



PHONECO - Divisione del GRUPPO SARPLAST spa
Direz. e Amministr.: 20125 Milano - Via M. Gioia, 181
Tel. 02/66988451 - Tlx 330548 I - Fax 02/66988460
Sede legale: 96010 Priolo (SR) - Via Blanco 8/10
Codice Fiscale e Partita IVA 00050760891
Capitale Sociale Lit. 25.000.000.000 inter. vers.
DIVISIONE ECOLOGIA ACUSTICA

COMPENSORIO della VALLE DI NON

COMUNE DI SFRUZ

ZONIZZAZIONE ACUSTICA



PHONECO - Divisione del GRUPPO SARPLAST spa
Direz. e Amministr.: 20125 Milano - Via M. Gioia, 181
Tel. 02/66988451 - Tlx 330548 I - Fax 02/66988460
Sede legale: 96010 Priolo (SR) - Via Blanco 8/10
Codice Fiscale e Partita IVA 00050760891
Capitale Sociale Lit. 25.000.000.000 inter. vers.
DIVISIONE ECOLOGIA ACUSTICA

INDICE

0.00	PREMESSE
1.00	ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI
2.00	EFFETTI DELLA ZONIZZAZIONE E MODALITA' APPLICATIVE
3.00	LINEE GUIDA ADOTTATE NELL'APPONTAMENTO DELLA ZONIZZAZIONE
4.00	TECNICHE ADOTTATE NELL'APPONTAMENTO DELLA ZONIZZAZIONE
5.00	CLASSIFICAZIONE DELLE AREE
6.00	RELAZIONE ILLUSTRATIVA
TAVOLA 1 ZONIZZAZIONE SU CARTA CATASTALE SCALA 1:5000	

0.00 PREMESSE

Il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, del 1 Marzo 1991: "Limiti massimi di esposizioni al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e la Legge Provinciale, del 18 Marzo 1991, n° 6 "Provvedimenti in materia di inquinamento acustico", hanno regolato l'attività umana rispetto al rumore, lasciando alle Amministrazioni comunali il compito di classificare e bonificare il territorio.

Il Comune di Sfruz ha conferito al Comprensorio della Val di Non il mandato di affidare alla Phoneco, divisione del Gruppo Sarplast, la zonizzazione acustica del suo territorio.

La zonizzazione ha lo scopo di prevenire il deterioramento delle zone non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare possibili effetti negativi sulla salute della popolazione residente.



Lo sviluppo dei centri urbani, fino ad ora, non ha infatti mai considerato le problematiche relative all'inquinamento ambientale, lasciando che insediamenti, con una destinazione d'uso ed un bisogno di protezione dal rumore molto diversi, siano posti in stretta contiguità.

La zonizzazione è inoltre il presupposto per una più ampia programmazione urbanistica che tenga conto di quanto previsto dal nuovo Codice della Strada, Cap. 2 art..36.

Il risanamento delle sorgenti fisse ed una corretta pianificazione territoriale renderanno compatibili, in tempi più o meno brevi, le aree produttive con quelle ad esse circostanti.

Tempi più lunghi e maggiori difficoltà sono prevedibili per la bonifica delle sorgenti mobili ed il loro isolamento rispetto ad aree da tutelare acusticamente.

Le sorgenti fisse hanno dovuto, inoltre, adeguarsi secondo quanto stabilito dall'Art. 2, Comma 2, del D.P.C.M., del 1 marzo 1991, in modo da portare la differenza tra la rumorosità ambientale (con la sorgente indagata in funzione) e quella residua (con la sorgente indagata spenta) entro i 3 dB(A) nel periodo notturno ed entro i 5 dB(A) in quello diurno. Dal criterio differenziale sono escluse le aree produttive (Art. 2.5-a, del D.P.G.P 4/08/1992). Il D.P.C.M 1 marzo 1991 prescriveva infatti, che entro trenta mesi dalla data di presentazione del Piano di Risanamento aziendale, le emissioni sonore dovessero essere riportate entro i livelli previsti dal suddetto D.P.C.M.. Per le aziende a ciclo continuo il termine è di cinque anni dall'entrata in vigore del D.P.C.M..

Le aziende che non hanno presentato il Piano hanno dovuto adeguarsi entro 6 mesi dall'entrata in vigore del D.P.C.M..



1.00 ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI

Nella presente relazione sono adottate le seguenti abbreviazioni:

- L.P. 18/03/91: Legge Provinciale del 18 marzo 1991, n° 6 "Provvedimenti per la prevenzione ed il risanamento ambientale in materia d'inquinamento acustico"
- D.P.G.P. 4/08/92: Regolamento di esecuzione della Legge Provinciale del 18 marzo 1991, n° 6, approvato con Decreto del Presidente della Giunta Provinciale di Trento, del 4 agosto 1992, n° 12-65/Leg.
- D.P.C.M. 1/03/91: Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, del 1 marzo 1991, "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale-serie generale-n° 57, datato 8 marzo 1991.

2.00 EFFETTI DELLA ZONIZZAZIONE E MODALITA' APPLICATIVE

La consultazione della zonizzazione è possibile osservando le indicazioni contenute nelle cartografie su carta tecnica in scala 1:10.000 per l'intero territorio comunale e, su carta catastale, in scala 1:5.000 per i centri urbani, come previsto dall'Articolo 3.2, del D.P.G.P., del 4/08/92.

Tali indicazioni dovranno essere valutate in conformità alla presente relazione tecnico-illustrativa.

Le indicazioni contenute nelle cartografie vanno intese secondo le apposite legende e vanno osservate secondo quanto prescritto dagli articoli (della L.P. del 18 Marzo 1991 n° 6 e dal relativo Regolamento di esecuzione) a cui fanno riferimento.

Le indicazioni contenute nelle planimetrie in scala 1:5.000 prevalgono rispetto a quelle in scala 1:10.000.



La zonizzazione acustica costituisce la base di conoscenza per la successiva fase di caratterizzazione sperimentale e consente di acquisire i riferimenti per la redazione degli eventuali piani di risanamento.

La suddivisione di un territorio in aree acusticamente omogenee, come prescritto dall'Articolo 2 del D.P.C.M., del 1 Marzo 1991 e dall'Articolo 4 della L.P., ha portata rilevante per fornire una mappatura dei requisiti minimi di qualità acustica che dovrebbero essere garantiti al fine della tutela della salute della popolazione e delle attività in essere e previste.

L'attribuzione di limiti massimi di esposizione al rumore ambientale, in funzione delle caratteristiche di destinazione d'uso del territorio, consente, inoltre, di approntare uno strumento di programmazione che integra il Piano Regolatore Urbanistico, introducendo criteri quantitativi e qualitativi di compatibilità ambientale.

La ricerca di una semplicità di applicazione, è stata limitata dal rischio di banalizzare a tal punto la zonizzazione, da rendere in pratica uguali realtà territoriali a vocazione acustica profondamente diversa, o di intervenire in modo troppo conservativo, rendendone impossibile la gestione.

La caratterizzazione delle varie aree non considera lo stato di rumorosità delle aree stesse, ma fornisce le informazioni che sono propedeutiche alla successiva fase di predisposizione dei piani di bonifica.

Scopo della presente relazione è di fornire i criteri che hanno guidato l'elaborazione della zonizzazione del territorio del Comune di Sfruz.



3.00 LINEE GUIDA ADOTTATE NELL'APPONTAMENTO DELLA ZONIZZAZIONE

La zonizzazione è stata elaborata in coerenza alla disposizioni dei suddetti D.P.C.M., del 1/03/1991, L.P., del 18/03/1991, D.P.G.P., del 4/08/1992 n° 12-65 Legisl. ed in collaborazione con il Responsabile dell'Ufficio Tecnico del Comprensorio della Val di Non Ing. Francesco Zambonin.

I criteri generali che contraddistinguono il metodo possono essere così riassunti:

- le informazioni sulle destinazioni d'uso urbanistiche sono state ricavate dalle planimetrie più aggiornate (relative al Piano Urbanistico Provinciale, approvato in data 8/03/93, redatto su carta tecnica in scala 1:25.000) e dal piano di fabbrica comunale.

Per le zonizzazioni delle aree urbane, si sono seguiti i confini catastali nella demarcazione di due aree contigue a diversa destinazione d'uso

- le microsuddivisioni sono state evitate in modo da limitare una classificazione frammentaria del territorio.

- le aree corrispondenti al verde sportivo ed al verde privato non sono state oggetto di una classificazione individuale per evitare le suddette microaree.

- le aree residenziali rurali definite come case sparse, sono state inglobate nelle rispettive aree, classificate Art. 2 Comma 1 - 3, salvo per quelle con un particolare pregio storico architettonico.

- il contatto diretto tra aree, i cui limiti si discostano in misura superiore a 5 dB(A), è stato evitato, salvo per quelle



già urbanizzate. Le aree definite dall'Art. 2, Commi 1 e 3, del D.P.G.P., del 4/08/1992 n° 12-65 Legisl., in base a quanto stabilito dall'Art. 1 Comma 4, possono confinare con zone i cui limiti si discostano per più di 5 db(A). Tale criterio è stato utilizzato in modo generalizzato solo per la pianificazione di nuovi sviluppi edilizi.

- i parametri di riferimento per la suddivisione del centro abitato sono: densità di popolazione, presenza di attività commerciali ed uffici, attività artigianali, attività industriali, traffico veicolare e servizi ed attrezzature esistenti.

- laddove il sistema insediativo è disomogeneo e sono presenti attività economiche di varia natura frammiste a residenze, si pone il problema di distinguere quelle che determinano un effettivo contributo al clima del rumore da quelle che non alterano sostanzialmente il fondo ambientale, a Sfruz la limitata presenza di attività industriali non rumorose, od a basso impatto, è stata considerata compatibile con una vocazione acustica, riconducibile a quanto stabilito dall' Art.2 Comma 5-C, poichè non ha costituito un fattore critico su cui basare l'attribuzione della classe superiore.

- la classificazione "area residenziale protetta" è stata utilizzata in modo limitato, salvo per le aree improduttive (non presenti nel territorio di Sanzeno), ai sensi dell'Art. 23 delle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale.

-le strade rappresentano un elemento che condiziona acusticamente porzioni del territorio adiacente al loro tracciato.

Questa considerazione è particolarmente vera per il territorio della Val di Non, dove gli insediamenti produttivi industriali sono limitati e dove le vie di comunicazione



stradale hanno una grande importanza per la raccolta e la commercializzazione dei prodotti agricoli. L'influsso delle strade sull'inquinamento acustico della Valle, si ritiene debba aumentare con il potenziamento della SS. 43 e con l'incremento del traffico turistico, in seguito al preventivato miglioramento dei servizi turistici.

La L.P. del 18/03/91, all'Art.9 ed il D.P.G.P. del 4/08/92, all'Art. 8 ed al punto 1.4 dell'allegato C, prevedono sia che il Sindaco adotti le misure atte al contenimento della rumorosità entro i limiti di zona, sia che, d'intesa con l'Assessore provinciale competente, ammetta il superamento dei limiti assoluti nei casi in cui il rispetto di tali limiti costituisca un grave ostacolo alla viabilità. Questa possibilità è ammessa solo per le strade già esistenti al momento di entrata in vigore della L.P. n° 6/91.

In base alle prescrizioni normative ed alle indicazioni del Servizio di Protezione Ambientale di Trento solo le strade con un elevato flusso veicolare, sono state considerate passibili di una zonizzazione appropriata, le altre sono state comprese nell'area d'appartenenza.

La valutazione del flusso veicolare, è stata approntata in base al censimento del traffico della Provincia di Trento 1990-1991.

Per maggior chiarezza elenchiamo qui di seguito quali delle strade della Valle di Non hanno le suddette caratteristiche:

La SS 43 (tratto Rocchetta - Dermulo) dove il Traffico Giornaliero Medio (d'ora in poi denominato con la sigla T.G.M.) è superiore a 10.000 veicoli è da considerarsi strada di primaria importanza (Vedi All. 1).



La fascia prospiciente, associata all'Articolo 2 Comma 5-b, sarà quindi di m 40 dal bordo della carreggiata, per ambedue i sensi di marcia.

Al margine di quest'area, quando essa è allo stesso livello della strada, si stima un'attenuazione della rumorosità emessa dal traffico stradale di 9 dB(A).

Tale ampiezza su qualunque tipologia di tracciato stradale permette, comunque, una attenuazione di almeno 5 dB(A). Possiamo infatti considerare, con le opportune approssimazioni, che per una sorgente lineare, quale è in genere una strada, l'attenuazione è circa di 3 - 4 dB(A), ad ogni raddoppio della distanza dalla sorgente. Tale valutazione è limitata alle distanze inferiori a circa m 300, per distanze superiori l'effetto del suolo, del vento e della temperatura ne limiteranno molto l'attendibilità.

Le strade SS 43 DIR. (tratto Dermulo - Sarnonico) e SS 43 (tratto Dermulo - SS 42), dove il T.G.M. è superiore a 4.000 veicoli sono da considerarsi strade a grande traffico, soprattutto nei tratti di attraversamento dei centri abitati (Vedi All. 1).

In seguito a questa valutazione, solo il tratto urbano è stato zonizzato con una fascia, associata all'Articolo 2 Comma 5-c, di m 30 dal bordo della carreggiata, per ambedue i sensi di marcia. La presenza di fabbricati con effetto schermante ai bordi della strada, limita l'area disturbata dalle emissioni sonore dei veicoli.

La SS 42 (tratto Cagnò - Fondo) ha un T.G.M. inferiore a 4.000 veicoli, ma data la particolare configurazione nei tratti di attraversamento dei centri urbani e l'intensità del traffico turistico, è stata considerata anch'essa, strada ad intenso traffico nei tratti di attraversamento degli abitati (Vd. All. 1).



In seguito a questa valutazione solo il tratto urbano è stato zonizzato con una fascia, associata all'Articolo 2 Comma 5, c, di 30 m dal bordo della carreggiata per ambedue i sensi di marcia.

Il tracciato della ferrovia Trento - Malè è stato zonizzato con una fascia con un'ampiezza di m 60, a partire dalla rotaia più esterna, associata all'Articolo 2 Comma 5-b.

L'ampiezza della fascia è stata determinata secondo le indicazioni della circolare n° 710/93 ASP, della Provincia di Trento.

Al margine della fascia, quando essa è allo stesso livello della ferrovia, si avrà un'attenuazione della rumorosità, emessa dal traffico ferroviario di 9 dB(A).

Tale ampiezza, su qualunque tipologia di tracciato, permette comunque una attenuazione di almeno 5 dB(A).

Lo scartamento ridotto e la bassa velocità a cui i treni percorrono questa ferrovia limitano ulteriormente l'impatto acustico della ferrovia

Possiamo infatti considerare, con le opportune approssimazioni, che l'attenuazione è circa di 3 - 4 dB(A) ad ogni raddoppio della distanza dalla sorgente. Tale valutazione è limitata alle distanze inferiori a circa m 300, per distanze superiori, l'effetto del suolo, del vento e della temperatura ne limiteranno molto l'affidabilità.

Le suddette considerazioni si basano sulla classificazione del treno come una sorgente lineare, con una marcata direttività laterale.



4.00 TECNICHE ADOTTATE NELL'APPONTAMENTO DELLA ZONIZZAZIONE

Le carte tecniche comprensoriali in scala 1/10.000, sono state digitalizzate e, successivamente, retinate in modo da ottenere la zonizzazione del territorio su carta tecnica 1/10.000.

Le carte catastali dei centri abitati sono state digitalizzate e successivamente retinate in modo da ottenere la zonizzazione del territorio su carta catastale 1/5.000.

I documenti così ottenuti sono stati stampati negli opportuni formati.

5.00 CLASSIFICAZIONE DELLE AREE

Il territorio comunale è stato suddiviso secondo i criteri sopra ricordati tra le seguenti classi (sono state riportate anche le classi non presenti nel territorio di Sfruz, in modo da fornire al lettore un quadro completo):

AREE PRODUTTIVE

Art. 2.5-a, del D.P.G.P., del 4/08/92

Sono le aree interessate da attività industriale, prive o con scarsità di insediamenti abitativi, individuate dagli Articoli 16 e 17 delle citate norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale dalle cartografie relative al sistema insediativo produttivo e agli impianti produttivi, ivi comprese le aree esistenti, di progetto o di riserva; le aree destinate ad attività estrattive ed alla coltivazioni di cave; le aree corrispondenti agli scali merci ed alle stazioni ferroviarie; le aree aeroportuali e gli eliporti.



Queste aree sono state classificate con il colore azzurro, con il tratteggio a larghe strisce verticali.

**AREE COMMERCIALI ED AREA ABITATIVA URBANA ATTRAVERSATA
DA VIE PRINCIPALI DI TRAFFICO**

Art. 2.5.b del D.P.G.P., del 4/08/92

Sono le aree commerciali e le aree abitative urbane attraversate da vie principali di traffico: 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, di linee ferroviarie, di aeroporti ed eliporti; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie. Appartengono, in ogni caso a tale classe, le aree commerciali di cui all'Art. 18 delle citate norme di attuazione del piano urbanistico provinciale, individuate nelle cartografie relative al sistema insediativo-produttivo ed agli impianti produttivi, ivi comprese le aree esistenti, di progetto o di riserva, nonché le aree interportuali contemplate dall'Articolo 26 delle precitate norme di attuazione del piano urbanistico provinciale.

Queste aree sono state classificate con il colore viola, con il tratteggio a croce ad alta densità.

**AREE RESIDENZIALI URBANE CON CONSISTENTE PRESENZA DI
NEGOZI ED UFFICI**

Art. 2.5-c, del D.P.G.P., del 4/08/92

Sono le aree urbane caratterizzate da tipologia edilizia generalmente con quattro o più piani fuori terra, interessate da traffico, con presenza di attività commerciali, uffici, con



limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali.

Queste aree sono state classificate con il colore rosso, con il tratteggio a croce a media densità.

AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

Art. 2.5.d del D.P.G.P 4/8/92

Sono le aree caratterizzate da tipologia edilizia generalmente con non più di tre piani fuori terra, interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Queste aree sono state classificate con il colore arancio, con linee verticali ad alta densità.

AREE IN CUI SIANO PRESENTI OSPEDALI, SCUOLE, LUOGHI DI CURE E DI RIPOSO

Art. 2.5-e del D.P.G.P., del 4/08/92

Sono le aree in cui sono presenti ospedali, scuole, luoghi di cura e riposo: le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione, quali aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..

Queste aree sono state classificate con il colore giallo, con linee verticali a bassa densità.



AREE RESIDENZIALI PROTETTE

Art. 2.5-f del D.P.G.P., del 4/8/92

Sono le aree all'interno delle zone di cui alla precedente lettera "e", che per la loro particolare destinazione o pregio, debbono essere tutelate in modo assoluto dall'inquinamento acustico. Appartengono inoltre a questa classe le aree improduttive, individuate ai sensi dell'Articolo 23 delle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale, dalla cartografia relativa al sistema insediativo produttivo.

Queste aree sono state classificate con il colore verde, con punti medi a media densità.

AREE AGRICOLE, A BOSCO ED A PASCOLO

Art. 2.1 del D.P.G.P., del 4/08/92

Sono le aree disciplinate dagli Articoli 19, 20, 21 e 22 delle norme di attuazione del piano urbanistico provinciale.

Queste aree sono state classificate con il relativo tratteggio PUP a "V" verdi.

AREE A PARCO E RISERVA NATURALE E BIOTOPO

Art. 2.3 del D.P.G.P., del 4/08/92

Sono le aree destinate a parco e riserva naturale individuate dalla cartografia relativa al sistema ambientale richiamata dall'Articolo 11 delle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale, nonché l'area individuata come Parco Nazionale dello Stelvio, ai sensi della normativa statale e delle norme di attuazione dello Statuto della Regione Trentino-Alto Adige. Si definiscono biotopi le aree a tal fine destinate dal Piano Urbanistico Provinciale e dagli strumenti urbanistici,

..... COSTRUIAMO CON VOI IL SILENZIO



anche solo adottati in adeguamento all'obbligo di cui all'Articolo 5 della Legge Provinciale, avuto riguardo altresì alle perimetrazioni stabilite dalla Giunta Provinciale, ai sensi dell'Articolo 5 della Legge Provinciale 23 giugno 1986, n° 14 e successive modifiche.

Queste aree sono state classificate con il colore verde omogeneo.

FASCE DI RISPETTO

Sono quelle aree interposte tra due zone con una differenza tra i limiti di rumorosità, maggiore di 5 dB(A) in almeno uno dei periodi di riferimento (Art. 3.5 del D.P.G.P., del 4/08/92. Tali aree sono di ampiezza sufficiente al decadimento del rumore.

Queste aree sono state tratteggiate, alternando i colori relativi alle aree adiacenti.

6.00 - RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Attività industriali e commerciali all'ingrosso: è presente la ditta Abbigliamento Poli Claudio e la Falegnameria Ossanna.

Zonizzazione territorio carta tecnica 1:10.000 n°: 43020 - 43030 - 43060 - 43070.

La zonizzazione del territorio è stata eseguita suddividendolo in base alle caratteristiche urbanistiche, di viabilità e di destinazione d'uso delle varie aree.

Il centro storico, data la sua caratteristica prevalentemente residenziale, interessato da traffico veicolare locale, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali, rientra con quanto stabilito dall'Art.



2 Comma 5-d, del D.P.G.P. (colore-arancione; tratteggio-linee verticali, alta densità; limiti massimi diurni/notturni 55/45).

Una limitata presenza di attività industriali non rumorose, od a basso impatto, è stata considerata compatibile con quanto stabilito dall'Art. 2 Comma 5-c, del D.P.G.P. (colore-rosso; tratteggio-croce, media densità; limiti massimi diurni/notturni 60/50).

Le aree agricole a pascolo ed a bosco, appartengono, invece, con quanto stabilito dall'Art. 2 Comma 1, del D.P.G.P. (tratteggio PUP: V verdi; limiti massimi diurni/notturni 50/30).

L'applicazione della zonizzazione acustica al territorio comporta un'inevitabile interazione con il Piano di Fabbrica che dovrà conformarsi alle indicazioni della zonizzazione e fare proprie le eventuali prescrizioni del Piano di Risamento riguardanti gli aspetti urbanistici ed edilizi nelle "norme tecniche di esecuzione".

Grazie alla zonizzazione, le aziende industriali ed artigiane possono conoscere non più provvisoriamente, i limiti assoluti a cui adeguarsi, in modo da progettare e predisporre le opere necessarie al conseguimento degli obiettivi.

L'onere economico a carico delle imprese è, in genere, accettato più facilmente, se serve ad avere la garanzia della conformità delle emissioni con le normative in vigore.

La zonizzazione diventa così un'indispensabile strumento di pianificazione e tutela, il benessere acustico non è infatti solo una limitazione esterna al sistema economico, ma anche una occasione per la valorizzazione delle attività turistiche.

IL RELATORE

Dott. Attilio Binotti

IL DIRETTORE TECNICO

Arch. Stefano Ughi



..... COSTRUIAMO CON VOI IL SILENZIO



TAVOLA 1
ZONIZZAZIONE SU CARTA
CATASTALE 1:5000

TRATTEGGI

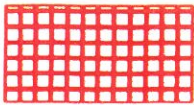
ZONE

LIMITI

DIURNO / NOTTURNO

043060

SCALA 1:5000



AREE RESIDENZIALI
URBANE CON CONSISTENTE
PRESENZA DI NEGOZI ED
UFFICI
Art. 25.c.

60 / 50



AREE PREVALENTEMENTE
RESIDENZIALI
Art. 25.d.

55 / 45





PHONECO - Divisione del GRUPPO SARPLAST spa
Direz. e Amministr.: 20125 Milano - Via M. Gioia, 181
Tel. 02/66988451 - Tlx 330548 I - Fax 02/66988460
Sede legale: 96010 Priolo (SR) - Via Blanco 8/10
Codice Fiscale e Partita IVA 00050760891
Capitale Sociale Lit. 25.000.000.000 inter. vers.
DIVISIONE ECOLOGIA ACUSTICA

COMPRENSORIO della VALLE DI NON

COMUNE DI SFRUZ

MONITORAGGIO ACUSTICO



INDICE

- 0.00 PREMESSE
- 1.00 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA
- 2.00 LEGENDA
- 3.00 INDAGINE FONOMETRICA
- 4.00 SCHEDE DI RILEVAMENTO DEI RILIEVI STRUMENTALI
- 5.00 MODELLI MATEMATICI IMPIEGATI
- 6.00 SCHEDE DI RILEVAMENTO DELLE MISURE SIMULATE
- 7.00 CONCLUSIONI
- 8.00 POSIZIONE DEI RILEVAMENTI CARTA CATASTALE SCALA 1:5000
- 9.00 POSIZIONE DEI RILEVAMENTI CARTA TECNICA SCALA 1:10000

0.00 PREMESSE

Nei giorni 27 maggio e 27-29 giugno 1994 sono stati condotti nel Comune di Sfruz i rilevamenti del rumore come prescritto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, del 1 marzo 1991, "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale-serie generale-n° 57, datato 8 marzo 1991, dalla Legge Provinciale del 18 marzo 1991, n° 6 "Provvedimenti per la prevenzione ed il risanamento ambientale in materia d'inquinamento acustico" e dal Regolamento di esecuzione della Legge Provinciale del 18 marzo 1991, n° 6, approvato con Decreto del Presidente della Giunta Provinciale di Trento, del 4 agosto 1992, n° 12-65/L

1.00 METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE USATA PER IL MONITORAGGIO

I rilievi acustici per lo studio in oggetto sono stati effettuati, in punti scelti come caratteristici (secondo quanto



stabilito dal Regolamento di esecuzione della legge provinciale), per la individuazione della rumorosità .

Per ogni misura sono stati acquisiti posizione, condizioni di misura ed il valore di livello equivalente di pressione sonora nel tempo di misura (LeqA); per le misure della rumorosità prodotta da sorgenti fisse nei casi in cui si è riconosciuta la presenza di componenti tonali, è stata eseguita l'analisi della composizione spettrale in frequenza, per bande di 1/3 di ottava e la verifica sulla presenza di componenti impulsive

Di ogni misura è stata acquisita la distribuzione statistico - cumulativa dei livelli di rumore; questo tipo di rilevamento fornisce indicazioni fondamentali nella definizione del contributo sonoro delle varie fonti, in presenza di sorgenti aleatorie.

Il valore acustico in dB(A), utilizzato dalle attuali normative, permette d'individuare se una sorgente sonora arreca danni uditivi (la curva di ponderazione in A, riproduce la curva di ascolto all'orecchio umano).

I tempi di misura, le posizioni della strumentazione e delle misure sono riportate

Il microfono è sempre stato collocato ad un'altezza di m 1,50 da terra ed a più di m 1 da superfici riflettenti. E' stato inoltre orientato verso la sorgente di rumore.

I rilievi sono stati raccolti con:

- microfono a condensatore da 1/2 Bruel & Kjaer 4155;
- misuratore di livello sonoro, integratore di precisione Bruel & Kjaer 2231;
- registratore DAT (Digital Audio Tape) Casio DA/7.

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo ogni serie di rilevamenti, ad una pressione costante di 93,8 dB con calibratore di livello sonoro di precisione B.K. 4230.

..... COSTRUIAMO CON VOI IL SILENZIO



Il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione per un valore superiore o uguale a 0,5 dB.

Questi dati sono stati integrati, dalle elaborazioni dell'analizzatore, in tempo reale, per terzi di ottava, Ono Sokki FFT 350 (Fast Fourier Transform).

Tutta la strumentazione utilizzata è di classe 1, secondo gli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985.

2.00 LEGENDA

Le posizioni dove sono state eseguite le misure, sono state riportate sulle planimetrie tecniche in scala 1:10.000 ed in carta catastale 1:5000 qui allegate.

Il simbolo (O) individua le misure fonometriche, il simbolo (X) i punti stimati grazie all'impiego di modelli matematici.

Il simbolo (*) identifica le sorgenti fisse responsabili delle emissioni sonore, le sorgenti mobili sono identificate dalle strade e dalla ferrovia percorse da queste.

3.00 INDAGINE FONOMETRICA

Le misure hanno verificato il livello di rumorosità prodotto dalle sorgenti mobili nei punti significativi per la determinazione del clima acustico e dell'inquinamento sonore nelle aree soggette a tutela.

Le ore in cui la circolazione è più intensa sono dalle 17:00 alle 18:00.

Non è stata notata la presenza di attrattori significativi. Cioè di attività che non hanno un'impatto inquinante diretto sul



territorio, ma sono in grado di creare condizioni oggettive di inquinamento acustico.

Le misure acustiche sono state eseguite nelle fasce temporali notturna (22.00 - 7.00) ed in quella diurna (7.00 - 22.00). Il tempo di osservazione é variato in modo da verificare la rappresentatività delle misure. I flussi di veicoli rilevati durante le misure sono congrui ai valori contenuti nel rapporto della Provincia di Trento, edizione 1993, "Censimento del Traffico" .

Le misure hanno determinato i livelli di rumorosità equivalente ponderati A, i livelli statistici L1, L10, L50, L90, L99, Lmax e Lmin hanno fornito informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori. Questi dati permetteranno di appurare la rappresentatività nel tempo del dato rilevato.

Le misure strumentali sono state riportate nelle schede qui allegate predisposte dal Servizio di Protezione Ambientale di Trento.

SCHEDA DI RILEVAMENTO DEL RUMORE DOVUTO A TRAFFICO VEICOLARE

PARTE GENERALE

Modello C

SCHEDA GENERALE: n°

DATI GENERALI

Comprensorio: VAL DI NON

Località: SFRUZ

Sito n°:

Numero punti:

Descrizione del sito: Davanti all'edificio al numero civico 18, di Piazza de Gasperi.

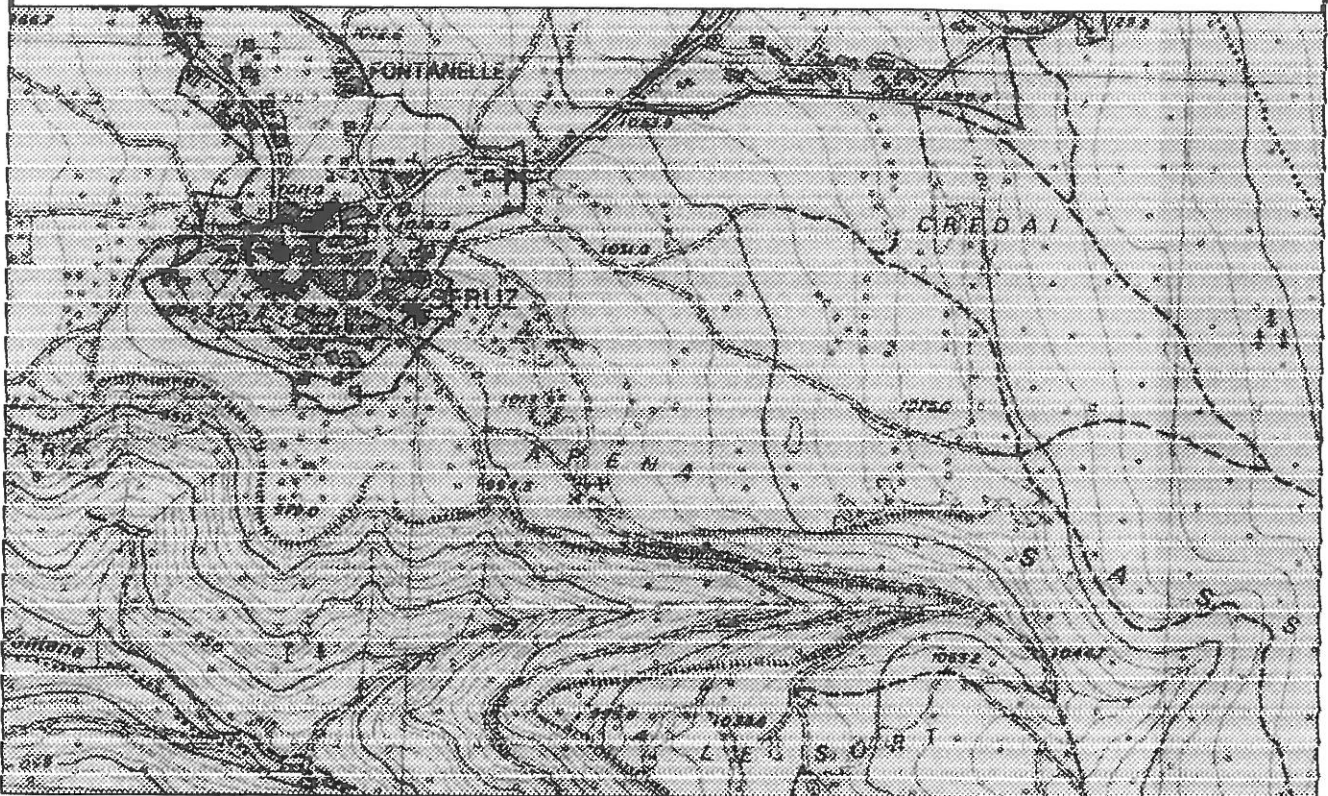
Strumentazione usata: Microfono a condensatore Brüel & Kjaer 4155, misuratore di livello sonoro integratore di precisione Brüel & Kjaer 2231.

Condizioni meteorologiche:

TEMPERATURA: 27 - 31 °C; UMIDITA': 35 - 49 %

VENTO: inferiore a 5 m/sec.

ESTRATTO PLANIMETRICO - SCALA 1:10.000



ALLEGATI:

- numero schede di rilevamento relative ai singoli punti di misura modelli C1:

- numero schede di rilevamento relative ai singoli punti di misura modelli C2:

SCHEDA DI RILEVAMENTO A CAMPIONAMENTO DEL RUMORE DOVUTO A TRAFFICO VEICOLARE

Modello C 1 1/2

SCHEDA GENERALE: n° 54

SCHEDA DI RILEVAMENTO: n° 01

Punto di rilevamento:

DATA: 27/05/1994 - 27 - 29/06/1994

Descrizione del punto di rilevamento: Davanti all'edificio al numero civico 18, di Piazza de Gasperi.

CARATTERISTICHE DELLA ZONA

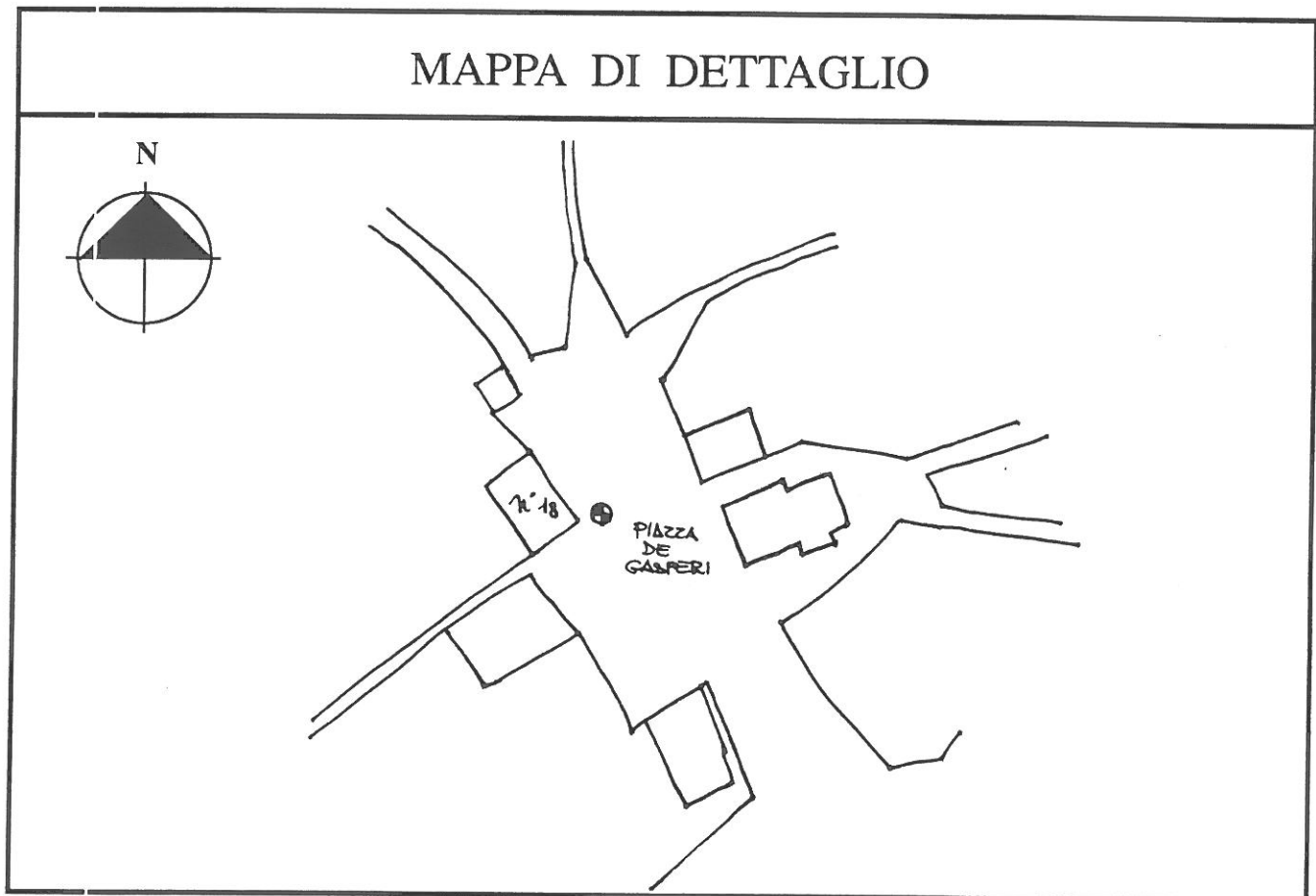
Zona acustica: Aree prevalentemente residenziali.

Zona urbanistica: Zona centro storico.

Limite assoluto di zona: Diurno 55 dB(A)

Notturmo 45 dB(A)

MAPPA DI DETTAGLIO



Punto di misura



CONTEGGIO VEICOLI

Flusso veicolare espresso come numero medio orario di veicoli leggeri (V.L.) e veicoli pesanti (V.P.)

	DIURNO (07.00 / 22.00)								NOTTURNO (22.00 / 06.00)							
	27/5	29/6							27/6	29/6						
Mis. n°	08	113							171	103						
Ora	13.23	14.56							23.15	00.40						
V.L.	4	10							1	0						
V.P.	0	1							0	0						

DATI RILEVATI

	DIURNO (07.00 / 22.00)								NOTTURNO (22.00 / 06.00)							
	8	113							171	103						
Leq(A)	54,6	61,8							43,7	32,2						
L 99	35,8	44,8							41,3	24,3						
L 90	37,8	58,8							42,3	24,8						
L 50	47,8	54,3							43,3	25,8						
L 10	56,8	61,8							44,8	34,3						
L max	69,7	81,5							54,7	50,5						
L min.	34,8	42,2							40,9	23,9						
L 01	67,3	74,8							46,3	44,3						

INDICI DI VALUTAZIONE

DNL (Day - Night Level): dB(A)

TNI (Traffic Noise Index): dB(A)

NPL (Noise Pollution Level): dB(A)

Note relative alle misure: Mis. 8-113-103-171: Rumorosità di origine veicolare causata dal traffico locale. Mis. notturna 103: l'assenza di sorgenti individuabili determina una rumorosità ambientale uguale al rumore di fondo.

I/il verbalizzanti/e (nominativo, qualifica e firma):

1 - Arch. S. Ughi

3 - P.I. L. Pesante

2 - Dott. A. Binotti

SCHEDA DI RILEVAMENTO DEL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL'AMBIENTE ESTERNO

PARTE GENERALE

Modello A - B 1/1

SCHEDA GENERALE (1): n°

LUOGO DEL RILEVAMENTO (2): SFRUZ

Strumentazione usata (3): Microfono a condensatore Brüel & Kjaer 4155, misuratore di livello sonoro integratore di precisione Brüel & Kjaer 2231.

Grado di precisione secondo gli standard (4):

FONOMETRO

I.E.C. 651



I.E.C. 804



C.E.I. 29.1



MICROFONO

ANSI S 1.12



FILTRI PER BANDE DI 1/3 D'OTTAVA

I.E.C. 225

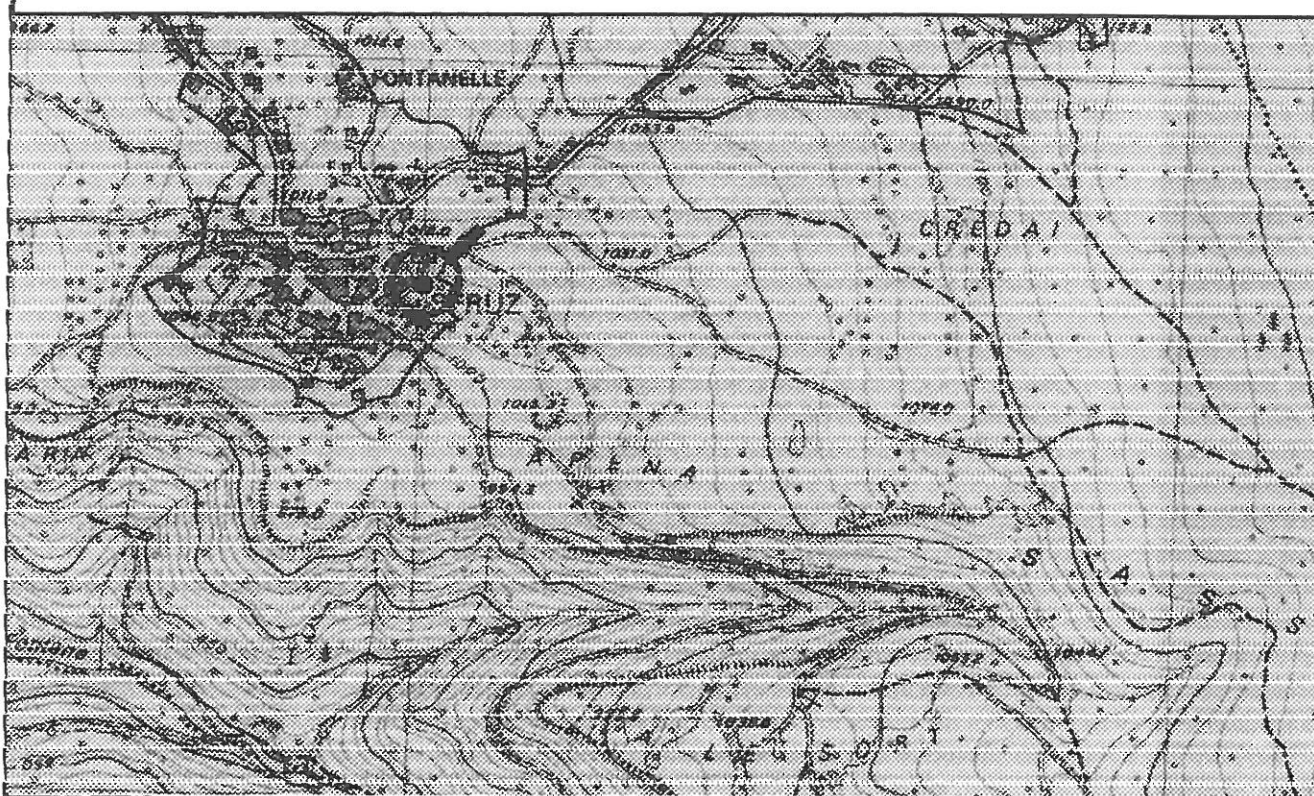


Condizioni meteorologiche (5): Temp.: 20 - 25 °C; Umid.: 45 - 60%; Vento: inf. 5 m/sec.

Descrizione delle sorgenti (6): Falegnameria Ossanna.

Descrizione della sorgente specifica (7): Sega circolare in funzione.

ESTRATTO PLANIMETRICO - SCALA 1:10.000



ALLEGATI:

- numero schede di rilevamento del rumore in ambiente esterno (8):
- numero schede di rilevamento del rumore in ambiente abitativo (9):

<input type="text" value=""/>
<input checked="" type="checkbox"/>

SCHEDA DI RILEVAMENTO DEL RUMORE IN AMBIENTE ESTERNO

- SFRUZ -

Modello A 1/2

SCHEDA GENERALE (1): n° 55

SCHEDA DI MISURA (10): n° 2

DATA: 27/05/1994

TEMPI

Tempo di riferimento (11) diurno (ore 7.00 - 22.00) notturno (ore 22.00 - 7.00)

Tempo di osservazione dalle ore (12) 13.30 alle ore 14.00

Tempo di misura (minuti) (13): 15

CARATTERISTICHE DELLA PROVA

Descrizione del sito di rilevamento (14): Davanti all'abitazione, adiacente alla falegameria Ossanna.

Distanza del microfono dalla facciata o da altre superfici riflettenti (m): 3

Osservazioni: In corso operazioni di taglio con sega circolare; impianto aspirazione spento.

CARATTERISTICHE DELLA ZONA

Zona acustica (15): Aree prevalentemente residenziali.

Zona urbanistica (16): Zona centro storico.

Limite assoluto di zona: Diurno 55 Notturmo 45

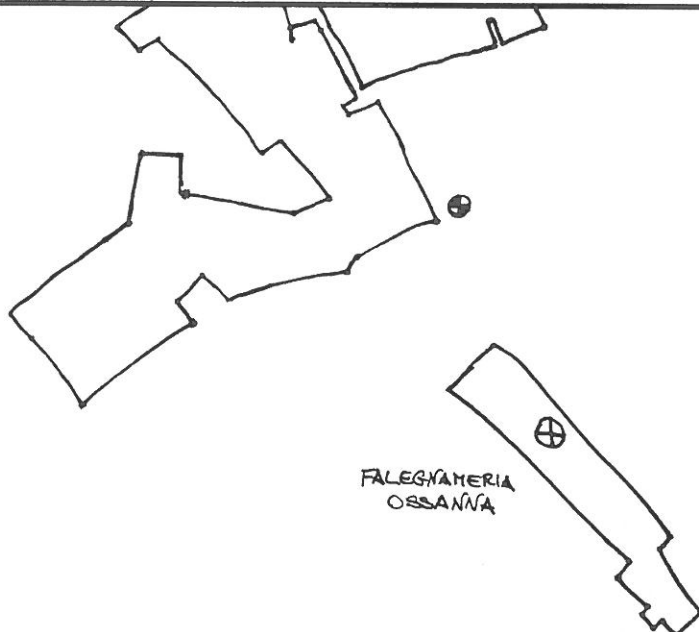
Considerazioni sul rumore da traffico veicolare: Assente

MAPPA DI DETTAGLIO (17)

Posizione del fonometro



Eventuale posizione sorgente specifica



FALEGAMERIA
OSSANNA

MISURE

RUMORE AMBIENTALE IN FACCIATA ((Leq(A)) (18): 47,4

IDENTIFICAZIONE COMPONENTI IMPULSIVE (I): ASSENTI

L max "impulse" (19): X

L max "slow" (20): X

Valore differenziale (21): X

IDENTIFICAZIONE COMPONENTI TONALI (T) (22): ASSENTI

ANALISI DI FREQUENZA			
Frequenza (Hz)	Rumore ambientale	Frequenza (Hz)	Rumore ambientale
20	dB:	630	dB:
25	dB:	800	dB:
31,5	dB:	1000	dB:
40	dB:	1250	dB:
50	dB:	1600	dB:
63	dB:	2000	dB:
80	dB:	2500	dB:
100	dB:	3150	dB:
125	dB:	4000	dB:
160	dB:	5000	dB:
200	dB:	6300	dB:
250	dB:	8000	dB:
315	dB:	10000	dB:
400	dB:	12500	dB:
500	dB:	16000	dB:

RUMORE A TEMPO PARZIALE (TP)

Durata del rumore in minuti (23):

Eventuale correzione per componenti impulsive (I), tonali (T), o per rumore a tempo parziale (TP).

Correzioni dB(A) (24): I T TP

Rumore ambientale in facciata corretto (Leq(A)) (25):

Giudizio sulla rumorosità in ambiente esterno (26): La rumorosità proveniente dalla falegnameria, principale fonte di rumore, è contenuta, le sole fonti di disturbo sono i cani presenti in zona.

I/il verbalizzanti/e (nominativo, qualifica e firma):

1 - Arch. S. Ughi 2 - P.I. L. Pesante 



5.00 MODELLI MATEMATICI IMPIEGATI

I modelli di simulazione impiegati sono quello messo a punto dal C.N.R. Istituto di Acustica "O.M. Corbino" curato dai Cannelli G.B., Gluck K., Santoboni S. e la sua variante denominata T.U.R.B.O. (traffico urbano rumore Bologna) curata dai Proff. A. Cocchi, A. Farina e G. Lopes.

I due modelli sono stati verificati comparando le misure sperimentali con quelle calcolate al fine di determinare l'attendibilità di queste ultime. Il secondo modello si è rivelato più affidabile per le condizioni di traffico presenti.

5.01 MODELLO C.N.R. Istituto di Acustica "O.M. CORBINO"

Il C.N.R. ha elaborato questo modello matematico partendo da una metodologia analoga già sperimentata in Germania Federale ed adattandola alla situazione italiana.

Il modello matematico prende in considerazione come indice di rumore il livello energetico medio L_{eq} e per esso ipotizza una relazione del tipo:

$$L_{eq} = \alpha + 10 \log(N_L + \beta N_w) + 10 \log \frac{d_0}{d} + \\ + \Delta L_V + \Delta L_F + \Delta L_B + \Delta L_S + \Delta L_G + \Delta L_{VB} \text{ dB(A)}$$



ove:

- L_{eq} è il livello energetico medio in dB(A) del rumore prodotto dal flusso di traffico ipotizzato come sorgente lineare concentrata sulla mezzeria della strada. Tale livello è calcolato sul piano stradale ed in corrispondenza della facciata degli edifici, tenuto conto delle riflessioni; in assenza di edifici il valore di L_{eq} alla distanza standard $d_0 = 25$ m;
- N_L (n. veicoli/h) è il flusso dei veicoli leggeri comprendenti i veicoli privati, quelli commerciali di peso inferiore a 4,8 t e i motoveicoli non compresi nella categoria seguente;
- N_W (n. veicoli/h) è il flusso dei veicoli pesanti comprendenti i veicoli commerciali e da trasporto pubblico di peso superiore a 4,8 t e i motoveicoli con rumorosità elevata e comparabile con quella dei veicoli pesanti;
- d è la distanza (m) del punto di osservazione dalla mezzeria stradale;
- ΔL_v (dB(A)) è un parametro che tiene conto della velocità media del flusso di traffico;
- ΔL_F e ΔL_B sono i parametri di correzione relativi alla riflessione del suono sulla facciata vicina e su quella del lato opposto al punto di osservazione;
- ΔL_S (dB(A)) è un parametro che tiene conto del tipo di manto stradale;
- ΔL_G (dB(A)) è un parametro di correzione relativo alla pendenza della strada;

..... COSTRUIAMO CON VOI IL SILENZIO



- ΔL_s (dB(A)) è un parametro che si applica nei casi limite di traffico, con presenza di semafori e velocità di flusso assai bassa.

I suddetti parametri correttivi hanno validità generali per ogni paese come è già stata largamente verificato nelle indagini sperimentali condotte in Germania Federale ed in Italia. Essi sono legati a grandezze di tipo fisico o urbanistico oggettivamente misurabili. I coefficienti α e β variano da paese a paese dipendendo dalle caratteristiche del parco macchine e dalle abitudini di guida; α è correlato al livello di rumore medio prodotto dal singolo veicolo isolato, β è un coefficiente di ponderazione che tiene conto del rumore dei veicoli pesanti.

Il modello ha dimostrato una grande attendibilità specie in ambito urbano. Grazie all' algoritmo statistico di regressione lineare si è potuto verificare che l'indice di correlazione è di $R=0,96$

5.02 Modello T.U.R.B.O.

curata dai Proff. A.Cocchi, A.Farina e G. Lopes

Questo modello ha mantenuto inalterata la struttura formale del modello C.N.R., sui dati sperimentali è stata eseguita una regressione multivariata, che ha consentito una nuova relazione:

$$Leq = 38,9 + 9,9 \cdot \lg(Q_1 + 8 \cdot Q_p) + 5,6 \cdot \lg(d_0/d) - 0,02 \cdot V + \sum_i \Delta L_i$$

in cui d_0 è sempre pari a 25 m, ed i ΔL_i valgono:

ΔL_p = termine correttore per portici (+1dBA)

ΔL_u = termine correttore per strade ad U (+1dBA) quando

l'altezza di questi è maggiore della loro distanza



ΔL_w = termine correttore per assenza di veicoli pesanti (-1,8 dBA); tale termine segnala che in base ai rilievi eseguiti il contributo di un mezzo pesante è maggiore di 8 leggeri, come viceversa è stato assunto per coerenza con il C.N.R.

ΔL_v = termine correttore per velocità bassa (<30 km/h, -1,5 dBA)

ΔL_s = termine correttore per manto stradale (da -2 a +1 dBA).

In questo modello sono mutati alcuni coefficienti numerici e sono stati inseriti altri correttivi rispetto alla formula C.N.R. originale, in modo da adattarla alle condizioni riscontrate nelle misure strumentali.

Lo scenario di propagazione dove sono state eseguite le misure strumentali sulle quali è stato elaborato il modello T.U.R.B.O. sono analoghe a quelle riscontrate in molti casi durante l'indagine nei Comuni della Val di Non.

In particolare sono presenti strade molte strette, ma dotate in alcuni casi di portici e di svariati tipi di pavimentazione.

Il flusso veicolare è solitamente ordinato e risponde in modo disciplinato alla segnaletica, con un uso molto contenuto dei dispositivi di segnalazione acustica.

Pertanto le condizioni presenti nel Comprensorio della Val di Non sono più prossime alla situazione emiliana del modello T.U.R.B.O. che a quella romana del modello C.N.R..

COMUNE DI SFRUZ

RILIEVO N°	3
DESCRIZIONE DEL PUNTO	LUNGO S.P. 7 ALL'INGRESSO DAL PAESE (EST)
ZONA ACUSTICA	PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE
LIMITE DIURNO	55
LIMITE NOTTURNO	45

$$L_{eq} = \alpha + 9.9 \log(N_L + \beta N_W) + 5.6 \log\left(\frac{d_0}{d}\right) - 0.02V + \Delta L_P + \Delta L_U + \Delta L_W + \Delta L_V + \Delta L_S \text{ dB(A)}$$

α 38,9
 β 8

$N_{L \text{ Day}}$	103	VEICOLI LEGGERI/h DIURNI	ΔL_P	0,00	CORREZIONE PER PORTICI (+1 dBA)
$N_{L \text{ Night}}$	56	VEICOLI LEGGERI/h NOTTURNI	ΔL_U	0,00	CORREZIONE PER STRADE A U
$N_{W \text{ Day}}$	10	VEICOLI PESANTI/h DIURNI	ΔL_W	0,00	CORREZIONE ASSENZA VEIC. PESANTI
$N_{W \text{ Night}}$	1	VEICOLI PESANTI/h NOTTURNI	ΔL_V	0,00	CORREZIONE PER VELOCITA' <30 km/h
d_0	25,00	DISTANZA DI RIFERIMENTO	ΔL_S	0,00	CORREZIONE PER TIPO DI STRADA
d	20,00	DISTANZA P.TO OSSERVAZIONE	V	65	VELOCITA' IN km/h

Leq Day = 60.54
Leq Night = 56.02

DAYTIME {
L10 = 64.61
L50 = 55.55
L90 = 49.09

NIGHT TIME {
L10 = 61.05
L50 = 51.48
L90 = 45.54

7.00 CONCLUSIONI

Le emissioni causate da sorgenti fisse non superano i limiti assoluti.

Le emissioni causate da veicoli sono nella misura eseguita alle 14.56 del 29 giugno 1994 superiori al limite diurno di 55 dBA., inferiore per le rimanenti

Dalla valutazione dei rilievi risulta che sebbene la misura suddetta sia superiore al limite diurno, complessivamente si ritiene che non sia necessario adottare un piano di risanamento contro il rumore.

Consigliamo peraltro di seguire le indicazioni contenute nell'allegato C del Regolamento di esecuzione della Legge Provinciale del 18 marzo 1991, n° 6, approvato con Decreto del Presidente della Giunta Provinciale di Trento, del 4 agosto 1992, n° 12-65/Leg..

IL RELATORE

Dott. Attilio Binotti



IL DIRETTORE TECNICO

Arch. Stefano Ughi





SFRUZ

Posizione dei punti di misura su carta catastale scala 1:5000



chiesure



9.00 POSIZIONE DEI

RILEVAMENTI

CARTA TECNICA SCALA 1.10000

SFRUZ

Posizione dei punti di misura su carta tecnica scala 1:10000

