

Dott.Ing. MASSIMO ROVERE

Tecnico in Acustica n°554

VIA:MONTICANO,20 MANSUE'

TV 31040

p.i. 04196210266

c.f. RVRMSM61P10C815Z

CELL. 3494434236

3407720701

euphonica@libero.it

COMUNE DI		PROVINCIA DI
LATISANA		UD
OGGETTO:	PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	
Committente:	PETROL SERVICE S.R.L. PROMOCENTER 2000 S.R.L.	
PROGETTO: P.A.C. DI INIZIATIVA PRIVATA DENOMINATO ZONA H		
Progetto: Staff Tecnici Associati S.S via G.Radaelli 10 LATISANA UD staff@staff-ta.it		
Data	22/8/2008 Mansue' TV	

INDICE:

DEFINIZIONI.....	3
NORMATIVA.....	6
<i>Strumentazione usata.....</i>	<i>6</i>
CONDIZIONI CLIMATICHE ED OPERATIVE.....	7
MISURE FONOMETRICHE.....	8
DESCRIZIONE GRAFICA DELLA ZONA DEL PROGETTO E POSIZIONE DEI RICETTORI.....	9
PRESENTAZIONE DEL PROGETTO E SORGENTI SONORE.....	11
LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELLE SORGENTI.....	12
VERIFICA AI RICETTORI.....	14
VALUTAZIONE DEL VOLUME DI TRAFFICO INDOTTO.....	15
MISURAZIONI FONOMETRICHE.....	17
VERIFICA DELLE COMPONENTI TONALI.....	19
VERIFICA DELLE COMPONENTI IMPULSIVE.....	21
SOMMA ENERGETICA.....	22
RISULTATI E CONFRONTI CON IL DPCM 1/3/91.....	22
EVENTUALI OPERE DI MITIGAZIONE.....	22
CONCLUSIONI.....	23
ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO ARPAV.....	24

DEFINIZIONI

(estratte da: D.P.C.M. 01.03.1991-L. 447/95-D.M. 16.03.1998)

1. **Rumore:** qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.
2. **Sorgente sonora:** qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.
3. **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
4. **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 mPa è la pressione sonora di riferimento.

5. **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.
6. **Valori limite di emissione:** valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente, misurato in prossimità della stessa;
7. **Valori limite di immissione:** valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori;
8. **Valori di attenzione:** valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
9. **Valori di qualità:** i valori 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 legge;
10. **Potenza sonora di una sorgente:** l'energia sonora trasmessa al mezzo e che si diffonde nello stesso in un certo intervallo di tempo (Watt)

11. **Intensità sonora di una sorgente:** il flusso di energia sonora che attraversa nell'unità di tempo un'area unitaria di un campo sonoro (Watt/m²)

12. **Livello di pressione sonora L_p:**

Il valore $L_p = 10 \cdot \log\left(\frac{p}{p_0}\right)^2 = 20 \cdot \log\left(\frac{p}{p_0}\right)$ dove p₀ è la pressione sonora di riferimento pari a 2x10⁻⁵ Pa (pressione che alla frequenza di 1000Hz corrisponde alla soglia di udibilità)

13. **Livello di potenza sonora L_w:**

Il valore $L_w = 10 \cdot \log\left(\frac{W}{W_0}\right)$ dove W₀ è la potenza sonora di riferimento pari a 10⁻¹² W.

14. **Livello di pressione sonora di banda d'ottava:** livello di pressione sonora misurato in una banda di frequenza larga 1/8 (63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz)

15. **Livello di pressione sonora ponderato A:** livello sonoro espresso in decibel e misurato con scala di ponderazione A (dBA);

16. **Sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria, il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative

17. **Sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese nella definizione sopra.

18. **Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

19. **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente

- disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
20. **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD=(LA-LR)$.
 21. **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.
 22. **Fattore correttivo (Ki):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato: _ per la presenza di componenti impulsive: $KI = 3 \text{ dB}$ _ per la presenza di componenti tonali: $KT= 3 \text{ dB}$ _ per la presenza di componenti in bassa frequenza: $KB=3 \text{ dB}$ _ I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.
 23. **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).
 24. **Livello di rumore corretto (Lc):** è definito dalla relazione: $Lc =LA + KI + KT + KB$
 25. **Livelli statistici (L95 - L10):** sono i livelli di rumore superati rispettivamente per il 95% e il 10% del tempo di osservazione (variabile fast).
 26. **Campo libero:** campo sonoro in un mezzo omogeneo, isotropo, non limitato. In pratica è un campo in cui le riflessioni ai bordi hanno un'influenza trascurabile sull'intervallo di frequenza considerato.

NORMATIVA

*LEGGE 447 DEL 26/10/95: Legge Quadro art. 8. ; *D.P.C.M. 1/3/1991:

*DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI: 14/11/97:

" Determinazione dei valori limite delle sorgenti".

*DECRETO 16/3/98: Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico.

*LEGGE REGIONALE FVG N°16 DEL 18/6/2008

*DPR N°142 DEL 30/3/2004: Decreto Strade.

STRUMENTAZIONE USATA

-FONOMETRO INTEG. CON FILTRI 1/1 E 1/3 D'OTTAVA MODELLO SOLO 01

-COSTRUTTORE:01 dB A&V ANNO 2006 SERIE 60170-PREAMPLIF. 01 dB PRE 21S MATRICOLA 12805.-CAPSULA MICROFONICA 01 dB MCE 212 MATRICOLA 67448.-CALIBRATORE 01 dB CAL 21MATRICOLA 51031230.-LA STRUMENTAZIONE RISPONDE ALLE SPECIFICHE NORME EN 60651/94 ED EN60804/94 per gli strumenti di classe -FILTRI DIGITALI SECONDO IEC 1260 PER LA CLASSE 0. -CALIBRAZIONE PRIMA E DOPO LE MISURE NON HA DATO SCOSTAMENTI MAGGIORI DI 0,1 dB RISPETTO AL SEGNALE DI RIFERIMENTO DI 94 dB@1000Hz

-CERTIFICATO DI TARATURA CALIBRATORE 28/11/2006 n°02247 CENTRO SIT ISOAMBIENTE VIA INDIA 36/A TERMOLI CB-CERTIFICATO DI TARATURA FONOMETRO E MICROFONO 28/11/2006 N°02246 ISOAMBIENTE.

CONDIZIONI CLIMATICHE ED OPERATIVE

DATA DELLE MISURE: 19/8/2008

LUOGO: RICETTORI 1,2; 3:STRADA

RICETTORE: EDIFICI RESIDENZIALI IN ZONA E e V1

SORGENTI:TRAFFICO STRADALE E ATTIVITA' LIMITROFE

TEMPO DI FUNZIONAMENTO INSEDIAMENTO: 7/22

TEMPERATURA:28 GRADI

UMIDITA': 65%

CIELO SERENO CON SOLE

NO PIOGGIA,NO NEVE

CALMA DI VENTO INFERIORE A 5 m/s.

- TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO 6:00 ÷ 22:00

- TEMPO DI OSSERVAZIONE DALLE 9,00 ALLE 12,15

- TEMPI DI MISURA: 2-15 MINUTI

STRUMENTO UTILIZZATO: Solo Precision 01 dB

MODALITA' DI CAPTAZIONE : MICROFONO IN CAMPO LIBERO , POSIZIONATO AD 1,5 ML DAL PIANO DI CALPESTIO , AD 1 ML DI DISTANZA DA ELEMENTI RIFLETTENTI E DISTANZA DELL'OPERATORE DAL SISTEMADI CAPTAZIONE SUPERIORE A 3 ML

CONNESSIONE FRA ELEMENTI DELLO STRUMENTO:ELEMENTO DI CAPTAZIONE E REGISTRAZIONE COLLEGATI FRA LORO A MEZZO DEL CAVO SCHERMATO DI 10 ML IN DOTAZIONE ALLA STRUMENTAZIONE;STRUMENTO REGISTRATORE MANOVRABILE DALL'OPERATORE.

PRESENTE ALLE MISURE:

Ing.FERRARESE GIANNI

MISURE FONOMETRICHE

TIPO DI RUMORE	IMMISSIONE DI RUMORE AI RICETTORI 1,2. Misura3 strada
POSIZIONE DI MISURA	2 PUNTI DI MISURA A 1 ML DALLA FACCIATA DI PROPRIETA' DEI RICETTORI.1 punto di misura a 7,5 ml dal ciglio stradale stradale
STRUMENTAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Fonometro integratore "Solo" 01dB, classe 1 secondo le norme IEC 651,804 con filtri digitali, conforme alla IEC 61672-1 - Costruttore 01dB A&V anno 2006 Serie 60170 - Preamplificatore 01dB PRE 21S Matricola 12805 - Capsula microfonica 01dB MCE 212 Matricola 67448 -Calibratore 01dB CAL 21 Matricola 51031230 <p>La strumentazione risponde alle specifiche norme EN60651/94 ed EN60804/94 per gli strumenti di classe 1 e conforme anche alle recenti IEC 61672-1.</p> <p>Filtri digitali secondo IEC 1260 per la classe 0</p>
RILIEVI	Livello sonoro equivalente in curva di ponderazione A, con costante di tempo "FAST".
LIVELLI REGISTRATI	DIURNO : RICETTORE1 :40,2 dBA RICETTORE 2 : 41,1 dBA STRADA : 58 dBA

IL COMUNE DI LATISANA UD NON E' ZONIZZATO.

LA ZONA DEL FUTURO PROGETTO E' UNA ZONA COMMERCIALE H.

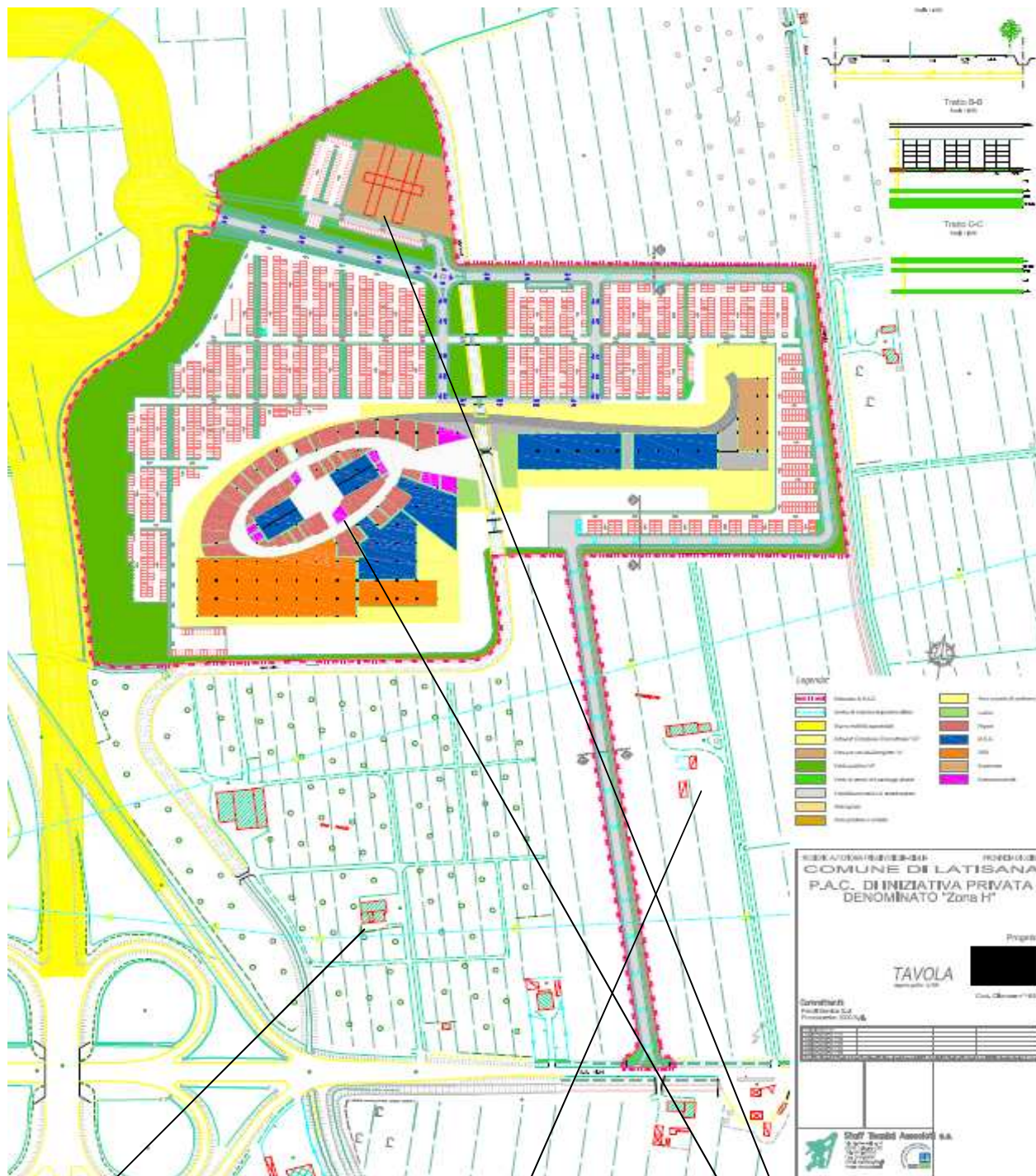
LA ZONA DELLE MISURE AL RICETTORE A 1 ML DALLA FACCIATA: ESSA E' ZONA E ed V1.

SI FARA' RIFERIMENTO AL DPCM 1/3/1991:TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE.

SINTESI DEL DPCM 1/3/1991

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO LeqA	LIMITE NOTTURNO LeqA		
TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE	70	60		
ZONA A	65	55		
ZONA B	60	50		
ZONE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70		

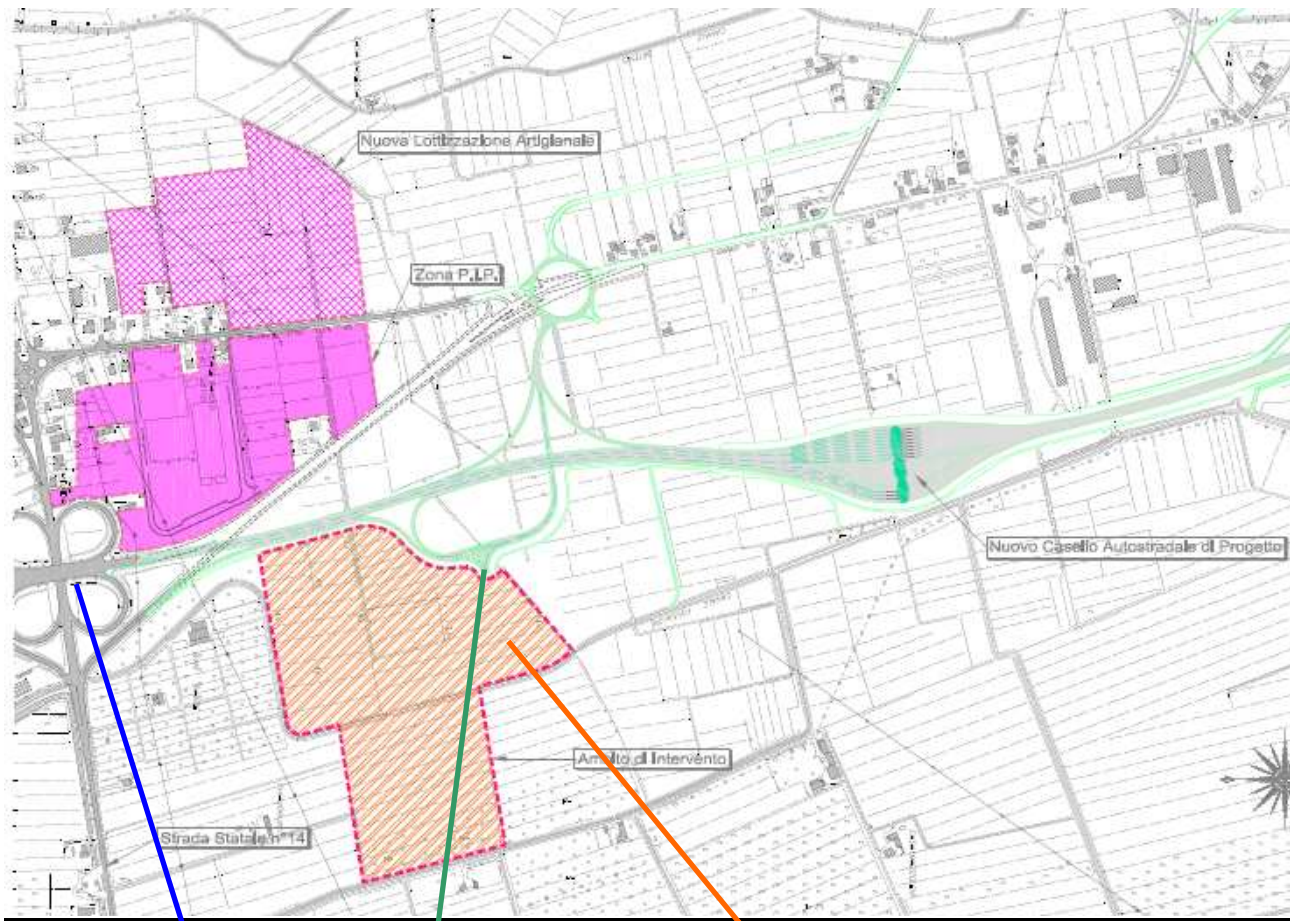
DESCRIZIONE GRAFICA DELLA ZONA DEL PROGETTO POSIZIONE DEI RICETTORI E DEI PUNTI DI MISURA



RICETTORE 1 (PUNTO DI MISURA 1)

RICETTORE 2 (PUNTO DI MISURA2)

CENTRO COMMERCIALE E HOTEL



3°PUNTO DI MISURA

INTERVENTO DEL PROGETTO

STRADE A SERVIZIO DELL'INSEDIAMENTO DI PROGETTO

PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

SORGENTI SONORE

L'ATTIVITA' CHE VERRA' SVOLTA NEL PROGETTO CONSISTE NELLA COSTRUZIONE DI UN CENTRO COMMERCIALE, DI UN HOTEL E DELLE RELATIVE VIE DI COMUNICAZIONE CON PARCHEGGI

IL PERIODO DI FUNZIONAMENTO SARA' DIURNO (7-22).

I RILIEVI FONOMETRICI NON CONSENTONO DI VALUTARE IN MODO APPROFONDITO E COMPLETO IL GRADO DI RUMOROSITA' ANTE-OPERAM SULLO INTERO TERRITORIO CIRCOSTANTE L'INSEDIAMENTO

LA RUMOROSITA' INFATTI E' SOGGETTA ALLA STAGIONALITA' DEL FENOMENO ACUSTICO DATA LA PRESENZA LIMITROFA DELLA AUTOSTRADA MESTRE-TRIESTE E DELLA STRADA CHE COLLEGA L'USCITA DEL CASELLO DI LATISANA CON LA LOCALITA' TURISTICA DI LIGNANO UD.

INOLTRE NON SONO ANCORA DISPONIBILI LA TIPOLOGIA PRECISA DELLE MACCHINE A SERVIZIO DELL'INSEDIAMENTO MA SI SUPPONE SARANNO COMPOSTE DA CONDIZIONATORI TIPO ROOF.TOP, UTA E MOTOCONDENSANTI DI CUI SI POTRA' PREVEDERE LALORO POSSIBILE RUMOROSITA' AI RICETTORI.

LE MISURE FONOMETRICHE AI RICETTORI SONO IMPORTANTI PER CAPIRE SE ESISTONO ZONE CON ELEVATA CRITICITA' , PER COMPRENDERE IL CLIMA ACUSTICO ATTUALE E PER VERIFICARE SE L'INSERIMENTO DELPROGETTO NELLA ZONA INDICATA CAUSI EVENTUALI SFORAMENTI DEI LIMITI INDICAT DAL DPCM 1/3/1991

I LIMITI DIFFERENZIALI del DPCM 14/11/1997 dovranno invece essere verificati post operam.

SI RICORDA CHE I RILIEV FONOMETRICI SONO STATI ESEGUITI DURANTE ILPERIODO ACUSTICAMENTE PIU' SFAVOREVOLE DELL'ANNO CHE E' RAPPRESETATO DALLA STAGIONE ESTIVA TURISTICA.

I LIMITI DIFFERENZIALI del DPCM 14/11/1997 DOVRANNO INVECE ESSERE VERIFICATI POST-OPERAM .

LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELLE SORGENTI

SORGENTI FISSE

LE SORGENTI FISSE A SERVIZIO DELL'INSEDIAMENTO SONO PRINCIPALMENTE COSTITUITE DA IMPIANTI MECCANICI :UNITA' TRATTAMENTO D'ARIA,CONDIZIONATORI ROFF-TOP,TORRI EVAPORATIVE,GRUPPI FRIGORIFERI.

GRAN PARTE DI QUESTE SORGENTI SONORE SARANNO POSIZONATE E COLLOCATE SOPRA LA COPERTURA DEGLI 'EDIFICI.

PER QUANTO RIGUARDA LE MACCHNE PER LA CLIMATIZZAZIONE DI TIPO ROOF-TOP LE INDICAZIONI FORNITE DAI COSTRUTTORI SULLA RUMOROSITA' PRODOTTA DALLE APPARECCHIATURE SONO ALQUANTO GENERICHE.

IN PARTICOLARE L'INDICAZIONE "LIVELLO SONORO" NON E' BEN DEFINITA,NON ESSENDO CHIARO SE SI TRATTA DI LIVELLI DI PRESSIONE SONORA O DI POTENZA SONORA.

POICHE' VIENE COMUNQUE INDICATA LA DISTANZA DALLA SUPERFICIE DELLA MACCHINA ,SI E' RITENUTO DI INTERPRETARE TALE INDICAZIONE COME LIVELLI DI PRESSIONE SONORA L_p , E SI E' PERTANTO PROCEDUTO AL CALCOLO DEL LIVELLO DI POTENZA SONORA L_w MEDIANTE LA RELAZIONE:

$$L_w=L_p+10\log(S)$$

IN CUI S VA INTESA COME LA SUPRFICIE DI MISURA CHE INVILUPPA CIASCUNA MACCHINA ADUNA DISTANZA DALLA STESSA PARI AL VALORE INDICATO (TIPICAMENTE 1 ML).

TRATTANDOSI DI MACCHINE DI FORMA PARALLELEPIPEDA,SI E' PROVVEDUTO AL CALCOLO DELLA SUPERFICIE DI UN PARALLELEPIPEDO DI INVILUPPO AVENTE LUNGHEZZA E LARGHEZZA PARI A 2 METRI IN PIU' DI QUELLE DELLA MACCHINA.

SI E' QUINDI PROCEDUTO AL CALCOLO DEL RELATIVO LIVELLO DI POTENZA SONORA L_w COME MOSTRATO NELLA SEGUENTE TABELLA:

n.	Tipo	Perim.	Area	S	L_p dB(A)	L_w [dB(A)]	D (m)
1	UTA	28.0	40.0	180.0	63.5	85	1
2	Motocondensante	18.4	18.6	93.8	68.5	88,5	1

IPOSTESI : IL LIVELLO DI POTENZA SIA A FAVORE DELLA PARI A $L_w=90$ dBA

VERRA' ESEGUITA UNA VERIFICA DI TRASMISSIONE DI RUMORE PER VIA AEREA UTILIZZANDO LA NORMA ISO 9613 PARTE 2.

IPOSTIZZEREMO CHE TUTTE LE MACCHINE POTENZIALMENTE RUMOROSE SIANO APPARTENENTI AL SUPERMERCATO (ANCHE QUELLE DELL'HOTEL).

QUESTA IPOTESI E' A FAVORE DELLA SICUREZZA IN QUANTO LA POSIZIONE DEL SUPERMERCATO E' QUELLA PIU' VICINA AI RICTTORI 1 E 2 CHE SI TROVANO DA ESSO AD UNA DISTANZA DI 220 ML CIASCUNO.

QUINDI LE VERIFICHE VALGONO PER ENTRAMBI I RICETTORI.

POI SOMMEREMO ENERGETICAMENTE I CONTRIBUTI DELLE MACCHINE RUMOROSE A QUELLO DELLE MISURAZIONI FONOMETRICHE E A QUELLO PROVOCATO DAL TRAFFICO INDOTTO DAL NUOVO PROGETTO CHE VERRA' CALCOLATO CON LA FORMULA DI BURGEES (VEDI PIU' AVANTI).

VERIFICA CON ISO 9613-2

VERIFICA AI RICETTORI

Ricettore 1 e 2	L_{eq,tot} = 31.6 dBA
------------------------	--

Sorgente A	d = 220 m				d1+d2= 240 m		dl = 87.997 m			
	Saturazione 0 dB				Q = 2		dr = 1000 m			
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Overall	
Lw	83.0	79.0	80.0	80.2	81.0	82.2	84.0	85.6	91.4 dB	
dB(A)	56.8	62.9	71.4	77.0	81.0	83.4	85.0	84.5	90.0 dBA	
Adiv	57.8	57.8	57.8	57.8	57.8	57.8	57.8	57.8		
Aatm	0.0	0.1	0.2	0.5	0.9	1.6	4.5	15.0	<15dB	
Aground	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Ascreen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Amisc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
D	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0		
Lp [dB]	28.1	24.1	25.0	24.9	25.3	25.8	24.7	15.8	34.1	
Lp [dB(A)]	1.9	8.0	16.4	21.7	25.3	27.0	25.7	14.7	31.6	
orario attività 16 ore								orario riferimento 16 ore		L _{eq} = 31.6 dBA

SI IPOTIZZA UN ORARIO DIURNO DI FUNZIONAMENTO DELLE MACCHINE DI 16 ORE IN CONTINUO.

SI IPOTIZZA LA PRESENZA DI 10 MACCHINE DI POTENZA L_w=90 dBA POSTE SULLA COPERTURA DEL SUPERMERCATO.

$$*L_{eq.TOTALE} = 31,6 + 10\log(10) = 41,6 \text{ dBA}$$

VALUTAZIONE DEL VOLUME DI TRAFFICO INDOTTO

IL CENTRO COMMERCIALE DARA' LUOGO AD UN TRAFFICO DI VEICOLI STRADALI ,SIA LEGGERI CHE PESANTI.

ANCHE CON IL CONFRONTO CON ANALOGHI CENTRI COMMERCIALI SI PREVEDE UN NUMERO MASSIMO DI VISITATORI PARI A CIRCA 1000-1500 AUTOVETTURE AL GIORNO NEI PERIODI DI "ALTA STAGIONE , CUI SI DEBBONO AGGIUNGERE CIRCA 10 CAMION/GIORNO E CIRCA 30 FURGONI/GIORNO PER IL TRASPORTO DELLE MERCI AL SUPERMERCATO ED AI NEGOZI.

TUTTI QUESTI TRANSITI SARANNO BIDIREZIONALI E SI SVOLGERANNO ENTRO LA DURATA DEL PERIODO DIURNO IPOTIZZABILE DALLE 6 ALLE 22.

SICCOME LA DISTRIBUZIONE ORARIA DEI FLUSSI NELL'ARCO DELLE 16 ORE DIURNE RISULTA DEL TUTTO IRRILEVANTE AI FINI DEL CALCOLO DEL DESCRITTORE DI IMPATTO ACUSTICO (LA_{eq} RELATIVO ALL'INTERO PERIODO DIURNO),NON E' NECESARIA UNA VALUTAZIONE DEI FLUSSI MEDI ORARI, VOLENDO COMUNQUE FORNIRE QUALCHE INDICAZIONE, SI OSSERVA CHE LA TOTALITA' DEI MOVIMENTI DEI CAMION E DEI FURGONI SI SVOLGERA' PRIMA DELL'ORARIO DI APERTURA (QUINDI DALLE 6 ALLE 9), MENTRE IL FLUSSO DEGLI AUTOVEICOLI PRESENTERA' UNA " PUNTA" DALLE 17 ALLE 18 (DEL SABATO E DEL VENERDI'), RISULTANDO NORMALMENTE PIUTTOSTO BEN DISTRIBUITO NELL'INTERVALLO TEMPORALE DALLE 9 ALLE 20.

NELLE DUE ULTIME ORE (DALLE 20 ALLE 22) E IN PERIODI PARTICOLARI DELL'ANNO IL FLUSSO DEGLI AUTOVEICOLI RIMARRA' COMUNQUE ASSAI SCARSO.

SI PUO' CONSIDERARE APPROSSIMATIVAMENTE UN FLUSSO ORARIO MEDIO PARI AD 1/12 DEL FLUSSO COMPLESSIVO (QUINDI 80/120 AUTOVETTURE/h) ,CON UNA PUNTA,PER ALCUNE GIORNATE COME SOPRA EVIDENZIATO, CHE PUO' ARRIVARE AL DOPPIO DEL FLUSSO MEDIO ORARIO (QUINDI A CIRCA 200 VEICOLI/h).

COME GIA' OSSERVATO, COMUNQUE, UNA DIVERSA DISTRIBUZIONE ORARIA DEI VEICOLI NON PORTEREBBE AD ALCUNA VARIAZIONE DEL VALORE NUMERICO DEL LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO, E PERTANTO ANCHE SE INDICAZIONI SUDDETTE NON DOVESSERO VENIRE AD ESSERE ESATTAMENTE RISPETTATE , L'EFFETO FINALE SAREBBE TRASCURABILE.

RICORDO CHE I 2 RICETTORI SI TROVANO AL DI FUORI DELL'AREA DI PERTINENZA DELLE STRADE (STRADA STATALE 14 E STRADA PER LIGNANO UD). QUINDI I VALORI DELLE MISURE FONOMETRICHE , DI NATURA PREVALENTEMENTE STRADALE, FARANNO PARTE DELLA IMMISIONE AL RICETTORE. LA LEGGE A CUI SI FA RIFERIMENTO E' IL DECRETO STRADE:

DPR N°142 DEL 30/3/2004- (FASCIA DI PERTINENZA A: 100ML : STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI B)

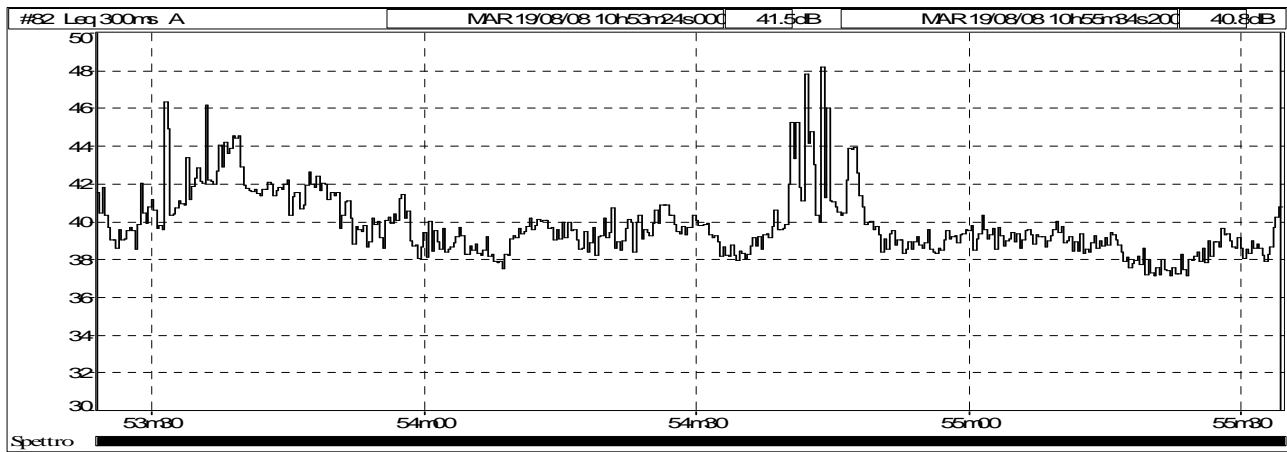
L'ANALISI INVECE DEL TRAFFICO INDOTTO DAL NUOVO PROGETTO VERRA' ESEGUITA CON LA FORMULA DI BURGEES.

PER IL PERODO DIURNO SI E' CONSIDERATO UN FLUSSO ORARIO DI 200 VEICOLI ,IL 10% DEI QUALI PESANTI, PER IL PERIODO NOTTURNO SI E' CONSIDERATO UN DIMEZZAMENTO DEL NUMERO DI VEICOLI TRANSITANTI.DA CIO' SI E' OTTENUTO:

Leq. tr.d= $55,5+10,2\text{LOG}(Q)+0,3p-19,3\text{LOG}(d)= 36,8$ dBA NEL PERIODO DIURNO

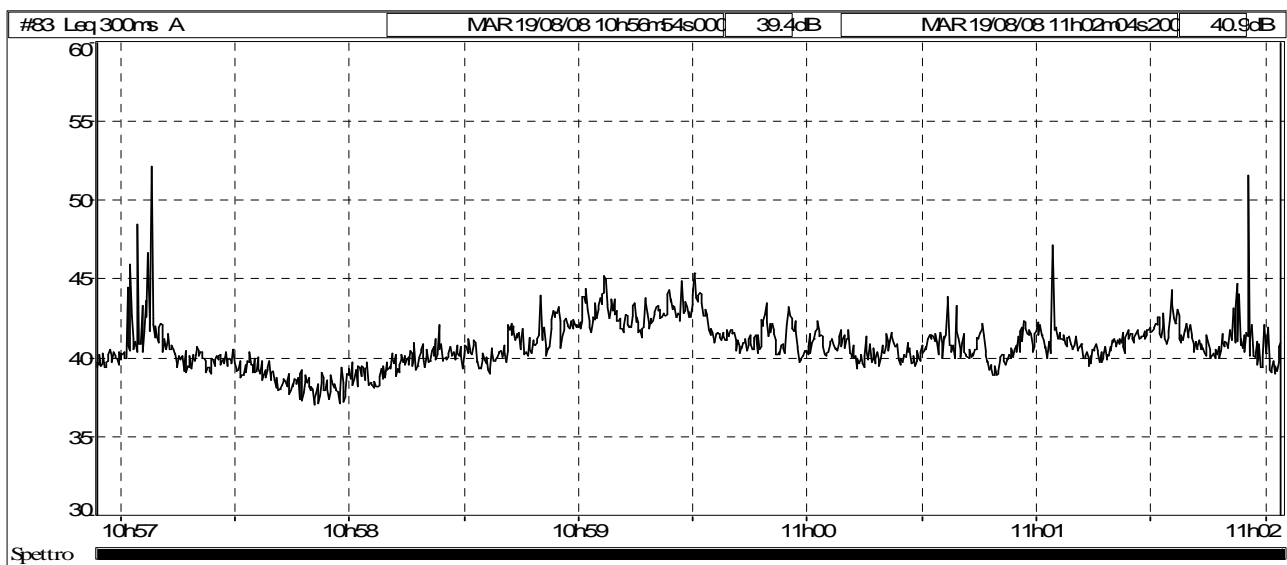
MISURAZIONI FONOMETRICHE

RICETTORE 1



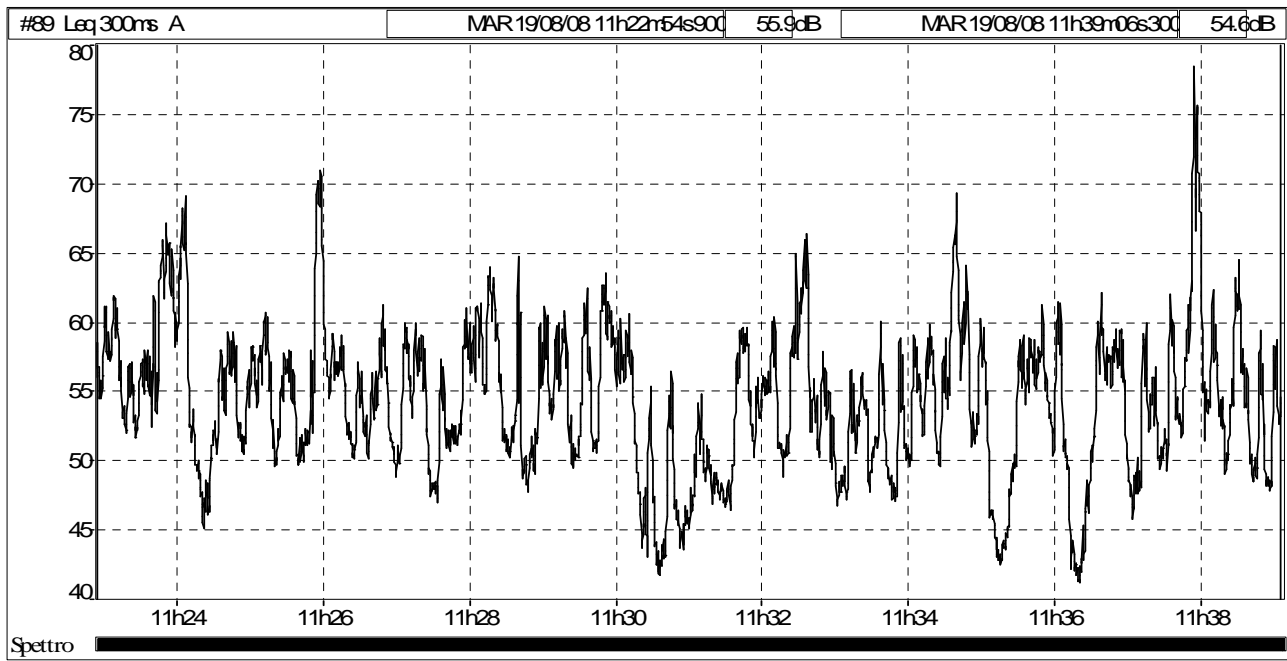
File	STAFF-Latisana.CMG							
Inizio	19/08/08 10.53.24.000							
Fine	19/08/08 11.39.06.500							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L90
#82	Leq	A	dB	40.2	36.5	52.3	1.7	37.9

RICETTORE 2



File	STAFF-Latisana.CMG							
Inizio	19/08/08 10.56.54.000							
Fine	19/08/08 11.02.04.500							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L90
#83	Leq	A	dB	41.1	36.5	56.5	1.5	38.8

MISURA 3 STRADA



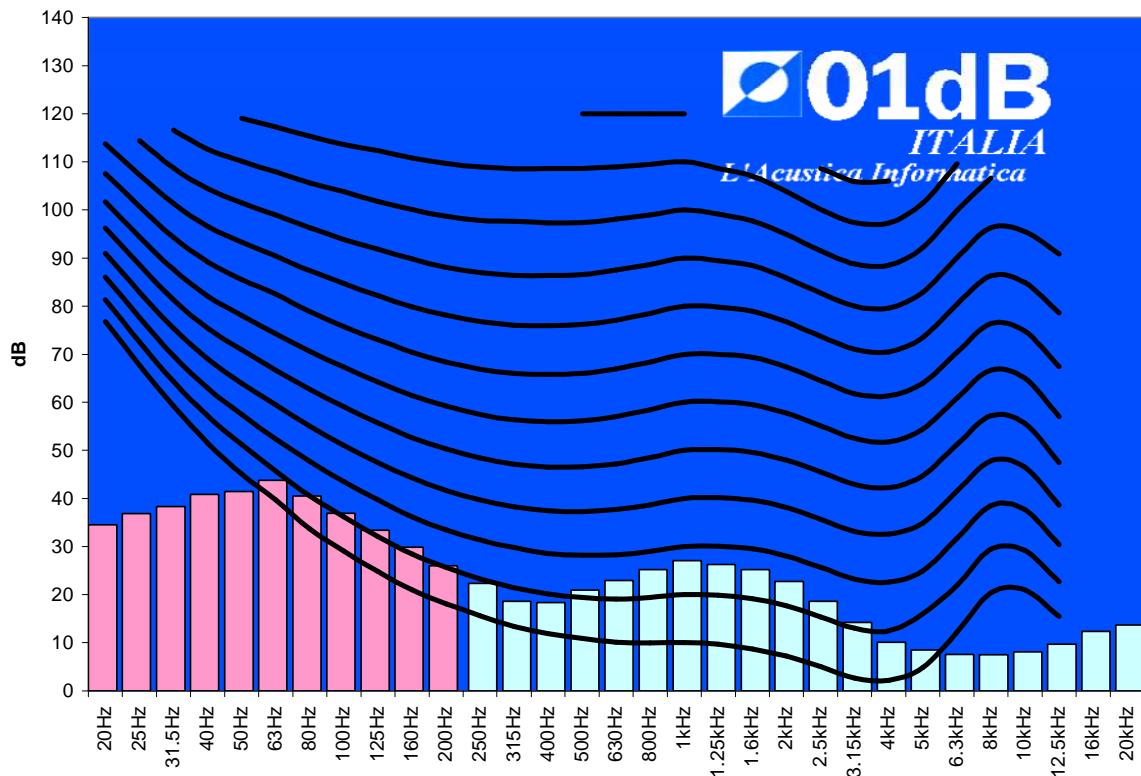
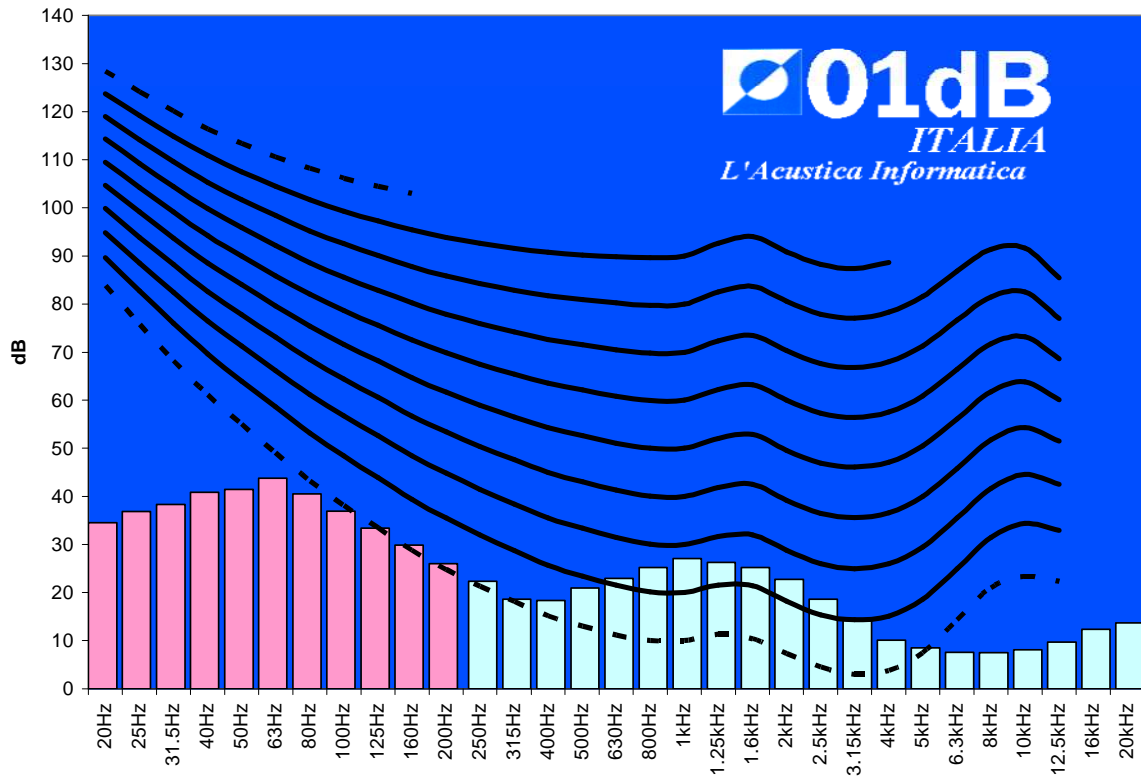
File	STAFF-Latisana.CMG							
Inizio	19/08/08 11.22.54.900							
Fine	19/08/08 11.39.06.600							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L90
#89	Leq	A	dB	58.0	40.7	79.4	5.1	47.7

SI RICORDA CHE LA MISURA FONOMETRICA DELLA STRADA IN POSIZIONE 3 E' INDICATIVA DEL "POSSIBILE" RUMORE PROVOCATO DALLA ARTERIA STRADALE.

IL RUMORE STRADALE E' UN FENOMENO MOLTO VARIABILE ED ESIGE MISURE FONOMETRICHE GIORNALIERE E SETTIMANALI.

LA MISURA E' STATA ESEGUITA ANCHE PER VERIFICARE LA PROPOGAZIONE LINEARE DEL FENOMENO DEL RUMORE STRADALE VERSO I RICETTORI.

VERIFICA DELLE COMPONENTI TONALI ANTE OPERAM



LE CURVE USATE SONO LE ISO 226 DEL 1987 E DEL 2003

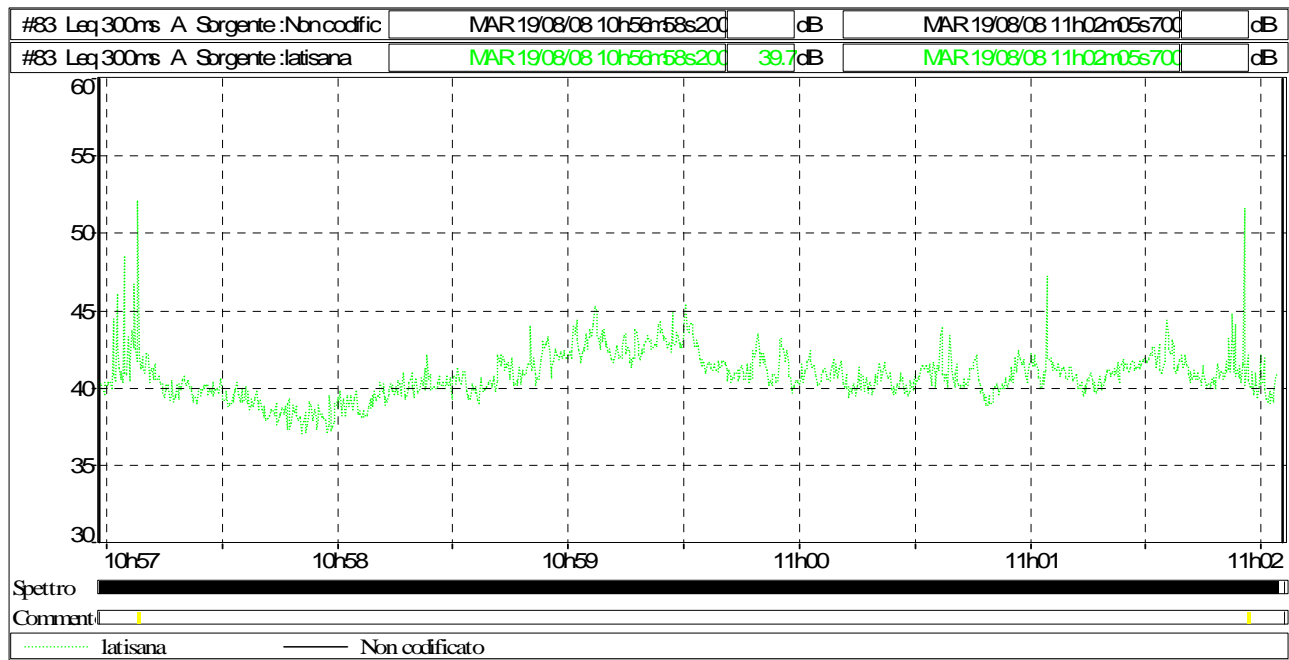
VISUALIZZAZIONE DEL FASTMIN.

CALCOLO DELLE COMPONENTI TONALI

STAFF-Latisana.cmg	
ID	7
Famiglia	Autospettro
Tipo dati	Fast Mn
Pesatura	Lin
Ubicazione	#83
Inizio	19/08/08 10.56.54
Fine	19/08/08 11.02.04
Durata	0.05.10
Canale(i)	1
Hz	dB[2.000e-05 P
12.5	30.9
16	34.8
20	34.5
25	36.8
31.5	38.3
40	40.9
50	41.5
63	43.8
80	40.5
100	36.9
125	33.4
160	29.9
200	26.0
250	22.3
315	18.6
400	18.4
500	20.9
630	22.9
800	25.2
1 k	27.1
1.25 k	26.3
1.6 k	25.2
2 k	22.8
2.5 k	18.6
3.15 k	14.2
4 k	10.1
5 k	8.5
6.3 k	7.6
8 k	7.5
10 k	8.1
12.5 k	9.7
16 k	12.4
20 k	13.7

VERIFICA DELLE COMPONENTI IMPULSIVE ANTE-OPERAM

Decreto 16 marzo 1998	
File	STAFF-Latisana.CMG
Ubicazione	#83
Sorgente	latisana
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	19/08/08 10.56.58.200
Fine	19/08/08 11.02.06.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	2
Frequenza di ripetizione	23.3 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	41.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	41.1 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	44.1 dBA



IL SOFTWARE HA RICONOSCIUTO DLE COMPONENTI IMPULSIVE PROBABILMENTE PROVOCATE DA ALCUNE ATTIVITA' DELLA ZONA

QUINDI SARA' APPLICATO IL FATTORE CORRETTIVO KI=+3 DECIBEL(A)

SOMMA ENERGETICA DI TUTTI I CONTRIBUTI AL RUMORE

I FENOMENI CHE CONTRIBUISCONO ALL'IMMISSIONE AI RICETTORI SONO:

LIVELLO SONORO MISURATO + LIVELLO SONORO DEL FUTURO TRAFFICO INDOTTO + LIVELLO SONORO PROVOCATO DALLE FUTURE MACCHINE POSTE SULLA COPERTURA DELL'IPERMERCATO E DELL'HOTEL.

Leq.tot. $10\log(10^*+10^{**}+10^{***})= 46,6$ dBA

CON $^*=(44,1)/10$, $^{**}=36,8/10$, $^{***}=41,6/10$

N.B $^*=(41,1+K_i=3)=44,1$ (K_i FATTORE CORRETTIVO DELLE COMPONENTI IMPULSIVE).

RISULTATI E CONFRONTI CON I LIMITI DEL DPCM 1/3/1991

Leq. totale =46,6 dBA <70 DIURNO-PER TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE.

Leq.totale =46,6 <60 dBA DIURNO ANCHE PER LA ZONA B QUALORA LA ZONA V1 (RICETTORI 1 E 2) DOVESSE TRASFORMARSI IN RESIDENZIALE B SECONDO LA TABELLA DEL DPCM 1/03/1991

EVENTUALI OPERE DI MITIGAZIONE:

PRIMA DELLA SCELTA DEI MATERIALI CON I QUALI DOVRA' ESSERE COSTRUITO IL CENTRO COMMERCIALE E L'HOTEL (IN PARTICOLARE PARETI PERIMETRALI ESTERNE) DOVRA' ESSERE ESEGUITA UNA ATTENTA ANALISI DEL FONOISOLAMENTO ACUSTICO DELLE FACCIATE E DELLE RIFLESSIONI SPECULARI E DIFFUSE DEI FENOMENI SONORI SU DI ESSE. PUO' ACCADERE INFATTI CHE LA PROPAGAZIONE DEI FENOMENI SONORI VENGA AMPLIFICATA DALLE RIFLESSIONI DELLE PARETI DEGLI EDIFICI IN PROGETTO SE ESSE NON POSSEGGONO UN BUON COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO ACUSTICO.UNA ATTENTA PROGETTAZIONE DOVRA' ESSERE POSTA NELLO SCEGLIERE I MATERIALI (MURATURE ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE) IN MODO TALE CHE IL LORO CONTRIBUTO NON CAUSI AUMENTI SCONSIDERATI DEI LIVELLI SONORI AI RICETTORI.QUESTO ASPETTO DOVRA' ESSERE CONSIDERATO PERCHE' I LIVELLI PREVISTI ANTE -OPERAM SIANO VALORI ATTENDIBILI NEL RISPETTO DEI LIMITI ASSOLUTI POST OPERAM INDICATI DAL DPCM 1/3/1991.

CONCLUSIONI

IL LIVELLO SONORO ANTE- OPERAM PROVOCATO DALLA FUTURA SORGENTE RAPPRESENTATA DAL CENTRO COMMERCIALE E DALL'HOTEL RISPETTA I LIMITI ASSOLUTI DEL PERIODO DIURNO RIFERITI ALLA ZONA B E TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE (AREE ANCHE AGRICOLE) DETTATI DAL DPCM 1/3/1991 .

DURANTE IL PERIODO NOTTURNO SI IPOTIZZA PER ESPERIENZA UN LIVELLO SONORO MISURATO DI ALMENO 5 DECIBEL INFERIORE AL PERODO DIURNO.

SI RITIENE QUINDI CHE ANCHE I LIMITI ASSOLUTI DEL PERIODO NOTTURNO DEL DPCM 1/3/1991 SIANO RISPETTATI POST OPERAM.

DOPO LA ESECUZIONE DEL PROGETTO (POST- OPERAM) SARA' OPPORTUNO ESEGUIRE UNA CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE PER LA VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DIURNO AI RICETTORI SECONDO DPCM 14/11/1997.

SE SARA' NECESSARIO SI POTRA' OPERARE ANCHE NELLA PROGETTAZIONE MIRATA DELLE OPERE DI BONIFICA E MITIGAZIONE.

22/8/2008 MANSUE' TV

ING. MASSIMO ROVERE-TECNICO IN ACUSTICA N°554

L'INDAGINE E' STATA ESEGUITA CON LA COLLABORAZIONE DELL'ING. GIANNI FERRARESE.






*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Massimo Rovere, nato a Codognè il 10/09/1961 è stato riconosciuto
Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della
Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero
554.*

*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*

Flavio Trotti

Verona, 11.10.2007

SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in Italy

Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutual Recognition EA-MRA ed ILAC-MRA, ed è certificato di taratura.
 SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MRA and ILAC-MRA, and is calibration certified.

CENTRO DI TARATURA n° 146
 Calibration Centre n° 146

**Isoambiente s.r.l.**

Via India 36/a - 86038 Termoli (CB)
 Tel + 39 0875702542 Fax +39 0875704753 +39 0875702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: sit@isoambiente.com

Pagina 1 di 7
 Page 1 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA N. 02246
 Certificate of Calibration No. 02246

- Data di emissione
date of issue **28/11/2006**

- destinatario
addressee **ITALBLOCK s.r.l. - Manzano (UD)**

- richiesta
application **01 dB Italia s.r.l. - Campodarsego (PD)**

- in data
date **24/11/2006**

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item **FONOMETRO**

- costruttore
manufacturer **01 dB**

- modello
model **Solo**

- matricola
serial number **60170**

- data delle misure
date of measurements **28/11/2006**

- registro di laboratorio
laboratory reference **An 02246**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No.146, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-402 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-402. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

Ing. Franco STORTU

SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in Italy

Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MLA ed ILAC-MRA per i certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC-MRA for the calibration certificate.

CENTRO DI TARATURA n° 146
Calibration Centre n° 146



Isoambiente s.r.l.
Via India 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. + 39 0875702542 Fax +39 0875704753 +39 0875702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: sit@isoambiente.com

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA N. 02247
Certificate of Calibration No. 02247

- **Data di emissione**
date of issue **28/11/2006**
- **destinatario**
addressee **ITALBLOCK s.r.l. - Manzano (UD)**
- **richiesta**
application **01 dB Italia s.r.l. - Campodarsego (PD)**
- **in data**
date **24/11/2006**

Si riferisce a
referring to
- **oggetto**
item **CALIBRATORE**
- **costruttore**
manufacturer **01 dB**
- **modello**
model **Cal 21**
- **matricola**
serial number **51031230**
- **data delle misure**
date of measurements **28/11/2006**
- **registro di laboratorio**
laboratory reference **Cal 02247**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 146, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ing. Ernesto STURGI

CENTRO DI TARATURA N° 146
Calibration Centre n° 146



Isoambiente s.r.l.
Via Italia 2676 - 80138 Termini (CB)
Tel. +39 0875707542 - Fax +39 0875704733 - Cell. 0875702642
Web: www.isoambiente.it
email: info@isoambiente.com

Certificato di taratura n. 02246
Certificate of calibration No. 02246

Pagina 2 di 7
Page 2 of 7

VERIFICA DELLA TARATURA DEL:

FONOMETRO 01 dB tipo Solo matricola n° 60170
PREAMPLIFICATORE 01 dB tipo PRE 21S matricola n° 12805
CAPSULA MICROFONICA 01 dB tipo MCE 212 matricola n° 67448

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura N° PR001 del M. O. del Centro. La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N° CPL 01, CPL 02, CPL 03 muniti di certificati validi di taratura rispettivamente ARO s.r.l. Centro n° 46 n° 323834 del 23/03/2006, I.N.R.I.M. n° 06-0172-01 del 03/05/2006, I.N.R.I.M. n° 06-0258-01 del 03/05/2006.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedure N° PR001 of the M.O. of the Centre. Traceability is through first line standards N° CPL 01, CPL 02, CPL 03 validated by certificates of calibration ARO s.r.l. Centre n° 46 n° 323834 of the 23/03/2006, I.N.R.I.M. n° 06-0172-01 of the 03/05/2006, I.N.R.I.M. n° 06-0258-01 of the 03/05/2006.

PROCEDIMENTO DI PROVA

CEI EN 60651, CEI EN 60804, CEI EN 61094-5

CAMPIONI DI PRIMA LINEA

n° id.	Strumento	Marca e Modello	n° matric.	Ente / Certificato	Data emissione
CPL 01	Multimetro numerale	Keithley 2000	0641058	ARO / n° 323834	23/03/2006
CPL 02	Pistonofono	B&K 4228	1793028	I.N.R.I.M. / n° 06-0172-01	03/05/2006
CPL 03	Capsula Microfonica	B&K 4180	2412885	I.N.R.I.M. / n° 06-0258-01	03/05/2006

CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura	Umidità relativa	Pressione
22 °C	55 %	1020.41 hPa

INCERTEZZE DI MISURA

Tabella di accreditamento SIT

Fonometri	Capsule microfoniche
(0.3 ÷ 1.5) dB	(0.3 ÷ 0.5) dB

Lo Sperimentatore
ing. Tiziano Marchetti

Il Responsabile del Centro
ing. Ernesto Sturto