

RELAZIONE TECNICA

Valutazione Di Impatto Acustico

Legge quadro n. 447/95 e D.P.C.M. 14/11/97

RECUPERO INERTI PROVENIENTI DA DEMOLIZIONI

COMUNE DI: CITTA' DELLA PIEVE (Perugia) CAP 06062
LOCALITA': Ponticelli – Via Monte Peglia n. 12
COMMITTENTE: MACININO s.r.l.
ATTIVITA': Recupero Inerti Provenienti da Demolizioni

Chiusi, li 14/04/2025

Visto
MACININO s.r.l.

Il Tecnico Competente in Acustica

iscrizione al N.29 dell'elenco provinciale dei
tecnici competenti in acustica prov. di SIENA
DISPOSIZIONE DIRIGENZIALE raccolta n. 812 del 19/06/09

Dott. Ing. Fulvio Mannucci

n. 415 SIENA



RELAZIONE TECNICA

1. SCHEDA SINTETICA

Committente: MACININO s.r.l.
Indirizzo: Località Ponticelli – Via Monte Peglia n. 12 – 06062 Città della Pieve (PG)
Attività svolta: Recupero Inerti Provenienti da demolizioni
Tecnico competente: Ing- Fulvio Mannucci (n. 415 SI) iscrizione Tecnici Acustica n. 29 Siena

2. INTRODUZIONE

L'articolo 8 comma 4 della legge 26 ottobre 1995 n. 47 (legge quadro sull'inquadramento acustico) stabilisce la necessità di redigere la documentazione di previsione di impatto acustico relativamente alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

- a) Circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- b) Impianti sportivi e ricreativi;
- c) Attività produttive in genere.

A tale scopo nella presente relazione, redatta da tecnico competente in acustica, si riportano una serie di considerazioni in merito al prevedibile impatto acustico derivante dall'ampliamento dell'attività di cui trattasi.

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la valutazione dei principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, il riferimento normativo è dato dalla **Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge 26 ottobre 1995 n. 447)**. Tale norma fissa i concetti di inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgenti sonore fisse e sorgenti sonore mobili.

Sono riportate le seguenti definizioni:

valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione: il 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 ricevitori.

I valori limite di immissione sono distinti in:

valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;

valori limiti differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.

I concetti di rumore ambientale e rumore residuo sono fissati dal Decreto Ministeriale 16 marzo 1998.

Ambiente esterno

I valori limite di emissione ed immissione sono fissati dal D.P.C.M. 14/11/97 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

A tale proposito si vedano le tabelle seguenti.

Classi di destinazione d'uso del territorio	LIMITE DIURNO ore 6,00 – 22,00 LEQ(A)	LIMITE NOTTURNO ore 22,00 – 6,00 LEQ(A)
I. Aree particolarmente protette	45	35
II. Aree prevalentemente residenziali	50	40
III. Aree di tipo misto	55	45
IV. Aree di intensa attività umana	60	50
V. Aree prevalentemente industriali	65	55
VI. Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 1 – Valori limite di emissione (DPCM 14/11/97 Tabella B)

Classi di destinazione d'uso del territorio	LIMITE DIURNO ore 6,00 – 22,00 LEQ(A)	LIMITE NOTTURNO ore 22,00 – 6,00 LEQ(A)
I. Aree particolarmente protette	50	40
II. Aree prevalentemente residenziali	55	45
III. Aree di tipo misto	60	50
IV. Aree di intensa attività umana	65	55
V. Aree prevalentemente industriali	70	60
VI. Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2 – Valori limite di immissione (DPCM 14/11/97 Tabella C)

La classificazione del territorio in zone già prevista dal D.P.C.M. 01/03/91 e riconfermata agli art. 2 e 6 della Legge Quadro n. 447, viene definita anche dal D.P.C.M. 14/11/97 alla tabella A di seguito integralmente riportata:

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

Tabella 3 – Classificazione del territorio in zone (D.P.C.M. 14/11/97 Tabella A)

Ambiente abitativo

Ad eccezione delle aree esclusivamente industriali (ovvero quelle della Classe VI) i valori limite differenziali di immissione $LD = (LA - LR)$ sono i seguenti:

- **5 dB(A)** equivalenti durante il periodo diurno
- **3 dB(A)** equivalenti durante il periodo notturno

I valori limite differenziali di immissione non si applicano, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile, nei seguenti casi:

Se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno.

Se il rumore misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno si prende in considerazione la presenza di un rumore a tempo parziale nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore a un'ora. Qualora il rumore a tempo parziale sia non superiore a un'ora e il valore del rumore ambientale misurato il 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).

Si fa notare inoltre che nel caso di componenti impulsive o tonali penalizzabili nel rumore ambientale, sia per l'ambiente esterno che per l'ambiente abitativo, il livello di rumore ambientale deve essere corretto mediante fattori correttivi K_i :

- per la presenza di componenti impulsive **$K_I = 3 \text{ dB}$**
- per la presenza di componenti tonali **$K_T = 3 \text{ dB}$**
- per la presenza di componenti in bassa frequenza **$K_B = 3 \text{ dB}$**

Il livello di rumore corretto è pertanto definito dalla relazione:

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

Dalle rilevazioni fonometriche devono essere esclusi gli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale e non devono comprendere eventi sonori atipici.

4. ANALISI DEL PROGETTO E DELLO STATO DI FATTO

La presente valutazione è stata richiesta dalla Soc. MACININO s.r.l. come documento per lo svolgimento di una attività di frantumazione di inerti provenienti da demolizioni, da svolgersi nel comune di Città della Pieve (PG) in Località Ponticelli Via della Chiana.

L'area in cui si troverà l'impianto di frantumazione si trova ai margini dell'edificato della Località Ponticelli, me distante da ricettori sensibili (quali ad esempio la scuola materna) e da civili abitazioni. La più vicina abitazione si trova invece ad una distanza di circa 150 metri dal punto di lavoro del nuovo trituratore e risulta peraltro schermata dal terreno e dalla vegetazione.

L'attività verrà svolta solo durante il periodo diurno, pertanto le misurazioni fonometriche effettuate si riferiscono a tale periodo, secondo le modalità previste dalla vigente normativa e norme UNI collegate.

La zona interessata dalle lavorazioni sarà situata all'aperto distante da abitazioni e da altre attività presenti nella zona. In prossimità di detta area sono presenti due linee ferroviarie (la linea lenta e la direttissima Firenze-Roma), oltre che le strade comunali della viabilità ordinaria.

L'attività verrà svolta con **UN IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE MOBILE TIPO CAMS 60.12** che è in grado di frantumare e deferizzare il rifiuto inerte, mentre l'alimentazione della tramoggia verrà effettuata con un escavatore cingolato, attrezzato con benna caricatrice. La movimentazione dei materiali (carico/scarico) verrà effettuata tramite autocarri.

L'orario di lavoro presunto è il seguente:

Mattino: 8,00 – 13,00

Pomeriggio: 14,00 – 17,00

nei soli giorni feriali sabato escluso.

L'area di cantiere, in base al vigente piano di classificazione acustica del comune di Città della Pieve è classificata come **Classe V – AREE PREVALEMENTEMENTE INDUSTRIALI**.

5. CENSIMENTO DEI RICETTORI SENSIBILI

Nell'ambiente esterno, sono stati individuati i seguenti ricettori potenzialmente esposti alla rumorosità dei macchinari e alle attività connesse con la nuova struttura.

- Ricettore interno N. 1 - Abitazione più vicina (in zona classe IV – aree di intensa attività umana)

Il piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del comune di Città della Pieve (PG) attribuisce rispettivamente le seguenti classi ai luoghi in esame:

- Classe IV - Aree di intensa attività umana (per i fabbricati di civile abitazione più vicini)

6. MISURA DELLA RUMOROSITÀ AMBIENTALE RESIDUA DEL LUOGO NELLO STATO ANTE OPERAM

Durante tali misurazioni sono state utilizzate le seguenti strumentazioni:

- Fonometro integratore digitale classe 1 tipo HD 9019 DELTAOHM matricola n. 1901990822
- Microfono DELTAOHM MK221 matricola n. 22308
- Calibratore acustico DELTAOHM type 1 IEC 942
- Centralina microclimatica tipo AURIOL per i rilievi dei parametri climatici durante le sessioni di misura.

Il fonometro permette di eseguire misure del livello sonoro nel tempo (con pesatura "A" e "C" e con costanti di tempo "slow", "fast", "peak" ed in frequenza. Inoltre grazie ad opportune prolunghe microfoniche consente di mantenere l'operatore a distanza durante le misure e grazie ad apposito software dedicato permette di rappresentare graficamente i risultati delle misure.

Le misure hanno sono state eseguite con cuffia antiventio.

7. RISULTATI DELLE MISURAZIONI ANTE OPERAM

N. mis.	Descrizione punto di misura	Laeq dB	Deviazione standard	Laeq corretto dB
1	Nell'area oggetto di indagine - Macinino (macchine spente)	38,8	7,54	39,0
2	Abitazione più vicina	39,7	4	40,0

NOTE: I valori corretti sono stati arrotondati di 0,5 dB

La rumorosità della zona, specie nel periodo diurno è caratterizzata dal traffico veicolare nella vicina strada di Fondovalle e da un intenso traffico ferroviario sulle due linee Roma_Firenze (linea direttissima e linea lenta).

QUADRO DELLA RUMOROSITA' ANTE OPERAM		
	Periodo Diurno (6,00-22,00)	Periodo notturno (22,00-6,00)
Nell'area oggetto di indagine Macinino (macchine spente)	39,0	-----
Abitazione più vicina	40,0	-----

NOTE:

Le misure sono state effettuate con condizioni di cielo poco nuvoloso, temperatura esterna pari a 18 °c vento debole da Sud-Est, assenza di precipitazioni.

(Dati misurati con centralina climatica AURIOL).

Dato l'utilizzo della struttura da realizzare e sentita la committenza, si è ritenuto opportuno non procedere a misurazioni ed elaborazione dei dati durante tale periodo (22,00 – 06,00) in quanto le attrezzature fonti di rumore non saranno utilizzate. La loro utilizzazione avverrà infatti esclusivamente durante il periodo diurno.

La calibrazione dello strumento è stata effettuata all'inizio e alla fine delle rilevazioni senza evidenziare differenze significative.

Le misurazioni riportate sono quelle effettuate nella valutazione previsionale redatta dallo scrivente in data 20/05/2011 in quanto nella zona tutte le condizioni sono rimaste perfettamente invariate, come risultato sulla base del sopralluogo effettuato in data 14/04/2025 durante il quale oltre a visionare lo stato dei luoghi, sono state effettuate alcune misure di confronto (con quelle della precedente valutazione) e dalle quali è emerso che non sono state riscontrate variazioni apprezzabili.. Rimangono pertanto valide le misurazioni effettuate durante la valutazione preliminare e di seguito riportate.

8. ANALISI DELLE FONTI DI RUMORE

Il progetto prevede la presenza delle seguenti sorgenti sonore più significative ai fini della rumorosità prodotta.

Tipologia	Rumore Lwa (dB)	Note
Trituratore Cingolato Semovente UTM 60.12	103	(*)
Escavatore HYUNDAI serie EL0310073	102	(**)
Autocarri (varia tipologia)	80	Media

(*) Valore Lwa pari a 97 db a vuoto e 103 dB a carico come indicato dalla casa costruttrice.

(**) Valore presunto ricavato da modello simile (PAF) e riferito alla misura della rumorosità massima esterna

9. CRITERI DI STIMA DEI LIVELLI SONORI PREVISTI

La previsione dei livelli sonori previsti nell'ambiente esterno tiene conto del massimo livello generabile dalle attrezzature/apparecchiature/macchine utilizzate, dell'abbattimento dovuto alla propagazione del suono in aria, dell'abbattimento delle pareti dei fabbricati, alle caratteristiche orografiche e presenza di vegetazione e del livello sonoro residuo determinato.

Sono stati adottati metodi di calcolo previsionali che hanno tenuto tra l'altro dei seguenti elementi:

- distanza delle apparecchiature rumorose dai ricettori sensibili;
- distanza dei locali tecnici dai ricettori sensibili;
- livelli di emissione sonora delle apparecchiature;
- Potere fonoisolante standardizzato di facciata degli edifici ricettori del complesso e dei locali tecnici;
- Livelli di rumorosità ambientale residua.
- I risultati dell'elaborazione hanno fornito i seguenti valori di stima:

Sono stati prese in considerazione anche situazioni di lavoro analoghe a quelle che si presenteranno nel sito oggetto di indagine, con misurazioni effettuate a 100 metri dalle macchine in funzione (In campo libero).

10. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Il piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del comune di CITTA' DELLA PIEVE (PG) attribuisce le seguenti classi ai luoghi in esame:

VALORI LIMITE DI EMISSIONE [Leq in dB(A)]

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

classi di destinazione d'uso del territorio tempi di riferimento diurno (6.00-22.00)

I	aree particolarmente protette	45
II	aree prevalentemente residenziali	50
III	aree di tipo misto	55
IV	aree di intensa attività umana	60
V	aree prevalentemente industriali	65
VI	aree esclusivamente industriali	65

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE [Leq in dB(A)]

Il 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.

classi di destinazione d'uso del territorio tempi di riferimento diurno (6.00-22.00)

I	aree particolarmente protette	50
II	aree prevalentemente residenziali	55
III	aree di tipo misto	60
IV	aree di intensa attività umana	65
V	aree prevalentemente industriali	70
VI	aree esclusivamente industriali	70

VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE: differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva) sono i seguenti:

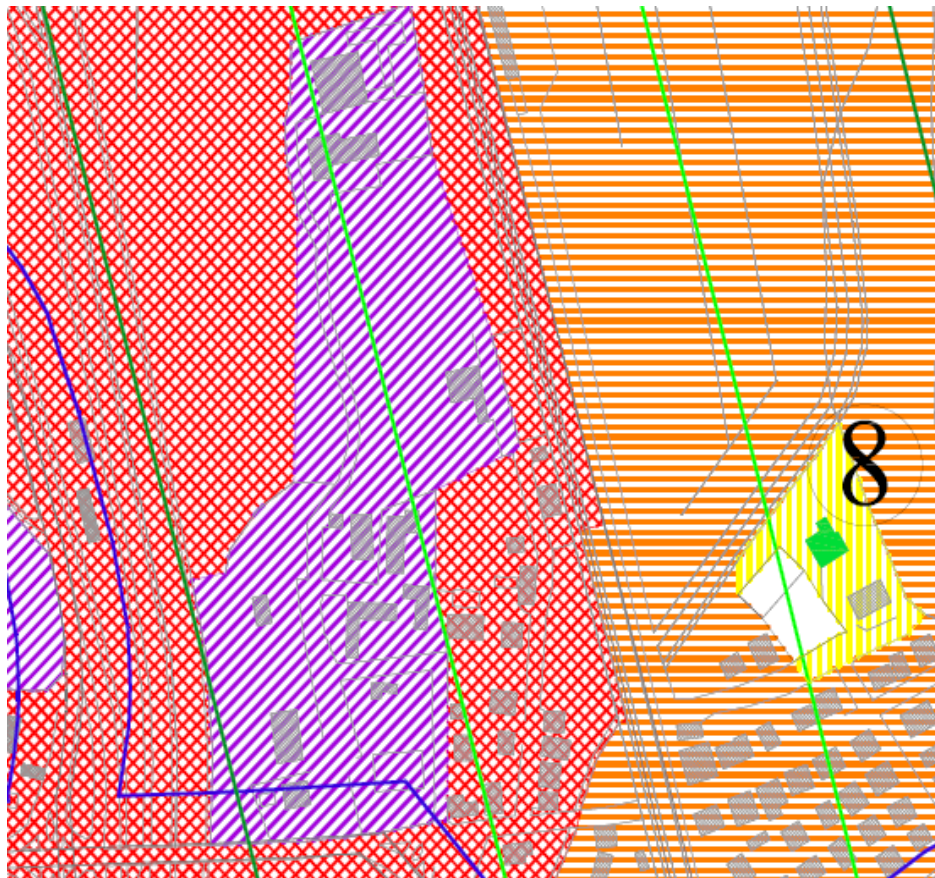
- 5 dB nel periodo diurno
- 3 dB nel periodo notturno

Il criterio differenziale si applica ESCLUSIVAMENTE all'interno di unità abitative.







I valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi:

- nelle aree classificate nella classe VI;
- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- al rumore prodotto:
 - dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali professionali;
 - da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

ESTRATTO PCCA



CLASSI ACUSTICHE - DPCM 14 NOVEMBRE 1997

-  **Classe I - Aree particolarmente protette**
-  **Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale**
-  **Classe III - Aree di tipo misto**
-  **Classe IV - Aree di intensa attività umana**
-  **Classe V - Aree prevalentemente industriali**
-  **Classe VI - Aree esclusivamente industriali**

PLANIMETRIA AREA "MACININO"



La distanza tra il punto di emissione del Trituratore Cingolato Semovente UTM 60.12 e il più vicino ricettore "R" , costituito da un fabbricato di civile abitazione ubicato nella direttrice sud-sud-est, è di circa 150 metri.

La sorgente ed il ricettore sono parzialmente schermati da vegetazione ed altri ostacoli dovuti all'orografia.

- La procedura di calcolo tiene conto dei seguenti effetti:
- divergenza geometrica;
- assorbimento atmosferico;
- effetto terreno, tenendo conto dell'altezza delle sorgenti e dei ricettori;
- calcolo in condizioni meteorologiche omogenee ed in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione;
- diffrazioni semplice e multiple, mediante calcolo delle differenze fra traiettoria diretta e traiettoria diffratta e successiva definizione dell'attenuazione Adif ;
- riflessione su ostacoli verticali.

La formula fondamentale da utilizzare è la seguente:

$$L_p = L_w + D - A_a - A_d - A_g - A_b - A_n - A_v - A_s - A_h \quad (1)$$

Dove:

L_p = livello sonoro nella posizione del ricevitore

D = indice direttività

A_a = Attenuazione per assorbimento atmosferico

A_d = Attenuazione per divergenza geometrica

A_g = Attenuazione per effetto del suolo

A_b = Attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli

A_n = Attenuazione per effetto di gradienti verticali di temperatura, velocità del vento e turbolenza atmosferica

A_v = Attenuazione per attraversamento di vegetazione

A_s = Attenuazione per attraversamento di siti industriali

A_h = Attenuazione per attraversamento di siti residenziali

Considerando L_w derivante dalla presenza di L_{wa} del Trituratore e L_{wa}' della contestuale presenza dell'escavatore, avremo:

$$L_w = 105,5 \text{ dB}$$

Per effetto dei suddetti fattori di attenuazione, considerando la distanza tra sorgente e ricettore pari a circa 150 metri, e tutte le condizioni dei luoghi, e considerando

$$D=0$$

$$A_d = 10 \log 4 \pi r^2 = 54,5 \text{ dB}$$

oltre i vari di cui alla formula (1)

abbiamo una attenuazione totale (con approssimazione a 0,5 dB) pari a:

$$A_t = A_a + A_d + A_g + A_b + A_n + A_v + A_s + A_h = 57,5 \text{ dB}$$

avendo prudenzialmente considerato il contributo di tutti i fattori $A_a + A_g + A_b + A_n + A_v + A_s + A_h = 3 \text{ dB}$

$$\text{avremo infine: } L_p = L_w + D - A_a - A_d - A_g - A_b - A_n - A_v - A_s - A_h = 105,5 + 0 - 54,5 - 3 = 48 \text{ dB}$$

Per quanto sopra esposto avremo il seguente risultato Post Operam.

QUADRO PREVISIONALE DELLA RUMOROSITA' POST OPERAM		
	Periodo Diurno (6,00-22,00)	Periodo notturno (22,00-6,00)
Abitazione più vicina	49 (*)	-----

(*) somma tra rumore di fondo 40 dB in assenza di sorgente rumorosa e contributo 48 dB della sorgente

Facendo il confronto dei valori limite del PCCA, con i valori stimati (vedi tabella sotto) si può concludere che:

TABELLA DI CONFRONTO			
		Rumore Previsionale Post Operam (Diurno)	Valori Limite di Immissione PCCA (Diurno)
Abitazione più vicina	CLASSE IV	49,0	65,0

- I livelli sonori immessi all'interno degli ambienti sensibili costituiti dalla abitazione più vicina sono conformi ai limiti imposti dal D.P.C.M. 5/12/97 e quelli del D.P.C.M. 14/11/97

Tutti i limiti vengono rispettati per il periodo diurno nel quale avvengono le lavorazioni.

Gli effetti della rumorosità esterna verso gli ambienti interni delle vicine abitazioni sono conformi ai limiti di zona della classe IV.

Non si applica il criterio differenziale, sia perchè il rumore ambientale stimato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A), sia perchè quello stimato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A).

Vi è pertanto compatibilità dell'intervento con il clima acustico esistente.

11. CONCLUSIONI

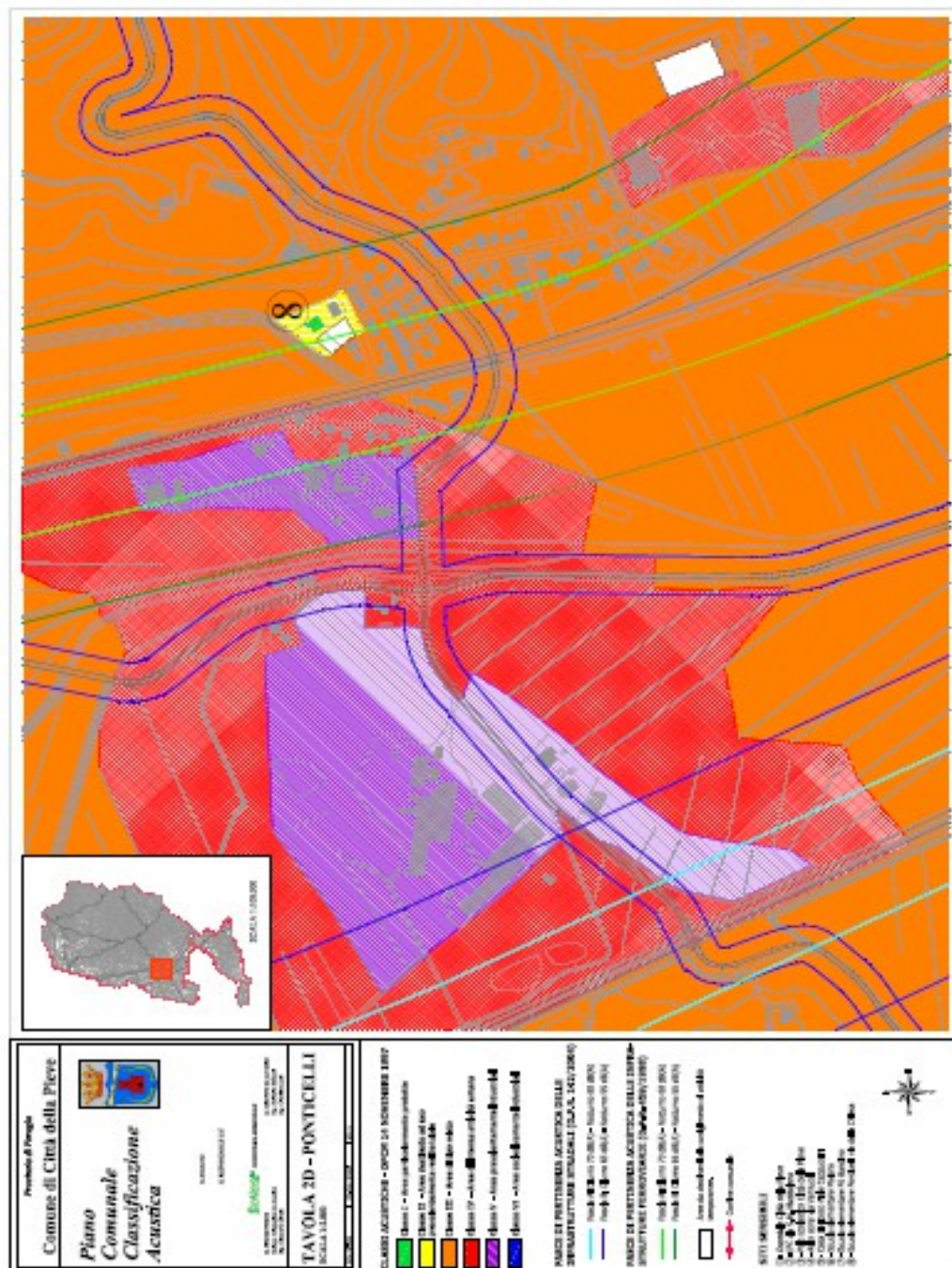
Sulla base di quanto precedentemente esposto, si prevede che per la realizzazione dell'attività in oggetto comporterà il rispetto dei limiti zonalì stabiliti dal piano di zonizzazione acustica del territorio comunale previsti dal D.P.C.M. 14/11/97, fatti salvi eventuali risultati derivanti da misurazioni fonometriche ad attività avviata.

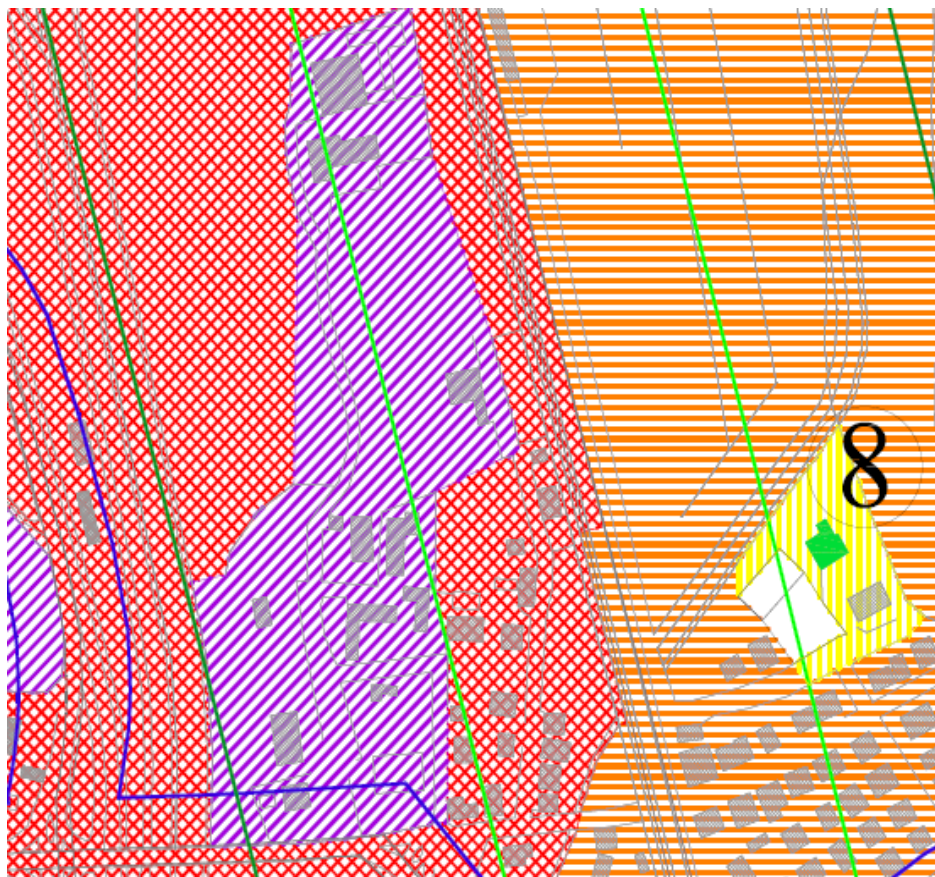
Qualora i livelli misurati non dovessero essere conformi ai suddetti limiti e quindi alle stime contenute nella presente previsione di impatto acustico, il titolare dell'attività dovrà:

- predisporre un piano di bonifica acustica;
- attuare gli interventi entro il termine temporale previsto nel piano stesso;
- effettuare una nuova verifica strumentale dei risultati ottenuti.







12. ALLEGATI:

1. Stralcio del PCCA del Comune di CITTA' DELLA PIEVE (PG)
2. Planimetria impianto "Macinino"
3. Planimetria con individuazione dei punti di misura
4. Report di misura e foto postazioni di misura
5. Tipologia strumentazione usata
6. Certificati strumentazione
7. Dichiarazione Tecnico Competente in Acustica

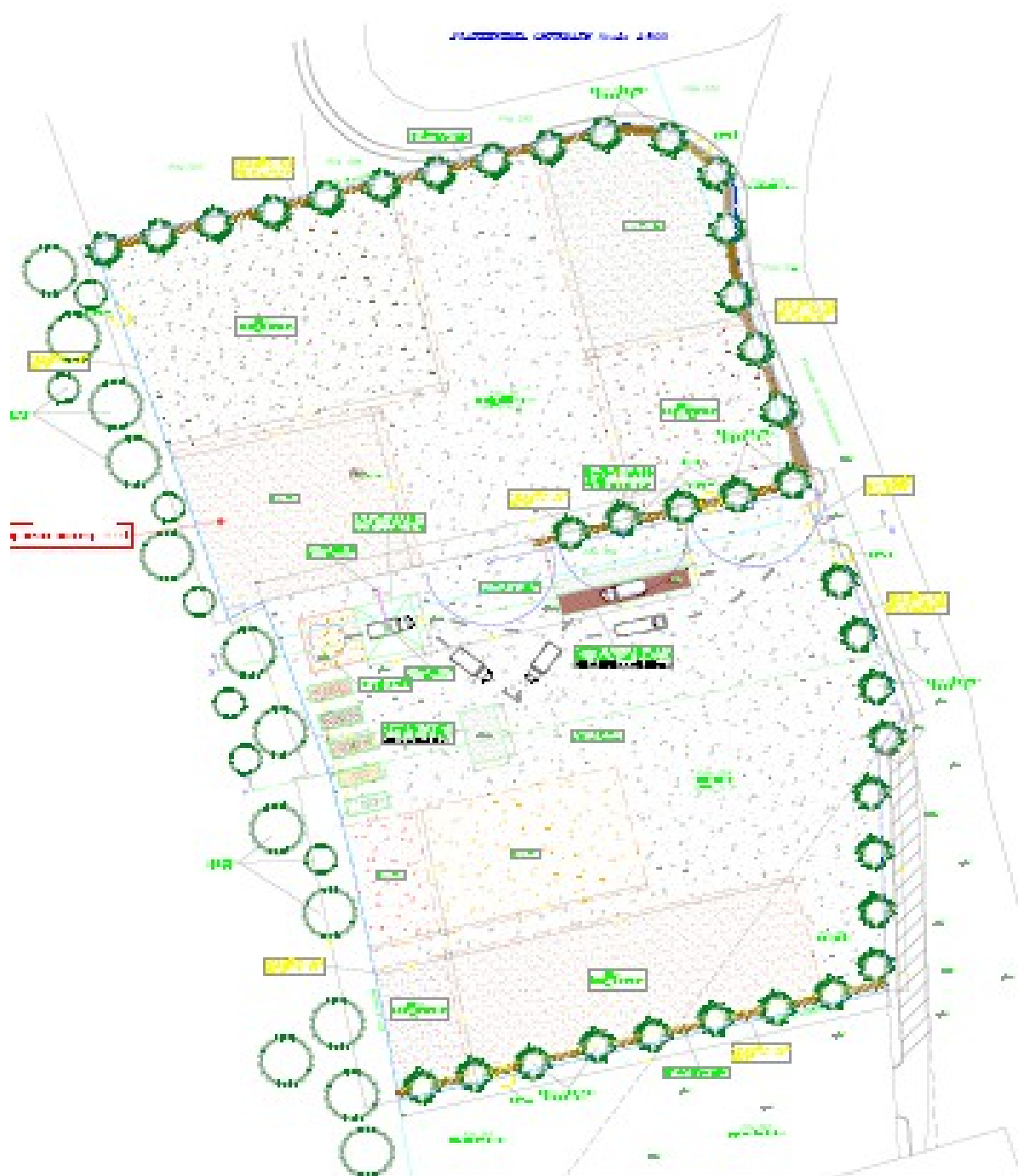
ALLEGATO 1 - Stralcio del PCCA del Comune di CITTA' DELLA PIEVE (PG)



CLASSI ACUSTICHE - DPCM 14 NOVEMBRE 1997

-  **Classe I - Aree particolarmente protette**
-  **Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale**
-  **Classe III - Aree di tipo misto**
-  **Classe IV - Aree di intensa attività umana**
-  **Classe V - Aree prevalentemente industriali**
-  **Classe VI - Aree esclusivamente industriali**

ALLEGATO 2 – Planimetria impianto “MACININO”



ALLEGATO 3 – Planimetria con indicazione punti di misura e emissioni rumori



Punto di misura n. 1 – Punto di misura attività in prossimità di FONTI DI EMISSIONE (MACININO)



Punto di misura n. 2 – abitazione più vicina

Nota: l'edificio indicato nella mappa e evidenziato in giallo non è più esistente

ALLEGATO 4 – Report di misura

REPORT N. 1 - Area oggetto di indagine (Macinino)

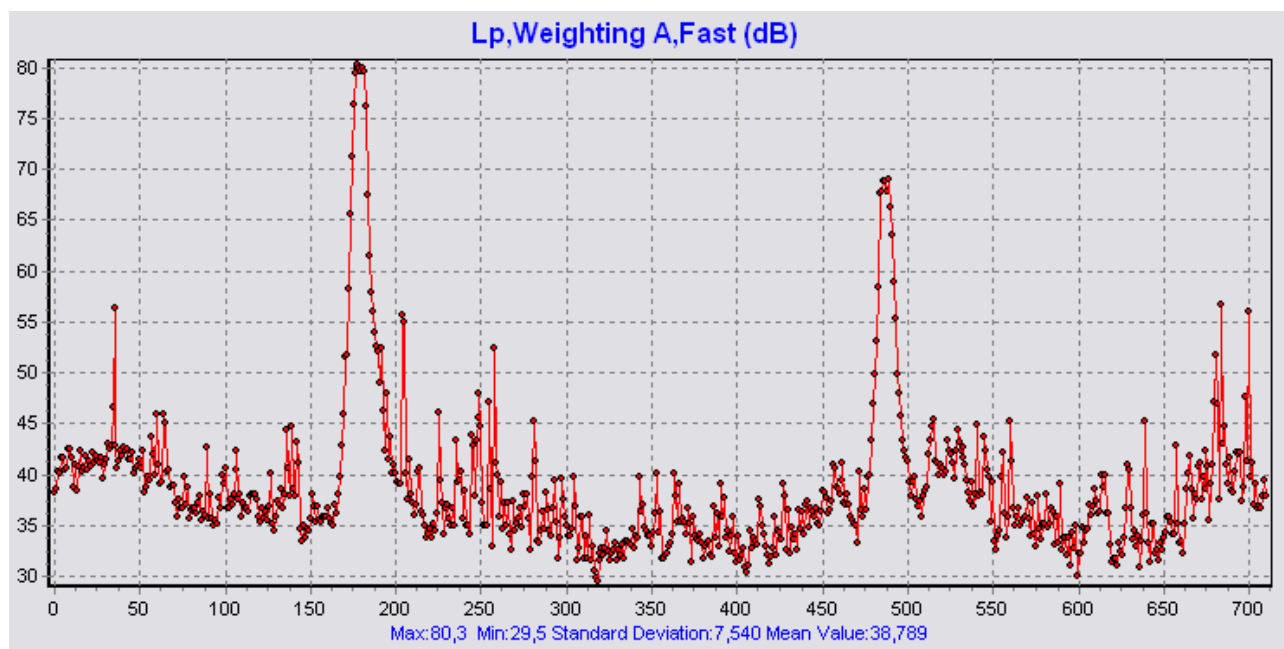
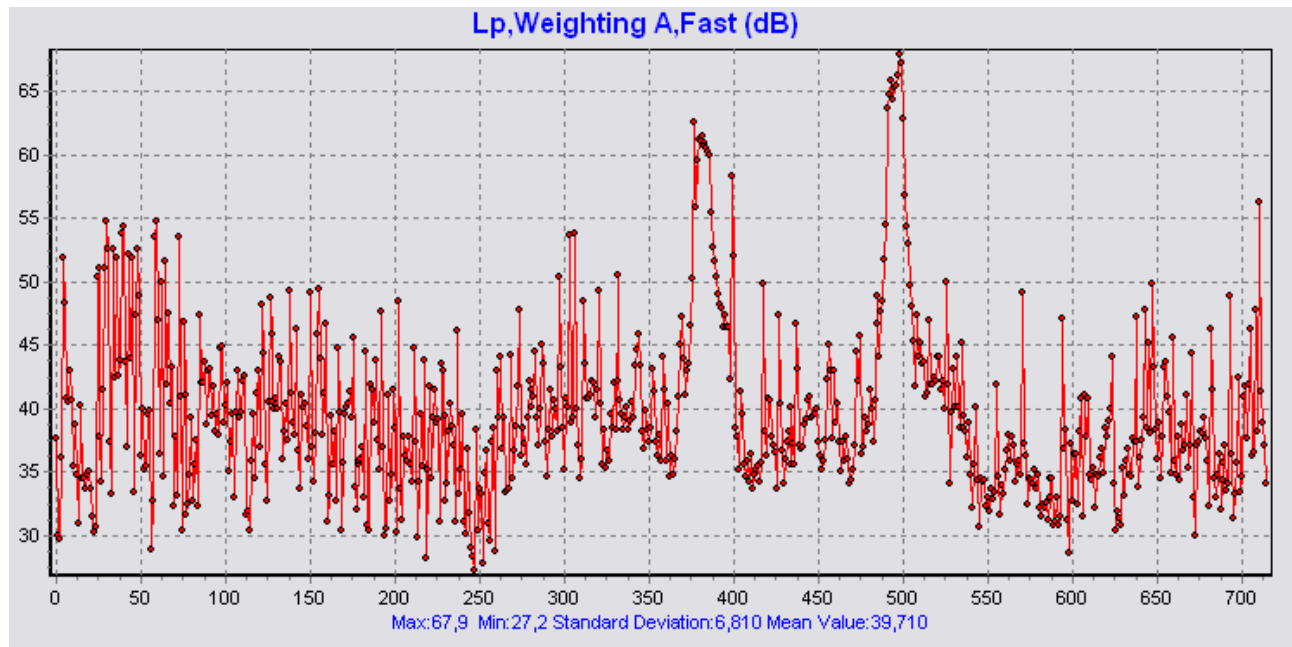


Foto Postazione di Misura n. 1

REPORT N. 2 – Abitazione più vicina



ALLEGATO 5 – Strumentazione

Durante tali misurazioni sono state utilizzate le seguenti strumentazioni:

- Fonometro integratore digitale classe 1 tipo HD 9019 DELTAOHM matricola n. 1901990822
- Microfono DELTAOHM MK221 matricola n. 22308
- Calibratore acustico DELTAOHM type 1 IEC 942
- Centralina microclimatica tipo AURIOL per i rilievi dei parametri climatici durante le sessioni di misura.

NOTA: Le misurazioni del rumore di fondo sono state effettuate per una precedente valutazione e si riportano integralmente, dal momento che rispetto a tali misurazioni, allo stato attuale nella zona non sono intervenute variazioni rispetto a quanto già valutato. Pertanto anche le copie delle tarture degli strumenti, sono quelle relative a tali misurazioni.

ALLEGATO 6 – Certificati strumentazione



LABORATORI METROLOGICI

DELTA OHM srl 36060 Cossale di Solvassano (PD)

Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0429-449871/50

Fax 0429-44980556 - e-mail: deltaohm@tin.it

Web Site: www.deltaohm.com

Pagina 1 di 3
Pagina 1 of 3

RAPPORTO DI TARATURA N. 1348 Calibration Chart No.

Si riferisce a
Referring to

- costruttore
manufacturer

- modello
model

- matricola
serial number

- costruttore microfono
microphone manufacturer

- modello microfono
microphone model

- matricola microfono
microphone serial number

- data della misura
date of measurement

Ponometro
Delta Ohm S.r.l.
MD9018
1901990803
MQ
MK221
22108
2001/10/18

Il presente rapporto di taratura riporta i risultati delle misure acustiche ed elettriche, compiute secondo la procedura N. DMES-S-03, per la verifica della conformità del Sonometro alle normative internazionali IEC 651 ed IEC 804.

This calibration chart reports acoustic and electrical measurement results, carried out according to procedure N. DMES-S-03, for verification of sound level meter compliance with international standards IEC 651 and IEC 804.

La incertezza di misura dichiarata in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

The measurement uncertainties stated in this document are expressed as the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

Campo di misura Measurement range	Incertezza della misura - Minus/maximal uncertainty
23 ± 140 dB 31.5 ± 1680 Hz	0.30 - 1.30 dB

La catena di riferimento ha titolo dei campioni di prima linea muniti di certificato di taratura:
Traceability is through first line standards calibrated by certificate of calibration:

Campioni di prima linea - First line standards	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato Certificate
Microfono - Microphone	B&K 4180	089312	ICH 34812-02
Phonometro - Phonophone	B&K 4226	2103666	ICH 34813-01
Multimetro - Multimeter	HP 3456A	2823A21839	ICH 33975-01

Per le misure acustiche d'ufficio il calibratore campione di seconda linea:
For acoustic measurements the second line standard calibrator is used:

Campioni di seconda linea - Second line standards	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato NIT Certificate NIT	Emesso Issued
Calibratore - Calibrator	B&K 4226	2141950	01004912	2001/04/06

Lo sperimentatore:
Operator

Riccardo Pannarone

Laboratorio centrale di Elettromagnetica Electromagnetic measurements Laboratory	Laboratorio centrale di Elettromagnetica Electromagnetic measurements Laboratory	Laboratorio centrale di Elettromagnetica Electromagnetic measurements Laboratory
Delta EFM	Strada 10, 53043 Chiusi di Siena (SI) Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0578-226633 Fax 0578-226633 e-mail strstudio@libero.it Web Site: www.deltastudio.com	

Pagina 2 di 5
Page 2 of 5

Condizioni ambientali di misura Environmental measurement conditions

Lo strumento è stato posto in equilibrio termico con l'ambiente da almeno 24 h.
The instrument has been held at thermal equilibrium with ambient for 24h at least.

Parametri ambientali Environmental parameters		
Temp.	Press.	Umid.
23.4	1017.10	49.6

1.0 Misura Acustica Acoustic measurements

Lo strumento viene inizialmente calibrato, come descritto nel manuale di istruzioni, applicando il livello di pressione sonora di riferimento (94.0 dB ed 1 kHz) generato dal calibratore di prima linea, ed eseguendo il programma di calibrazione automatica.

La risposta in frequenza del fonometro con microfono viene verificata, al livello di pressione sonora di riferimento pari a 94 dB, variando la frequenza del segnale sonoro nel range 12.5 Hz - 16 kHz a passi di una ottava includendo il valore 12.5 kHz.

First the instrument is calibrated, as described in the instruction manual, applying the reference sound pressure level (94.0 dB at 1 kHz) generated by the first line calibrator, and carrying out the automatic calibration program.

The frequency response of the sound level meter with microphone has been verified, at the reference sound pressure level of 94 dB, changing the sound signal frequency within the range 12.5 Hz - 16 kHz at octave steps including the 12.5 kHz value.

Frequenza Frequency (Hz)	ΔdB
12.5	-0.2
16	0.1
20	0.1
25	0.0
31.5	0.0
40	0.0
50	-0.2
63	-0.2
80	-0.1
100	0.0
125	0.0
160	0.1

2.0 Misura Elettrica Electrical measurements

Le misure elettriche sono eseguite sostituendo il microfono con un adattatore capacitivo di impedenza equivalente. Le misure sono state effettuate nel campo di misura principale: 50 dB + 100 dB dove è indicato altrimenti.

Electrical measurements are carried out replacing the microphone with a capacitive adapter of equivalent impedance. Measurements were carried out in the reference range: 50 dB + 100 dB unless otherwise stated.

Segnale autogenerato Self-generated noise

I valori misurati sono stati ottenuti cortocircuitando l'ingresso dell'adattatore capacitivo.
Measured values have been obtained with a short circuit at the input of the capacitive adapter.

Curve di peso Frequency curve	dB
A	94.5
B	93.5
C	92.7
D	91.1
E	89.3

Selezione del campo di misura Measurement range selector

Si applica al fonometro un segnale sinusoidale di 4 kHz, ad un livello 6 dB sotto il limite superiore del campo di misura.

A sinusoidal signal at 4 kHz is applied to the sound level meter at a level 6 dB below the range upper limit.

Campo di misura Measurement range (dB)	94.0	94.0	100
70 - 130	104.0	104.0	104.0
80 - 110	104.0	104.0	104.0
90 - 100	104.0	104.0	104.0
10 - 70	104.0	104.0	104.0

Laboratorio misure di Elettromagnetica
 Electromagnetic measurement Laboratory



Laboratorio misure di Elettromagnetica

Intestato da
 completed by

DELTA CFM nel 2009 è iscritta al Registro delle Imprese (RIS)
 Via Mancusi 5 - 53043 Chiusi (SI) Tel. 0578-226633 Fax 0578-226633
 e-mail: strstudio@libero.it Web Site: www.deltacfm.com

Pagina 3 di 3
 Page 3 of 3

Filtri di un terzo d'ottava
Third octave filter

Le curve di risposta in frequenza dei filtri di un terzo d'ottava sono state verificate applicando un segnale di 1 dB inferiori al fondo scala. Le misure sono riportate nelle successive tabelle.

The frequency response curves of third octave filter have been verified applying a signal level 1 dB below the full scale. Measurement results are given in the following tables.

Freq. (Hz)	20Hz (dB)	Freq. (Hz)	20Hz (dB)	Freq. (Hz)	20Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Freq. (Hz)	250Hz (dB)	Freq. (Hz)	250Hz (dB)	Freq. (Hz)	250Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Freq. (Hz)	315Hz (dB)	Freq. (Hz)	315Hz (dB)	Freq. (Hz)	315Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Freq. (Hz)	400Hz (dB)	Freq. (Hz)	400Hz (dB)	Freq. (Hz)	400Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Freq. (Hz)	500Hz (dB)	Freq. (Hz)	500Hz (dB)	Freq. (Hz)	500Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Freq. (Hz)	630Hz (dB)	Freq. (Hz)	630Hz (dB)	Freq. (Hz)	630Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Freq. (Hz)	800Hz (dB)	Freq. (Hz)	800Hz (dB)	Freq. (Hz)	800Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Freq. (Hz)	1000Hz (dB)	Freq. (Hz)	1000Hz (dB)	Freq. (Hz)	1000Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Freq. (Hz)	1250Hz (dB)	Freq. (Hz)	1250Hz (dB)	Freq. (Hz)	1250Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Freq. (Hz)	1600Hz (dB)	Freq. (Hz)	1600Hz (dB)	Freq. (Hz)	1600Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Freq. (Hz)	2000Hz (dB)	Freq. (Hz)	2000Hz (dB)	Freq. (Hz)	2000Hz (dB)
20	-0.1	20	-0.1	20	-0.1
25	-0.1	25	-0.1	25	-0.1
31.5	-0.1	31.5	-0.1	31.5	-0.1
40	-0.1	40	-0.1	40	-0.1
50	-0.1	50	-0.1	50	-0.1
63	-0.1	63	-0.1	63	-0.1
80	-0.1	80	-0.1	80	-0.1
100	-0.1	100	-0.1	100	-0.1
125	-0.1	125	-0.1	125	-0.1
160	-0.1	160	-0.1	160	-0.1
200	-0.1	200	-0.1	200	-0.1

Laboratorio misure di Elettromagnetismo
Electromagnetic measurements Laboratory



DELTA OHM srl 53030 Casale di Sesto (PI)
Via Marconi, 5 - ITALY Tel. 0578-226633 Fax 0578-226633
e-mail: deltaohm@libero.it Web site: www.deltaohm.com

Pagina 4 di 5
Page 4 of 5

Rivelatore del valore efficace RMS value detector

La risposta del fonometro a toni d'onda con fattore di crest 3 viene confrontata con la risposta ad un segnale continuo a 3 kHz, avendo lo stesso valore efficace. Il valore efficace del tono d'onda è 2 dB inferiore al fondo scala.

The sound level meter response to sinusoidal tones with crest factor of 3 has been compared with the response to a continuous signal of 3 kHz, having the same rms value. The rms value of the sinusoidal tone is 2 dB below the full scale.

Costante di tempo Time constant	100 ms	1 s
F	100.0	99.9
1	100.0	100.0

Rivelatore di picco Peak detector

Si confronta la risposta del fonometro a due impulsi rettangolari di uguale valore di picco ma di diversa durata. L'impulso rettangolare di riferimento ha durata 10 ms mentre quello di prova ha durata 100 µs. La prova viene effettuata con impulsi positivi e negativi ad un livello di 1 dB inferiore al fondo scala.

The sound level meter response to two square pulses with the same peak level but different duration are compared. The reference square pulse has duration 10 ms while the test pulse has duration 100 µs. The test is repeated with either positive or negative pulse at a level 1 dB below the full scale.

Impulso Pulse	SPL _{10ms} (dB)	SPL _{100µs} (dB)	SPL _{10ms} (dB)	SPL _{100µs} (dB)
Positivo Positive	100.0	99.9	100.0	99.9
Negativo Negative	100.0	99.9	100.0	99.9

Media Temporale Time averaging

La risposta del fonometro ad un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, a livello pari a 40 dB sotto il fondo scala viene confrontata con la risposta ad un treno d'onda ripetitivo di uguale valore efficace. La misura viene effettuata con due fattori di durata del treno d'onda.

The sound level meter response to a continuous sinusoidal signal at a frequency of 4 kHz and level 40 dB below the full scale is compared with the response to a repetitive tone burst with the same equivalent level. The measurement is repeated with two duration factors of tone burst.

Fattore di durata Duration factor	Tempo di integrazione Integration time	ΔLeq (dB)
100	50	-0.1
100	200	-0.8

Campo di lavoro agli impulsi Response allowed range

Si misura la risposta in Leq su 10 a 4 due segnali sovrapposti: un treno d'onda singolo di frequenza pari a 4 kHz costituito da 40 cicli per una durata complessiva di 10 ms ed un livello pari al fondo scala; ed un segnale sinusoidale continuo 60 dB sotto il fondo scala. Le frequenze dei due segnali sono in rapporto non armonico.

The Leq response to 10 a 4 two overlapped signals: a single tone burst at a frequency of 4 kHz consisting of 40 cycles for a total duration of 10 ms and a level equal to the full scale; and a continuous sinusoidal signal at 60 dB below the full scale, is measured. The two signal frequencies are not harmonically related.

Leq (dB)	ΔLeq (dB)	ΔSPL (dB)
100.0	0.0	0.0

Rivelatore di sovraccarico Overload detector

La verità dell'indicazione di sovraccarico viene seguita inviando al fonometro un treno d'onda composto da 11 cicli alla frequenza di 2 kHz e frequenza di ripetizione pari a 40 Hz (fattore di crest pari a 3).

Overload detector verification is carried out sending to the sound level meter a tone burst consisting of 11 cycles at a frequency of 2 kHz and repetition rate equal to 40 Hz (crest factor equal to 3).

Livello di sovraccarico (dB) Overload level (dB)	ΔSPL (dB)
101.5	
100 - 1 dB	0.2
100 - 4 dB	0.2

Laboratorio centrale di Elettronica
Electronics central Laboratory



Laboratorio centrale di Elettromagnetismo

laboratory
central

00128, 00161 e 00189 Casella di S. Giovanni (PA)
Via Marsilio 2 - (PA) Tel. 0905-849577 Fax 0905-849599
e-mail: deltaohm@libero.it Web Site: www.deltaohm.com

Pagina 3 di 4
Page 3 of 5

Linearità del campo di misura principale Linearity of reference measurement range

La verifica della linearità del fonometro, è stata eseguita in ponderazione A. La frequenza del segnale di prova applicato è pari a 4 kHz. Le misure sono state eseguite a passi di 5 dB sino a 5 dB dagli estremi della scala ed a passi di 1 dB vicino ai nodi.

Verification of sound level meter linearity has been carried out in ponderation A. The frequency of the applied test signal was equal to 4 kHz. The measurements have been carried out in 5 dB steps up to 5 dB from range extremes and at 1 dB steps near them.

SPL (dB(A))	A-weighted (dB(A))
130.0	0.0
125.0	0.4
120.0	0.8
115.0	1.2
110.0	1.6
105.0	2.0
100.0	2.4
95.0	2.8
90.0	3.2
85.0	3.6
80.0	4.0
75.0	4.4
70.0	4.8
65.0	5.2
60.0	5.6
55.0	6.0
50.0	6.4
45.0	6.8
40.0	7.2
35.0	7.6
30.0	8.0
25.0	8.4
20.0	8.8
15.0	9.2
10.0	9.6
5.0	10.0

Linearità del campo di misura Linearity of measurement range

La linearità del fonometro, è stata verificata in tutti i campi di misura, in ponderazione A. La frequenza del segnale di prova applicato è pari a 4 kHz. Per ogni campo di misura sono state eseguite 2 misure, 2 dB e 58 dB sotto il fondo scala, comunque 16 dB oltre il valore di misura del rumore autogenerato.

Sound level meter linearity has been verified in all measurement ranges, in ponderation A. The frequency of the applied test signal was equal to 4 kHz. For each measurement range 2 measurements have been done, 2 dB and 58 dB below the full scale level, in any case 16 dB above the self-generated noise level.

Campo di misura Measurement range (dB(A))	SPL (dB(A))	A-weighted (dB(A))
70-120	120.0	-0.8
	115.0	-1.2
50-110	110.0	-1.6
	105.0	-2.0
30-90	90.0	-2.4
	85.0	-2.8
10-70	70.0	-3.2
	65.0	-3.6

Ponderazioni in frequenza Frequency ponderation

La risposta in frequenza delle ponderazioni in relazione al fonometro, è stata verificata applicando un segnale di 6 dB inferiore al valore di fondo scala. La frequenza è stata variata nell'intervallo 31.5 Hz + 16 kHz, con passi di ottava includendo il punto a 12.5 kHz.

The frequency response for the sound level meter ponderations has been verified applying a signal 6 dB below the full scale level. The signal frequency has been changed in the interval 31.5 Hz + 16 kHz, at octave steps including the 12.5 kHz point.

Freq. (Hz)	A-weighted (dB)				
	A	B	C	D	E
31.5	0.0	0.1	-0.2	-0.5	-0.8
63	0.0	0.1	-0.2	-0.5	-0.8
125	0.0	0.2	-0.3	-0.7	-1.1
250	0.1	0.3	-0.4	-0.9	-1.4
500	0.1	0.4	-0.5	-1.1	-1.7
1000	0.2	0.6	-0.6	-1.4	-2.1
2000	0.1	0.8	-0.6	-1.6	-2.3
4000	-0.2	-0.1	-0.7	-1.8	-2.5
8000	-0.4	-0.3	-0.8	-2.0	-2.7
12500	-0.7	-0.5	-0.9	-2.2	-2.9
16000	-0.8	-0.6	-0.9	-2.3	-3.0

Ponderazioni Fast, Slow ed Impulse Fast, Slow and Impulse ponderation

Si lascia al fonometro un segnale sinusoidale continuo di 2 kHz ed inferiore di 4 dB al fondo scala. Viene quindi rilevato il valore massimo per un singolo ciclo d'onda di pari ampiezza e durata dipendenti dalla ponderazione temporale.

A continuous sinusoidal signal at 2 kHz and 4 dB below the full scale was applied to the sound level meter. The maximum value is recorded for a single cycle of sinusoidal signal of the same amplitude and duration depending on the time ponderation.

Costante di tempo Time constant (ms)	Periodo Duration (ms)	SPL _{max} (dB)	A-weighted (dB)
125	5	120	-1.1
1000	5	120	-1.2
125	1	120	-1.1

ALLEGATO 7 – Dichiarazione Tecnico Competente in acustica

DICHIARAZIONE TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

Il sottoscritto Dott. Ing. Fulvio Mannucci, con Studio Tecnico in Chiusi (SI) Piazza Brescia n. 3, Telefono 0578-226633 e-mail strstudio@libero.it, codice fiscale MNNFLV54M13C662W, partita IVA IT 00672370525;

DICHIARA

di essere iscritto al n° 8193 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.) – estremi provvedimento D.D. 812 del 19/06/2009 Provincia di Siena).

In Fede

Il Tecnico Competente in Acustica
Dott. Ing. Fulvio Mannucci
ENTECA N. 8193

