p.A."	ambiente, traffico veicolare, attività produttive	60,5	52,0
14	San Polo	"Avir S.p.A.", lungo S.P. Oderzo-Conegliano	traffico veicolare, attività produttive	67,0	66,0
15	San Polo	"Avir S.p.A.", entrata cabina ENEL	traffico veicolare, attività produttive	56,0	51,0
16	San Polo	Zona industriale Sud, Via San Giorgio	ambiente, attività produttive	51,0	39,5
17	San Polo	S.P. Tezze - San Polo, di fronte a "3A Arredamenti"	traffico veicolare	73,0	65,5
18	San Polo	Di fronte cimitero	ambiente	49,5	32,0
19	San Polo	Via San Michele, al confine	traffico veicolare	61,0	58,0
20	San Polo	Strada provinciale, confine con Cimadolmo	traffico veicolare, attività produttive	69,5	46,0
21	San Polo	Di fronte ditta "Lisa S.r.l."	ambiente, attività produttive	64,0	51,5
22	San Polo	Guizza, nuovo insediamento "Morandi Bortot"	ambiente	51,0	41,5
23	San Polo	Nuova zona commerciale di fronte "distributore IP"	traffico veicolare	61,5	58,0
24	San Polo	Zona abitata fra V.le della Repubblica e Via Ormelle	ambiente	59,0	49,5
25	San Giorgio	Zona abitata vicino alla Chiesa	ambiente	59,0	42,0

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

6 ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

6.1 PREMESSA

Si premette che il monitoraggio effettuato non è esaustivo per un progetto più ampio tendente al risanamento ambientale, ma costituisce solo uno strumento essenziale per una prima zonizzazione del territorio comunale evidenziata in questo capitolo.

Per i rumori temporanei (cantieri mobili, feste paesane, ...) in caso di superamento dei limiti di zona per il rumore, l'amministrazione comunale decide di volta in volta la concessione delle autorizzazioni.

6.2 DATI SOCIO ECONOMICI RACCOLTI

Il comune di San Polo di Piave si estende su una superficie territoriale di 20,09 km² e risulta suddiviso in n. 2 frazioni, San Polo di Piave e Rai di San Polo.

La popolazione complessiva è data da 4533 abitanti, di cui 3810 a San Polo e 723 a Rai.

Il numero totale di aziende censite nel 1997 è di 332, così suddivise:

SETTORE	DESCRIZIONE	N. AZIENDE (1997)
I	Di agric., for., caccia e p.	58
II	Imprese artig. Iscritte albo	73
III	Industriali	38
IV	Comm. ingrosso, trasp., comunic.	17
V	Comm. minuto alim., libri	49
VI	Comm. Minuto tessili e abbigl.	8
VII	Altro commercio al minuto	26
VIII	Alberg., turist., altro comm.	12
IX	Profess., artist., serv. vari	48
X	Credito e serv. Finanz. Assic.	3

6.3 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI

In seguito alla crescita iniziata nel dopoguerra e che tuttora continua, il Comune di San Polo di

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

Piave è passato da un'economia prettamente agricola ad uno sviluppo civile, industriale e commerciale con l'inserimento, in base ai vari PRG, di zone a destinazione urbanistica specifica.

I centri residenziali sono sorti soprattutto nel capoluogo e nelle località di Rai e San Giorgio.

Lo sviluppo ha portato anche alla definizione di aree produttive che si sono estese negli anni e che attualmente in alcuni casi si trovano al confine con aree residenziali: ciò, secondo le indicazioni della delibera n. 4313 del 21/09/93, ha determinato la definizione di fasce di transizione fra zone non contigue, chiaramente evidenziate negli elaborati grafici allegati.

Il comune, inoltre, è percorso da due strade provinciali che attraversano anche il centro storico abitato, con traffico intenso soprattutto durante il giorno: anche in questo caso, in base alle direttive della delibera n. 4313 del 21/09/93, è stata prevista una zona di rispetto da inserire in classe IV per un raggio compreso fra i 20 e i 50 m dalla strada.

In questa proposta di zonizzazione non ci sono stati particolari problemi per l'individuazione delle classi I, V, VI che, essendo strettamente vincolate dal PRG, risultano individuabili a priori.

Rientrano in classe I le aree particolarmente protette come:

- ⇒ plessi scolastici (scuole elementari e medie);
- ⇒ zone di interesse paesaggistico (parco "Villa Papadopoli");
- ⇒ aree sottoposte a vincolo ambientale paesaggistico (area intorno al fiume "Lia", nella zona a confine con il comune di Ormelle);

Rientrerebbero in classe I anche zone di interesse storico quali la Torre di Collalto a Rai e la Chiesetta di San Giorgio: tuttavia, trattandosi di superfici piuttosto modeste, le stesse vengono inserite nella classe della zona in cui si trovano, per evitare la formazione di micro suddivisioni (come del resto previsto dalla delibera della giunta regionale n. 4313 del 21/09/93).

Rientrano in classe V e in classe VI le aree produttive in assenza di abitazioni (classe VI) o scarsa presenza di abitazioni (classe V), individuate nel PRG come zone D (trattasi delle zone industriali di San Polo e della zona industriale di Rai).

Rientrano in classe II le zone residenziali di recente urbanizzazione, in assenza di attività artigianali, sorte in prossimità dei vecchi centri di Rai e di San Giorgio, e in zone limitrofe al centro del capoluogo.

Rientrano in classe III le aree rurali, che costituiscono la maggioranza del territorio, ove vengono utilizzate macchine agricole per la lavorazione dei terreni, con presenza di abitazioni rurali ed insediamenti civili sparsi.

Rientrano, infine, in classe IV le aree ad intensa attività umana, interessate da traffico veicolare

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

sostenuto, con elevata presenza di attività commerciali, uffici ed attività artigianali. In particolare sono state individuate nel capoluogo, lungo la direttrice della strada provinciale.

6.4 OSSERVAZIONI SUI RISULTATI DELLE MISURE

In base alla suddivisione del territorio e alle misure effettuate nei punti ritenuti più significativi si nota un sostanziale rispetto dei limiti di zona, ad eccezione dei problemi dovuti al traffico veicolare, soprattutto nelle vie di comunicazione più importanti e, quindi, più trafficate.

I limiti non sono rispettati lungo la strada provinciale che attraversa il centro abitato del capoluogo e la strada provinciale che da Cimadolmo si congiunge con la precedente nel Comune di San Polo.

Per queste due arterie, come già detto, viene proposta una fascia di rispetto da inserire in classe IV, per un raggio compreso fra 20 e 50 m dalla strada.

Per i problemi di superamento dei limiti il D.M.A. 29/09/00 prevede la presentazione di un piano di individuazione delle aree sensibili, in cui si verifica il superamento dei limiti fissati dalla normativa, a causa del traffico veicolare e la predisposizione degli interventi di abbattimento del rumore stradale, ove possibile, per rientrare nei limiti.

Oltre al traffico veicolare, un altro problema riscontrato è dato dalla rumorosità della ditta Avir S.p.A., una vetreria con produzione a ciclo continuo, così come definito dall'art. 2 comma a) del D.M.A. 11/12/96: "... quello in cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale; ...".

Tale ditta era già autorizzata al momento dell'entrata in vigore del DMA 11/12/96.

In caso di impianti a ciclo produttivo continuo già esistenti all'entrata in vigore del decreto, si applica il criterio differenziale solo se non sono rispettati i valori assoluti di immissione definiti dall'art. 2 comma f L. 447/95.

Prima dell'entrata in vigore della zonizzazione i limiti assoluti previsti nel territorio sono 70 dB(A) di giorno e 60 dB(A) di notte, limiti rispettati dall'attività in base anche alle misurre effettuate.

Al momento dell'entrata in vigore della zonizzazione la misura effettuata all'entrata della ditta Avir S.p.A. (n. 13) e quella effettuata al confine con la strada provinciale (n. 14) rientrano nei limiti di zona, mentre la misura effettuata al confine con la zona residenziale (n. 15) rientra nei limiti solo se viene introdotta una fascia di transizione, prevista fra l'altro dalle direttive regionali

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

quando si salta da zone ad attività produttiva (classe V o VI) a zone residenziali (classe II).

Il rumore prodotto da tali impianti a ciclo continuo, che risulta disturbante soprattutto nelle ore notturne, dipende da vari fattori, principalmente:

- ⇒ caratteristiche del rumore, tipo di sorgente, frequenza ed intensità;
- ⇒ caratteristiche fisiche del mezzo di propagazione (vento, temperatura, umidità, ...);
- ⇒ presenza di barriere fra la sorgente e l'ambiente di immissione, quali muri, siepi, materiali ammassati, pannelli fonoassorbenti,

In caso di superamento è comunque previsto un piano di risanamento acustico in base all'art. 7 L. 447/95 per il rientro nei limiti di legge.

6.5 REVISIONE ED AGGIORNAMENTO

Una volta determinata la zonizzazione acustica del territorio essa dovrebbe fungere da regolatore nell'ambito della compatibilità acustica nei nuovi insediamenti e vincolare l'evoluzione anche degli strumenti urbanistici generali.

Si potrebbe, quindi, pensare che una volta adottata essa debba rimanere immutata e invariabile nel tempo.

In realtà l'evoluzione socio - economica del territorio risulta spesso rapida e non facilmente prevedibile, e quindi anche la zonizzazione acustica effettuata potrebbe, dopo un certo lasso di tempo, non risultare più adeguata alle nuove situazioni.

Sulla base di queste considerazioni si consiglia di verificare periodicamente i livelli sonori mediante campagne di monitoraggio del rumore, effettuando un controllo della "evoluzione acustica" del territorio e verificando gli effetti degli eventuali interventi di bonifica effettuati.

In ogni caso una revisione, o una verifica di compatibilità reciproca, nella zonizzazione e nel Piano Regolatore, andrà effettuata in occasione di ogni modifica o revisione degli strumenti urbanistici.

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

7 INDICAZIONI DI MASSIMA SUI PIANI DI RISANAMENTO

7.1 PREMESSA

Si è già parlato nel primo capitolo di questa relazione degli effetti che il rumore produce su tutti gli esseri viventi ed in particolare sull'uomo e della conseguente necessità di intervenire per ridurre l'inquinamento acustico ambientale iniziando un'opera di risanamento che va proiettata nel lungo periodo.

Dalla tabella delle 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 in pochi casi la differenza tra i livelli diurni e quelli notturni si avvicini ai 10 dB(A) previsti dalla legge.

Per questo si ritiene che eventuali futuri piani di risanamento si debbano occupare in modo prioritario dell'inquinamento acustico legato al traffico veicolare.

Chiaramente i piani di risanamento costituiscono un'attività successiva all'elaborazione ed alla approvazione del piano di zonizzazione, ma di seguito vengono date alcune indicazioni di massima su come effettuarli dando, in particolare, una descrizione generale dei metodi esistenti e praticabili per la riduzione del rumore da traffico verso le abitazioni.

7.2 TECNICHE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DA TRAFFICO

Gli interventi che possono essere praticati per la riduzione del rumore da traffico veicolare possono essere suddivisi in due categorie :

- **interventi attivi**, sulle sorgenti.
- **interventi passivi**, sui ricettori.

Gli **INTERVENTI ATTIVI** sono quelli tesi a ridurre l'emissione sonora alla fonte, per cui 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 del rumore è il corpo del veicolo.

I principali tipi di interventi sono:

- A) Diminuzione della velocità, anzitutto entro i limiti del codice stradale.
- B) Fluidificazione del traffico per evitare accelerazioni brusche.

Per quanto riguarda la **diminuzione della velocità** si può intervenire su vari punti:

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

- Morfologia della strada: non troppi rettilinei, rotatorie a precedenza in prossimità di nuclei di abitazioni, strettoie.
- 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.
- Controllo della velocità con apparecchi elettronici e foto del veicolo.

Per quanto riguarda la *fluidificazione del traffico* si può intervenire attraverso:

- Applicazione di asfalti a bassa emissione sonora, migliori degli attuali detti fonoassorbenti che hanno efficacia limitata nel tempo.
- Controllo della velocità con apparecchiature mobili e personale della Vigilanza.

Gli **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. Consistono essenzialmente con l'introduzione di schermi di vario tipo (terrapieni, siepi, barriere vegetali, in plastica, in legno, in cemento armato, in vetro, ...). E' necessaria una totale continuità dello schermo, evitando interruzioni. La sorgente sonora è lineare, quindi non serve una protezione puntuale, deve essere estesa calcolando l'angolo utile di copertura del ricettore.

Ci sono varie possibilità a seconda delle esigenze:

- * Terrapieni: semplici riporti della terra di scavo per creare lo schermo se la strada è a livello delle abitazioni.
- * Inserimento di vegetazione: arbusti lungo le scarpate 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.
- * 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.
- * 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.

COMUNE DI SAN POLO DI PIAVE

- * 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.
- * 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.
- * Barriere in c.a.: buona durata nel tempo, altezza massima 3 m. ma sono riflettenti perciò aumentano i livelli dal lato opposto. Il rendimento migliora leggermente rendendo più complessa la superficie.
- * 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.
- * Barriere trasparenti in vetro. Spessore ridotto, altezza massima 3 m.. Se risolti i problemi di sicurezza, la durata della trasparenza è buona.