

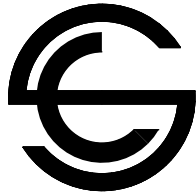
**STUDIO TERMOTECNICO**

**PANINI P.I. GIULIANO**

Via Emilia Est n.575, 41122 Modena (MO) - Tel./Fax 059/364477 - Cell. 335/5241284  
Mail: [studio.panini@gmail.com](mailto:studio.panini@gmail.com) - Pec: [giuliano.panini@pec.eppi.it](mailto:giuliano.panini@pec.eppi.it) - [www.studiopanini.it](http://www.studiopanini.it)

PROGETTAZIONE IMPIANTI RISCALDAMENTO, CONDIZIONAMENTO, ENERGIE RINNOVABILI  
CERTIFICAZIONI ENERGETICHE - DIAGNOSI ENERGETICHE - ISOLAMENTI TERMICI  
DETRAZIONI FISCALI - PREVENZIONE INCENDI - I.S.P.E.S.L. - ACUSTICA

PROGETTO URBANISTICO:



ARCHITECTURE & DESIGN  
ARCH. SARA COLUCCIELLO

PROGETTO:

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO  
COMPARTO "LA CORTE DEL SOLE"  
via Gambisa (Soliera)

PROPRIETA' - COMMITTENTI: SOCIETA' AGRICOLA LUGLI IVO S.S.  
(soggetti attuatori) METROQUADRO S.R.L.  
SILVESTRI PAOLO

PROPRIETARIO: COMUNE DI SOLIERA

ELABORATO:

STUDIO PREVISIONALE CLIMA ACUSTICO

TAVOLA:

19

DATA:

FEBBRAIO 2021

SCALA:

AGGIORNAMENTO:

I COMMITTENTI

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

IL PROGETTISTA

\_\_\_\_\_

## STUDIO TERMOTECNICO

# PANINI P.I. GIULIANO

Via Emilia Est n.575, 41122 Modena (MO) - Tel./Fax 059/364477 - Cell. 335/5241284  
Mail: [studio.panini@gmail.com](mailto:studio.panini@gmail.com) - Pec: [giuliano.panini@pec.eppi.it](mailto:giuliano.panini@pec.eppi.it) - [www.studiopanini.it](http://www.studiopanini.it)

**PROGETTAZIONE IMPIANTI RISCALDAMENTO, CONDIZIONAMENTO, ENERGIE RINNOVABILI  
CERTIFICAZIONI ENERGETICHE - DIAGNOSI ENERGETICHE - ISOLAMENTI TERMICI  
DETRAZIONI FISCALI - PREVENZIONE INCENDI - I.S.P.E.S.L. - ACUSTICA**

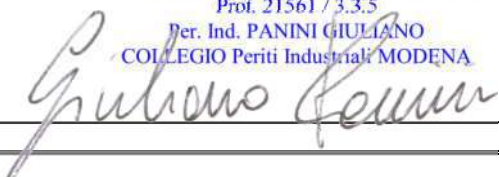
Spett.le  
Comune di Soliera

In merito alle richieste fatte per il PUA (vedi punto 11 documento del 30/06/2015) nella nuova Lotizzazione nel comparto denominato "LA CORTE DEL SOLE" in via Gambisa a Soliera (MO), si riporta quanto segue :

gli edifici che si andranno ad insediare all'interno della lottizzazione in progetto saranno tutti di tipo residenziale e le strade in progetto sono tutte destinate alla circolazione dei mezzi dei residenti.

Pertanto si ritiene che non sarà particolarmente influenzato il clima già presente nell'area, ove le principali sorgenti di rumore presenti sono il traffico stradale (derivante da via Gambisa e via Corte) e le attività agricole circostanti, e che si rispetteranno i limiti della Zonizzazione Acustica".

MODENA LI' 25/10/2015

| FIRMA DEL COMMITTENTE | FIRMA DEL PROGETTISTA  |
|-----------------------|--|
|                       | <p>Professionista autorizzato certificazioni<br/>Tecnico competente in acustica ambientale<br/>Prof. 21561 / 3.3.5<br/>Per. Ind. PANINI GIULIANO<br/>COLLEGIO Periti Industriali MODENA</p>  |

## STUDIO TERMOTECNICO

# PANINI P.I. GIULIANO

Via Emilia Est n.575, 41122 Modena (MO) - Tel./Fax 059/364477 - Cell. 335/5241284  
Mail: [studio.panini@gmail.com](mailto:studio.panini@gmail.com) - Pec: [giuliano.panini@pec.eppi.it](mailto:giuliano.panini@pec.eppi.it) - [www.studiopanini.it](http://www.studiopanini.it)

PROGETTAZIONE IMPIANTI RISCALDAMENTO, CONDIZIONAMENTO, ENERGIE RINNOVABILI  
CERTIFICAZIONI ENERGETICHE - DIAGNOSI ENERGETICHE - ISOLAMENTI TERMICI  
DETRAZIONI FISCALI - PREVENZIONE INCENDI - I.S.P.E.S.L. - ACUSTICA

### COMMITTENTI :

LUGLI IVO  
METROQUADRO S.R.L.  
SILVESTRI PAOLO

### OGGETTO :

**STUDIO PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO**  
**Legge n. 447/95**  
Per nuova Lotizzazione in comparto denominato  
"LA CORTE DEL SOLE" in Via Gambisa a Soliera (MO)

**FIRMA DEL COMMITTENTE**

**FIRMA DEL PROGETTISTA**

Professionista autorizzato certificazioni  
Tecnico competente in acustica ambientale  
Prot. 21561 / 3.3.5  
Per. Ind. PANINI GIULIANO  
COLLEGIO Periti Industriali MODENA

**SPAZIO RISERVATO AL COMUNE DI SOLIERA**

DATA: 26/02/2015

PROT.: P15/15

# *Indice*

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. <i>PREMESSA</i></b> .....                                 | <b>2</b>  |
| <b>2. <i>DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO</i></b> .....             | <b>4</b>  |
| <b>3. <i>CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO</i></b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>4. <i>IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE</i></b> ..... | <b>7</b>  |
| <b>5. <i>CONDIZIONI DI MISURA</i></b> .....                     | <b>9</b>  |
| <b>6. <i>VALORI RILEVATI</i></b> .....                          | <b>10</b> |
| <b>7. <i>VALUTAZIONI E CONCLUSIONI</i></b> .....                | <b>12</b> |
| <b>8. <i>FIRME</i></b> .....                                    | <b>13</b> |

## **1. PREMESSA**

La legge n. 447/95 denominata “Legge quadro sull’inquinamento acustico” all’art. 8 comma 3 prevede la redazione di una documentazione di previsione di clima acustico delle aree interessate alla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali.

Lo scopo della presente relazione tecnica è quello di valutare i livelli di rumore presenti nell’area interessata dall’intervento e verificarne la corrispondenza ai limiti di Zona, fissati dal D.P.C.M. 14/11/97, così come attribuita nella Classificazione acustica del territorio comunale.

L’indagine prevede le seguenti fasi:

- **caratterizzazione del sito oggetto di valutazione di clima acustico;**
- **inquadramento acustico territoriale e normativo del sito oggetto di studio;**
- **indagine acustica per caratterizzare il rumore prodotto dalle sorgenti sonore in prossimità dell’area in oggetto;**
- **verifica normativa del rispetto dei limiti definiti dalla normativa vigente.**

**La previsione di clima acustico è stata redatta sulla base delle seguenti normative:**

- D.P.C.M. 1° marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ ambiente esterno”;
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 “Legge quadro sull’ inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’ inquinamento acustico”;
- D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’art.11 della legge 26 ottobre 1995, n.447”;
- Legge Regionale n. 15 del 9 maggio 2001 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”;
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 673 del 14 aprile 2004 “Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico”.

## 2. DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

Le opere oggetto di valutazione previsionale di clima acustico riguardano la costruzione di un nuovo complesso residenziale costituito da trentasei lotti per la formazione di villette plurifamiliari. La nuova lottizzazione è situata in via Gambisa nel Comune di Soliera (MO).

Di seguito si riporta la planimetria dell'area con l'inserimento della lottizzazione in oggetto.



### 3. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Il Comune di Soliera (MO) ha provveduto alla Classificazione acustica del proprio territorio comunale, come prevista dalla Legge 447/95. Dalla suddivisione del territorio in Zone Acustiche, effettuata ai sensi del D.P.C.M. 1/3/91 e successivo D.P.C.M. 14/11/97 secondo la tabella di seguito riportata, l'area oggetto della presente relazione risulta essere

| <b>CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE</b>   |
|--|
| 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.  |
| <b>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</b>  |
| CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le 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 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 con scarsità di abitazioni.  |
| CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi”.   |

in **CLASSE II - AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE** dove i **valori limite assoluti di immissione** (Leq in dBA) da rispettare sono

- **Leq Diurno (06.00-22.00) è di 55 dBA;**
- **Leq Notturmo (22.00-06.00) è di 45 dBA;**

come si evince dal D.P.C.M. 14/11/97 art. 3 Tabella C riportata nella pagina seguente:



**Tabella C – valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art.3)**

| <b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>                    | <b>Tempi di riferimento</b>     |                                   |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|
|   | <b>diurno<br/>(06.00-22.00)</b> | <b>notturno<br/>(22.00-06.00)</b> |
| CLASSE I – aree particolarmente protette                              | 50                              | 40                                |
| <b>CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b> | <b>55</b>                       | <b>45</b>                         |
| 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                                |

#### ***4. IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE***

Dal sopralluogo effettuato, secondo quanto indicato dal progettista dell'intervento e dalla presa visione del documento di Classificazione acustica del territorio, emerge che la zona circostante la lottizzazione in oggetto è prevalentemente agricola, confinante con zone residenziali a Ovest.

Pertanto si è rilevato che le principali sorgenti di rumore presenti nell'area sono il traffico stradale e le attività agricole circostanti.

##### **SORGENTE DI RUMORE STRADALE**

Il rumore da traffico stradale deriva principalmente da **Via Gambisa** che dista circa **27 m** dal primo fronte dei fabbricati residenziali a Est della lottizzazione e **via Corte** che dista circa **102 m** dal primo fronte dei fabbricati residenziali a Sud della lottizzazione. Vi è inoltre, in progetto, la **strada di Lottizzazione** che sarà destinata alla circolazione dei mezzi dei residenti, pertanto non influenzerà il clima già presente nell'area.

Via Corte è caratterizzata dalla presenza sia di veicoli leggeri che pesanti, mentre via Gambisa è caratterizzata generalmente dalla presenza di veicoli leggeri. Tutte le strade sono a doppio senso di marcia.

Verificato che il Comune di Soliera (MO) classifica le strade, ai sensi del D.Lgs. 285/92 "Nuovo Codice della Strada", come segue:

Via Gambisa e Via Corte:

##### **- STRADA DI TIPO F: LOCALE**

Per questo tipo di strade il decreto fissa l'ampiezza della fascia territoriale di pertinenza pari a 30 m, pertanto l'area oggetto di studio non rientra nella fascia di pertinenza acustica di Via Corte, ma rientra nelle fasce di pertinenza acustica di via Gambisa. Inoltre, per questo tipo di

strade, il D.P.R. 142/2004 stabilisce che i limiti di immissione devono essere definiti dai Comuni sulla base della Zonizzazione Acustica Comunale dalla quale si evince che le strade mantengono la stessa classificazione dell'area.

Di seguito si riporta la Tabella 2 del D.P.R. 30/03/2004 N. 142 indicante la fascia di pertinenza e i limiti delle strade:

| Tipo di strada | Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m) | Scuole, ospedali, case di cura e di riposo                                 |              | Altri ricettori |              |
|----------------|--|--|--------------|-----------------|--------------|
|                |  | Diurno dBA   | Notturmo dBA | Diurno dBA      | Notturmo dBA |
| A              | 100 Fascia A                               | 50   | 40           | 70              | 60           |
|                | 150 Fascia B                               |  |              | 65              | 55           |
| B              | 100 Fascia A                               | 50   | 40           | 70              | 60           |
|                | 150 Fascia B                               |  |              | 65              | 55           |
| C-Ca           | 100 Fascia A                               | 50   | 40           | 70              | 60           |
|                | 150 Fascia B                               |  |              | 65              | 55           |
| C-Cb           | 100 Fascia A                               | 50   | 40           | 70              | 60           |
|                | 50 Fascia B                                |  |              | 65              | 55           |
| D-Da           | 100  | 50   | 40           | 70              | 60           |
| D-Db           | 100  |  |              | 65              | 55           |
| E              | 30   | <b>Definiti dai comuni sulla base della zonizzazione acustica comunale</b> |              |                 |              |
| F              | <b>30</b>                                  |  |              |                 |              |

**In base alle considerazioni precedentemente effettuate si conclude che:**

- **Il rumore dell'area, comprensivo del rumore stradale, dovrà rispettare, a 1 metro di tutte le facciate dei fabbricati in progetto, i limiti di immissione assoluti della Zonizzazione Acustica, Classe II ( $L_{Aeq, Tr}$ , diurno: 55,0 dBA;  $L_{Aeq, Tr}$ , notturno: 45,0 dBA).**

## **5. CONDIZIONI DI MISURA**

La strumentazione di misura utilizzata è la seguente:

- Fonometro integratore di precisione Larson – Davis, modello 824 serie 3263, classe 1, conforme a quanto richiesto da L.447 e D.M. 16-03-98, regolarmente tarato;
- Microfono Larson – Davis, modello 2541 serie 8586, regolarmente tarato;
- Calibratore di livello sonoro Larson – Davis, modello CAL 200 serie 4529, regolarmente tarato.

La calibrazione dello strumento è stata effettuata all'inizio ed alla fine di ogni misurazione; lo scostamento riscontrato fra due calibrazioni di inizio e fine misura non è mai stato superiore a +/- 0,2 dB; dato che sono considerati accettabili gli scostamenti contenuti entro +/- 0,5 dB, le misure sono da ritenersi valide.

Durante le misurazioni il tempo era sereno, con scarsità di vento, la temperatura era di 5°C diurni e -2°C notturni. Sul microfono era comunque presente cuffia antivento.

## **6. VALORI RILEVATI**

Per rilevare il livello di rumore presente nell'area è stata effettuata una misura alla distanza di 27 metri da via Gambisa e a 103 metri da via Corte, questo risulta essere il punto con la maggior fonte di rumore presente nell'area, in quanto è presente il rumore di tutte e due le strade. La misura è stata eseguita a 4 m di altezza da terra nel punto indicato con la lettera P nella tavola della Lottizzazione allegata.

L'analisi eseguita prende in considerazione sia il periodo diurno che quello notturno. Essa è stata condotta sulla base di misure fonometriche effettuate "in situ" con il metodo di rilevamento "per integrazione continua".

La misura ha una durata di 24 h ed è stata eseguita nella settimana dal 09 Febbraio 2015 al 15 Febbraio 2015. Durante il monitoraggio si è rilevato il Livello sonoro continuo Equivalente ponderato A con costante di tempo Fast. I dati sono stati successivamente elaborati con il software "Noise & Vibration Works" ricavando un Livello di immissione assoluto diurno e uno notturno.

I valori ottenuti nel punto di misura P sono:

- **$L_{Aeq, Tr}$ , diurno: 55,8 dBA**
- **$L_{Aeq, Tr}$ , notturno: 46,7 dBA**

*(In allegato si riportano i certificati delle misure effettuate).*

Per determinare i Valori Assoluti di Immissione ad 1 metro dalla facciata Sud-Est del fabbricato residenziale n° 16, più vicino alla fonte di rumore, allontaniamo di 15 m il valore ottenuto dalla misura eseguita nel Punto P con la formula della propagazione del rumore per sorgenti lineari di seguito riportata:

$$Lp_2 = Lp_1 - 10 \log (d_2/d_1)$$

I Valori Assoluti di Immissione ottenuti a **1 m dalla facciata del fabbricato n° 16** sono:

- $L_{Aeq, Tr}$ , **diurno: 53,9 dBA;**
- $L_{Aeq, Tr}$ , **notturmo: 44,8 dBA.**

Dalle valutazioni effettuate emerge che i valori ottenuti rientrano, nei limiti previsti della Zonizzazione Acustica, Classe II ( $L_{Aeq, Tr}$ , diurno: 55,0 dBA;  $L_{Aeq, Tr}$ , notturno: 45,0 dBA).

Si può infine affermare che **il rumore dell'area, comprensivo del rumore stradale, rispetta su tutte le facciate dei fabbricati in progetto i limiti della Classe II ( $L_{Aeq, Tr}$ , diurno: 55,0 dBA;  $L_{Aeq, Tr}$ , notturno: 45,0 dBA), avendo valutato il fabbricato più esposto al rumore da traffico stradale. Si può concludere che l'area è adatta ad accogliere edifici residenziali.**

## **7. VALUTAZIONI E CONCLUSIONI**

Sulla base delle analisi acustiche in precedenza riportate, è possibile affermare che **nell'area interessata dall'intervento in progetto i valori limite**, stabiliti dal D.P.C.M. 1/03/91 e successivo D.P.C.M. 14/11/97, **sono rispettati**.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva:

| <b>Limiti da rispettare</b> |                | <b>Valori rilevati</b> |                |
|-----------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| Diurno (dBA)                | Notturmo (dBA) | Diurno (dBA)           | Notturmo (dBA) |
| 55,0                        | 45,0           | <b>53,9</b>            | <b>44,8</b>    |

## 8. FIRME

Per il committente \_\_\_\_\_

Professionista autorizzato certificazioni  
Tecnico competente in acustica ambientale  
Prot. 21561 / 3.3.5  
Per. Ind. PANINI GIULIANO  
COLLEGIO Periti Industriali MODENA

Il tecnico competente in acustica \_\_\_\_\_

### Allegati:










- **estratto della Zonizzazione Acustica di Soliera con indicazione dell'area oggetto di valutazione;**
- **Area di lottizzazione con indicazione dei punti di misura e delle pertinenze stradali;**
- **report delle misure effettuate;**
- **attestato di Tecnico Competente in Acustica;**
- **certificati di taratura della strumentazione utilizzata.**



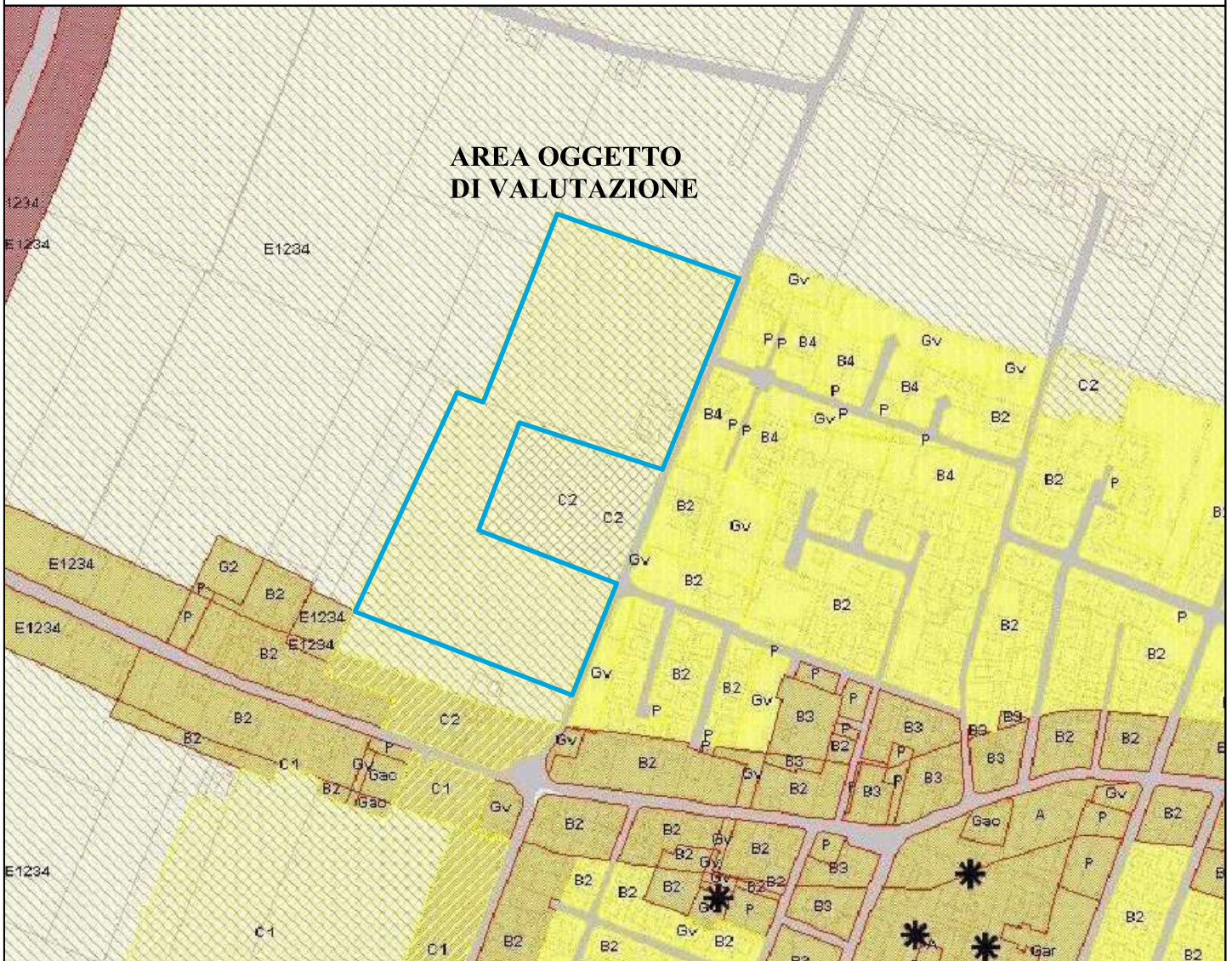
# COMUNE DI SOLIERA (MO)

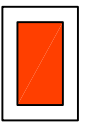
## Zonizzazione Acustica Comunale

### LEGENDA DELLE CLASSI ACUSTICHE

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | Aree di tutela (uso scolastico, ospedaliero, verde pubblico) - classe I |  | Aree di tipo misto (territorio agricolo) - classe III    |
|  | Aree di tutela di previsione - classe I                                 |  | Aree ad intensa attività umana esistenti - classe IV     |
|  | Aree prevalentemente residenziali esistenti - classe II                 |  | Aree ad intensa attività umana di previsione - classe IV |
|  | Aree prevalentemente residenziali di previsione - classe II             |  | Aree prevalentemente produttive esistenti - classe V     |
|  | Aree di tipo misto - classe III   |  | Aree prevalentemente produttive di previsione - classe V |
|  | Aree di tipo misto di previsione - classe III                           |   |  |

### AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE





Area oggetto di Valutazione  
Previsionale di Clima Acustico

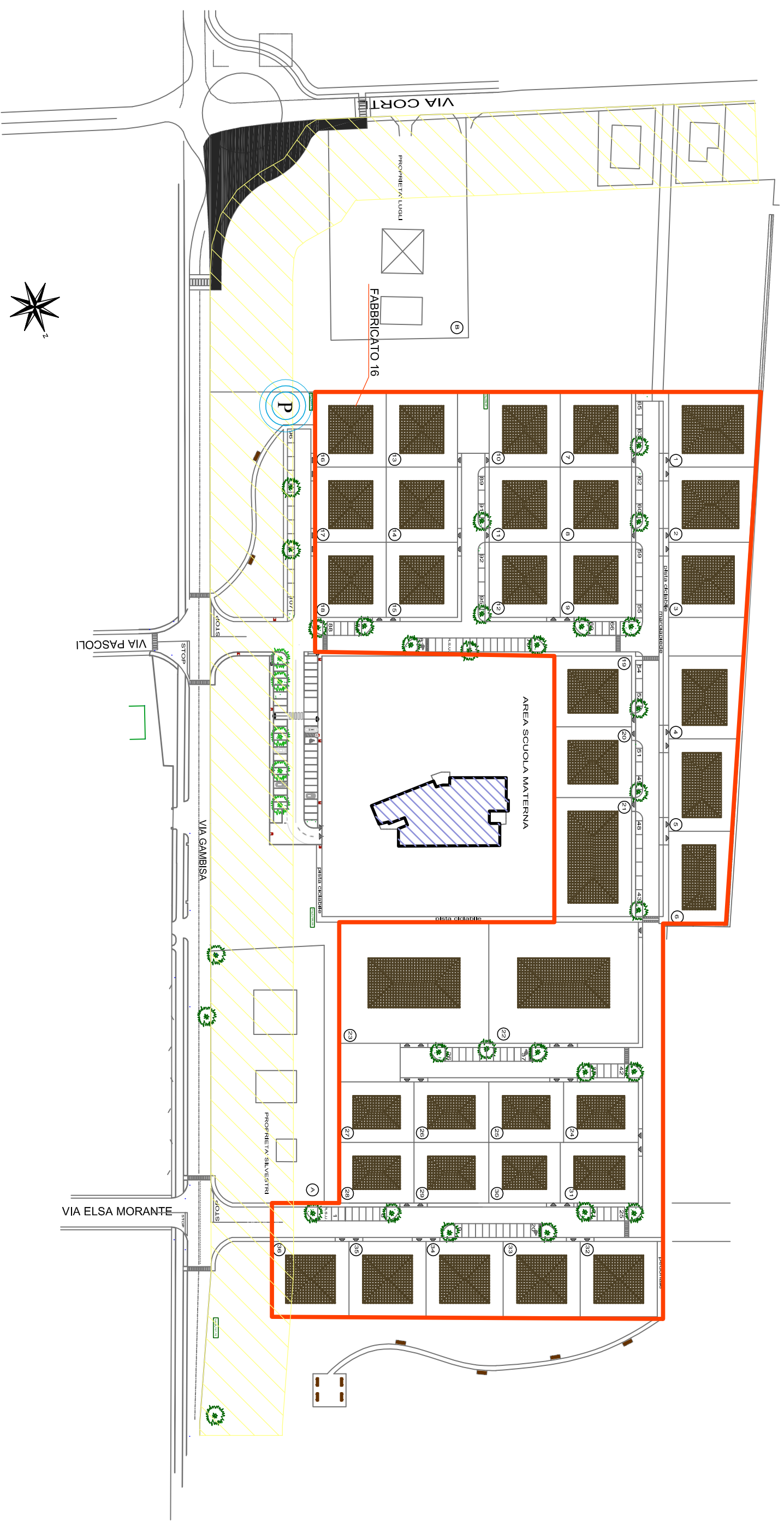
Pertinenza Acustica stradale tipo F = 30 m



Punto di misura

# PLANIMETRIA LOTTIZZAZIONE

Scala 1:1500



## Laeq,Tr,diurno in dBA

Nome misura : Giorno

Località : Soliera

Strumentazione : Larson-Davis 824

Data, ora misura : 12/02/2015 12.00.00

**L1: 66.2**

**L5: 62.8**

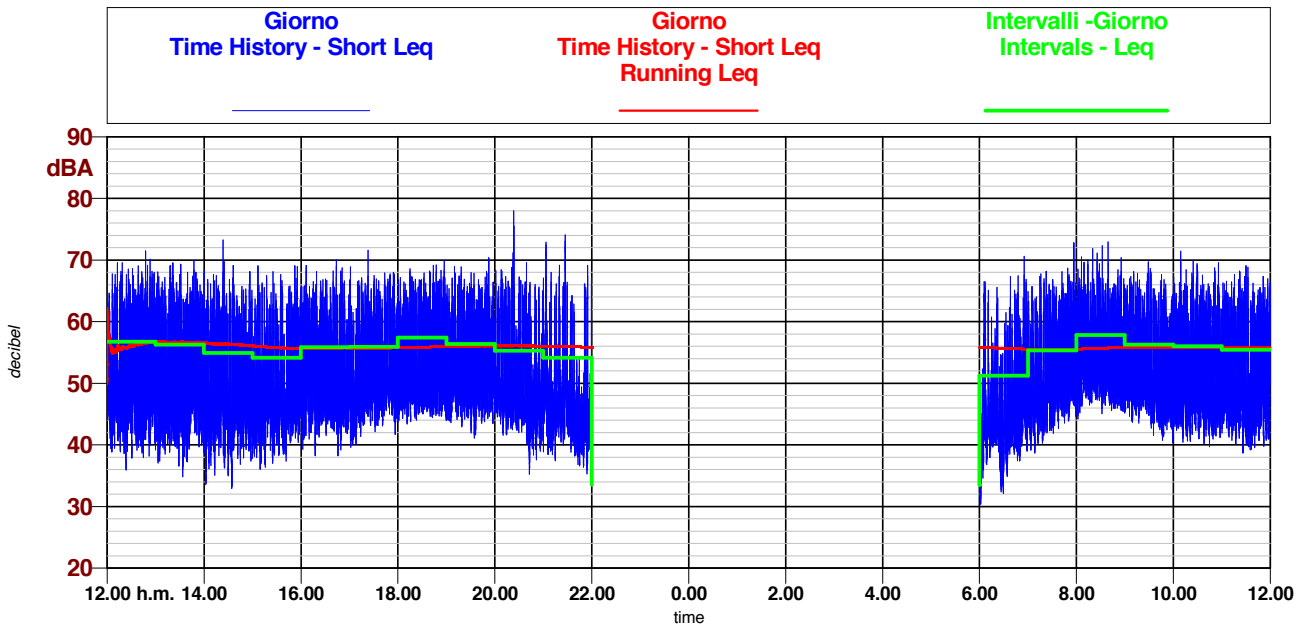
**L10: 60.3**

**L50: 48.7**

**L90: 42.9**

**L95: 41.3**

**Leq totale: 55.8 dBA**



| Intervalli -Giorno<br>Intervals - Leq |         |          |         |          |         |
|---------------------------------------|---------|----------|---------|----------|---------|
| h.m.                                  | dBA     | h.m.     | dBA     | h.m.     | dBA     |
| 12.00.00                              | 56.8 dB | 13.00.00 | 56.3 dB | 14.00.00 | 54.9 dB |
| 15.00.00                              | 54.2 dB | 16.00.00 | 55.9 dB | 17.00.00 | 55.9 dB |
| 18.00.00                              | 57.4 dB | 19.00.00 | 56.4 dB | 20.00.00 | 55.3 dB |
| 21.00.00                              | 54.1 dB | 5.59.59  | 33.5 dB | 6.00.00  | 51.3 dB |
| 7.00.00                               | 55.4 dB | 8.00.00  | 57.8 dB | 9.00.00  | 56.3 dB |
| 10.00.00                              | 56.0 dB | 11.00.00 | 55.4 dB |          |         |

## Laeq,Tr,notturmo in dBA

Nome misura : Notte

Località : Soliera

Strumentazione : Larson-Davis 824

Data, ora misura : 12/02/2015 22.00.00

**L1: 61.2**

**L5: 49.4**

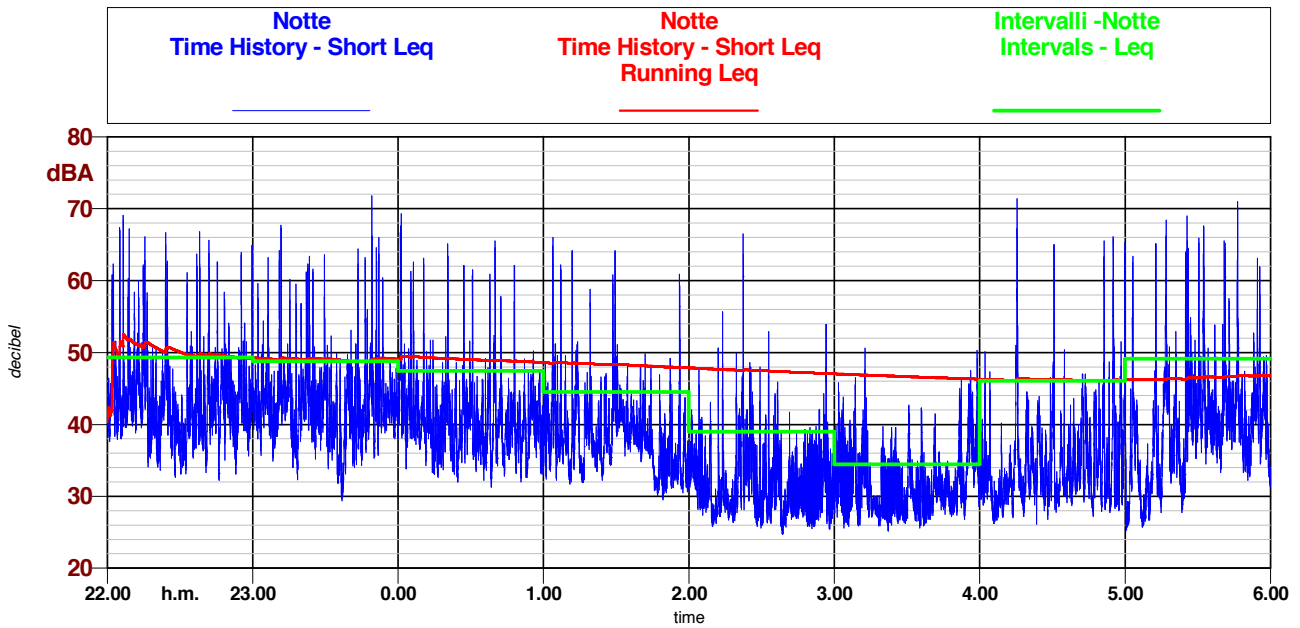
**L10: 46.6**

**L50: 38.5**

**L90: 29.9**

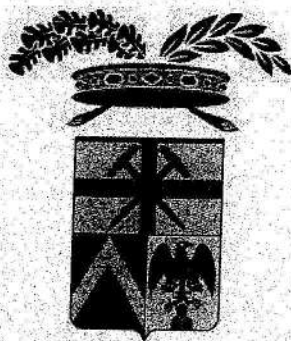
**L95: 28.7**

**Leq totale: 46.7 dBA**



Intervalli -Notte  
Intervals - Leq

| h.m.     | dBA     | h.m.     | dBA     | h.m.    | dBA     |
|----------|---------|----------|---------|---------|---------|
| 22.00.00 | 49.3 dB | 23.00.00 | 48.8 dB | 0.00.00 | 47.4 dB |
| 1.00.00  | 44.5 dB | 2.00.00  | 39.0 dB | 3.00.00 | 34.4 dB |
| 4.00.00  | 46.0 dB | 5.00.00  | 49.2 dB |         |         |



# Provincia di Modena

## SERVIZIO CONTROLLI AMBIENTALI

Prot. n° 21564/335

ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE, DI CUI ALLA LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N° 447.

Esaminata la domanda del sig. **PANINI GIULIANO**  
nato a Castelfranco Emilia (Mo) il 13/06/1969  
codice fiscale PNNGLN69H13C107X

Verificato il possesso dei requisiti di legge;

Visto l' art. 2 della Legge 447/95;

Visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998;

Visto l' art. 124 della L. R. Emilia Romagna n° 3/99;

Vista la Delibera di Giunta Regionale n. 1203/02 del 8 luglio 2002

Visto l' art. 53 dello Statuto della Provincia di Modena;

### SÌ RICONOSCE

al sig. **Panini Giuliano** il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell' attività di tecnico competente in acustica, di cui alla legge 26 ottobre 1995, n° 447.

Modena li 16 FEB. 2006



Il Dirigente  
Dott. Giovanni Rompianesi



**Modalità di esecuzione delle Prove**

*Operative for all tests*  
 Gli elementi sotto verifica vengono eseguiti in base alle norme, Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle emissioni  
 fratte di contenuto e dopo un adeguato tempo di accantonamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono eseguite  
 utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza, i cui valori di misura "eff" utilizzate nel presente certificato sono valori di precisione standard  
 riferiti a 20 microPa.

**Elenco delle Prove effettuate**

| Test ID | Denominazione                               | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza     | Valore |
|---------|---|-----------|-----------|-----------|----------------|--------|
| PR 1    | Ispezione Preliminare                       | 2010 08   | Generale  | -         | -              | -      |
| PR 3    | Rilevamento Ambientale di Rumore            | 2010 08   | Generale  | -         | -              | -      |
| PR 6-1  | Verifica dell'Attenuazione Relativa         | 1997-11   | Elettrica | EP        | 0,14...2,00 dB | -      |
| PR 6-2  | Verifica del Campo di Funzionamento Lineare | 1997-11   | Elettrica | EP        | 0,12 dB        | -      |
| PR 6-3  | Verifica del fondamento in Tempo Reale      | 1997-11   | Elettrica | EP        | 0,12 dB        | -      |
| PR 6-4  | Verifica del Filtro Anti-aliasing           | 1997-11   | Elettrica | EP        | 0,12 dB        | -      |
| PR 6-5  | Verifica della Somma dei Segnali in Quiet   | 1997-11   | Elettrica | EP        | 0,12 dB        | -      |

**PR 1 - Ispezione Preliminare**

**Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.  
**Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.  
**Impostazioni** Elaborazione del software secondo le norme pertinenti della serie IEC 61010.  
**Metodo** Osservazione visiva e alligatura visiva della funzionalità e del rispetto della specificazione costruttiva.

**Controlli Effettuati**

| Ispezione Visiva                                | Risultato         |
|---|-------------------|
| Integrità meccanica                             | superiore         |
| Integrità funzionale (circuiti, indicatori)     | superiore         |
| Stato delle batterie, sorgenti di alimentazione | superiore         |
| Stabilizzazione termica                         | superiore         |
| Integrità Accessori                             | superiore         |
| Marcatura (tipo, marca, modello, etc)           | superiore         |
| Manuale Istruzioni                              | superiore         |
| Stato Serminato                                 | Condizioni Finire |

**PR 3 - Rilevamento Ambientale di Rumore**

**Scopo** Rilevamento del rumore ambientale in un ambiente di lavoro.  
**Descrizione** Lettura del valore di Exposure Assessment (Leq), Temperatura e Umidità in un ambiente di lavoro.  
**Impostazioni** Attivazione degli strumenti secondo le norme pertinenti per l'ambiente.  
**Letture** Lettura del valore di Exposure Assessment (Leq), Temperatura, Umidità e Stato di Lavoro.  
**Metodo** Lettura del valore di Exposure Assessment (Leq), Temperatura, Umidità e Stato di Lavoro.

**Riformanti dati:** Rain=1013,25±120,8hPa - T aria=23,0±0,3°C - U=47,5±22,5%

| Grandezza             | Condizioni Iniziali | Condizioni Finali |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Pressione Atmosferica | 985,3 hPa           | 985,3 hPa         |
| Temperatura           | 22,6 °C             | 23,1 °C           |
| Umidità Relativa      | 31,2 URG            | 31,9 URG          |

**PR 6-1 - Verifica dell'Attenuazione Relativa**

**Scopo** Verifica della consistenza di attenuazione relativa con il tipo di impedenza del carico.  
**Descrizione** Prova sulla sonda sonora per il tipo di impedenza di attenuazione relativa con il tipo di impedenza del carico.  
**Impostazioni** Impostazione della sonda sonora per il tipo di impedenza di attenuazione relativa con il tipo di impedenza del carico.  
**Letture** Lettura del valore di attenuazione relativa.  
**Metodo** Metodo di attenuazione relativa con il tipo di impedenza del carico.

**Metodo:** Metodo di attenuazione relativa con il tipo di impedenza del carico - 120,0 dB

**PR 1 - Ispezione Preliminare**

**Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.  
**Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.  
**Impostazioni** Elaborazione del software secondo le norme pertinenti della serie IEC 61010.  
**Metodo** Osservazione visiva e alligatura visiva della funzionalità e del rispetto della specificazione costruttiva.

**Controlli Effettuati**

| Ispezione Visiva                                | Risultato         |
|---|-------------------|
| Integrità meccanica                             | superiore         |
| Integrità funzionale (circuiti, indicatori)     | superiore         |
| Stato delle batterie, sorgenti di alimentazione | superiore         |
| Stabilizzazione termica                         | superiore         |
| Integrità Accessori                             | superiore         |
| Marcatura (tipo, marca, modello, etc)           | superiore         |
| Manuale Istruzioni                              | superiore         |
| Stato Serminato                                 | Condizioni Finire |

**PR 3 - Rilevamento Ambientale di Rumore**

**Scopo** Rilevamento del rumore ambientale in un ambiente di lavoro.  
**Descrizione** Lettura del valore di Exposure Assessment (Leq), Temperatura e Umidità in un ambiente di lavoro.  
**Impostazioni** Attivazione degli strumenti secondo le norme pertinenti per l'ambiente.  
**Letture** Lettura del valore di Exposure Assessment (Leq), Temperatura, Umidità e Stato di Lavoro.  
**Metodo** Lettura del valore di Exposure Assessment (Leq), Temperatura, Umidità e Stato di Lavoro.

**Riformanti dati:** Rain=1013,25±120,8hPa - T aria=23,0±0,3°C - U=47,5±22,5%

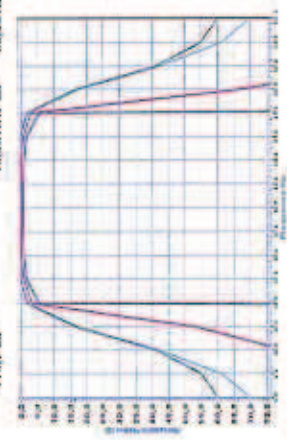
| Grandezza             | Condizioni Iniziali | Condizioni Finali |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Pressione Atmosferica | 985,3 hPa           | 985,3 hPa         |
| Temperatura           | 22,6 °C             | 23,1 °C           |
| Umidità Relativa      | 31,2 URG            | 31,9 URG          |

**PR 6-1 - Verifica dell'Attenuazione Relativa**

**Scopo** Verifica della consistenza di attenuazione relativa con il tipo di impedenza del carico.  
**Descrizione** Prova sulla sonda sonora per il tipo di impedenza di attenuazione relativa con il tipo di impedenza del carico.  
**Impostazioni** Impostazione della sonda sonora per il tipo di impedenza di attenuazione relativa con il tipo di impedenza del carico.  
**Letture** Lettura del valore di attenuazione relativa.  
**Metodo** Metodo di attenuazione relativa con il tipo di impedenza del carico.

**Metodo:** Metodo di attenuazione relativa con il tipo di impedenza del carico - 120,0 dB

| Frequenza | Letture  | Atenuazione | Toll. C11     | Toll. C12     |
|-----------|----------|-------------|---------------|---------------|
| 3,7 Hz    | 34,2 dB  | 101,8 dB    | 70,0 ->INF dB | 60,0 ->INF dB |
| 6,4 Hz    | 32,3 dB  | 92,7 dB     | 61,0 ->INF dB | 55,0 ->INF dB |
| 10,5 Hz   | 45,7 dB  | 80,3 dB     | 42,0 ->INF dB | 41,0 ->INF dB |
| 15,2 Hz   | 72,6 dB  | 55,4 dB     | 17,5 ->INF dB | 16,5 ->INF dB |
| 17,5 Hz   | 122,7 dB | 3,3 dB      | 2,0 ->5,0 dB  | 1,6 ->5,5 dB  |
| 18,1 Hz   | 125,3 dB | 0,7 dB      | -0,3 ->1,3 dB | -0,5 ->1,6 dB |
| 18,6 Hz   | 126,0 dB | 0,0 dB      | 0,3 ->0,6 dB  | -0,5 ->0,8 dB |
| 19,2 Hz   | 136,1 dB | -0,1 dB     | -0,3 ->0,4 dB | -0,5 ->0,5 dB |
| 19,7 Hz   | 136,0 dB | 0,0 dB      | -0,3 ->0,4 dB | -0,5 ->0,6 dB |
| 20,2 Hz   | 136,1 dB | 0,0 dB      | 0,3 ->0,6 dB  | 0,5 ->0,8 dB  |
| 20,8 Hz   | 126,1 dB | 0,1 dB      | 0,3 ->0,6 dB  | -0,5 ->0,8 dB |
| 21,4 Hz   | 126,6 dB | 0,4 dB      | 0,3 ->1,3 dB  | 0,5 ->1,6 dB  |
| 23,1 Hz   | 133,1 dB | 2,9 dB      | 2,0 ->15,0 dB | 1,6 ->5,5 dB  |
| 25,5 Hz   | 59,5 dB  | 66,5 dB     | 17,5 ->INF dB | 16,5 ->INF dB |
| 37,0 Hz   | 16,2 dB  | 111,8 dB    | 42,0 ->INF dB | 41,0 ->INF dB |
| 60,1 Hz   | 15,4 dB  | 112,6 dB    | 61,0 ->INF dB | 55,0 ->INF dB |
| 100,1 Hz  | 12,1 dB  | 113,9 dB    | 70,0 ->INF dB | 60,0 ->INF dB |

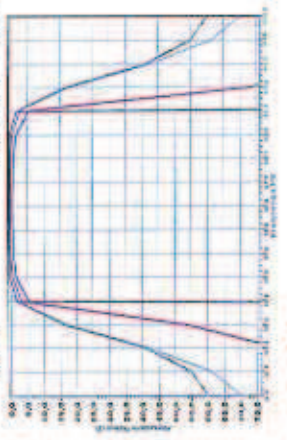


Metodo : Filtro Banda S8 Hz - Livello di Test = 128,0 dB

L'Operatore  
*[Signature]*  
Federico Amadi

Il Responsabile del Centro  
*[Signature]*  
Ennio Caglia

| Frequenza | Letture  | Atenuazione | Toll. C11     | Toll. C12     |
|-----------|----------|-------------|---------------|---------------|
| 3,7 Hz    | 35,2 dB  | 102,8 dB    | 70,0 ->INF dB | 60,0 ->INF dB |
| 6,4 Hz    | 32,9 dB  | 93,1 dB     | 61,0 ->INF dB | 55,0 ->INF dB |
| 10,5 Hz   | 45,0 dB  | 81,0 dB     | 42,0 ->INF dB | 41,0 ->INF dB |
| 15,2 Hz   | 71,6 dB  | 54,4 dB     | 17,5 ->INF dB | 16,5 ->INF dB |
| 17,5 Hz   | 122,7 dB | 3,3 dB      | 2,0 ->5,0 dB  | 1,6 ->5,5 dB  |
| 18,1 Hz   | 125,3 dB | 0,7 dB      | -0,3 ->1,3 dB | -0,5 ->1,6 dB |
| 18,6 Hz   | 126,0 dB | 0,0 dB      | 0,3 ->0,6 dB  | -0,5 ->0,8 dB |
| 19,2 Hz   | 136,0 dB | 0,0 dB      | -0,3 ->0,4 dB | -0,5 ->0,5 dB |
| 19,7 Hz   | 136,0 dB | 0,0 dB      | -0,3 ->0,6 dB | -0,5 ->0,6 dB |
| 20,2 Hz   | 136,1 dB | 0,1 dB      | 0,3 ->0,6 dB  | 0,5 ->0,8 dB  |
| 20,8 Hz   | 126,6 dB | 0,4 dB      | 0,3 ->1,3 dB  | 0,5 ->1,6 dB  |
| 23,1 Hz   | 133,1 dB | 3,0 dB      | 2,0 ->15,0 dB | 1,6 ->5,5 dB  |
| 25,5 Hz   | 59,5 dB  | 72,6 dB     | 17,5 ->INF dB | 16,5 ->INF dB |
| 37,0 Hz   | 17,4 dB  | 108,6 dB    | 42,0 ->INF dB | 41,0 ->INF dB |
| 60,1 Hz   | 16,4 dB  | 109,6 dB    | 61,0 ->INF dB | 55,0 ->INF dB |
| 100,1 Hz  | 21,4 dB  | 104,6 dB    | 70,0 ->INF dB | 60,0 ->INF dB |



Metodo : Filtro Banda S8 Hz - Livello di Test = 128,0 dB

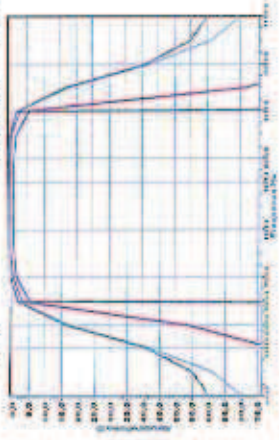
L'Operatore  
*[Signature]*  
Federico Amadi

Il Responsabile del Centro  
*[Signature]*  
Ennio Caglia



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/0440  
 Certificate of Calibration

| Frequenza  | Letture  | Attenuazione | Toll. C11       | Toll. C12       |
|------------|----------|--------------|-----------------|-----------------|
| 1483,7 Hz  | 29,5 dB  | 96,5 dB      | 70,0...-10NF dB | 60,0...-20NF dB |
| 2619,8 Hz  | 39,6 dB  | 86,4 dB      | 61,0...-10NF dB | 55,0...-20NF dB |
| 4231,0 Hz  | 46,5 dB  | 79,5 dB      | 42,0...-10NF dB | 41,0...-10NF dB |
| 6180,6 Hz  | 72,1 dB  | 53,9 dB      | 17,5...-10NF dB | 16,5...-10NF dB |
| 7130,0 Hz  | 132,7 dB | 3,3 dB       | 2,0...-5,0 dB   | 1,6...-5,5 dB   |
| 7353,6 Hz  | 135,3 dB | 0,7 dB       | -0,3...-11,5 dB | -0,5...-11,6 dB |
| 1577,5 Hz  | 136,0 dB | 0,0 dB       | -0,3...-10,8 dB | -0,5...-11,6 dB |
| 7192,2 Hz  | 136,1 dB | -0,1 dB      | -0,3...-10,8 dB | -0,5...-11,6 dB |
| 8000,0 Hz  | 136,0 dB | 0,0 dB       | +0,3 dB         | +0,5 dB         |
| 1213,4 Hz  | 126,0 dB | 0,0 dB       | -0,3...-10,8 dB | -0,5...-11,6 dB |
| 1361,0 Hz  | 126,1 dB | 0,1 dB       | -0,3...-10,8 dB | -0,5...-11,6 dB |
| 4469,7 Hz  | 122,7 dB | 0,5 dB       | -0,3...-11,2 dB | -0,5...-11,6 dB |
| 123,0 Hz   | 123,0 dB | 3,0 dB       | 2,0...-5,0 dB   | 1,6...-5,5 dB   |
| 10555,0 Hz | 54,0 dB  | 73,0 dB      | 17,5...-10NF dB | 16,5...-10NF dB |
| 15051,8 Hz | 32,0 dB  | 94,0 dB      | 42,0...-10NF dB | 41,0...-10NF dB |
| 74479,2 Hz | 28,1 dB  | 96,9 dB      | 61,0...-10NF dB | 55,0...-20NF dB |
| 45115,6 Hz | 33,8 dB  | 87,2 dB      | 70,0...-10NF dB | 60,0...-20NF dB |



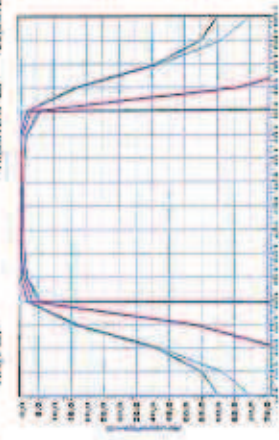
Metodo : Filtro Passo 20k Hz Livello di Test = 120,0 dB

L'Operatore  
 Federico Anselmi

Il Responsabile del Centro  
 Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/0440  
 Certificate of Calibration

| Frequenza | Letture  | Attenuazione | Toll. C11       | Toll. C12       |
|-----------|----------|--------------|-----------------|-----------------|
| 116,8 Hz  | 26,2 dB  | 99,8 dB      | 70,0...-10NF dB | 60,0...-20NF dB |
| 206,3 Hz  | 31,8 dB  | 94,2 dB      | 61,0...-10NF dB | 55,0...-20NF dB |
| 321,8 Hz  | 67,6 dB  | 79,4 dB      | 42,0...-10NF dB | 41,0...-10NF dB |
| 486,7 Hz  | 77,7 dB  | 53,3 dB      | 17,5...-10NF dB | 16,5...-10NF dB |
| 561,3 Hz  | 122,7 dB | 3,3 dB       | 2,0...-5,0 dB   | 1,6...-5,5 dB   |
| 579,3 Hz  | 123,1 dB | 0,7 dB       | -0,3...-11,5 dB | -0,5...-11,6 dB |
| 206,7 Hz  | 126,0 dB | 0,0 dB       | -0,3...-10,8 dB | -0,5...-11,6 dB |
| 613,5 Hz  | 126,1 dB | -0,1 dB      | -0,3...-10,8 dB | -0,5...-11,6 dB |
| 620,0 Hz  | 126,0 dB | 0,0 dB       | +0,2 dB         | +0,5 dB         |
| 646,8 Hz  | 126,0 dB | 0,0 dB       | -0,3...-10,4 dB | -0,5...-10,6 dB |
| 645,1 Hz  | 126,1 dB | -0,1 dB      | -0,3...-10,6 dB | -0,5...-10,8 dB |
| 685,1 Hz  | 122,7 dB | 0,3 dB       | 0,0...-11,3 dB  | 0,5...-11,6 dB  |
| 706,8 Hz  | 123,1 dB | 2,9 dB       | 2,0...-15,0 dB  | 1,6...-15,5 dB  |
| 815,4 Hz  | 32,5 dB  | 86,5 dB      | 17,5...-10NF dB | 16,5...-10NF dB |
| 1185,4 Hz | 33,7 dB  | 90,3 dB      | 42,0...-10NF dB | 41,0...-10NF dB |
| 1921,7 Hz | 21,2 dB  | 99,8 dB      | 61,0...-10NF dB | 55,0...-20NF dB |
| 3396,7 Hz | 21,9 dB  | 104,3 dB     | 70,0...-10NF dB | 60,0...-20NF dB |



Metodo : Filtro Passo 80k Hz Livello di Test = 120,0 dB

L'Operatore  
 Federico Anselmi

Il Responsabile del Centro  
 Emilio Caglio

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura

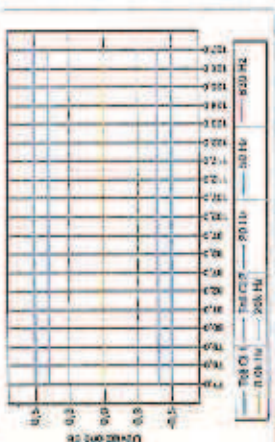


Spectra Srl  
Area Laborati  
Via S. Giovanni, 42  
Aversa (BN)  
Tel: 099 471117 Fax: 099 431313  
E-Mail: [www.spectra.it](mailto:www.spectra.it) [spectra@spectra.it](mailto:spectra@spectra.it)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/0446

Compreso di Calibratura

| Livello | 20 Hz  | Deviaz. | 50 Hz  | Deviaz. | 100 Hz | Deviaz. | 200 Hz | Deviaz. | 300 Hz | Deviaz. | 500 Hz | Deviaz. | Tutti, C10 |
|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|------------|
| 170 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 175 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 180 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 185 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 190 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 195 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 200 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 205 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 210 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 215 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 220 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 225 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 230 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 235 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 240 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 245 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 250 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 255 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 260 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 265 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |
| 270 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | 0,0 dB | 0,0 dB  | -0,50 dB   |



PR 6-3 - Verifica del funzionamento in Tempo Reale

Scopo: Verifica del funzionamento in tempo reale del filtro di accoppiamento di frequenza.  
Procedura: L'attenuatore è collegato per 200 dB al sistema di misura, viene applicata la tensione di prova e si legge il valore in dB nel display, viene verificato il rapporto tra il valore letto e quello atteso, il rapporto è di 1000/1000.  
Risultati: L'attenuatore è stato verificato con un rapporto di 1000/1000.  
Lettura: L'attenuatore è stato verificato con un rapporto di 1000/1000.  
Note:

Parametri: Livello=170 dB, Freq. 20 Hz, Livello=50 dB, Livello=55 dB, Livello=60 dB, Livello=65 dB, Livello=70 dB, Livello=75 dB, Livello=80 dB, Livello=85 dB, Livello=90 dB, Livello=95 dB, Livello=100 dB, Livello=105 dB, Livello=110 dB, Livello=115 dB, Livello=120 dB, Livello=125 dB, Livello=130 dB, Livello=135 dB, Livello=140 dB, Livello=145 dB, Livello=150 dB, Livello=155 dB, Livello=160 dB, Livello=165 dB, Livello=170 dB, Livello=175 dB, Livello=180 dB, Livello=185 dB, Livello=190 dB, Livello=195 dB, Livello=200 dB, Livello=205 dB, Livello=210 dB, Livello=215 dB, Livello=220 dB, Livello=225 dB, Livello=230 dB, Livello=235 dB, Livello=240 dB, Livello=245 dB, Livello=250 dB, Livello=255 dB, Livello=260 dB, Livello=265 dB, Livello=270 dB.

L' Operatore: Il Responsabile del Centro:

Fabrizio Argiento

Fabrizio Argiento

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura

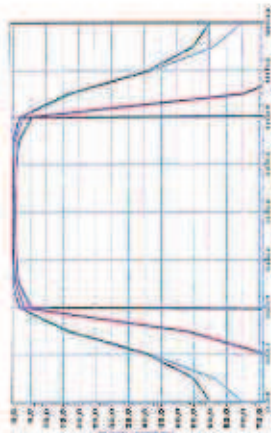


Spectra Srl  
Area Laborati  
Via S. Giovanni, 42  
Aversa (BN)  
Tel: 099 471117 Fax: 099 431313  
E-Mail: [www.spectra.it](mailto:www.spectra.it) [spectra@spectra.it](mailto:spectra@spectra.it)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/0440

Compreso di Calibratura

| Frequenza  | Attenuazione | Tutti, C11     | Tutti, C12     |
|------------|--------------|----------------|----------------|
| 173,7 Hz   | 84,6 dB      | 70,0...-0,5 dB | 60,0...-0,5 dB |
| 601,7 Hz   | 72,1 dB      | 64,0...-0,5 dB | 55,0...-0,5 dB |
| 1071,3 Hz  | 77,3 dB      | 64,0...-0,5 dB | 61,0...-0,5 dB |
| 1574,2 Hz  | 51,2 dB      | 42,0...-0,5 dB | 41,0...-0,5 dB |
| 1796,7 Hz  | 3,3 dB       | 21,5...-0,5 dB | 16,5...-0,5 dB |
| 1837,8 Hz  | 0,7 dB       | 2,0...-0,5 dB  | 1,6...-0,5 dB  |
| 1909,4 Hz  | -0,1 dB      | 0,3...-0,5 dB  | 0,3...-0,5 dB  |
| 1963,5 Hz  | -0,1 dB      | -0,3...-0,5 dB | -0,3...-0,5 dB |
| 2019,0 Hz  | 0,0 dB       | 0,0 dB         | 0,0 dB         |
| 2068,6 Hz  | 0,0 dB       | 0,0 dB         | 0,0 dB         |
| 2120,9 Hz  | -0,1 dB      | 0,3...-0,5 dB  | 0,5...-0,5 dB  |
| 2192,1 Hz  | 0,3 dB       | 0,1...-0,5 dB  | 0,5...-0,5 dB  |
| 2263,8 Hz  | 3,0 dB       | 0,3...-0,5 dB  | 1,6...-0,5 dB  |
| 2338,2 Hz  | 52,8 dB      | 17,5...-0,5 dB | 16,5...-0,5 dB |
| 2409,2 Hz  | 70,2 dB      | 42,0...-0,5 dB | 41,0...-0,5 dB |
| 2493,8 Hz  | 87,1 dB      | 64,0...-0,5 dB | 60,0...-0,5 dB |
| 6158,5 Hz  | 95,9 dB      | 70,0...-0,5 dB | 60,0...-0,5 dB |
| 10866,5 Hz | 94,2 dB      | 70,0...-0,5 dB | 60,0...-0,5 dB |



PR 6-2 - Verifica del Campo di Funzionamento Lineare

Scopo: Verifica del campo di funzionamento lineare del sistema di misura.  
Procedura: L'attenuatore è collegato per 80 dB al sistema di misura, viene applicata la tensione di prova e si legge il valore in dB nel display, viene verificato il rapporto tra il valore letto e quello atteso, il rapporto è di 1000/1000.  
Risultati: L'attenuatore è stato verificato con un rapporto di 1000/1000.  
Lettura: L'attenuatore è stato verificato con un rapporto di 1000/1000.  
Note:

Parametri: Livello=170 dB, Freq. 20 Hz, Livello=50 dB, Livello=55 dB, Livello=60 dB, Livello=65 dB, Livello=70 dB, Livello=75 dB, Livello=80 dB, Livello=85 dB, Livello=90 dB, Livello=95 dB, Livello=100 dB, Livello=105 dB, Livello=110 dB, Livello=115 dB, Livello=120 dB, Livello=125 dB, Livello=130 dB, Livello=135 dB, Livello=140 dB, Livello=145 dB, Livello=150 dB, Livello=155 dB, Livello=160 dB, Livello=165 dB, Livello=170 dB, Livello=175 dB, Livello=180 dB, Livello=185 dB, Livello=190 dB, Livello=195 dB, Livello=200 dB, Livello=205 dB, Livello=210 dB, Livello=215 dB, Livello=220 dB, Livello=225 dB, Livello=230 dB, Livello=235 dB, Livello=240 dB, Livello=245 dB, Livello=250 dB, Livello=255 dB, Livello=260 dB, Livello=265 dB, Livello=270 dB.

L' Operatore: Il Responsabile del Centro:

Fabrizio Argiento

Fabrizio Argiento

**PR 6-4 - Verifica del Filtro Anti-Allising**  
Scopo: Verificare la correttezza della frequenza di taglio in ingresso ed in uscita di un filtro anti-aliasing (VHF) di un sistema di acquisizione dati (DAQ).

Caratteristiche: Sistema a 1 canale di acquisizione dati (DAQ) con un filtro anti-aliasing (VHF) di un sistema di acquisizione dati (DAQ).

Impostazioni: Filtro anti-aliasing (VHF) di un sistema di acquisizione dati (DAQ).

Letture: Filtro anti-aliasing (VHF) di un sistema di acquisizione dati (DAQ).

Parametri: Livello di Riferimento = 127,0 dB - Freq. di Campionamento = 64 (100,0) Hz

| Filtro (Hz) | Frequenza | Liv. Gen. | Letture | Res. Rel.  | Toll. C11       | Toll. C12       |
|-------------|-----------|-----------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| 50 Hz       | 1000,0 Hz | 127,0 dB  | 11,5 dB | 11,5 / 100 | 70,0 - 110,0 dB | 60,0 - 100,0 dB |
| 60 Hz       | 1370,0 Hz | 127,0 dB  | 13,5 dB | 13,5 / 100 | 70,0 - 110,0 dB | 60,0 - 100,0 dB |
| 80 Hz       | 3600,0 Hz | 127,0 dB  | 39,9 dB | 39,9 / 100 | 70,0 - 110,0 dB | 60,0 - 100,0 dB |



**PR 6-5 - Verifica della Somma dei Segnali in Uscita**  
Scopo: Verificare la correttezza della somma dei segnali in uscita di un sistema di acquisizione dati (DAQ).

Caratteristiche: Sistema a 1 canale di acquisizione dati (DAQ) con un filtro anti-aliasing (VHF) di un sistema di acquisizione dati (DAQ).

Impostazioni: Filtro anti-aliasing (VHF) di un sistema di acquisizione dati (DAQ).

Letture: Filtro anti-aliasing (VHF) di un sistema di acquisizione dati (DAQ).

Parametri: Livello di Riferimento = 128,0 dB

| Filtro (Hz) | Frequenza | Liv. Gen. | Letture | Res. Rel.  | Toll. C11       | Toll. C12       |
|-------------|-----------|-----------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| 50 Hz       | 1000,0 Hz | 128,0 dB  | 11,5 dB | 11,5 / 100 | 70,0 - 110,0 dB | 60,0 - 100,0 dB |
| 60 Hz       | 1370,0 Hz | 128,0 dB  | 13,5 dB | 13,5 / 100 | 70,0 - 110,0 dB | 60,0 - 100,0 dB |
| 80 Hz       | 3600,0 Hz | 128,0 dB  | 39,9 dB | 39,9 / 100 | 70,0 - 110,0 dB | 60,0 - 100,0 dB |

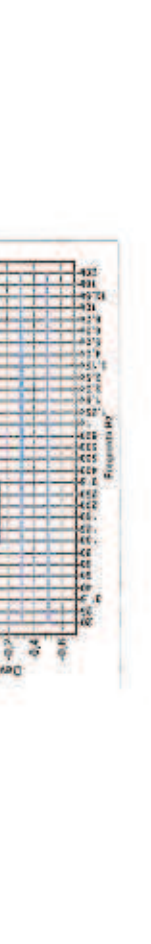


| Freq. Filtro | Letture  | Res. Rel. | Ris. Integrata | Dev. Rel. | Toll. C11 | Toll. C12 |
|--------------|----------|-----------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| 20 Hz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 25 Hz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 31,5 Hz      | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 40 Hz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 50 Hz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 63 Hz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 80 Hz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 100 Hz       | 107,9 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 125 Hz       | 107,9 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 160 Hz       | 107,9 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 200 Hz       | 107,9 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 250 Hz       | 107,9 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 315 Hz       | 107,9 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 400 Hz       | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 500 Hz       | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 630 Hz       | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 800 Hz       | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 1 kHz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 1,25 kHz     | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 1,6 kHz      | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 2 kHz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 2,5 kHz      | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 3,15 kHz     | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 4 kHz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 5 kHz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 6,3 kHz      | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 8 kHz        | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 10 kHz       | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 12,5 kHz     | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 16 kHz       | 108,0 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | 0,0 dB    | -10,5 dB  | -10,5 dB  |
| 20 kHz       | 107,9 dB | 0,0 dB    | 0,0 dB         | -0,1 dB   | -10,5 dB  | -10,5 dB  |



Parametri: Livello di Riferimento = 128,0 dB

| Filtro (Hz) | Frequenza | Liv. Gen. | Letture | Res. Rel.  | Toll. C11       | Toll. C12       |
|-------------|-----------|-----------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| 50 Hz       | 1000,0 Hz | 128,0 dB  | 11,5 dB | 11,5 / 100 | 70,0 - 110,0 dB | 60,0 - 100,0 dB |
| 60 Hz       | 1370,0 Hz | 128,0 dB  | 13,5 dB | 13,5 / 100 | 70,0 - 110,0 dB | 60,0 - 100,0 dB |
| 80 Hz       | 3600,0 Hz | 128,0 dB  | 39,9 dB | 39,9 / 100 | 70,0 - 110,0 dB | 60,0 - 100,0 dB |

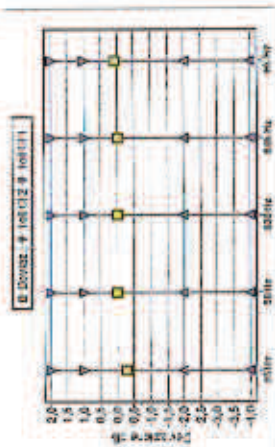


**CERTIFICATO DI TARATURA IAT 16M0440**

Certificate of Calibration

Pagina 13 di 13  
 Page 13 of 13

| Frequenza         | Freq. kHz | Letture  | Normale  | Deviaz. | Toll. C11    | Toll. C12    |
|-------------------|-----------|----------|----------|---------|--------------|--------------|
| 25 Hz Nominale    | 20 Hz     | 115,3 dB | 115,7 dB | -0,3 dB | ±0,0 ±1,0 dB | ±0,0 ±2,0 dB |
| InL(A) (1)        | 25 Hz     | 125,0 dB |          |         |              |              |
| Test 22,80dBz     | 25 Hz     | 60,4 dB  |          |         |              |              |
| Sup-A(1+1)        | 31,5 Hz   |          | 126,0 dB | 0,0 dB  | ±0,0 ±1,0 dB | ±0,0 ±2,0 dB |
| 50 Hz Nominale    | 40 Hz     | 87,7 dB  |          |         |              |              |
| InL(A) (1)        | 50 Hz     | 126,0 dB |          |         |              |              |
| Test 46,50dBz     | 63 Hz     | 70,9 dB  |          |         |              |              |
| Sup-A(1+1)        |           |          | 126,0 dB | 0,0 dB  | ±0,0 ±1,0 dB | ±0,0 ±2,0 dB |
| 630 Hz Nominale   | 500 Hz    | 81,8 dB  |          |         |              |              |
| InL(A) (1)        | 630 Hz    | 126,0 dB |          |         |              |              |
| Test 61,2,504Hz   | 72,4 Hz   | 72,4 dB  |          |         |              |              |
| Sup-A(1+1)        |           |          | 126,0 dB | 0,0 dB  | ±0,0 ±1,0 dB | ±0,0 ±2,0 dB |
| 8,0k Hz Nominale  | 6,2k Hz   | 52,7 dB  |          |         |              |              |
| InL(A) (1)        | 8,0k Hz   | 126,0 dB |          |         |              |              |
| Test 82,13,16/01z | 10,1 Hz   | 93,0 dB  |          |         |              |              |
| Sup-A(1+1)        |           |          | 126,0 dB | 0,1 dB  | ±0,0 ±1,0 dB | ±0,0 ±2,0 dB |
| 16k Hz Nominale   | 12,5k Hz  | 47,9 dB  |          |         |              |              |
| InL(A) (1)        | 16k Hz    | 126,0 dB |          |         |              |              |
| Test 16897,000Hz  | 20k Hz    | 107,8 dB |          |         |              |              |
| Sup-A(1+1)        |           |          | 126,0 dB | 0,1 dB  | ±0,0 ±1,0 dB | ±0,0 ±2,0 dB |



**Data di emissione:** 2014/02/11  
**cliente:** Sigma Studio Srl  
Via Bulgarelli, 30  
43012 - Capri (MO)

**destinatario:**

**numero:** 01E11004  
**in data:** 2014/02/03

**- Si riferisce a:**  
- oggetto: Calibratore  
- costruttore: LARSON DAVIS  
- modello: L&D CAL 200  
- marca: 4529  
- data delle misure: 2014/02/11  
- tipo di misurazione: Capacità di laboratorio

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees issued by Italian Law No. 272/1991 which has established the National Calibration System ACCREDIA since the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the comparability 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.*

**1. Risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure descritte nelle pagine seguenti, dove sono specificati anche i campioni di prova usati ed i criteri di riproducibilità del Centro ed i ripetitivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si applicano esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.**

**The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following pages, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the reproducibility 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 use and conditions of calibration, unless otherwise specified.**

**Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 17025 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.**

**The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and in EA 402. Usually they have been obtained as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, the factor k is 2.**

**Strumenti sottoposti a verifica:**  
Autometro statico a vortice  
**Strumento:** LARSON DAVIS  
**Modello:** L&D CAL 200  
**Classe:** Classe 1

**Condizioni ambientali e di misura:**  
- la verifica è eseguita in base alle norme tecniche di riferimento;  
- la temperatura ambiente è mantenuta in base alle quote senza essere superiore ai 20°C;  
- i campioni di prova sono tarati in base alla capacità del Centro;  
- gli campioni di prova sono tarati in base ai dati calcolati e riferiti alla temperatura di taratura;  
- i campioni di prova sono tarati in base ai dati calcolati e riferiti alla temperatura di taratura;  
- i campioni di prova sono tarati in base ai dati calcolati e riferiti alla temperatura di taratura;

**Normalive e norme utilizzate:**  
Standardi ed norme ISO  
The measurements were reported in this Certificate were obtained following the procedures:  
- Calibration - PR 4 - Rev. 2004/03  
The measurements were reported in this Certificate were obtained following the procedures:  
- Calibration - PR 4 - Rev. 2004/03  
The measurements were reported in this Certificate were obtained following the procedures:  
- Calibration - PR 4 - Rev. 2004/03

**Linea di taratura e modello:**

|         |             |
|---------|-------------|
| Modello | L&D CAL 200 |
| Classe  | Classe 1    |

**Strumenti:**

|         |             |
|---------|-------------|
| Modello | L&D CAL 200 |
| Classe  | Classe 1    |

**Linea di taratura e modello:**

|         |             |
|---------|-------------|
| Modello | L&D CAL 200 |
| Classe  | Classe 1    |

**Condizioni ambientali e di misura:**

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Temperatura      | 21,9 °C ± 1,0 °C   |
| Umidità relativa | 31,2 UR% ± 3,0 UR% |

**Condizioni ambientali durante la misura:**

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Temperatura      | 21,9 °C ± 1,0 °C   |
| Umidità relativa | 31,2 UR% ± 3,0 UR% |

**Condizioni ambientali durante la misura:**

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Temperatura      | 21,9 °C ± 1,0 °C   |
| Umidità relativa | 31,2 UR% ± 3,0 UR% |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 16301038**  
Certificato di Calibratura



**Modalità di esecuzione delle prove:**  
Direzionale per le testate  
Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure assolute ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate in condizioni di campo libero in camera anecoica e dopo un adeguato tempo di stabilizzazione e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando indicatori ed amplificatori di adeguata impedenza. Le unità di misura "in" utilizzate nel presente certificato sono i valori di precisione assoluta riferiti a 20 °C ± 0,01 °C.

**Revoca delle prove effettuate**  
Tutti i dati

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove ed i loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli strumenti e le tolleranze ammesse dalla normativa applicata.

| Condizione | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza    | Esito     |
|------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| PR 1       | 2014-08   | Generale  | Superiore |               | Superiore |
| PR 2       | 2014-08   | Generale  |           |               | Superiore |
| PR 3-2     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,01, 0,02 %  | Classe I  |
| PR 4-5     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,11, 0,11 dB | Classe I  |
| PR 5-3     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,12, 0,12 %  | Classe I  |

**Dichiarazione:** S'è verificata la conformità alla Norma IEC 60942:2004-01.  
- Per l'attuazione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-01.  
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di validazione di modello applicabili della IEC 60101:2003  
- Il calibratore è conforme alla direttiva in conformità con le prescrizioni della Classe I per le prove primarie descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per gli strumenti di precisione acustica e alta frequenza, indicato nelle condizioni di prova in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrare la conformità alle prescrizioni IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prestazioni della IEC 60942:2003.

L'Operatore   
Il Responsabile del Centro   
Emilio Caglio  
Federico Amari

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 16301038**  
Certificato di Calibratura

**PR 1 - Ispezione Preliminare**  
Scopo: Verifica della integrità della frequenza del motore.  
Descrizione: Ispezione visiva e meccanica.  
Impostazioni: Effettuazione del preallineamento del cursore consentendo all'uscita zero.  
Lettura: Dimensione dei raggi, verifica della conformità ai disegni della specificazione costruttiva.  
Nota: Ispezione visiva e meccanica.

| Condizione | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza    | Esito     |
|------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| PR 1       | 2014-08   | Generale  | Superiore |               | Superiore |
| PR 2       | 2014-08   | Generale  |           |               | Superiore |
| PR 3-2     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,01, 0,02 %  | Classe I  |
| PR 4-5     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,11, 0,11 dB | Classe I  |
| PR 5-3     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,12, 0,12 %  | Classe I  |

**PR 2 - Rilievamento Ambientale di Misura**  
Scopo: Rilievamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.  
Descrizione: Lettura dei valori di Pressione Atmosferica, Temperatura ed Umidità Relativa del Laboratorio.  
Impostazioni: Impostazione degli strumenti secondo il protocollo di taratura.  
Lettura: Lettura diretta dei valori di Pressione, Temperatura, Umidità di umidità.  
Nota: Rilievamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

| Condizione | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza    | Esito     |
|------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| PR 1       | 2014-08   | Generale  | Superiore |               | Superiore |
| PR 2       | 2014-08   | Generale  |           |               | Superiore |
| PR 3-2     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,01, 0,02 %  | Classe I  |
| PR 4-5     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,11, 0,11 dB | Classe I  |
| PR 5-3     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,12, 0,12 %  | Classe I  |

**PR 3-2 - Verifica della Frequenza Generata 1/1**  
Scopo: Verifica della frequenza di lavoro di precisione acustica generata dal calibratore.  
Descrizione: Attivazione della frequenza di lavoro di precisione acustica generata dal calibratore.  
Impostazioni: Impostazione della frequenza di lavoro di precisione acustica generata dal calibratore.  
Lettura: Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.  
Nota: Verifica della frequenza di lavoro di precisione acustica generata dal calibratore.

| Condizione | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza    | Esito     |
|------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| PR 1       | 2014-08   | Generale  | Superiore |               | Superiore |
| PR 2       | 2014-08   | Generale  |           |               | Superiore |
| PR 3-2     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,01, 0,02 %  | Classe I  |
| PR 4-5     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,11, 0,11 dB | Classe I  |
| PR 5-3     | 2014-03   | Acustica  | C         | 0,12, 0,12 %  | Classe I  |

**PR 4-5 - Precisione Acustica Generata**  
Scopo: Determinazione della frequenza di lavoro di precisione acustica generata dal calibratore.  
Descrizione: Attivazione della frequenza di lavoro di precisione acustica generata dal calibratore.  
Impostazioni: Impostazione della frequenza di lavoro di precisione acustica generata dal calibratore.  
Lettura: Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.  
Nota: Determinazione della frequenza di lavoro di precisione acustica generata dal calibratore.

L'Operatore   
Il Responsabile del Centro   
Emilio Caglio  
Federico Amari

**Metodo:** Inerti Valigie - Correzione Toller: -0,274 dB  
**F Esatto:** Livello 0,00 dB  
**Scopo:** Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione sonora generata dal calibratore

**Descrizione:** Traccia analitica di livello (livello) e frequenza (frequenza) del calibratore. Collegamento: 100 dB (100 dB) con cavo di collegamento al calibratore. Istruzioni: Vedere le note alla fine della scheda di lavoro. Collegamento: 100 dB (100 dB) con cavo di collegamento al calibratore. L'operazione è regolata dalla ISO.

**Metodo:** Frequenza Freq: 1000 Hz  
**F Esatto:** 0,00 dB  
**Scopo:** Determinazione dell'incertezza (incertezza) e livello (livello) del calibratore

**Metodo:** Frequenza Freq: 1000 Hz  
**F Esatto:** 0,00 dB  
**Scopo:** Determinazione dell'incertezza (incertezza) e livello (livello) del calibratore

**Data di Inasmissione:** 2014/02/11  
**Cliente:** Sigma Studio Srl  
Via Ingilterra, 30  
41012 - Corch (MO)

**Indirizzo:** Via Ingilterra, 30  
41012 - Corch (MO)

**Indirizzo:** Via Ingilterra, 30  
41012 - Corch (MO)

**Indirizzo:** Via Ingilterra, 30  
41012 - Corch (MO)

**Indirizzo:** Via Ingilterra, 30  
41012 - Corch (MO)

**Indirizzo:** Via Ingilterra, 30  
41012 - Corch (MO)

**Indirizzo:** Via Ingilterra, 30  
41012 - Corch (MO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 riferito in accordo ai decreti ministeriali della legge n. 271/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA opera in conformità di misura e di taratura, le competenze metodologiche del Centro e la affidabilità delle tarature erogate ai clienti in conformità ed 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 No. 163 issued according to decrees connected with Italian Law No. 271/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA operates the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability 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 la procedura descritta alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prova (prova) in cui è stata verificata la catena di affidabilità del Centro ed i coefficienti 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 procedure given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the relevant calibration certificate 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.

La incertezza di misura dichiarata in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-1/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-1/02. Usually they have been obtained as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor is 2.





**PR 1 - Ispezione Preliminare**

**Scopo** Verifica della funzionalità della strumentazione di misura.  
**Descrizione** Ispezione visiva della strumentazione di misura.  
**Impostazioni** Effettuazione dell'ispezione visiva della strumentazione di misura.  
**Letture** Osservazione del display e verifica della funzionalità della strumentazione di misura.  
**Note**

| Controlli Effettuati                            | Risultato |
|---|-----------|
| Ispezione Visiva                                | ok        |
| Incertezza meccanica                            | ok        |
| Incertezza funzionale (contatti, indicatori)    | ok        |
| Stato delle batterie, sorgente di alimentazione | ok        |
| Stabilizzazione termica                         | ok        |
| Incertezza Accessori                            | ok        |
| Manuale (mat. marca, modelli, etc)              | ok        |
| Stato Scambio                                   | ok        |

**PR 2 - Rilevamento Ambiente di Misura**

**Scopo** Rilevamento dell'ambiente di misura.  
**Descrizione** Rilevamento dell'ambiente di misura.  
**Impostazioni** Rilevamento dell'ambiente di misura.  
**Letture** Rilevamento dell'ambiente di misura.  
**Note**

| Parametro        | Valore   |
|------------------|----------|
| Temperatura      | 23,8 °C  |
| Umidità Relativa | 31,9 URH |

**PR 1A-1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura**

**Scopo** Verifica dell'indicazione della frequenza di verifica della taratura.  
**Descrizione** Verifica dell'indicazione della frequenza di verifica della taratura.  
**Impostazioni** Verifica dell'indicazione della frequenza di verifica della taratura.  
**Letture** Verifica dell'indicazione della frequenza di verifica della taratura.  
**Note**

| Parametro             | Valore     |
|-----------------------|------------|
| Frequenza Calibratore | 1000,00 Hz |
| Letture               | 111,0 dB   |

L'Operatore:   
Il Responsabile del Centro:   
Federico Annunzi  
Enrico Caprin

**PR 1A-2 - Rumore Autogenerato**

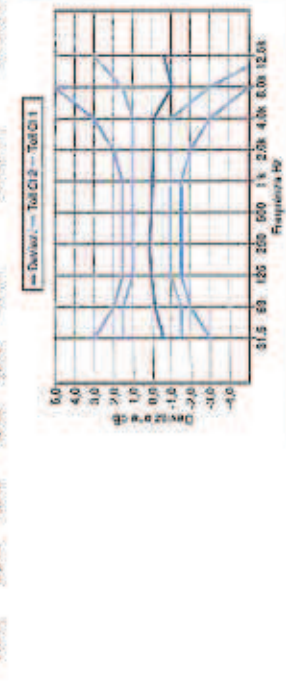
**Scopo** Verifica del rumore autogenerato della sonda di misura.  
**Descrizione** Verifica del rumore autogenerato della sonda di misura.  
**Impostazioni** Verifica del rumore autogenerato della sonda di misura.  
**Letture** Verifica del rumore autogenerato della sonda di misura.  
**Note**

| Metodo                           | Misura     |
|----------------------------------|------------|
| Frequenza Misura (p(A): 10,0 dB) | 15,8 dB(A) |
| Grandezza                        | 15,8 dB(A) |

**PR 1-3 - Risposta Acustica in Frequenza MF**

**Scopo** Verifica della risposta acustica in frequenza della sonda di misura.  
**Descrizione** Verifica della risposta acustica in frequenza della sonda di misura.  
**Impostazioni** Verifica della risposta acustica in frequenza della sonda di misura.  
**Letture** Verifica della risposta acustica in frequenza della sonda di misura.  
**Note**

| Frequenza | Letture | Valore | FF-0,5 Accesa | FF-0,5 Spesa | Toll.C1 | Toll.C2 |
|-----------|---------|--------|---------------|--------------|---------|---------|
| 315 Hz    | 83,2 dB | 0,1 dB | 0,1 dB        | 0,0 dB       | ±0,5 dB | ±0,0 dB |
| 630 Hz    | 83,8 dB | 0,1 dB | 0,1 dB        | 0,0 dB       | ±0,5 dB | ±0,0 dB |
| 1260 Hz   | 83,8 dB | 0,1 dB | 0,1 dB        | 0,0 dB       | ±0,5 dB | ±0,0 dB |
| 2520 Hz   | 83,8 dB | 0,1 dB | 0,1 dB        | 0,0 dB       | ±0,5 dB | ±0,0 dB |
| 5040 Hz   | 83,8 dB | 0,1 dB | 0,1 dB        | 0,0 dB       | ±0,5 dB | ±0,0 dB |
| 10080 Hz  | 83,8 dB | 0,1 dB | 0,1 dB        | 0,0 dB       | ±0,5 dB | ±0,0 dB |
| 20160 Hz  | 83,8 dB | 0,1 dB | 0,1 dB        | 0,0 dB       | ±0,5 dB | ±0,0 dB |
| 40320 Hz  | 83,8 dB | 0,1 dB | 0,1 dB        | 0,0 dB       | ±0,5 dB | ±0,0 dB |
| 80640 Hz  | 83,8 dB | 0,1 dB | 0,1 dB        | 0,0 dB       | ±0,5 dB | ±0,0 dB |

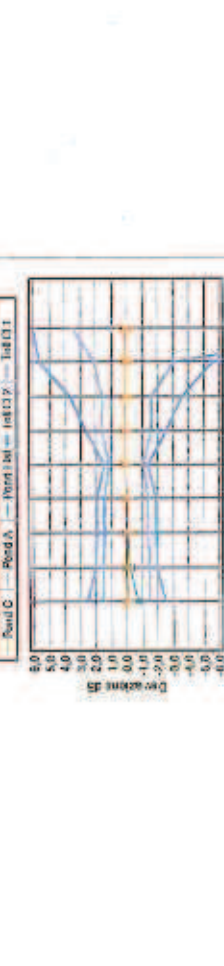


L'Operatore:   
Il Responsabile del Centro:   
Federico Annunzi  
Enrico Caprin

Pagina 7 di 11  
Page 7 of 11

**CERTIFICATO DI TARATURA LAI 163/0439**  
CertIFICATE of Calibration

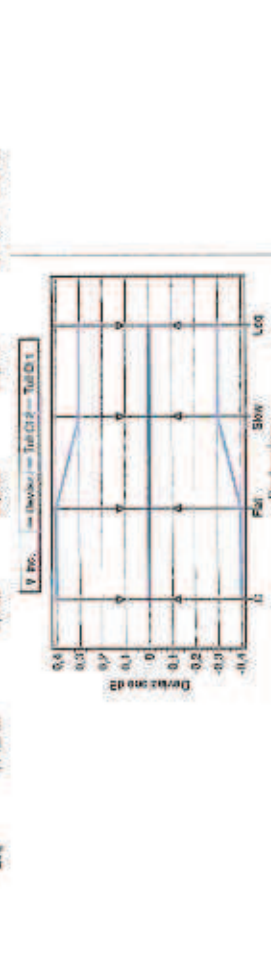
| Dev. Curva A | Dev. Curva C | Toll. Cl.1 | Toll. Cl.2 | Toll. Insieme |
|--------------|--------------|------------|------------|---------------|
| -0,9 dB      | -0,8 dB      | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| 0,7 dB       | -0,1 dB      | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| -0,2 dB      | 0,1 dB       | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| 0,3 dB       | 0,1 dB       | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| -0,1 dB      | 0,1 dB       | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| 0,1 dB       | 0,1 dB       | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| 0,2 dB       | 0,1 dB       | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| 0,1 dB       | 0,1 dB       | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| 0,1 dB       | 0,1 dB       | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| 0,2 dB       | 0,1 dB       | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| 0,1 dB       | 0,1 dB       | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| 0,1 dB       | 0,1 dB       | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |



**PR 1A-7 - Ponderazione di Frequenza e Temporali a 1 kHz**

Scopo: Verifica della ponderazione di frequenza e temporale a 1 kHz.  
Descrizione: È una procedura, attuata secondo il metodo di calcolo di riferimento, per la verifica della ponderazione di frequenza e temporale a 1 kHz. Il risultato è la lettura dell'oscilloscopio al tempo di riferimento.  
Impostazioni: Campo di lavoro: 100 dB; Tempo di riferimento: 50 dB; Filtro: 1/12 dB/Oct; Banda passante: 3 dB; Ponderazione: A; Campo di lavoro: 100 dB; Tempo di riferimento: 50 dB; Filtro: 1/12 dB/Oct; Banda passante: 3 dB; Ponderazione: A.

| Lettera | Deviazione | Toll. Cl.1 | Toll. Cl.2 | Toll. Insieme |
|---------|------------|------------|------------|---------------|
| C       | 0,0 dB     | +0,4 dB    | +0,4 dB    | +0,3 dB       |
| Z       | 0,0 dB     | +0,4 dB    | +0,4 dB    | +0,3 dB       |
| Phi     | 0,0 dB     | +0,4 dB    | +0,4 dB    | +0,3 dB       |
| Slow    | 0,0 dB     | +0,4 dB    | +0,4 dB    | +0,3 dB       |
| Low     | 0,0 dB     | +0,4 dB    | +0,4 dB    | +0,3 dB       |



L'Operatore  
Federico Amantini

Il Responsabile del Centro  
Ennio Caglio

Pagina 6 di 11  
Page 6 of 11

**CERTIFICATO DI TARATURA LAI 163/0439**  
CertIFICATE of Calibration

**PR 1A-4 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF**

Scopo: Verifica della risposta in frequenza del sistema di misura per la ponderazione MF.  
Descrizione: È una procedura, attuata secondo il metodo di calcolo di riferimento, per la verifica della risposta in frequenza del sistema di misura per la ponderazione MF. Il risultato è la lettura dell'oscilloscopio al tempo di riferimento.  
Impostazioni: Campo di lavoro: 100 dB; Tempo di riferimento: 50 dB; Filtro: 1/12 dB/Oct; Banda passante: 3 dB; Ponderazione: A; Campo di lavoro: 100 dB; Tempo di riferimento: 50 dB; Filtro: 1/12 dB/Oct; Banda passante: 3 dB; Ponderazione: A.

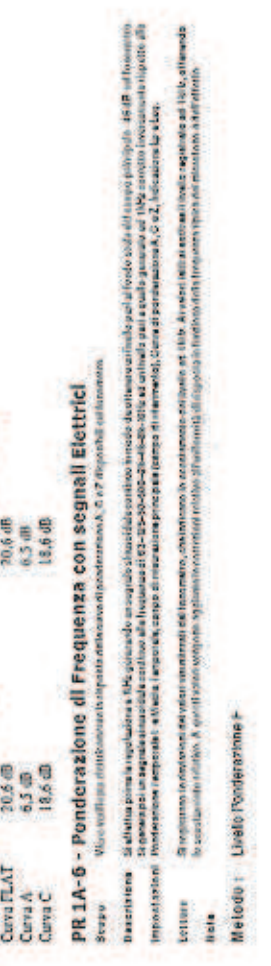
| Lettera | Dev.    | Toll. Cl.1 | Toll. Cl.2 | Toll. Insieme |
|---------|---------|------------|------------|---------------|
| C       | 0,7 dB  | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| Z       | -0,2 dB | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| Phi     | 0,3 dB  | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| Slow    | -0,1 dB | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| Low     | 0,1 dB  | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| Med     | 0,2 dB  | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |
| High    | 0,1 dB  | +15 dB     | -25 dB     | +10 dB        |



**PR 1A-5 - Rumore Autogenerato**

Scopo: Verifica della risposta in frequenza del sistema di misura per il rumore autogenerato.  
Descrizione: È una procedura, attuata secondo il metodo di calcolo di riferimento, per la verifica della risposta in frequenza del sistema di misura per il rumore autogenerato. Il risultato è la lettura dell'oscilloscopio al tempo di riferimento.  
Impostazioni: Campo di lavoro: 100 dB; Tempo di riferimento: 50 dB; Filtro: 1/12 dB/Oct; Banda passante: 3 dB; Ponderazione: A; Campo di lavoro: 100 dB; Tempo di riferimento: 50 dB; Filtro: 1/12 dB/Oct; Banda passante: 3 dB; Ponderazione: A.

| Lettera | Deviazione | Toll. Cl.1 | Toll. Cl.2 | Toll. Insieme |
|---------|------------|------------|------------|---------------|
| C       | 0,0 dB     | +0,4 dB    | +0,4 dB    | +0,3 dB       |
| Z       | 0,0 dB     | +0,4 dB    | +0,4 dB    | +0,3 dB       |
| Phi     | 0,0 dB     | +0,4 dB    | +0,4 dB    | +0,3 dB       |
| Slow    | 0,0 dB     | +0,4 dB    | +0,4 dB    | +0,3 dB       |
| Low     | 0,0 dB     | +0,4 dB    | +0,4 dB    | +0,3 dB       |



L'Operatore  
Federico Amantini

Il Responsabile del Centro  
Ennio Caglio



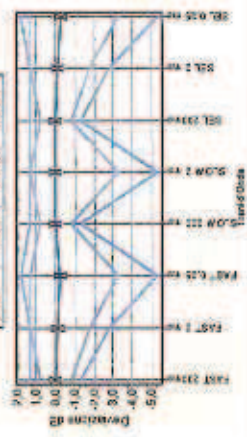
Spazio per  
Area Laboratori  
Via Balotina, 42  
Anversa (MI)  
Tel: +39 02 771111  
Website: www.spazio.it | spazio@spazio.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/0439

Dipartimento di Calibratura

**Tipi Testi d'Onde**

| Lettere        | Risposte | Deviaz. | Tol.C11 | Tol.C12 | Tol.C13 |
|----------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| 5A, 5B         | 10, 20   | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  |
| 1A, 1B, 1C, 1D | 5, 10    | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  |
| 2A, 2B, 2C, 2D | 5, 10    | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  |
| 3A, 3B, 3C, 3D | 5, 10    | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  |
| 4A, 4B, 4C, 4D | 5, 10    | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  |
| 5A, 5B, 5C, 5D | 10, 20   | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  |



**PR 1A-11 - Livello Sonoro Picco C**

Scopo: Verifica dell'adeguatezza delle apparecchiature per la misura di campo sonoro in termini di accuratezza e stabilità.  
Descrizione: Si tratta di un test di verifica della capacità di risposta in frequenza di un sistema di misura di campo sonoro.

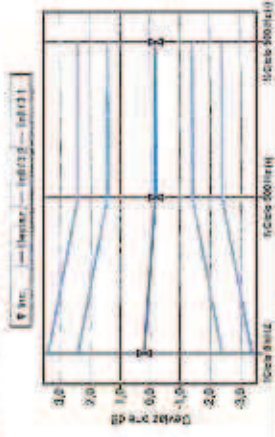
Impostazioni: Parametri di Impostazione: Frequenza di Misura: 1000 Hz; Livello di Misura: 120,0 dB.

Articore: Posizione di Misura: 1 m; Ambiente: Esterno; Condizioni: Condizioni di Misura: Condizioni Standard.

Rilev.: 120,0 dB; Livello di Misura: 120,0 dB; Livello di Riferimento: 120,0 dB.

**Metodo: Livello Ponticazione F - Livello di Riferimento - 120,0 dB**

| Segnali       | Lettere | Risposte | Deviaz. | Tol.C11 | Tol.C12 | Tol.C13 | Incert. | Tolleranze |
|---------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| 100 Hz SINE   | 5A, 5B  | 10, 20   | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  | 0,1 dB  | ± 0,5 dB   |
| 1000 Hz SINE  | 5A, 5B  | 10, 20   | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  | 0,1 dB  | ± 0,5 dB   |
| 1000 Hz BURST | 5A, 5B  | 10, 20   | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  | 0,1 dB  | ± 0,5 dB   |



L'Operatore

Federico Amantini

Il Responsabile del Centro

Ennio Crippa

Spazio per  
Area Laboratori  
Via Balotina, 42  
Anversa (MI)  
Tel: +39 02 771111  
Website: www.spazio.it | spazio@spazio.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/0439

Dipartimento di Calibratura

**PR 1A-12 - Indicazione di Sovraccarico**

Scopo: Verifica del corretto funzionamento dell'indicazione di sovraccarico.

Descrizione: Si tratta di un test di verifica della capacità di risposta in frequenza di un sistema di misura di campo sonoro.

Impostazioni: Parametri di Impostazione: Frequenza di Misura: 1000 Hz; Livello di Misura: 120,0 dB.

Articore: Posizione di Misura: 1 m; Ambiente: Esterno; Condizioni: Condizioni di Misura: Condizioni Standard.

Rilev.: 120,0 dB; Livello di Misura: 120,0 dB; Livello di Riferimento: 120,0 dB.

| Segnali       | Lettere | Risposte | Deviaz. | Tol.C11 | Tol.C12 | Tol.C13 | Incert. | Tolleranze |
|---------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| 100 Hz SINE   | 5A, 5B  | 10, 20   | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  | 0,1 dB  | ± 0,5 dB   |
| 1000 Hz SINE  | 5A, 5B  | 10, 20   | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  | 0,1 dB  | ± 0,5 dB   |
| 1000 Hz BURST | 5A, 5B  | 10, 20   | 0,5 dB  | 0,6 dB  | 0,8 dB  | 1,0 dB  | 0,1 dB  | ± 0,5 dB   |

L'Operatore

Federico Amantini

Il Responsabile del Centro

Ennio Crippa