
INDAGINE ACUSTICA n° 463

oggetto:

VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITA' ESTERNA

VIA ROMA, 220- MEOLO (VE)

Committente:

LAZZARATO GIANLUCA & STEFANO S.n.c.

Via Roma, 220

30020 MEOLO (VE)

Relazione redatta in data: 11 gennaio 2008

IL RESPONSABILE TECNICO
Dott. Marco Carretto



SOMMARIO

SOMMARIO	2
PREMESSA.....	3
NORMATIVA SU INQUINAMENTO ACUSTICO	4
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	5
DEFINIZIONE DELLE GRANDEZZE	6
ANALISI DELLA SITUAZIONE.....	10
VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO	11
MODALITÀ OPERATIVE	13
RISULTATI E VALUTAZIONI	15
CONCLUSIONI.....	18
ALLEGATI	19

PREMESSA

Su richiesta ed in collaborazione con il Dott. Mario Fermi, consulente della Ditta Lazzarato G. & S., sono stati svolti accertamenti tecnici in materia di inquinamento acustico, volti a verificare il rispetto dei limiti acustici previsti per la situazione in cui l'Azienda è collocata ed opera.

La richiesta consegue alla disposizione in merito del Dirigente il Settore Politiche Ambientali della Provincia di Venezia prot. 36170/05 del 26 maggio 2005.

Le operazioni tecniche sono avvenute il giorno 18 e 19 dicembre 2007 in periodo diurno, con rilievi presso Via Roma 220 a Meolo (VE), nelle condizioni ritenute più opportune indicate in planimetria, avendo come obiettivo primario il rispetto dei limiti differenziali presso i bersagli più prossimi al confine di proprietà, in conformità alla prescrizione dirigenziale.

Da accertamenti presso il Comune di Meolo risulta essere stato realizzato il piano di zonizzazione acustica dal 1999.

NORMATIVA SU INQUINAMENTO ACUSTICO negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Le norme più rilevanti in materia d'inquinamento acustico sono:

- LEGGE quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995, n, 447 (GU n. 254 del 30/10/95)
- DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore (GU n. 280 dell'1/12/97)
- DM 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (GU n. 76 dell'1/4/98)
- DPR 18/11/98 "Regolamento recante norme in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario" (GU n. 2 del 4/1/99)
- DM 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale" (GU n. 267 del 15/11/97)
- 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 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" (GU n. 52 del 4/3/97)
- DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" (GU n. 297 del 19/12/97)
- DPCM 18/9/97 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante" (GU n. 233 del 6/10/97)
- DPCM 31/3/98 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica" (GU n. 120 del 26/5/98)
- DPR 30/03/2004 n, 142 " Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"
- Circolare 6 Settembre 2004 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali (GU n. 217 del 15-9-2004)
- L.R. 10/5/99 n. 21 "Norme in materia di inquinamento acustico"

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per i rilievi si è utilizzato un fonometro di classe 1, con i requisiti e le caratteristiche previste dalla vigente normativa in materia di rilievi per inquinamento acustico (legge 26 ottobre 1995, n. 447 e successivi Decreti applicativi).

Le apparecchiature utilizzate sono state le seguenti, e più precisamente:

1. fonometro integratore della ditta Larson & Davis modello 824 SLM con microfono 2541, matricole 0327 e 5444, certificato di taratura 2510 del 16 aprile 2007;
2. calibratore acustico certificato della L&D, matricola 1009, certificato di taratura n° 2509 del 16 aprile 2007, in grado di generare un livello di pressione sonora di 94,0 dB a 1000 Hz;
3. Cavalletto di supporto per il fonometro LD 824, con altezza massima di 6,5 m;

DEFINIZIONE DELLE GRANDEZZE

Si riportano qui integralmente le definizioni delle grandezze contenute nel D,M, 16 marzo 1998.

- 1, **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico
- 2, **Tempo a lungo termine (TL):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione, La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.
- 3, **Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure, La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- 4, **Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- 5, **Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno
- 6, **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": LAS, LAF, LAI:** esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LpA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- 7, **Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax:** esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

8, **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

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

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ è la pressione sonora di riferimento.

9, **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{Aeq,TL}$)**: il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:
 a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione

$$L_{Aeq,TL} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,TR})} \right]$$

Essendo N i tempi di riferimento considerati.

b) al singolo intervallo orario nei TR, In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame, ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{M} \cdot \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TM})} \right]$$

Dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i-esimo TR;

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

10, **Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL)**: è dato dalla formula

$$SEL = L_{AE} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{t_0} \cdot \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 è la durata di riferimento (1s)

11, **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:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

12, **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.

13, **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$L_D = L_A - L_R$$

14, **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.

15, **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 $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

16, **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 $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

17, **Livello di rumore corretto (LC):** è definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

18, **Livello statistico, L_x:** livello di rumore presente per x% del tempo dei rilievi.

L01 = livello presente per il 1% del tempo di misura, ovvero Livello dei picchi elevati;

L10 = livello presente per il 10% del tempo di misura; è detto normalmente Livello dei picchi frequenti;

L50 = livello presente per il 50% del tempo di misura; è il Livello mediano di rumore;

L90 = livello presente per il 90% del tempo di misura; è detto normalmente Livello di fondo, definizione talora applicata ad L95 od anche a L99;

ANALISI DELLA SITUAZIONE

La ditta ha richiesto di svolgere attività di messa in riserva di rifiuti non pericolosi ottenuti dalla macinazione e selezione di materiale da demolizioni edilizie in via Roma 220 a Meolo (VE).

Il Dirigente Provinciale ha richiesto alla Ditta che "... prima della messa in esercizio dell'impianto, dovrà realizzare una campagna di misurazione del rumore, determinando il valore del Limite Differenziale,"

In previsione del collaudo da tenersi il giorno 19 dicembre, si è proceduto ad acquisire una valutazione del livello di rumore residuo nel pomeriggio del giorno 18 (periodo diurno).

Le verifiche richieste hanno riguardato le emissioni acustiche dovute principalmente all'impianto di frantumazione ubicato all'esterno, ed alle macchine per la movimentazione dei materiali (carico tramoggia) necessari al suo funzionamento.

I bersagli maggiormente interessati dalle emissioni acustiche, tutti collocati in area di classe III, si trovano a oltre 200 m dalla sorgente.

VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 all'art. 2 afferma che la valutazione del limite differenziale "...La misurazione deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi ...", ed a questo limite fa riferimento la prescrizione dirigenziale sopra citata.

Il comune di Meolo ha adottato il Piano di Zonizzazione Acustica previsto dalle vigenti Norme, e l'area dove sorge lo stabilimento risulta inserita in classe III°, per la quale, oltre al limiti assoluto, al di fuori del perimetro industriale deve essere rispettato anche un limite differenziale, pari a 5dB(A) in periodo diurno, come peraltro già scritto nel D.P.C.M. 1 marzo 1991.

Si riportano i limiti di legge che caratterizzano l'area sulla quale sorge lo stabilimento:

CARATTERISTICHE DELLA ZONA III

<u>VALORI LIMITE DI EMISSIONE</u> - [art.2-D.P.C.M. 14.11.97]			
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA		Tempo di riferimento	
✓	Aree di tipo misto	Diurno	Notturmo
	Valori limite di Livello Equivalente (Leq) in dB(A)	55	45

<u>VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE</u> - [art.6-D.P.C.M. 14.11.97]			
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA		Tempo di riferimento	
✓	Aree di tipo misto	Diurno	Notturmo
	Valori limite di Livello Equivalente (Leq) in dB(A)	60	50

<u>VALORI DI QUALITÀ</u> - [art. 7 -D.P.C.M. 14.11.97]			
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA		Tempo di riferimento	
✓	Aree di tipo misto	Diurno	Notturmo
	Valori limite di Livello Equivalente (Leq) in dB(A)	57	47

Definizioni ex Legge 447/95:

Valori limite di emissione: "valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa "

Valori limite di immissione: "valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori "

Valori di qualità: "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 presente legge"

Risulta quindi doversi applicare il limite massimo di immissione pari a 60 dB(A) per il periodo diurno, **oltre che il limite differenziale di 5 dB(A) presso i possibili bersagli.**

MODALITÀ OPERATIVE

I rilievi sono stati eseguiti dai tecnici SOVECO Srl nei giorni 18 e 19 dicembre 2007 in collaborazione con il Dott. Mario Fermi.

Si rammenta che il limite differenziale deve essere valutato all'interno degli edifici che risultano bersaglio dell'immissione acustica, avuto riguardo di tutte le altre condizioni previste dalla normativa vigente (posizione del microfono e quant'altro fissato).

Ciò invero comporta che, a parità di livello di rumore "incidente" sulle finestre e/o porte perimetrali alla stanza esaminata, sul valore strumentalmente misurato risultino influenti le caratteristiche acustiche dello specifico locale controllato, quali la posizione di porte e finestre rispetto alla sorgente, dimensioni e caratteristiche di assorbimento/riflessione delle pareti nonché natura e posizione dell'arredamento presente.

Per non sottostare a queste influenze variabili, soprattutto legate alla natura e posizione dell'arredamento presente, si è deciso di effettuare la valutazione del Livello Differenziale in termini di livello incidente in prossimità delle pareti esterne del bersaglio più prossimo.

Nella posizione individuata in verde nella planimetria, posizione che maggiormente potrebbe evidenziare il superamento del limite differenziale data la maggior distanza da via Roma e la disposizione dell'area nella quale si muoveranno i mezzi di carico-scarico e movimentazione dei materiali, oltre che per facilità di accesso, sono avvenuti i rilievi strumentali necessari per sviluppare questa valutazione.

La posizione di misura (bersaglio esaminato) risulta posta a m 240 circa dall'impianto di frantumazione.

Si attesta che le condizioni meteorologiche esterne, in corso di misura, erano del tutto normali, nel rispetto delle condizioni fissate dal Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998.

Più precisamente il 18 dicembre la pressione atmosferica è risultata pari a 102,8 KPa; la temperatura pari a 3 °C; umidità relativa pari al 62 % ed il vento era praticamente assente, con velocità nettamente inferiore al limite di 5 m/sec fissati dal D.M. 16 marzo 1998.

Il successivo giorno 19, al mattino, i parametri ambientali sono risultati pressoché immutati.

In considerazione dell'altra sorgente di rumore più significativa per i luoghi indagati (traffico veicolare), si è proceduto alla conta manuale dei veicoli in transito durante i rilievi lungo la Treviso Mare, nonché via Roma stessa.

Invero, data la posizione scelta, l'influenza del traffico di via Roma è acusticamente irrilevante risultando schermato per il microfono, a differenza della Treviso Mare.

Come previsto dalla normativa tecnica sono state eseguite le calibrazioni all'inizio ed alla fine dei rilievi, riscontrando la correttezza funzionale della strumentazione entro l'ambito di 0,5 dB di variazione previsto.

Il microfono da campo libero, munito di cuffia antivento, è stato sempre orientato verso la sorgente da valutare, ovvero verso l'angolo sud-ovest di proprietà destinato alla lavorazione.

RISULTATI E VALUTAZIONI

Si precisa che durante le misurazioni non si è interferito in alcun modo con il campo acustico e l'attività, raccogliendo le informazioni sugli "... eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona." (Allegato A, punto 11, D.M. 16 marzo 1998).

Per ogni ciclo di misura sono state acquisiti non solo tutti i dati di andamento temporale del livello di pressione sonora, ma anche quelli di composizione spettrale necessari per valutare la presenza di componenti che implicano l'applicazione di fattori correttivi (K_i) penalizzanti.

Questi possono riguardare la presenza di eventi sonori impulsivi, di componenti tonali e di componenti spettrali di bassa frequenza, quest'ultima significativa per il solo periodo notturno nel caso siano evidenti frequenze uguali o inferiori a 200 Hz in banda di 1/3 di ottava.

Ognuno di questi comporta una penalizzazione di 3 dB sul valore sperimentalmente misurato.

Come già detto, il livello di rumore ambientale L_A nella posizione 1 è il risultato di due contributi: il livello di rumore dovuto alle sorgenti della Ditta Committente, nonché al traffico della Treviso Mare.

Il carico veicolare conteggiato durante la misurazione del 18 dicembre è risultato pari a 800 veicoli/ora, con 5% di veicoli pesanti (assi ≥ 3); il giorno 19 i transiti sono risultati complessivamente 850/ora con 8,5% di veicoli pesanti.

I rilievi fonometrici, come risulta dalla documentazione grafica allegata, sono riassunti nella tabella che segue.

Risultanze misurazioni

Periodo	parametro	Leq dB(A)	L01 dB(A)	L10 dB(A)	L50 dB(A)	L90 dB(A)	L95 dB(A)	L99 dB(A)	note
Diurno	L _A	48.4	56.1	50.7	46.9	43.7	42.7	39.0	a
	L _R	51.1	60.2	51.9	49.1	47.4	47.0	46.4	b
	L _D	2.7	/	/	/	/	/	/	

note: a) misura in assenza dell'attività della Ditta Lazzarato G. & S.

b) misura con attività in corso della Ditta Lazzarato G. & S.

Dai rilievi eseguiti sono risultate presenti componenti impulsive, sia durante le misure del 18 che del 19, durante il funzionamento delle apparecchiature, ma sono stati causati dai latrati del cane della vicina proprietà, che il 19 ha continuato ad abbaiare in vicinanza della postazione microfonica, così come avvenuto alla fine delle misure del giorno precedente, ed è l'origine dei rumori impulsivi evidenziati.

Sembra evidente che non possano essere considerati eventi "... di natura eccezionale ..." essendo il cane una presenza fissa, ma non sono attribuibili all'attività della Ditta Lazzarato.

Se si vuole rispettare la norma in termini formali, sono da applicare fattori di penalizzazione, come si ricava dalla tabella che segue, dove è riportato il valore finale (arrotondato come da norma) confrontabile con i limiti massimi di immissione di zona da considerare, oltre che per calcolare il Livello Differenziale.

Nella sostanza ciò non ha senso con riferimento al limite differenziale, ma potrebbe portare a conclusioni erranee se si dovesse ragionare con riferimento ai limiti assoluti di emissione/immissione/qualità.

Periodo	Leq dB(A)	K_I	K_T	K_B	Leq dB(A)	Leq dB(A)
Diurno	48.4	3	0	0	51.4	51.5
	51.1	3	0	0	54.1	54.0

Una considerazione ulteriore merita l'effetto delle variazioni di carico veicolare sul livello di rumorosità ai bersagli.

Nel corso dei due cicli di rilievi eseguiti la situazione del "carico veicolare equivalente", rappresentata dal numero di veicoli ordinari più 3 volte il numero di veicoli pesanti, è così rappresentabile: giorno 18 = 892/ora; giorno 19 = 996/ora.

Dal punto di vista computazionale la differenza in termini di rumore generato nelle 2 situazioni prevede un incremento pari a 0,5 dB per l'incremento di traffico nel giorno 19 rispetto al 18.

Tutto ciò sta a significare che, considerata la variabilità di traffico lungo l'arteria del Mare particolarmente in periodo estivo, qualunque misura di livello differenziale presso qualunque bersaglio non può prescindere dalla normalizzazione dei risultati ottenuti in momenti diversi rispetto al carico veicolare esistente.

A parità di carico veicolare l'incremento di rumore dovuto all'attività (come e dove svolta durante le misurazioni effettuate) risulta pari a 2 dB.

CONCLUSIONI

Sulla base dei dati raccolti, delle elaborazioni sopra esposte, si raggiungono le seguenti valutazioni:

1. l'attività svolta dalla ditta Lazzarato G. & S. nell'impianto di Meolo (VE) nel punto esaminato e con le attrezzature posizionate come esistenti al momento dei rilievi, rispetta i limiti massimi previsti nel periodo diurno per una zona acusticamente inserita in classe III°.
2. Risulta altresì rispettato il limite differenziale, inteso come incremento di rumore all'esterno dell'edificio più vicino rispetto al rumore generato dal rumore di altra natura e veicolare in modo speciale.

IL Tecnico Collaboratore

Roberto Forner

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Marco Carletto



IL TECNICO competente

Dott. Flaminio Fumagalli



ALLEGATI

- Estratto dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata
- planimetria utilizzata
- diagrammi vari delle misure eseguite



SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
 Italian Calibration Service

CENTRO DI TARATURA 163
 Calibration Centre

Tel.: 039 613321
 Fax: 039 6133235

Spectra Srl
 Laboratorio Certificazioni

via F. Gilera, 110
 Arcore (MI) - Italia
 spectra@spectra.it
 www.Spectra.it



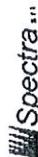
SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
 Italian Calibration Service

CENTRO DI TARATURA 163
 Calibration Centre

Tel.: 039 613321
 Fax: 039 6133235

Spectra Srl
 Laboratorio Certificazioni

via F. Gilera, 110
 Arcore (MI) - Italia
 spectra@spectra.it
 www.Spectra.it



ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 2510

Extract of Calibration Certificate No. 2510

Data di Emissione 2007/05/16
 Date of Issue
 Destinatario SOVECO srl
 Addresssee Via Dell' Olmo 1/2
 NOVE

Condizioni ambientali durante la misura
 Environmental parameters during measurements

Pressione 993,6 hPa
 Temperatura 24,2 °C
 Umidità Relativa 41,7 %

Strumenti sottoposti a verifica
 Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N° Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 824 SLM	0327
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	5444
Preamplificatore Mic		L&D PRIM902	0660

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

Caglio Emilio

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 2509

Extract of Calibration Certificate No. 2509

Data di Emissione 2007/05/16
 Date of Issue
 Destinatario SOVECO srl
 Addresssee Via Dell' Olmo 1/2
 NOVE

Condizioni ambientali durante la misura
 Environmental parameters during measurements

Pressione 993,8 hPa
 Temperatura 22,7 °C
 Umidità Relativa 40,8 %

Strumenti sottoposti a verifica
 Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N° Serie/Matricola
Calibratore	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	1009

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

Caglio Emilio

Misure del 18 dic. 2007 – diurno

Nome misura: **LazzaratoIntvT.H. (18/12/2007 16.10.43)**

Località: **Meolo**

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: FF

Leq = 48.4 dB(A)

L01: 56.1 dB(A)

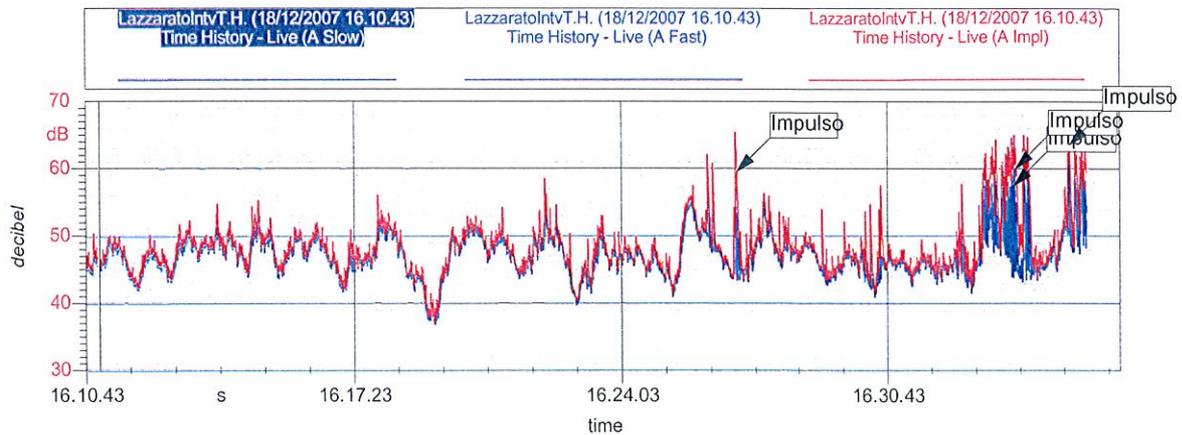
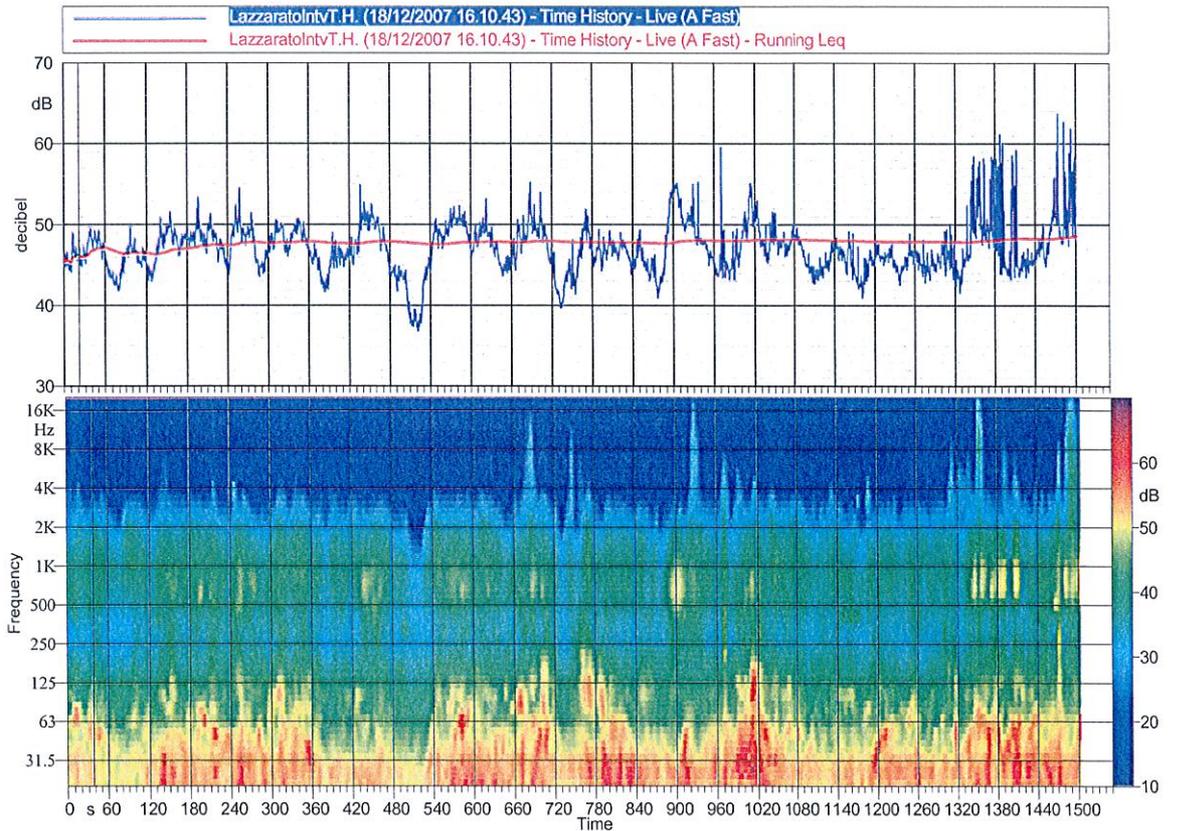
L10: 50.7 dB(A)

L50: 46.9 dB(A)

L90: 43.7 dB(A)

L95: 42.7 dB(A)

L99: 39.0 dB(A)



Nome misura : LazzaratoGlobali (18/12/2007 16.10.43)

Località : Meolo

Strumentazione : Larson-Davis 824

Nome operatore : FF

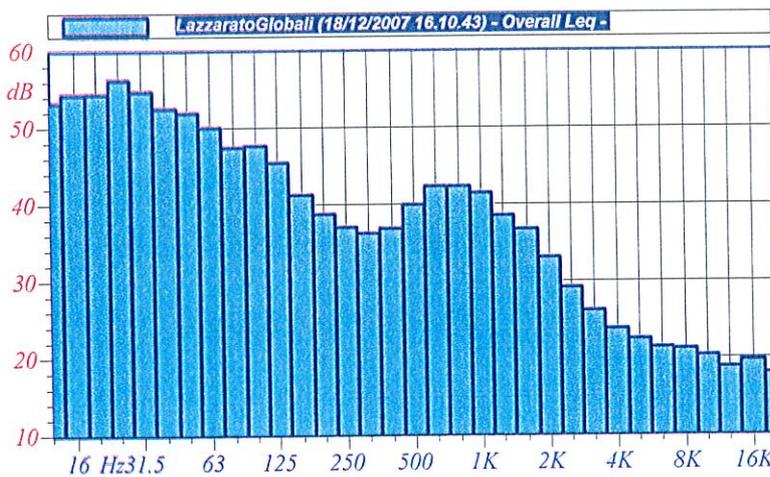
L_{Aeq}: 48.5dB(A)

L_{AFmax}: 65.0dB(A)

L_{ASmax}: 59.0dB(A)

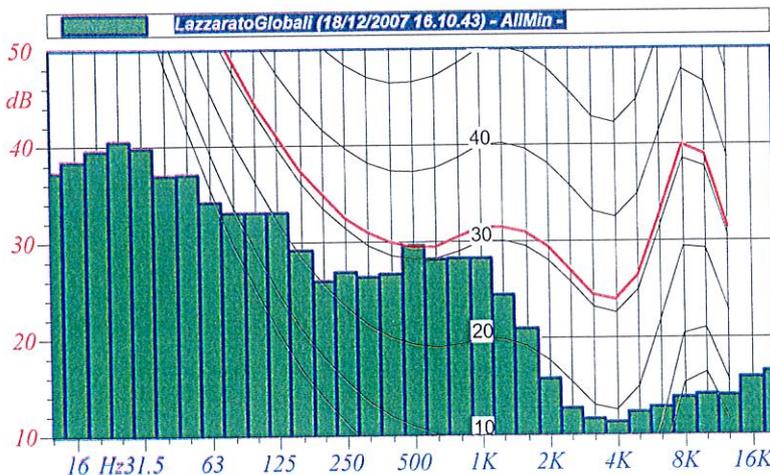
L_{Almax}: 68.2dB(A)

Spettro di Livello Equivalente



LazzaratoGlobali (18/12/2007 16.10.43) Overall Leq -			
Hz	dB	Hz	dB
16 Hz	54.4 dB	630 Hz	42.4 dB
20 Hz	54.5 dB	800 Hz	42.4 dB
25 Hz	56.3 dB	1000 Hz	41.5 dB
31.5 Hz	54.8 dB	1250 Hz	38.6 dB
40 Hz	52.6 dB	1600 Hz	36.8 dB
50 Hz	52.0 dB	2000 Hz	33.1 dB
63 Hz	50.1 dB	2500 Hz	29.2 dB
80 Hz	47.5 dB	3150 Hz	26.2 dB
100 Hz	47.7 dB	4000 Hz	23.8 dB
125 Hz	45.5 dB	5000 Hz	22.5 dB
160 Hz	41.3 dB	6300 Hz	21.4 dB
200 Hz	38.8 dB	8000 Hz	21.2 dB
250 Hz	37.1 dB	10000 Hz	20.3 dB
315 Hz	36.3 dB	12500 Hz	18.8 dB
400 Hz	36.9 dB	16000 Hz	19.7 dB
500 Hz	40.0 dB	20000 Hz	18.0 dB

Spettro dei Minimi (ricerca delle componenti tonali)



LazzaratoGlobali (18/12/2007 16.10.43) AllMin -			
Hz	dB	Hz	dB
16 Hz	38.4 dB	630 Hz	28.2 dB
20 Hz	39.5 dB	800 Hz	28.3 dB
25 Hz	40.5 dB	1000 Hz	28.3 dB
31.5 Hz	39.8 dB	1250 Hz	24.5 dB
40 Hz	37.0 dB	1600 Hz	21.0 dB
50 Hz	37.1 dB	2000 Hz	15.8 dB
63 Hz	34.2 dB	2500 Hz	12.7 dB
80 Hz	33.1 dB	3150 Hz	11.6 dB
100 Hz	33.1 dB	4000 Hz	11.3 dB
125 Hz	33.1 dB	5000 Hz	12.3 dB
160 Hz	29.2 dB	6300 Hz	12.8 dB
200 Hz	26.0 dB	8000 Hz	13.8 dB
250 Hz	26.9 dB	10000 Hz	14.1 dB
315 Hz	26.4 dB	12500 Hz	14.0 dB
400 Hz	26.7 dB	16000 Hz	15.9 dB
500 Hz	29.6 dB	20000 Hz	16.5 dB

Misure del 19 dic. 2007 – diurno

Nome misura: Lazzarato AttivoIntvT.H. (19/12/2007 8.53.55)

Località: Meolo

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: FF

Leq = 51.1 dB(A)

L01: 60.2 dB(A)

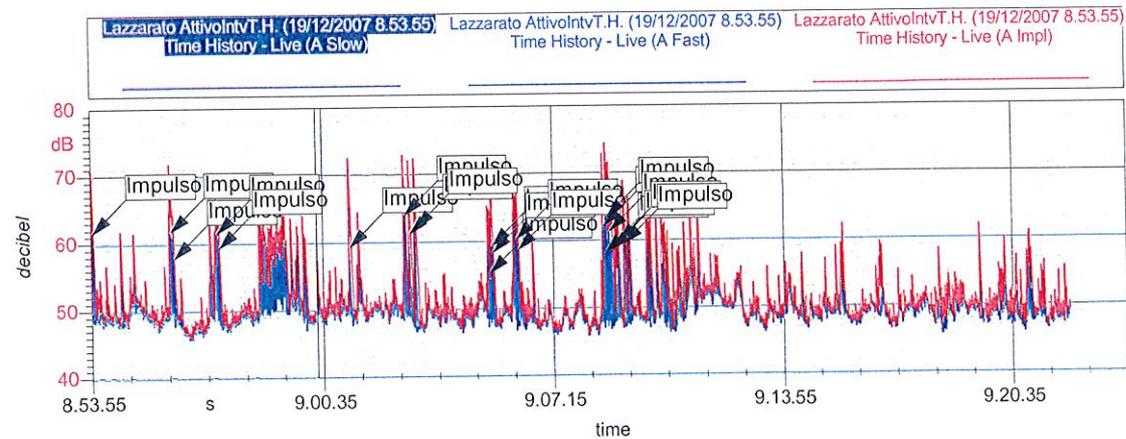
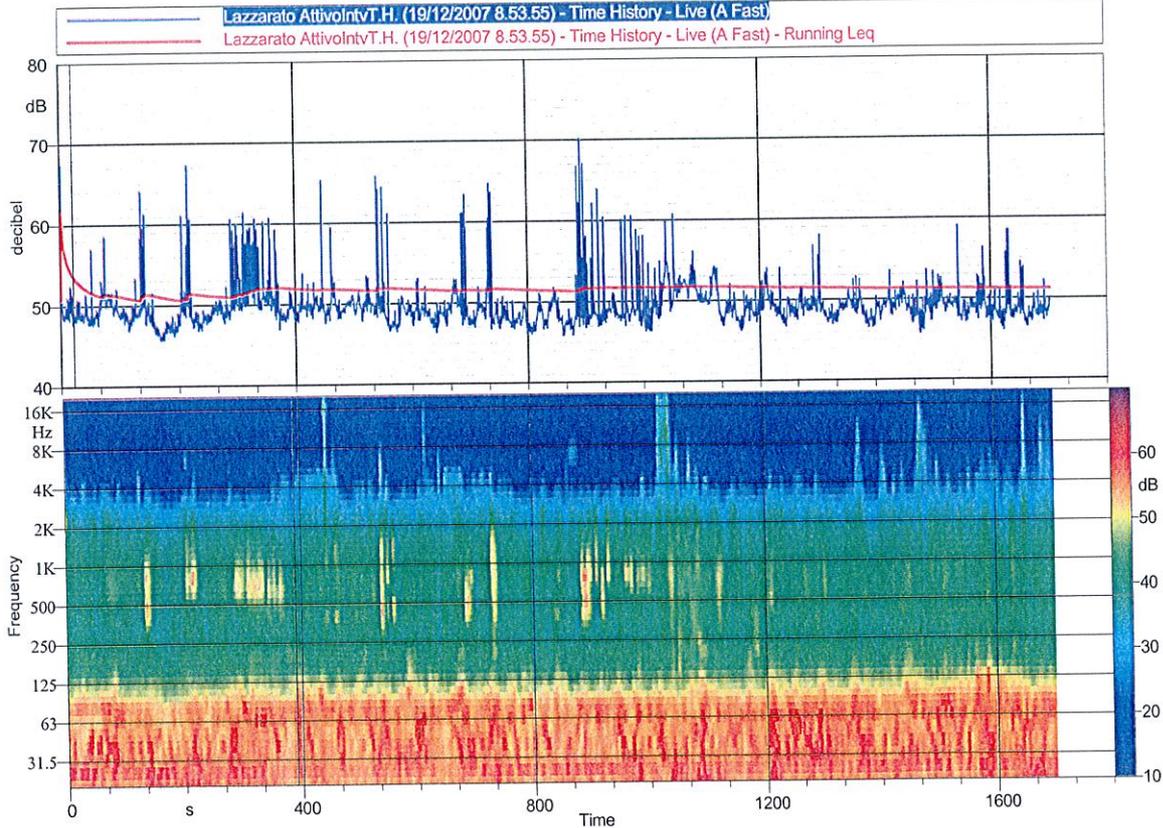
L10: 51.9 dB(A)

L50: 49.1 dB(A)

L90: 47.4 dB(A)

L95: 47.0 dB(A)

L99: 46.4 dB(A)



Nome misura : Lazzarato AttivoGlobali (19/12/2007 8.53.55)

Località : Meolo

Strumentazione : Larson-Davis 824

Nome operatore : FF

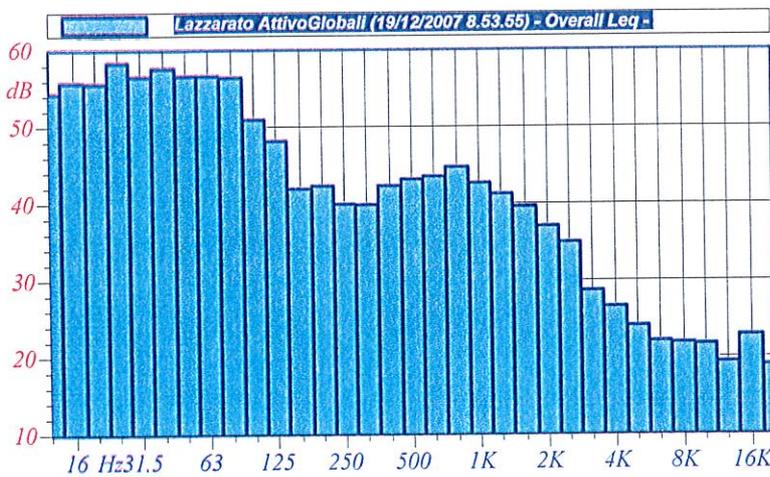
L_{Aeq} : 51.0dB(A)

L_{AFmax} : 71.0dB(A)

L_{ASmax} : 64.2dB(A)

L_{Almax} : 74.5dB(A)

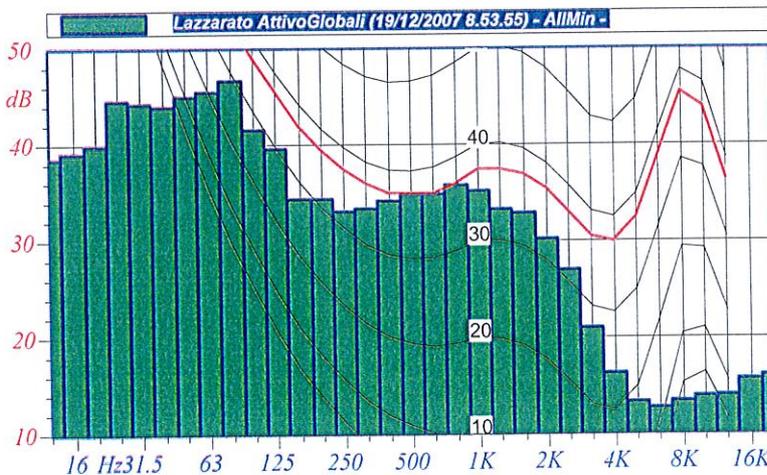
Spettro di Livello Equivalente



Lazzarato AttivoGlobali (19/12/2007 8.53.55)
Overall Leq -

Hz	dB	Hz	dB
16 Hz	55.8 dB	630 Hz	43.6 dB
20 Hz	55.7 dB	800 Hz	44.8 dB
25 Hz	58.4 dB	1000 Hz	42.7 dB
31.5 Hz	56.6 dB	1250 Hz	41.3 dB
40 Hz	57.7 dB	1600 Hz	39.6 dB
50 Hz	56.7 dB	2000 Hz	37.1 dB
63 Hz	56.7 dB	2500 Hz	35.0 dB
80 Hz	56.5 dB	3150 Hz	28.7 dB
100 Hz	51.0 dB	4000 Hz	26.6 dB
125 Hz	48.2 dB	5000 Hz	24.1 dB
160 Hz	42.0 dB	6300 Hz	22.1 dB
200 Hz	42.4 dB	8000 Hz	21.9 dB
250 Hz	40.0 dB	10000 Hz	21.7 dB
315 Hz	39.9 dB	12500 Hz	19.4 dB
400 Hz	42.4 dB	16000 Hz	22.9 dB
500 Hz	43.2 dB	20000 Hz	19.0 dB

Spettro dei Minimi (ricerca delle componenti tonali)



Lazzarato AttivoGlobali (19/12/2007 8.53.55)
AllMin -

Hz	dB	Hz	dB
16 Hz	39.1 dB	630 Hz	34.9 dB
20 Hz	39.9 dB	800 Hz	35.8 dB
25 Hz	44.6 dB	1000 Hz	35.2 dB
31.5 Hz	44.3 dB	1250 Hz	33.3 dB
40 Hz	44.0 dB	1600 Hz	32.9 dB
50 Hz	45.0 dB	2000 Hz	30.2 dB
63 Hz	45.5 dB	2500 Hz	27.0 dB
80 Hz	46.7 dB	3150 Hz	21.0 dB
100 Hz	41.6 dB	4000 Hz	16.3 dB
125 Hz	39.6 dB	5000 Hz	13.3 dB
160 Hz	34.4 dB	6300 Hz	12.7 dB
200 Hz	34.4 dB	8000 Hz	13.4 dB
250 Hz	33.1 dB	10000 Hz	13.9 dB
315 Hz	33.4 dB	12500 Hz	14.0 dB
400 Hz	34.2 dB	16000 Hz	15.7 dB
500 Hz	34.9 dB	20000 Hz	16.1 dB