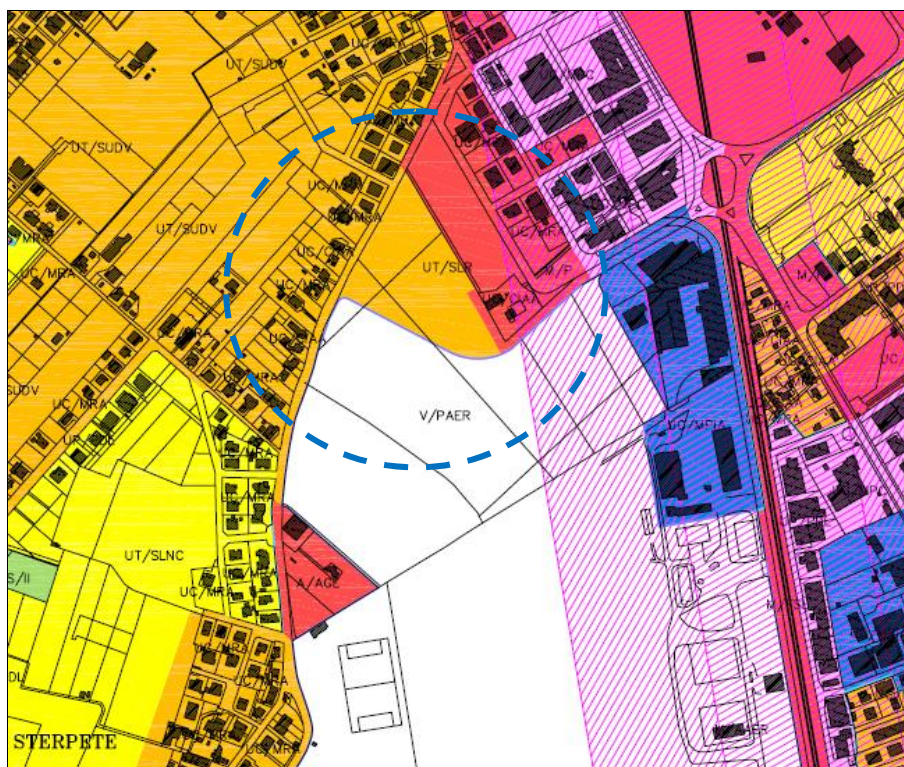




Studio tecnico
Dott. Ing. Elena Battaglini

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

Art. 8 comma 3 Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26.10.95 Art. 11 Legge Regionale 6 giugno 2002, n. 8 Art. 17 e 18 Regolamento Regionale 13 agosto 2004, n. 1



Oggetto: Valutazione previsionale clima acustico per la realizzazione di un piano attuativo di iniziativa privata relativo all'Ambito n.29 denominato "Intramezzi" in via Intermezzi - Foligno.

Committente: SETTIMI CASA s.r.l.

Foligno, 11 Settembre 2012

Il tecnico competente in acustica
Dott. Ing. Elena Battaglini ^(*)

(*) Tecnico Competente in Acustica presso la Regione Umbria, Art. 2 L.Q. 447/95, Art. 18 L.R. n. 8 del 6/6/2002, Det. Dir. n. 10537 del 20/11/2009 (pubblicata sul BUR Regione Umbria n. 55 del 9/12/2009)

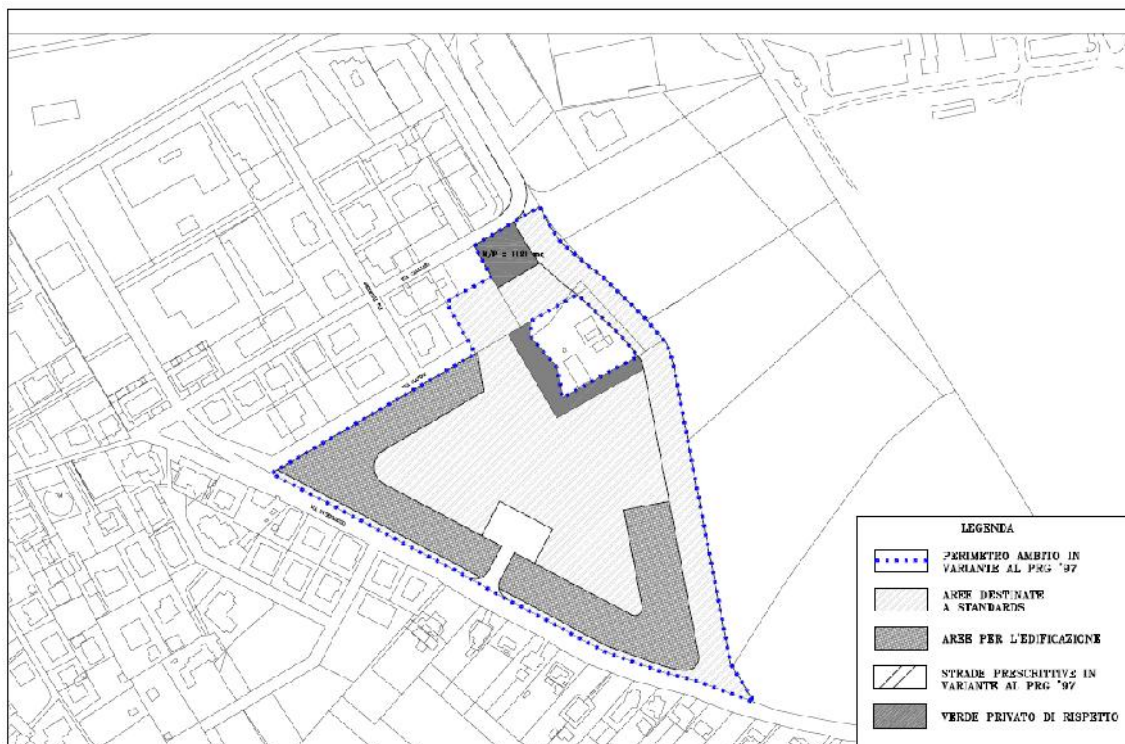
INDICE DEL DOCUMENTO

1.0	PREMESSA.....	1
2.0	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3.0.	INFORMAZIONI GENERALI	7
4.0	DESCRIZIONE DELL'AREA E DELLE SORGENTI DI RUMORE PRESENTI	7
5.0	SCELTA DEI PUNTI E DELLE CONDIZIONI DI MISURA.....	9
6.0	DATI DI RIFERIMENTO	10
7.0	CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE.....	11
8.0	RISULTATI DEI RILIEVI STRUMENTALI.....	11
9.0	VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO.....	16
	CONCLUSIONI.....	17

1.0PREMESSA

Il presente lavoro riguarda la valutazione previsionale di clima acustico per la realizzazione di un piano attuativo di iniziativa privata relativo all'Ambito n.29 denominato "Intramezzi" in via Intermezzi - Foligno.

L'area oggetto dell'intervento è situata nella periferia a Sud-Est del centro storico del Comune di Foligno ed è delimitata dalle strade Via Intermezzi, Via Napoli Via Cagliari e l'aeroporto della Città.



Considerata la vicinanza rispetto a tali infrastrutture, si è resa necessaria una valutazione previsionale di clima acustico, secondo quanto dettato dall'art. 8 comma 3 lett. e della L.Q. 447/95 e dall'art. 11 della *Legge Regionale 8 del 6 giugno 2002* e relativo *Regolamento* di attuazione. Lo scopo della valutazione è quello di verificare la compatibilità dei livelli acustici esistenti con l'opera di nuova realizzazione ed il rispetto dei limiti imposti dalla legge. Nella presente relazione sono descritte le sorgenti di rumore presenti nella zona, la scelta dei punti di misura, le modalità di esecuzione delle misure ed i risultati delle stesse; sono quindi presentate le conclusioni dello studio effettuato facendo riferimento ai limiti stabiliti dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico e dai successivi decreti attuativi. Completano la relazione gli allegati tecnici costituiti dai prospetti di progetto, la documentazione fotografica, i risultati dei rilievi fonometrici e l'iscrizione all'albo del tecnico competente in acustica.

2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447/95

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni di clima acustico è la *Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico* n. 447 del 26 ottobre 1995 (pubbl. S.O.G.U n. 254 del 30/12/95). In essa si forniscono indicazioni per le valutazioni di clima acustico e la predisposizione di piani di risanamento; si fissano le sanzioni amministrative per il superamento dei limiti e si indicano gli organismi preposti al controllo. In particolar modo, con l'art. 8, comma 3, è fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree destinate alla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali, prossimi alle opere indicate al comma 2: la presente relazione è quindi stata redatta ai sensi dell'art. 8, comma 3 della suddetta Legge che prevede una valutazione previsionale del clima acustico per nuovi edifici residenziali prossimi a strade di tipo A-F, secondo la classificazione del *D.Lgs 30 aprile 1992 n. 285*. Un Decreto attuativo della Legge 447/95 di interesse per la specifica valutazione è il *D.P.C.M. 14/11/97 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*. Tale norma consente ai Comuni di svolgere attività di pianificazione e programmazione sul proprio territorio secondo le modalità previste dalla Legge Quadro. Sono indicati:

- *i valori limite di emissione*, riferiti alle sorgenti fisse;
- *i valori assoluti di immissione*, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti (non applicabili all'interno delle rispettive fasce di pertinenza di infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali). Tali valori riguardano le classi di destinazione d'uso del territorio che devono essere adottate dai Comuni per gli artt. 4 (comma 1 lettera a) e 6 (comma 1 lettera a) della Legge Quadro 447/95 (tab. 1).
- *i valori limite differenziali di immissione*.

I valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio sono riportati nella tabella 2.

Tab. 1: Classificazione del territorio comunale.

<p>CLASSE I: aree particolarmente protette</p> <p>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.</p>
<p>CLASSE II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</p> <p>Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.</p>
<p>CLASSE III: aree di tipo misto</p> <p>Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</p>
<p>CLASSE IV: aree di intensa attività umana</p> <p>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.</p>
<p>CLASSE V: aree prevalentemente industriali</p> <p>Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
<p>CLASSE VI - aree esclusivamente industriali</p> <p>Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</p>

Tab. 2: Limiti massimi del livello equivalente di immissione, espressi in dB(A) in funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	Diurno (6:00- 22:00)	Notturmo (22:00 - 6:00)
CLASSE I: aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
CLASSE III: aree di tipo misto	60	50
CLASSE IV: aree di intensa attività umana	65	55
CLASSE V: aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali	70	70

In mancanza di zonizzazione acustica del territorio comunale definitiva e approvata, la L.Q. 447/95 prevede di considerare, per l'applicazione dei limiti, quanto riportato in via transitoria nel *D.P.C.M. del 1 marzo 1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*, art. 6 (tab. 3).

Tab. 3: Limiti massimi del livello equivalente (in dB(A)) in funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio.

ZONA	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	Diurno (6:00- 22:00)	Notturno (22:00 - 6:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A* (le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi)	65	55
Zona B* (le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq)	60	50
Zona esclusivamente industriali	70	70

* Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, art. 2

Legge Regionale n. 8 del 6 giugno 2002 - REGIONE UMBRIA

“Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico”

La legge detta norme finalizzate alla tutela dell'ambiente esterno, dell'ambiente abitativo e della salute pubblica, dall'inquinamento acustico prodotto dalle attività antropiche, in attuazione dell'art. 4 della *Legge 26 ottobre 1995 n. 447*.

L'art.7 definisce la classificazione acustica, individuando come scopo generale la tutela dal degrado delle zone non inquinate ed il risanamento di quelle ove si riscontrano livelli di rumorosità ambientale non compatibili con il benessere e la salute della popolazione. Tale zonizzazione procede ai sensi del *D.P.C.M. 14/11/97*. I Comuni, sulla base dei criteri e delle modalità stabilite, adottano i piani di classificazione acustica, garantendo il necessario coordinamento con gli strumenti di pianificazione urbanistica comunale. Qualsiasi modifica agli strumenti urbanistici comunali comporta la preventiva verifica di compatibilità con le previsioni del piano di classificazione acustica e l'eventuale revisione dello stesso. Gli artt.11-12 definiscono la valutazione di clima acustico, oggetto della presente relazione, e la documentazione di impatto acustico. All'art.15 sono definiti i requisiti acustici passivi degli edifici e modalità di approvazione di nuovi progetti o ristrutturazioni. L'art. 18 riconosce le competenze relative alla figura professionale del tecnico competente in acustica introdotta dalla *Legge Quadro 447/95*. In applicazione al comma 2, art. 7, viene definito un riferimento operativo e metodologico per le Amministrazioni comunali al fine di fissare criteri omogenei per la classificazione acustica del territorio in riferimento alla situazione esistente ed alle previsioni adottate negli strumenti di pianificazione urbanistica.

Regolamento Regionale 13 Agosto 2004, n. 1 – REGIONE UMBRIA

*Regolamento di attuazione delle Legge Regionale del 6 giugno 2002 n. 8 –
“Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico”*

Il Regolamento in oggetto, in applicazione della *L.R. n. 8 del 6 giugno 2002* detta:

- a) criteri e modalità per la classificazione acustica del territorio da parte dei Comuni con riferimento alla situazione esistente ed alle previsioni degli strumenti di pianificazione urbanistica;
- b) criteri omogenei per la predisposizione e l'approvazione dei piani di risanamento acustico di competenza delle amministrazioni comunali;
- c) altre disposizioni per l'applicazione omogenea della *L.R. 8/2002*.

Per quanto concerne la valutazione previsionale del clima acustico, tale argomento viene affrontato al Titolo VII, artt. 17 e 18. L'art 17 al comma 1 definisce il clima acustico di un'area come la distribuzione nello spazio dei livelli di rumore che la caratterizzano nel periodo di riferimento diurno e notturno; al comma 2, punto e) si afferma che la valutazione deve essere fatta preventivamente alla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali prossimi a strade, come nel caso oggetto di studio. L'obiettivo è verificare la compatibilità, dal punto di vista acustico, della tipologia di insediamento con l'area in esame ed il rispetto dei limiti imposti per le classi di zonizzazione del territorio. Gli elementi tecnici relativi alla valutazione previsionale devono essere riportati in una relazione tecnica, redatta da un tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto ai sensi dell'art. 18 della *L.R. 8/2002*, i cui contenuti sono descritti all'art. 18. Lo studio deve infatti riportare la caratterizzazione acustica del territorio in cui si realizza l'opera, con particolare riferimento alle sorgenti di rumore individuate, e la documentazione relativa alla classificazione acustica del territorio. Deve essere presente la verifica della compatibilità dell'insediamento con il clima acustico esistente, in relazione ai limiti imposti dalla classi di destinazione d'uso del territorio; deve essere inoltre esaminata l'influenza dell'opera sul clima acustico esistente. Infine, come riportato al punto d), devono essere fornite eventuali indicazioni per la progettazione esecutiva finalizzata al rispetto dei requisiti acustici passivi stabiliti dal *D.P.C.M 5/12/1997*.

D.M. 16 marzo 1998

“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”

All'interno del decreto sono indicate le caratteristiche della strumentazione di misura e le modalità di misura sia in ambienti aperti che in ambienti confinati (allegati A e B). In allegato D, invece, è indicata la modalità di presentazione dei risultati.

D.P.R. 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*, stabilisce norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali tipo:

- A. autostrade;
- B. strade extra-urbane principali;
- C. strade extra-urbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali.

Le disposizioni fornite dal decreto si applicano:

- alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede ed alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti;
- alle infrastrutture di nuova realizzazione.

Gli artt. 3, 4 e 5 definiscono rispettivamente le fasce di pertinenza acustica ed i limiti di immissione per le infrastrutture stradali: per le strade esistenti, si riportano i valori di riferimento in tabella 4.

Tab. 4 Fasce di pertinenza acustica e limiti di immissione per strade esistenti ed assimilabili.

TIPO DI STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

3.0. INFORMAZIONI GENERALI

Committente:	SETTIMI CASA s.r.l.
Luogo della valutazione:	Comune di Foligno – Ambito 29 “Intramezzi”
Opera da realizzare:	Piano attuativo
Data dei rilievi acustici:	11 Settembre 2012

4.0 DESCRIZIONE DELL'AREA E DELLE SORGENTI DI RUMORE PRESENTI

L'area oggetto del presente studio è situata in un contesto prevalentemente residenziale ed in parte produttivo attraversato da una viabilità extraurbana. La strada antistante il lotto oggetto di intervento per quanto di dimensioni limitate è di moderato traffico veicolare vista la posizione di collegamento tra la via principale “via Roma” e le zone residenziali più a sud .

Il terreno in esame è individuato al PRG del Comune di Foligno come segue (fig. 1, in blu).

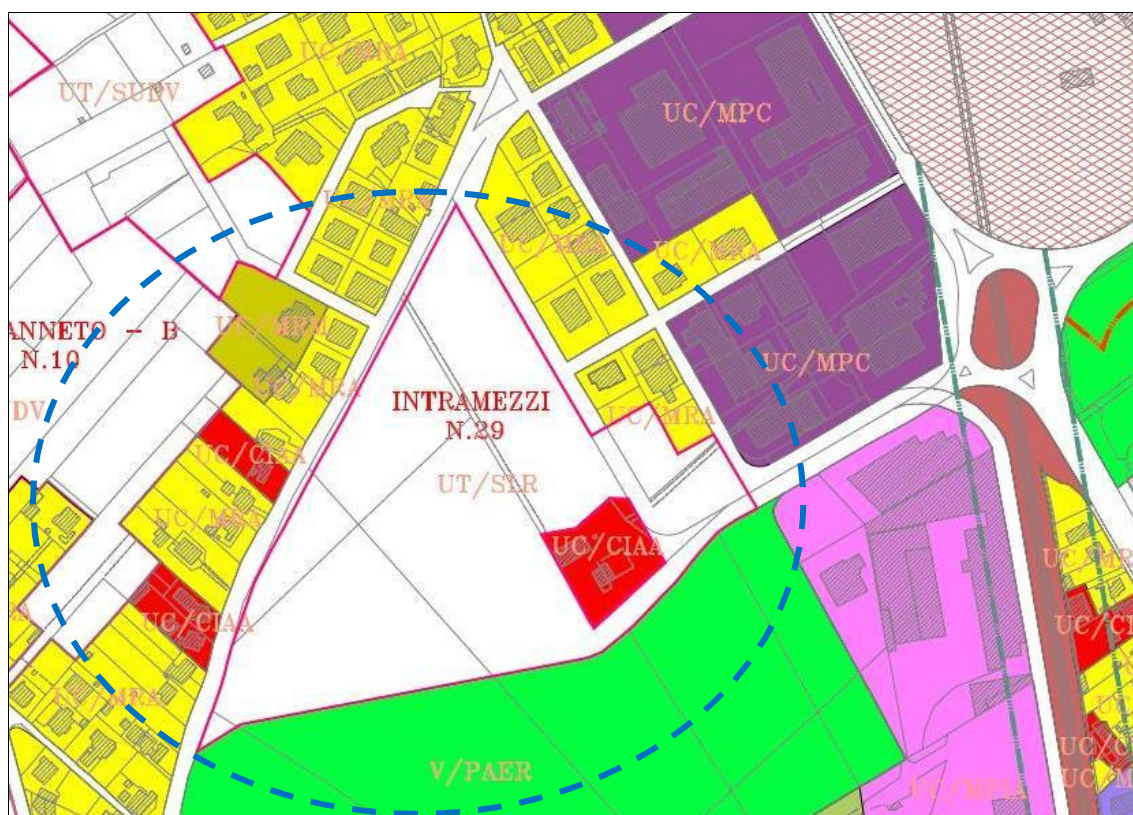


Fig. 1: PRG. In blu l'area interessata dal piano attuativo.

Nella foto aerea viene evidenziata l'area oggetto d'intervento (Fig.2).



Fig. 2: Foto Aerea.

L'area è inserita in parte in Classe III ed in parte in classe IV della zonizzazione acustica comunale, come riscontrabile in fig. 3, ed i limiti di riferimento sono riportati in tab. 5.

Tab. 5: Valori assoluti di immissione ed emissione relativamente alla zonizzazione acustica comunale

	Valori limite Assoluti di immissione D.P.C.M. 14/11/1997			
	Limiti assoluti di immissione		Limiti assoluti di emissione	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte
Classe III – Aree prevalentemente residenziali	60 dBA	50 dBA	55 dBA	45 dBA
Classe IV – Aree ad intensa attività umana	65 dBA	55 dBA	60 dBA	50 dBA

Inoltre per tutte le sorgenti sonore inserite nell'area della realizzazione del progetto, debbono essere rispettati i valori limite differenziali di immissione, pari a 5 dBA per il periodo diurno e 3 dBA per il periodo notturno, calcolati come differenza tra il livello ambientale ed il livello residuo eventualmente corretto data la presenza di componenti tonali, impulsive od in bassa frequenza.

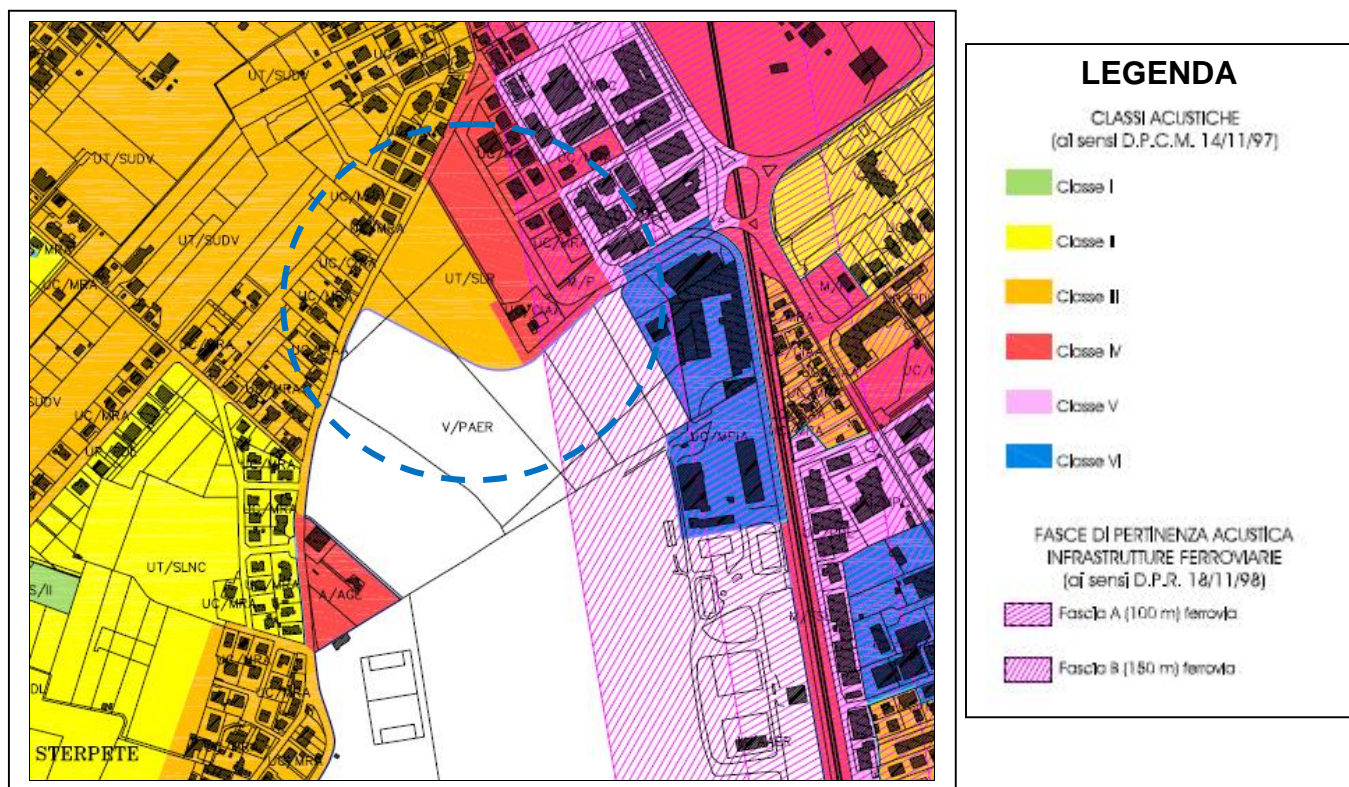


Fig. 3: Stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Foligno

5.0 SCELTA DEI PUNTI E DELLE CONDIZIONI DI MISURA

Per la determinazione della valutazione previsionale di clima acustico, con particolare attenzione alla posizione dei nuovi ricettori inseriti nel progetto, sono state effettuate misure di rumore ambientale, atte sia alla valutazione del clima acustico esistente tramite confronto diretto.

Le misurazioni fonometriche sono state eseguite secondo le prescrizioni del Decreto 16/03/98 *"Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico"*, con la tecnica del campionamento, secondo quanto richiesto dalla normativa.

Dopo un sopralluogo conoscitivo, sono stati individuati due punti di misura, riportati in figura 4. Un punto (R1) è localizzato lungo via Intermezzi e un altro punto (R2) è localizzato lungo via Napoli ovvero le due vie principali che costeggiano l'area oggetto del piano attuativo.

Il punto di misura considerato è altresì rappresentativo delle peggiori condizioni, in quanto raccoglie tutti i contributi al rumore presenti nella zona e si trova nella posizione più esposta al rumore stradale e ferroviario.



Fig. 4: *Pianta con indicazione dei punti di misura (in blu).*

Il microfono dello strumento di misura è stato posizionato a 1,5 metri dal terreno e direzionato verso la strada.

Le misure sono state effettuate dall'Ing. Elena Battaglini (tecnico competente in acustica ambientale) nel giorno di martedì 11 Settembre 2012 con tempi di integrazione di 10 minuti e tempo di campionamento di 0,5 secondi, in condizioni meteo di cielo sereno e vento inferiore ai 5 m/s.

Si precisa che, in ragione di sicurezza, le misure sono state effettuate nelle ore di punta del traffico e della relativa attività umana.

6.0 DATI DI RIFERIMENTO

data del sopralluogo : 10.09.2012

data del primo rilievo : 11.09.2012

tempo di riferimento (TR) : notturno (22:00 ÷ 06:00)

tempo di osservazione (TO) : dalle ore 23:00 alle ore 01:00

tempo di misura (TM) : dalle ore 00:10 alle ore 00:40

condizioni meteo : nuvoloso, assenza di vento e precipitazioni

data del secondo rilievo : 11.09.2012

tempo di riferimento (TR) : diurno (06:00÷22:00)

tempo di osservazione (TO) : dalle ore 10:00 alle ore 12:30

tempo di misura (TM) : dalle ore 10:30 alle ore 11:00

condizioni meteo : nuvoloso, assenza di vento e precipitazioni

7.0 CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE

Lo strumento utilizzato per le rilevazioni è:

01DB Metravib modello BLUE SOLO 01, n° serie 61844,

conforme allo standard ANSI S1.4-1983, tipo 1 e alle relative sezioni IEC 651 – 1979, gruppo 1 e IEC 804 – 1984.

Lo strumento è stato tarato come da certificato di conformità allegato.

Il Calibratore utilizzato è: **01DB Metravib modello CAL 21, serie 34393123.**

All'inizio e al termine delle misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione verificando che lo scostamento del livello di taratura acustica non sia superiore a 0.3 Db.

8.0 RISULTATI DEI RILIEVI STRUMENTALI

L'analisi del segnale registrato non ha evidenziato la presenza di componenti impulsive ripetitive o la presenza di componenti tonali.

Le tabelle 6-7-8-9 riassumono i risultati dei rilievi strumentali durante il periodo diurno e notturno nei punti di misura R1 e R2.

File	Via Intramezzi diurna001.CMG					
Commenti						
Inizio	10:48:08.000 martedì 11 settembre 2012					
Fine	10:58:08.000 martedì 11 settembre 2012					
Base tempi	20ms					
Nr. totale di periodi	30000					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
#1863	Leq	A	30	80		
#1863	Leq	C	40	90		
#1863	Picco	C	40	100		
#1863	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	90	100Hz	3.15kHz

TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO – R1		
L _{Aeq}	dB(A)	64.8
L _{Aeq} (arrotondato a 0.5 secondo D.M. 16 marzo 1998)	dB(A)	65.0
COMPONENTI TONALI		NO
COMPONENTI IMPULSIVE		NO
LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE CORRETTO	dB(A)	65.0

Tab. 6 Risultati dei rilievi strumentali nel punto di misura R1 nel periodo notturno

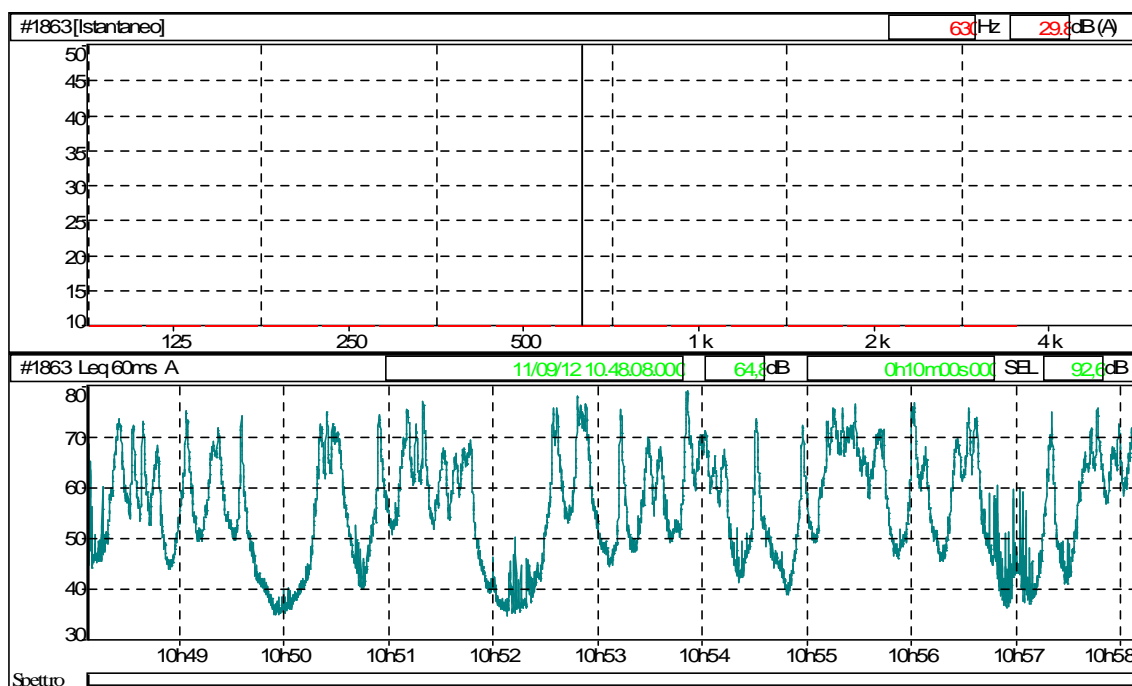


Fig. 5: Andamento in funzione della frequenza e del tempo del L_{Aeq} in dB(A).

File	Via Napoli diurna001.CMG					
Commenti						
Inizio	11:07:31.000 martedì 11 settembre 2012					
Fine	11:17:31.020 martedì 11 settembre 2012					
Base tempi	20ms					
Nr. totale di periodi	30001					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
#1863	Leq	A	30	70		
#1863	Leq	C	40	80		
#1863	Picco	C	50	90		
#1863	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	10	80	100Hz	3.15kHz

TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO – R2		
L _{Aeq}	dB(A)	48.0
L _{Aeq} (arrotondato a 0.5 secondo D.M. 16 marzo 1998)	dB(A)	48.0
COMPONENTI TONALI		NO
COMPONENTI IMPULSIVE		NO
LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE CORRETTO	dB(A)	48.0

Tab. 7 Risultati dei rilievi strumentali nel punto di misura R1 nel periodo notturno

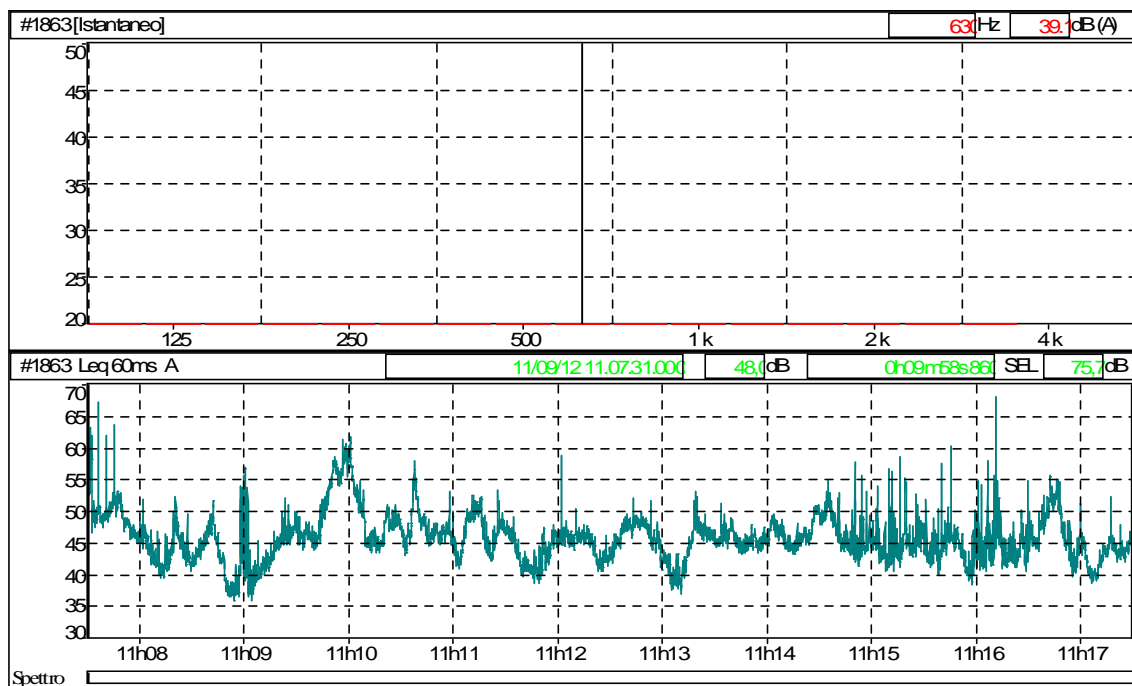


Fig. 6: Andamento in funzione della frequenza e del tempo del L_{Aeq} in dB(A).

File	Via Intramezzi notturna001.CMG					
Commenti						
Inizio	00:00:47.000 martedì 11 settembre 2012					
Fine	00:10:47.000 martedì 11 settembre 2012					
Base tempi	20ms					
Nr. totale di periodi	30000					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
#1863	Leq	A	30	90		
#1863	Leq	C	30	90		
#1863	Picco	C	40	100		
#1863	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	80	100Hz	3.15kHz

TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO – R1		
L _{Aeq}	dB(A)	59.1
L _{Aeq} (arrotondato a 0.5 secondo D.M. 16 marzo 1998)	dB(A)	59.0
COMPONENTI TONALI		NO
COMPONENTI IMPULSIVE		NO
LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE CORRETTO	dB(A)	59.0

Tab. 8 Risultati dei rilievi strumentali nel punto di misura R1 nel periodo notturno

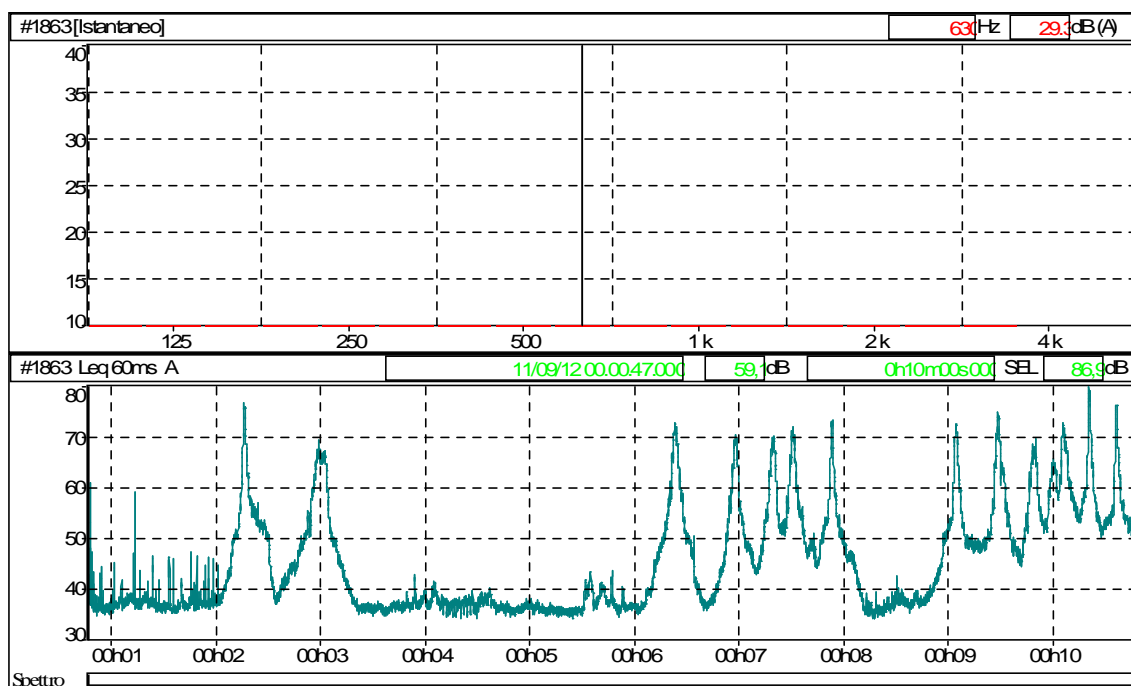


Fig. 7: Andamento in funzione della frequenza e del tempo del L_{Aeq} in dB(A).

File	Via Napoli notturna001.CMG					
Commenti						
Inizio	00:14:32.000 martedì 11 settembre 2012					
Fine	00:24:32.000 martedì 11 settembre 2012					
Base tempi	20ms					
Nr. totale di periodi	30000					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
#1863	Leq	A	20	60		
#1863	Leq	C	40	70		
#1863	Picco	C	50	80		
#1863	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	60	100Hz	3.15kHz

TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO – R2		
L _{Aeq}	dB(A)	40.6
L _{Aeq} (arrotondato a 0.5 secondo D.M. 16 marzo 1998)	dB(A)	41.0
COMPONENTI TONALI		NO
COMPONENTI IMPULSIVE		NO
LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE CORRETTO	dB(A)	41.0

Tab. 9 Risultati dei rilievi strumentali nel punto di misura R1 nel periodo notturno

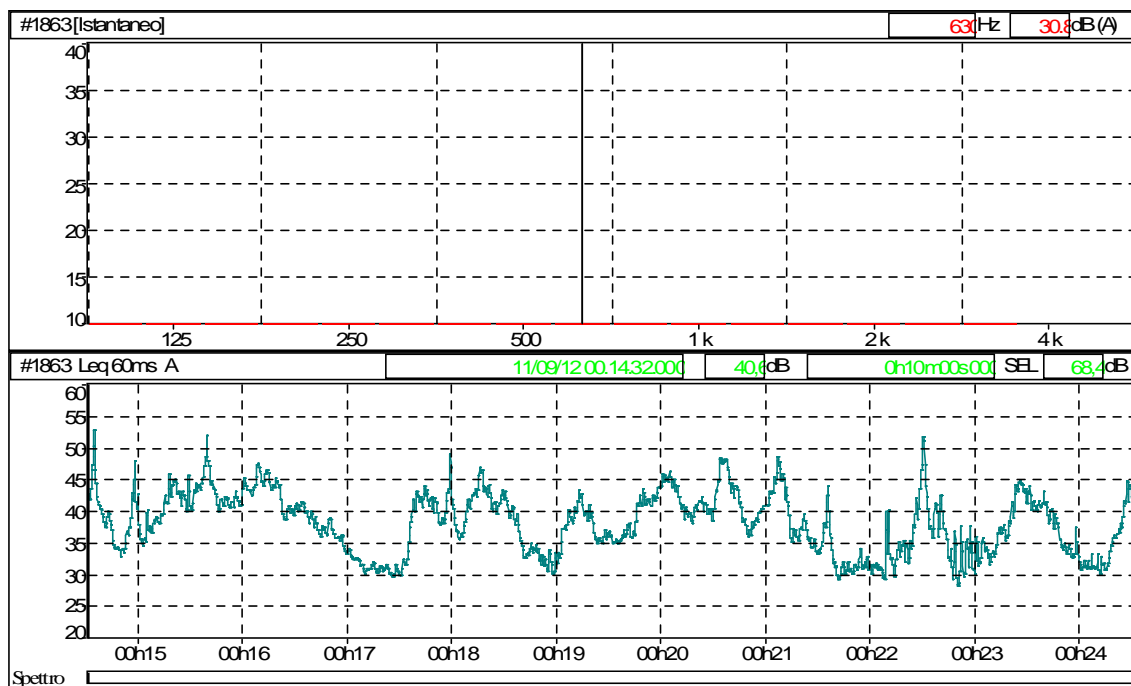


Fig. 8: Andamento in funzione della frequenza e del tempo del L_{Aeq} in dB(A).

9.0 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

I livelli continui equivalenti di pressione sonora rilevati nei punti di misura possono essere considerati rappresentativi dell'intero periodo diurno e notturno. Così facendo si ottengono valori che risultano essere sovrastimati rispetto ai reali valori di pressione acustica rilevati durante gli interi periodi di riferimento. Per il periodo diurno infatti, la misura si è svolta nella notte in orario di rientro dal dopo cena, periodo in cui le attività antropiche risultano in pieno svolgimento, al pari del mattino, per poi interrompersi durante la pausa pranzo e nella serata col sopraggiungere della notte. Considerata la entità del traffico lungo la strada e la relativa distanza dalla ferrovia, si può affermare che questo non presenta dei veri e propri orari di punta, ma può essere considerato costante nell'arco della giornata. Assumendo pertanto questi livelli nella valutazione del clima acustico, qualora siano rispettati i limiti di legge, si può affermare che la situazione reale sarà ancor di più a vantaggio di sicurezza per il rispetto dei limiti suddetti.

Confrontando quindi i valori considerati con i limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale risulta:

- periodo diurno

il valore del livello di rumore ambientale corretto e valutato in prossimità del lotto ovvero a 3m di distanza per la legge di propagazione è per la classe III pari a 55,0 dB(A) risulta conforme al limite imposto dalla zonizzazione di 60,0 dB(A);

il valore del livello di rumore ambientale corretto per la classe IV è di 48,0 dB(A) risulta conforme al limite imposto dalla zonizzazione di 65,0 dB(A);

- periodo notturno

il valore del livello di rumore ambientale corretto e valutato in prossimità del lotto ovvero a 3m di distanza per la legge di propagazione è per la classe III pari a 39,0 dB(A) risulta conforme al limite imposto dalla zonizzazione di 50,0 dB(A);

il valore del livello di rumore ambientale corretto per la classe IV è di 41,0 dB(A) risulta conforme al limite imposto dalla zonizzazione di 55,0 dB(A);

Il clima acustico è stato determinato facendo le seguenti considerazioni:

1. si esclude, ai fini della valutazione previsionale del clima acustico, la presenza di impianti e macchinari tecnologici all'esterno degli edifici; nel caso di installazione di macchinari e/o attrezzature con elevati livelli di potenza emessa va previsto uno studio apposito prima dell'inizio dell'attività, con l'effettuazione di misure fonometriche a seguito dell'installazione di tali macchinari e l'eventuale predisposizione di apposite schermature nel caso di livelli esterni incompatibili con la zona;

2. non si prevede un'alterazione del campo acustico per effetto dell'ingombro dell'edificio, visto che l'altezza massima è di 7,50 m;

CONCLUSIONI

La presente valutazione previsionale di clima acustico per la realizzazione di un piano attuativo di iniziativa privata relativo all'Ambito n.29 denominato "Intramezzi" in via Intermezzi - Foligno, prevista dalla *Legge n. 447 del 26 Ottobre 1995*, art. 8, comma 3, è stata condotta da un tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi della *L.R. n. 8/2002*, art. 11 e del *Regolamento attuativo n. 1 del 13/8/2004*, artt. 17 e 18.

Sulla base dei rilievi e delle stime effettuati si evidenzia il non superamento dei limiti imposti dalla normativa vigente. L'edificio che verrà realizzato andrà quindi ad inserirsi in un'area compatibile dal punto di vista del clima acustico con la loro destinazione d'uso. La nuova costruzione non comporterà apprezzabili modifiche dirette del campo acustico, a causa della modesta altezza dell'edificio. Per quanto riguarda le modifiche indirette del clima acustico, l'aumento del traffico veicolare indotto dal nuovo alloggio non provoca il superamento dei limiti stabiliti dalla classificazione acustica per la zona in esame. E' comunque necessaria l'elaborazione del progetto acustico ai sensi dell'art. 16 del *Regolamento 13/8/2004*, al fine di individuare i materiali costruttivi capaci di rispettare, alla fine dei lavori, i requisiti acustici passivi degli edifici, le cui grandezze di riferimento sono riportate nel *D.P.C.M. 5/12/1997*.

Foligno 11/09/2012

Il Tecnico Competente
Dott. Ing. Elena Battaglini

ALLEGATI

1. Planimetria di progetto
2. Documentazione fotografica
3. Iscrizione tecnico competente in acustica, certificati taratura dello strumento

ALLEGATO 1

Planimetria di progetto



ALLEGATO 2

Documentazione fotografica



Rilevazioni diurne nel punto R1



Rilevazioni diurne nel punto R2



Rilevazioni notturne nel punto R1



Rilevazioni notturne nel punto R2

ALLEGATO 3

**Iscrizione del tecnico competente in acustica, certificati taratura
strumento**

Iscrizione all'elenco della regione Umbria

Data:

Battaglini Elena
Via Tessino, 1

06034 Foligno (PG)

Prot. N

Regione Umbria
Giunta Regionale

Regione Umbria - Giunta Regionale Prot. Uscita del 17/12/2009 nr. 0194677 Classifica: XIII.7 

**Oggetto: Legge n. 447/95 in materia di inquinamento acustico -
Applicazione dell'art. 2 - Richiesta di riconoscimento della figura di
"tecnico competente" in materia di acustica ambientale.
Comunicazione di inserimento nell'elenco regionale.**

GIUNTA REGIONALE

Direzione Ambiente
Territorio e infrastrutture

Servizio Qualità dell'ambiente:
gestione rifiuti, cave e attività
estrattive

Il Dirigente
Dott. Andrea Monsignori

**Sezione II': Inquinamento
ambientale, architettura
ecocompatibile**

Arch. Marco Trinei

REGIONE UMBRIA
Piazza Partigiani, 1
06121 PERUGIA

TEL. 075 504 2639
FAX 075 504 2732
ecologia@regione.umbria.it

In riferimento alla sua domanda per il riconoscimento di tecnico competente in materia di acustica ambientale, si comunica che con Determinazione Dirigenziale n. 10537 del 20.11.2009, pubblicata nel Bollettino Ufficiale Regionale n. 55 del 09.12.2009, è stato approvato l'elenco dei tecnici competenti ai sensi dell'art. 2, comma 7, della Legge n. 447/95.

A tal proposito La informiamo che il suo nominativo risulta incluso in tale elenco, in seguito alla verifica dei requisiti di Legge svolta dalla Commissione istituita con Deliberazione della Giunta Regionale n. 906/05.

Si invia in allegato copia del frontespizio del Bollettino n. 55 del 09.12.2009 e della pagina contenente l'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale abilitati.

Cordiali saluti

Il Responsabile di Servizio
Marco Trinei



Ig/Ig



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 7
Page 1 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30396-A
Certificate of Calibration LAT 068 30396-A

- data di emissione date of issue	2012-07-09
- cliente customer	AESSE MISURE SRL 20090 - TREZZANO SUL NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	ING. EMANUELE FAGIANI 02100 - RIETI (RI)
- richiesta application	12-00053-T
- in data date	2012-01-18

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	61844
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2012-07-09
- data delle misure date of measurements	2012-07-09
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, 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 LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. 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 alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente 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 the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 7
Page 2 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30396-A
Certificate of Calibration LAT 068 30396-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PTL03

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjær 4228	1652021	INRIM 11-0785-01	2011-12-07	2012-12-07
Microfono Brüel & Kjær 4180	1627793	INRIM 11-0875-02	2011-12-12	2012-12-12
Microfono Brüel & Kjær 4160	1886249	INRIM 11-0875-03	2011-12-14	2012-12-14
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 339034	2011-11-07	2012-11-07

Parametri Ambientali

	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura °C	23,0	24,3	23,9
Umidità %	50,0	50,2	50,0
Pressione hPa	1013,3	998,8	998,6

Incertezze relative alle procedure applicate

Grandezza	Strumenti in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,20 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 0,30 dB
	Fonometri	da 20 dB a 145 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,21 dB a 1,72 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < f< 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f< 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2"	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 in campo libero	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,35 dB a 1,15 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

Componenti Analizzati

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	01-dB	Solo	61844
Preamplificatore	01-dB	PRE 21 S	15143
Microfono	01-dB	MCE 212	103389

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI 29-30.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibels (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 651 e 804.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 7
Page 3 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30396-A
Certificate of Calibration LAT 068 30396-A

1. Ispezione preliminare e calibrazione

Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Calibrazione	
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	93,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	93,4 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	93,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

2. Sensibilità del Microfono

Per garantire il massimo dell'accuratezza, la sensibilità del microfono a 250 Hz viene verificata attraverso il metodo di inserzione (IEC 402).

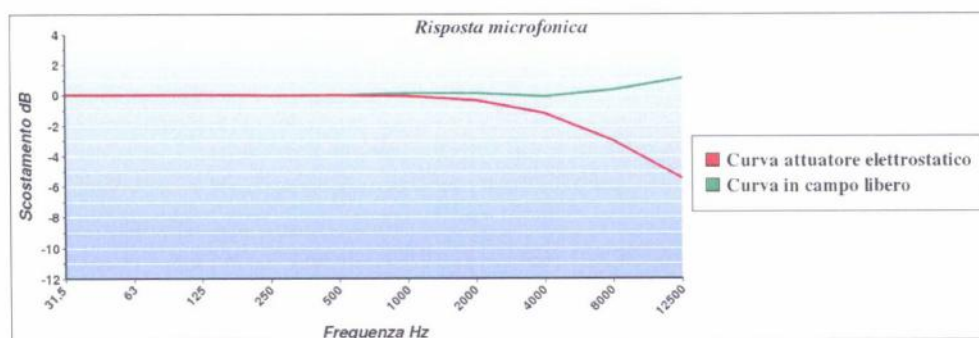
Sensibilità in dB rif. 1V/Pa	Sensibilità in mV/Pa	K0	Incertezza dB
-24,63	58,68	-1,4	0,20

3. Risposta acustica del microfono

La curva di risposta del microfono è stata verificata attraverso il sistema di eccitazione elettrostatica applicando un segnale di frequenza variabile da 31,5 Hz a 12,5 KHz ad intervalli di un'ottava. La risposta del microfono così ottenuta viene poi corretta, quando possibile, con i dati forniti dal costruttore per ottenere la curva di risposta in campo libero.

Nella tabella e nel grafico successivi vengono riportati gli scostamenti in dB dal riferimento a 250 Hz.

Frequenza Hz	Curva attuatore elettrostatico dB	Curva in campo libero dB	Incertezza dB
31,5	0,04	0,04	0,43
63,0	0,03	0,03	0,43
125,0	0,04	0,04	0,43
250,0	0,00	0,00	0,43
500,0	0,01	0,01	0,43
1000,0	-0,05	0,14	0,43
2000,0	-0,33	0,13	0,43
4000,0	-1,18	-0,08	0,69
8000,0	-2,95	0,36	0,69
12500,0	-5,42	1,12	1,11





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

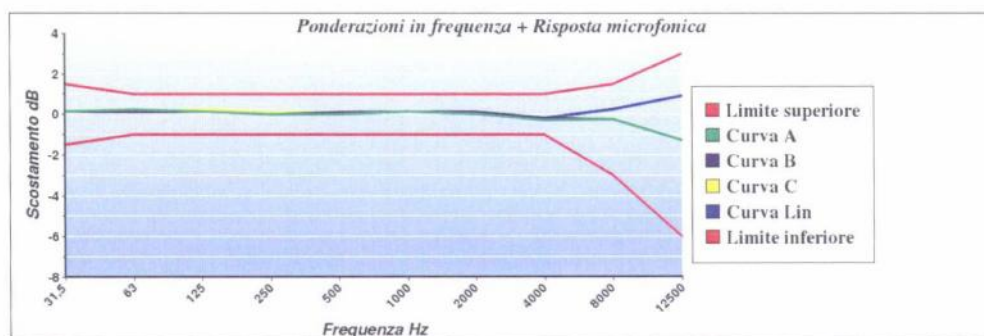
Pagina 4 di 7
Page 4 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30396-A
Certificate of Calibration LAT 068 30396-A

4. Curve di pesatura in frequenza

I dati ottenuti sono stati sommati a quelli della risposta microfonica in modo da verificare l'intera risposta dello strumento in funzione della frequenza. Gli scostamenti dal valore di riferimento a 1000 Hz sono riportati sia in valore numerico che graficamente nella tabella e nella figura successiva.

Frequenza Hz	Curva A dB	Curva B dB	Curva C dB	Curva Lin dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
31,5	0,1	0,1	0,1	0,1	±1,5	0,43
63,0	0,2	0,1	0,1	0,1	±1,0	0,43
125,0	0,1	0,1	0,2	0,1	±1,0	0,43
250,0	0,0	0,0	0,1	0,1	±1,0	0,43
500,0	0,0	0,1	0,1	0,0	±1,0	0,43
1000,0	0,1	0,1	0,1	0,1	±1,0	0,43
2000,0	0,0	0,1	0,1	0,0	±1,0	0,43
4000,0	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	±1,0	0,69
8000,0	-0,2	-0,2	-0,2	0,3	+1,5/-3	0,69
12500,0	-1,3	-1,3	-1,3	0,9	+3/-6	1,11



5. Rumore Elettrico

La capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata e viene così rilevato il rumore elettrico dello strumento con le diverse curve di ponderazione in frequenza.

Ponderazione in frequenza	Rumore Elettrico dB	Incertezza dB
A	9,7	0,5
B	8,0	0,5
C	10,4	0,5
LIN	19,7	0,5



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 7
Page 5 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30396-A
Certificate of Calibration LAT 068 30396-A

6. Linearità in ampiezza

La linearità di ampiezza è stata verificata nei range propri dello strumento. Un particolare campo di misura viene considerato "primario" e all'interno di questo la verifica e le tolleranze sono più restrittive. Nel range primario la verifica viene fatta a intervalli di 5 dB e, solamente a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore, vengono utilizzati passi di 1 dB. Le misure nei range non primari sono invece effettuate a 2 dB dal limite superiore e inferiore della scala di misura e comunque ad almeno 16 dB dal rumore elettrico con ponderazione A.

Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB	Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB
22,0	0,3	0,2	±0,7	0,20	82,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
23,0	0,2	0,2	±0,7	0,20	87,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
24,0	0,3	0,2	±0,7	0,20	92,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
25,0	0,2	0,2	±0,7	0,20	97,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
26,0	0,2	0,2	±0,7	0,20	102,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
27,0	0,2	0,2	±0,7	0,20	107,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
32,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	112,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
37,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	117,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
42,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	122,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
47,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	127,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
52,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	132,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
57,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	133,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
62,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	134,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
67,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	135,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
72,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	136,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
77,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	137,0	0,0	0,0	±0,7	0,20





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 7
Page 6 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30396-A
Certificate of Calibration LAT 068 30396-A

7. Rivelatore del valore efficace

L'accuratezza del rivelatore rms dello strumento è stata verificata a 7 dB dal fondoscala superiore con un segnale avente fattore di cresta (FC) uguale a 3.

Livello del segnale di riferimento dB	Lettura strumento dB	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
130,0	129,9	-0,1	±0,5	0,20

8. Ponderazioni temporali

La verifica delle costanti di tempo viene eseguita con singoli treni d'onda (burst) alla frequenza di 2000 Hz. Il livello del segnale continuo utilizzato come riferimento è inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala superiore del campo di misura principale. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore teorico per ogni tipo di ponderazione verificata.

Ponderazione in frequenza	Durata burst ms	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Fast	200	-0,1	±1	0,20
Slow	500	0,0	±1	0,20
Impulse	5	-0,6	±2	0,20

9. Indicatore di sovraccarico

Il valore di segnalazione del livello di sovraccarico dello strumento, nel campo di misura principale, viene verificato con un segnale avente fattore di cresta (FC) pari a 3.

Livello di segnalazione dB	Incertezza dB
131,3	0,20

10. Lineartà differenziale

La linearità differenziale dello strumento è stata verificata nel limite superiore del range primario tra due livelli: a -1 dB e a -4 dB dal livello di sovraccarico.

Differenza sul valore teorico dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
0,0	±0,4	0,20



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 7
Page 7 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30396-A
Certificate of Calibration LAT 068 30396-A

11. Rilevatore di picco

In questa prova viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di eguale valore di picco e durata differente. Il segnale di riferimento è costituito da un impulso rettangolare della durata di 10 ms e ampiezza inferiore di 1 dB al fondo scala. Il segnale di prova consiste in un impulso della durata di 100 us e con un ampiezza tale da produrre il medesimo valore di picco.

Tipo di impulso	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Positivo	0,7	$\pm 2,0$	0,20
Negativo	0,4	$\pm 2,0$	0,20

12. Media temporale

Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento applicando treni d'onda di diversa durata. Nella tabella seguente viene riportato, per ogni tipologia di treno d'onda, lo scarto rispetto al segnale sinusoidale continuo a 42,0 dB.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Rapporto Segnale 1/1000	-0,1	$\pm 1,0$	0,20
Rapporto Segnale 1/10000	-0,1	$\pm 1,0$	0,20

13. Campo dinamico agli impulsi

Questa prova verifica la linearità del circuito integratore con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Viene applicato un segnale continuo di ampiezza rms pari al valore inferiore del range dinamico dello strumento e viene quindi fornito un burst a frequenza di 4 kHz il cui valore di picco è di 63 dB superiore a quello continuo.

Nella tabella viene riportato lo scarto rispetto al valore teorico.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Burst da 10 ms	-0,1	$\pm 1,7$	0,20



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30395-A
Certificate of Calibration LAT 068 30395-A

- data di emissione date of issue	2012-07-09
- cliente customer	AESSE MISURE SRL 20090 - TREZZANO SUL NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	ING. EMANUELE FAGIANI 02100 - RIETI (RI)
- richiesta application	12-00053-T
- in data date	2012-01-18
 <u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	CAL 21
- matricola serial number	34393123
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2012-07-09
- data delle misure date of measurements	2012-07-09
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, 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 LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. 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 alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente 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 the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30395-A
Certificate of Calibration LAT 068 30395-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PTL07

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjær 4228	1652021	INRIM 11-0785-01	2011-12-07	2012-12-07
Microfono Brüel & Kjær 4180	1627793	INRIM 11-0875-02	2011-12-12	2012-12-12
Microfono Brüel & Kjær 4160	1886249	INRIM 11-0875-03	2011-12-14	2012-12-14
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 339034	2011-11-07	2012-11-07

Parametri Ambientali

	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura °C	23,0	24,3	24,3
Umidità %	50,0	49,4	49,2
Pressione hPa	1013,3	998,7	998,7

Incertezze relative alle procedure applicate

Grandezza	Strumenti in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,20 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 0,30 dB
	Fonometri	da 20 dB a 145 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,21 dB a 1,72 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f _c < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2"	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 in campo libero	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,35 dB a 1,15 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

Componenti Analizzati

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	01-dB	CAL 21	34393123

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma IEC 942.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 942.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30395-A
Certificate of Calibration LAT 068 30395-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e relativa stabilità e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Livello rilevato [dB]	Differenza [dB]	Tolleranze Tipo I [dB]	Incertezza [dB]
94,00	1000,00	94,03	0,03	± 0,30	0,20

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Stabilità [dB]	Tolleranze Tipo I [dB]	Incertezza [dB]
94,00	1000,00	0,01	± 0,10	0,01

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Frequenza generata [Hz]	Differenza [%]	Tolleranze Tipo I [%]	Incertezza [%]
94,00	1000,00	1002,52	0,25	± 2,00	0,01

6. Stabilità in frequenza del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità della frequenza generata dallo strumento.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Stabilità [%]	Tolleranze Tipo I [%]	Incertezza [%]
94,00	1000,00	0,00	± 0,50	0,01

7. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Distorsione totale [%]	Tolleranze Tipo I [%]	Incertezza [%]
94,00	1000,00	1,27	± 3,00	0,20