

## **Allegato 4 – Caratteristiche della centrale e condizioni di esercizio**

Allegati



Commissa: C15-003564  
Data: 07/01/2019  
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261  
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)  
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it

**RAPPORTO DI MISURA ACUSTICA**

|  |  |   |   |   |  |   |
|--|--|---|---|---|--|---|
| Centrale di: Gallese   |  |   | Zonizzazione acustica: <input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No |   |  |   |
| Classe di destinazione d'uso del territorio: V                 |  |   |   |   |  |   |
| Unità  | TC 1   | TC 2  | TC 3  | TC 4  | TC 5   | TC 6  |
| Anno di installazione TC > 1997                                | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No            | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No                                   | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No |
| <b>Condizioni di esercizio:</b>                                |  |   |   |   |  |   |
| <b>Periodo di riferimento diurno 6:00 – 22:00</b>              |  |   |   |   |  |   |
| Unità  | TC 1   | TC 2  | TC 3  | TC 4  | TC 5   | TC 6  |
| Tipo   |  |   |   |   | PGT25  |   |
| Potenza erogata [MW]   |  |   |   |   | 16:53  |   |
| Velocità albero A.P. [rpm]                                     |  |   |   |   | 9025,3   |   |
| Velocità albero B.P. [rpm]                                     |  |   |   |   | 6070,3   |   |
| Pressione aspirazione [bar]                                    |  |   |   |   | 52,2   |   |
| Pressione mandata [bar]  |  |   |   |   | 59,8   |   |
| Portata di unità/centrale [KSm <sup>3</sup> /h]                |  |   |   |   | 1147,67  |   |
| Orario di funzionamento<br>Diurno 6.00-22:00<br>Del 30/01/2019 | dalle  |   |   |   | 9:00   |   |
|  | alle   |   |   |   | 11:15  |   |
| Refrigeranti gas:  | <input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No | Numero ventilatori in funzione: nn                      |   |   |  |   |

Allegati



Commissa: C15-003564  
Data: 07/01/2019  
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261  
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)  
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it

| Periodo di riferimento notturno 22:00 – 6:00                         |  |      |                                 |      |         |      |
|--|--|------|---------------------------------|------|---------|------|
| Unità  | TC 1   | TC 2 | TC 3                            | TC 4 | TC 5    | TC 6 |
| Tipo   |  |      |                                 |      | PGT25   |      |
| Potenza erogata [MW]   |  |      |                                 |      | 21.32   |      |
| Velocità albero A.P. [rpm]   |  |      |                                 |      | 9407,3  |      |
| Velocità albero B.P. [rpm]   |  |      |                                 |      | 6327,2  |      |
| Pressione aspirazione [bar]  |  |      |                                 |      | 52      |      |
| Pressione mandata [bar]  |  |      |                                 |      | 65,4    |      |
| Portata di unità/centrale [Sm <sup>3</sup> /h]                       |  |      |                                 |      | 2378,21 |      |
| Orario di funzionamento<br>Notturmo 22.00-06:00<br>Del 29-30/05/2019 | dalle  |      |                                 |      | 22:00   |      |
|  | alle   |      |                                 |      | 23:30   |      |
| Refrigeranti gas:  | <input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No |      | Numero ventilatori in funzione: |      |         |      |

|                 | Diurno                                      |                  |              | Notturmo                                    |                  |              | Note |
|-----------------|---|------------------|--------------|---|------------------|--------------|------|
| Punto di misura | Data e ora                                  | Leq (A) misurato | L 90 [dB(A)] | Data e ora                                  | Leq (A) misurato | L 90 [dB(A)] |      |
| C1              | 30/06/19<br>dalle<br>09:30<br>alle<br>11:15 | 44,1             | 42,5         | 29/06/19<br>dalle<br>22:00<br>alle<br>23:30 | 43,9             | 42,8         |      |
| C2              |   | 46,1             | 44,6         |   | 45,7             | 44,9         |      |
| C3              |   | 39,8             | 38,5         |   | 42,7             | 41,7         |      |
| C4              |   | 42,3             | 41,0         |   | 42,3             | 41,1         |      |
| C5              |   | 46,2             | 44,9         |   | 43,9             | 42,9         |      |
| C6              |   | 46,0             | 45,1         |   | 45,2             | 44,6         |      |
| C7              |   | 38,1             | 36,9         |   | 37,4             | 36,4         |      |
| C8              |   | 44,4             | 42,7         |   | 43,5             | 42,6         |      |
| RIC. - E1       |   | 37,3             | 32,6         |   | 39,0             | 37,5         |      |
| RIC. - E2       |   | 40,1             | 37,9         |   | 35,9             | 34,2         |      |
| RIC. - E3       |   | 40,0             | 38,1         |   | 41,7             | 39,7         |      |

Allegati



Commessa: C15-003564  
Data: 07/01/2019  
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261  
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)  
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it

## **Allegato 5 – Storico esercizio centrale**

Allegati



Commissa: C15-003564  
Data: 07/01/2019  
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261  
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)  
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it

| DAL 01/01/2017 AL 31/12/2017 |                       |                    |                  |       |                    |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|-------|--------------------|
| GALLESE                      | UNITÀ DI COMPRESSIONE | R_CENT-IGALL-TC003 | Ore in Esercizio | HH:MM | 622:50             |
| GALLESE                      | UNITÀ DI COMPRESSIONE | R_CENT-IGALL-TC004 | Ore in Esercizio | HH:MM | 463:20             |
| GALLESE                      | UNITÀ DI COMPRESSIONE | R_CENT-IGALL-TC005 | Ore in Esercizio | HH:MM | 1409:00            |
| GALLESE                      |                       | R_CENT-IGALL-CENTR | Ore in Esercizio | HH:MM | <b>2470:35</b>     |
|                              |                       |                    |                  |       | <b>TOTALE 2017</b> |

| DAL 01/01/2018 AL 31/12/2018 |                       |                    |                  |       |                    |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|-------|--------------------|
| GALLESE                      | UNITÀ DI COMPRESSIONE | R_CENT-IGALL-TC003 | Ore in Esercizio | HH:MM | 666:10             |
| GALLESE                      | UNITÀ DI COMPRESSIONE | R_CENT-IGALL-TC004 | Ore in Esercizio | HH:MM | 781:53             |
| GALLESE                      | UNITÀ DI COMPRESSIONE | R_CENT-IGALL-TC005 | Ore in Esercizio | HH:MM | 325:08             |
| GALLESE                      |                       | R_CENT-IGALL-CENTR | Ore in Esercizio | HH:MM | <b>1742:40</b>     |
|                              |                       |                    |                  |       | <b>TOTALE 2018</b> |

| DAL 01/01/2019 AL 18/06/2019 |                       |                    |                  |       |                    |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|-------|--------------------|
| GALLESE                      | UNITÀ DI COMPRESSIONE | R_CENT-IGALL-TC003 | Ore in Esercizio | HH:MM | 00:00              |
| GALLESE                      | UNITÀ DI COMPRESSIONE | R_CENT-IGALL-TC004 | Ore in Esercizio | HH:MM | 31:20              |
| GALLESE                      | UNITÀ DI COMPRESSIONE | R_CENT-IGALL-TC005 | Ore in Esercizio | HH:MM | 08:26              |
| GALLESE                      |                       | R_CENT-IGALL-CENTR | Ore in Esercizio | HH:MM | <b>39:46</b>       |
|                              |                       |                    |                  |       | <b>TOTALE 2019</b> |

Allegati



Commissa: C15-003564  
Data: 07/01/2019  
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261  
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)  
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it

## Allegato 6 – Certificati di taratura

Allegati



Commissa: C15-003564  
Data: 07/01/2019  
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261  
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)  
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09028**  
*Certificate of Calibration*

|   |  |
|---|--|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | <b>2017/09/20</b>  |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | <b>VIBRO-ACOUSTIC S.r.l.</b><br>Via Antoniana, 278 - 35011 Campodarsego (PD) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | <b>VIBRO-ACOUSTIC S.r.l.</b>   |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | <b>T230/17</b>   |
| - in data<br><i>date</i>  | <b>2017/09/15</b>  |
| <br><u>Si riferisce a</u><br><i>referring to</i>                |  |
| - oggetto<br><i>item</i>  | <b>Fonometro</b>   |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | <b>01 dB</b>   |
| - modello<br><i>model</i>                                       | <b>Solo</b>  |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | <b>10568</b>   |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | <b>2017/09/18</b>  |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | <b>2017/09/20</b>  |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | <b>FON09028</b>  |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09028**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro 01 dB tipo Solo matricola n° 10568  
Preamplificatore 01 dB tipo PRE 21S matricola n° 10507  
Capsula Microfonica 01 dB tipo MCE 212 matricola n° 38023

**ESITO DELLA TARATURA**

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della CEI EN 61672-3:2006-10, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la CEI EN 61672-2:2003-04, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI EN 61672-1:2002-05, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della CEI EN 61672-1:2002-05.

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR010 rev. 02 del del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

"La Norma Europea EN 61672-1:2002-05 unitamente alla EN 61672-2:2003-04 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006-10) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti."

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

| Strumento   | Marca e Modello | Matricola n° | Data taratura | Certificato n° | Ente       |
|-------------|-----------------|--------------|---------------|----------------|------------|
| Multimetro  | Keithley 2000   | 0641058      | 2017-03-27    | 046 355213     | ARO        |
| Pistonofono | B&K 4228        | 1793028      | 2017-03-28    | 17-0234-02     | I.N.R.I.M. |
| Microfono   | B&K 4180        | 2412885      | 2017-03-28    | 17-0234-01     | I.N.R.I.M. |

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

| Fase Prova | Temperatura / °C | Umidità relativa / % | Pressione / hPa |
|------------|------------------|----------------------|-----------------|
| Inizio     | 23,9             | 44,3                 | 1007,85         |
| Fine       | 24,2             | 45,6                 | 1008,14         |



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09028**  
*Certificate of Calibration*

| <b>INCERTEZZA ESTESA</b>   |           |          |
|--|-----------|----------|
| Prova  | Frequenza | <i>U</i> |
| Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)                    | 250 Hz    | 0,12 dB  |
| Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)                    | 1000 Hz   | 0,16 dB  |
| Rumore autogenerato con microfono installato   |           | 2,82 dB  |
| Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici                |           | 2,50 dB  |
| Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo        | 31,5 Hz   | 0,32 dB  |
|  | 63 Hz     | 0,30 dB  |
|  | 125 Hz    | 0,28 dB  |
|  | 250 Hz    | 0,28 dB  |
|  | 500 Hz    | 0,28 dB  |
|  | 1000 Hz   | 0,28 dB  |
|  | 2000 Hz   | 0,28 dB  |
|  | 4000 Hz   | 0,30 dB  |
|  | 8000 Hz   | 0,36 dB  |
|  | 12500 Hz  | 0,60 dB  |
| Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza | 16000 Hz  | 0,66 dB  |
|  | 31,5 Hz   | 0,34 dB  |
|  | 63 Hz     | 0,32 dB  |
|  | 125 Hz    | 0,30 dB  |
|  | 250 Hz    | 0,28 dB  |
|  | 500 Hz    | 0,28 dB  |
|  | 1000 Hz   | 0,28 dB  |
|  | 2000 Hz   | 0,30 dB  |
|  | 4000 Hz   | 0,32 dB  |
|  | 8000 Hz   | 0,40 dB  |
| Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici                            | 12500 Hz  | 0,64 dB  |
|  | 16000 Hz  | 0,70 dB  |
| Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz  |           | 0,16 dB  |
| Linearità di livello nel campo di misura di riferimento                                |           | 0,16 dB  |
| Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura                     |           | 0,16 dB  |
| Risposta a treni d'onda  |           | 0,20 dB  |
| Livello sonoro di picco C  |           | 0,20 dB  |
| Indicazione di sovraccarico  |           | 0,20 dB  |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09028**  
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE****Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

| Livello<br>prima della regolazione<br>/dB | Livello<br>dopo la regolazione<br>/dB |
|---|---------------------------------------|
| 95,3                                      | 94,0                                  |

**Rumore autogenerato con microfono installato**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile.

| Ponderazione di frequenza | Leq o Lp<br>/dB |
|---------------------------|-----------------|
| A                         | 20,5            |

**Rumore autogenerato con adattatore capacitivo**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

| Ponderazione di frequenza | Leq o Lp<br>/dB |
|---------------------------|-----------------|
| A                         | 9,6             |
| C                         | 10,5            |
| Z                         | 17,4            |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09028**  
*Certificate of Calibration*
**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16 kHz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

| Freq. /Hz | Risposta in frequenza /dB | Toll. /dB  |
|-----------|---------------------------|------------|
| 31,5      | 0,1                       | (-2;2)     |
| 63        | 0,1                       | (-1,5;1,5) |
| 125       | 0,1                       | (-1,5;1,5) |
| 250       | 0,0                       | (-1,4;1,4) |
| 500       | 0,0                       | (-1,4;1,4) |
| 1k        | 0,0                       | (-1,1;1,1) |
| 2k        | 0,3                       | (-1,6;1,6) |
| 4k        | 0,3                       | (-1,6;1,6) |
| 8k        | 0,4                       | (-3,1;2,1) |
| 12,5k     | -1,0                      | (-6;3)     |
| 16k       | -3,5                      | (-17;3,5)  |

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

| Freq. /Hz | Deviazione Lp /dB |         |         | Toll. /dB  |
|-----------|-------------------|---------|---------|------------|
|           | Pond. A           | Pond. C | Pond. Z |            |
| 31,5      | 0,6               | 0,1     | 0,1     | (-2;2)     |
| 63        | 0,5               | 0,1     | 0,1     | (-1,5;1,5) |
| 125       | 0,3               | 0,2     | 0,1     | (-1,5;1,5) |
| 250       | 0,1               | 0,1     | 0,1     | (-1,4;1,4) |
| 500       | 0,1               | 0,1     | 0,1     | (-1,4;1,4) |
| 1k        | 0,0               | 0,0     | 0,0     | (-1,1;1,1) |
| 2k        | -0,1              | 0,0     | -0,1    | (-1,6;1,6) |
| 4k        | -0,2              | -0,1    | -0,1    | (-1,6;1,6) |
| 8k        | -0,7              | -0,6    | -0,1    | (-3,1;2,1) |
| 12,5k     | -2,5              | -2,4    | -0,2    | (-6;3)     |
| 16k       | -5,5              | -5,4    | -0,1    | (-17;3,5)  |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09028**  
*Certificate of Calibration*
**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>a</sup> prova**

| Indicazione | Dev.<br>/dB | Toll.<br>/dB |
|-------------|-------------|--------------|
| Lp Fast C   | 0,0         | (-0,4;0,4)   |
| Lp Fast Z   | 0,0         | (-0,4;0,4)   |

**2<sup>a</sup> prova**

| Indicazione | Dev.<br>/dB | Toll.<br>/dB |
|-------------|-------------|--------------|
| Lp Fast A   | 0,0         | (-0,3;0,3)   |
| Lp Slow A   | 0,0         | (-0,3;0,3)   |
| Leq A       | 0,0         | (-0,3;0,3)   |

**Linearità di livello nel campo di riferimento**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

| Livello<br>/dB | Dev. Lp<br>/dB | Toll.<br>/dB |
|----------------|----------------|--------------|
| 94             | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 99             | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 104            | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 109            | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 114            | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 119            | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 124            | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 129            | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 130            | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 131            | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 132            | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 133            | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 134            | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 94             | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 89             | 0,0            | (-1,1;1,1)   |
| 84             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 79             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 74             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 69             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 64             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 59             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 54             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 49             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 44             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 39             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 34             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 29             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 28             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 27             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 26             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 25             | 0,1            | (-1,1;1,1)   |
| 24             | 0,2            | (-1,1;1,1)   |
| 23             | 0,2            | (-1,1;1,1)   |
| 22             | 0,3            | (-1,1;1,1)   |
| 21             | 0,3            | (-1,1;1,1)   |
| 20             | 0,4            | (-1,1;1,1)   |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09028**  
*Certificate of Calibration*
**Risposta a treni d'onda**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

| Indicazione | Durata treno d'onda /ms | Dev. /dB | Toll. /dB  |
|-------------|-------------------------|----------|------------|
| Lp FastMax  | 200                     | 0,0      | (-0,8;0,8) |
| Lp FastMax  | 2                       | -0,2     | (-1,8;1,3) |
| Lp FastMax  | 0,25                    | -0,4     | (-3,3;1,3) |
| Lp SlowMax  | 200                     | -0,1     | (-0,8;0,8) |
| Lp SlowMax  | 2                       | -0,2     | (-3,3;1,3) |
| SEL         | 200                     | 0,0      | (-0,8;0,8) |
| SEL         | 2                       | -0,1     | (-1,8;1,3) |
| SEL         | 0,25                    | -0,2     | (-3,3;1,3) |

**Livello sonoro di picco C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

| N° cicli | Freq. /Hz | Dev. /dB | Toll. /dB  |
|----------|-----------|----------|------------|
| Uno      | 8k        | -0,2     | (-2,4;2,4) |
| Mezzo +  | 500       | -0,2     | (-1,4;1,4) |
| Mezzo -  | 500       | -0,2     | (-1,4;1,4) |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09028**  
*Certificate of Calibration***Indicazione di sovraccarico**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

| N° cicli | Indicazione di sovraccarico |
|----------|-----------------------------|
| Mezzo +  | 139,3                       |
| Mezzo -  | 139,3                       |

| Dev. /dB | Toll. /dB  |
|----------|------------|
| 0,0      | (-1,8;1,8) |



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4319-FON**  
*Certificate of Calibration*

- Data di emissione  
*date of issue*

**2017/11/09**

- Cliente  
*Customer*

**Andreotti Marco  
Via del Campanile, 3/2  
Camposampiero - PD**

- destinatario  
*addressee*

**Andreotti Marco  
Via del Campanile, 3/2  
Camposampiero - PD**

- richiesta  
*application*

**Prot. 171108/01**

- in data  
*date*

**2017/11/08**

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto  
*item*

**Misuratore di livello di  
pressione sonora**

- costruttore  
*manufacturer*

**01dB Metravib**

- modello  
*model*

**SOLO**

- matricola  
*serial number*

**10569**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item*

**2017/11/08**

- data delle misure  
*date of measurements*

**2017/11/09**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference*

**4319**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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*

Paolo Zambusi

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4319-FON  
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura

Item to be calibrated

Misuratore di livello di pressione sonora: 01dB Metravib modello SOLO, matricola n. 10569, classe 1

Software di programmazione interno caricato nel fonometro: ver. V1.301

Preamplificatore microfonico: 01dB Metravib modello: PRE21S, matricola n. 11159

Microfono 01dB Metravib modello MCE212, matricola n. 38032

Manuale di istruzioni: "DOC 1108" tratto da CD ver. 5.0 il 2011/01/03.

Procedure utilizzate

PT010 rev. 0.6

Procedures used

Norme di riferimento

Reference normatives

CEI EN 61672-1 :2003 ; CEI EN 61672-2 :2003 ; EA-4/02 M:2013

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state applicate le procedure previste dalla norma CEI EN 61672-3 :2006

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi

Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

| Strumento<br>Instrument    | Costruttore<br>Manufacturer | Modello<br>Model | Matricola<br>Serial Number | Num. Identificativo<br>Asset Number | Certificato<br>Certificate | Emesso da<br>Issued by |
|----------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| Calibratore<br>multi freq. | Bruel<br>Kjaer              | 4226             | 2576007                    | ID022                               | 17-0028-02                 | INRIM                  |
| Multimetro<br>numerale     | Keithley                    | 2015             | 1064674                    | ID001                               | LAT019<br>49902            | AVIATRONIK             |
| Termo-<br>igrometro        | Delta Ohm                   | HD206-1          | 06022714                   | ID021                               | LAT124<br>17001821         | DELTA OHM              |
| Barometro<br>numerale      | DRUCK                       | DPI 142          | 2236531                    | ID009                               | LAT024<br>0385P17          | EMIT-LAS               |

Condizioni ambientali e di taratura

Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C Umidità Relativa: (50 ± 20) % Pressione statica: 1013 hPa

Ambient Temperature Relative Humidity Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:

During calibration, the environmental condition were as follows:

|  |
|--|
| Temperatura ambiente / °C<br>Ambient Temperature |
| Inizio: 22.9 Fine: 23.0                          |

|   |
|---|
| Umidità Relativa / %<br>Relative Humidity |
| Inizio: 46.7 Fine: 47.3                   |

|  |
|--|
| Pressione Atmosferica / hPa<br>Static Air Pressure |
| Inizio: 1018.30 Fine: 1018.38                      |

Nota 1: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto “.”

Nota 2: i risultati delle misure effettuate, devono rientrare nei limiti di tolleranza ristretti del valore di incertezza estesa U.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4319-FON  
*Certificate of Calibration*

Sullo strumento in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche
- verifiche elettriche

Prima e dopo l'esecuzione delle verifiche acustiche, e prima e dopo l'esecuzione delle verifiche elettriche, è stato verificato che la sorgente di alimentazione fosse conforme a quanto specificato nel manuale di istruzioni.

Durante tutte le verifiche, lo strumento è alimentato per mezzo degli accumulatori interni

Durante le verifiche elettriche, il microfono viene sostituito da un dispositivo per segnali di ingresso elettrici, secondo quanto riportato nel manuale di istruzioni.

I risultati delle misure, aumentati dell'incertezza estesa U, devono rientrare nei limiti di tolleranza (ove indicati).

**VERIFICHE ESEGUITE**

Dal manuale di istruzioni (ovvero dal setup dello strumento) risulta che, per l'esemplare dello strumento in taratura:

- Il campo di misura di riferimento è 20 - 137 dB
- La frequenza di riferimento è 1000 Hz
- Il livello di pressione sonora di riferimento è 94 dB
- Il limite superiore del campo di misura del livello di picco a 500 Hz è 140 dB e a 8 kHz è 140 dB.

**VERIFICHE ACUSTICHE**

Durante le verifiche acustiche, la configurazione del fonometro è la seguente:

- Il microfono è montato sul preamplificatore
- Il preamplificatore è montato sul fonometro

**Regolazione della sensibilità (messa in punto)**

Si applica alla catena microfonica dello strumento in prova la pressione sonora generata dal calibratore multifrequenza BK 4226 alla frequenza nominale di 1000 Hz, e si registra l'indicazione dello strumento in prova; quindi si regola la sensibilità fino ad ottenere, sull'indicatore dello strumento, il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata dal calibratore.

La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento e con ponderazione di frequenza lineare.

**Calibratore acustico di riferimento: Bruel Kjaer modello 4226, matricola n. 2576007, classe 1**

**Livello del segnale di prova: 94.11 dB**

**Indicazione prima della messa in punto: 93.8 dB**

**Indicazione dopo la messa in punto: 94.1 dB**

**Rumore autogenerato**

Si misura il livello del rumore autogenerato. Lo strumento in prova, ovvero il microfono, viene rinchiuso all'interno di un involucro ermetico acusticamente isolante.

La prova, eseguita nel campo di misura più sensibile, con media temporale di 30 s e ponderazione di frequenza A, ha dato i seguenti risultati:

| Rumore autogenerato / dB | Incertezza estesa U / dB |
|--------------------------|--------------------------|
| 16.1                     | 3                        |

Il manuale di istruzioni dello strumento non specifica un valore massimo per il livello di rumore acustico autogenerato.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4319-FON**  
*Certificate of Calibration*

**Ponderazione di frequenza**

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, almeno alle frequenze di 125 Hz, 1 kHz, e 8 kHz mediante calibratore multifrequenza. Lo strumento in prova viene impostato con ponderazione C (se disponibile; in alternativa, ponderazione A); indicazione Lp (se disponibile; in alternativa, Leq); costante di tempo FAST oppure SLOW; campo di misura di riferimento.

Si riporta la risposta dello strumento in campo di pressione, normalizzata alla frequenza di 1 kHz. Si riportano quindi i valori corretti per la risposta in campo libero o diffuso del fonometro, i cui valori devono rientrare nei limiti di tolleranza ristretti del valore di incertezza estesa U.

| Frequenza<br>/ Hz | Risposta in<br>campo di<br>pressione<br>/ dB | Risposta in<br>campo libero<br>/ dB | Tolleranza<br>Cl. 1<br>/ dB | Incertezza<br>estesa U<br>/ dB |
|-------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 31.5              | 0.33   | 0.15                                | 2                           | 0.34                           |
| 63                | 0.21   | 0.03                                | 1.5                         | 0.32                           |
| 125               | 0.21   | 0.03                                | 1.5                         | 0.32                           |
| 250               | 0.20   | 0.02                                | 1.4                         | 0.32                           |
| 500               | 0.19   | 0.06                                | 1.4                         | 0.32                           |
| 1000              | 0.00   | 0.00                                | 1.1                         | 0.32                           |
| 2000              | -0.08  | 0.20                                | 1.6                         | 0.32                           |
| 4000              | -0.56  | 0.36                                | 1.6                         | 0.34                           |
| 8000              | -2.39  | 0.70                                | + 2.1; - 3                  | 0.60                           |
| 12500             | -7.81  | -1.57                               | +3.0; -6.0                  | 0.70                           |
| 16000             | -12.70                                       | -4.86                               | +3.5; -17.0                 | 0.70                           |

I dati per la correzione della risposta in campo libero (ovvero diffuso) sono forniti dal costruttore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o dall'I.N.Ri.M. o da altro centro LAT. Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore.

Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta di frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.

**VERIFICHE ELETTRICHE**

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un dispositivo per segnali di ingresso elettrici. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non diversamente indicato.

**Rumore autogenerato**

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova terminando opportunamente l'ingresso del dispositivo per segnali di ingresso elettrici.

La prova, eseguita nel campo di misura più sensibile per tutte le ponderazioni di frequenza disponibili, ha dato i seguenti risultati:

| Ponderazione A<br>/ dB | Ponderazione C<br>/ dB | Ponderazione Z<br>/ dB | Incertezza estesa U<br>/ dB |
|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 11.0                   | 15.5                   | 28.9                   | 2                           |

Il manuale di istruzioni dello strumento non specifica un valore massimo per il livello di rumore elettrico autogenerato.



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4319-FON**  
*Certificate of Calibration*

**Ponderazioni di frequenza**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicazione dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 63 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale sinusoidale stazionario di riferimento a 1000 Hz viene impostato per un'indicazione di 45 dB inferiore rispetto al limite superiore del campo di misura con ponderazione di frequenza A, C e Z.

Livello del segnale di ingresso: 92.54 dBuV

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

| Frequenza di prova / Hz | Ponder. A / dB | Ponder. C / dB | Ponder. Z / dB | Toll. Cl. 1 / dB | Incertezza estesa U / dB |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|--------------------------|
| 63                      | 0.7            | 0.1            | 0.1            | 1.5              | 0.15                     |
| 125                     | 0.5            | 0.1            | 0.1            | 1.5              | 0.15                     |
| 250                     | 0.3            | 0.1            | 0.1            | 1.4              | 0.15                     |
| 500                     | 0.2            | 0.1            | 0.1            | 1.4              | 0.15                     |
| 1000                    | 0.0            | 0.0            | 0.0            | 1.4              | 0.15                     |
| 2000                    | -0.1           | -0.1           | -0.1           | 1.6              | 0.15                     |
| 4000                    | -0.3           | -0.2           | -0.1           | 1.6              | 0.15                     |
| 8000                    | -0.7           | -0.6           | -0.1           | +2.1; - 3.1      | 0.15                     |
| 16000                   | -5.3           | -5.2           | -0.1           | +3.5; - 17.0     | 0.15                     |

**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario a 1000 Hz, il cui livello viene regolato per un'indicazione dello strumento in prova pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F o media temporale nel campo di misura di riferimento. Si rileva quindi l'indicazione per le ponderazioni di frequenza C e Z. Successivamente, con la ponderazione di frequenza A, si rileva l'indicazione per le ponderazioni temporali F, S e per la media temporale.

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

| Prova re. pond. A e F | Deviazione / dB | Toll. Cl. 1 / dB | Incertezza estesa U / dB |
|-----------------------|-----------------|------------------|--------------------------|
| Pond. C               | 0.0             | 0.4              | 0.15                     |
| Pond. Z               | 0.0             | 0.4              | 0.15                     |
| Pond. S               | 0.0             | 0.3              | 0.15                     |
| LAeq                  | 0.0             | 0.3              | 0.15                     |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4319-FON  
Certificate of Calibration

**Linearità di livello nel campo di misura di riferimento**

Si applica alla strumentazione in prova, impostata con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F oppure media temporale, un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5dB del campo di linearità di livello a 8 kHz, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

Il livello del segnale di prova che per primo produce un'indicazione di sovraccarico, ovvero di misura fuori campo scala, viene escluso.

Le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore atteso sono riportate nelle tabelle seguenti:

| Livello<br>indicato<br>LFp o Leq<br>/ dB | Livello<br>atteso<br>/ dB | Deviazione<br>/ dB | Toll.<br>Cl. 1<br>/ dB | Incertezza<br>estesa U<br>/ dB |
|--|---------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------------|
| 134.0                                    | 134.0                     | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 133.0                                    | 133.0                     | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 132.0                                    | 132.0                     | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 129.0                                    | 129.0                     | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 124.0                                    | 124.0                     | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 119.0                                    | 119.0                     | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 114.0                                    | 114.0                     | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 109.0                                    | 109.0                     | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 104.0                                    | 104.0                     | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 99.0                                     | 99.0                      | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 94.0                                     | 94.0                      | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |

vedi nota

| Livello<br>indicato<br>LFp o Leq<br>/ dB | Livello<br>atteso<br>/ dB | Deviazione<br>/ dB | Toll.<br>Cl. 1<br>/ dB | Incertezza<br>estesa U<br>/ dB |
|--|---------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------------|
| 94.0                                     | 94.0                      | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 89.0                                     | 89.0                      | 0.0                | 1.1                    | 0.15                           |
| 84.1                                     | 84.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 79.1                                     | 79.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 74.1                                     | 74.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 69.1                                     | 69.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 64.1                                     | 64.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 59.1                                     | 59.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 54.1                                     | 54.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 49.1                                     | 49.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 44.1                                     | 44.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 39.1                                     | 39.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 34.1                                     | 34.0                      | 0.1                | 1.1                    | 0.15                           |
| 29.2                                     | 29.0                      | 0.2                | 1.1                    | 0.20                           |
| 25.3                                     | 25.0                      | 0.3                | 1.1                    | 0.20                           |
| 24.4                                     | 24.0                      | 0.4                | 1.1                    | 0.20                           |
| 23.4                                     | 23.0                      | 0.4                | 1.1                    | 0.20                           |
| 22.5                                     | 22.0                      | 0.5                | 1.1                    | 0.20                           |
| 21.6                                     | 21.0                      | 0.6                | 1.1                    | 0.20                           |
| 20.7                                     | 20.0                      | 0.7                | 1.1                    | 0.20                           |

**Nota:** l'intervento dell'indicatore di sovraccarico non ha reso possibile verificare la linearità dell'intero campo di misura dichiarato dal costruttore, limitando la verifica ai punti riportati in tabella.



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4319-FON**  
*Certificate of Calibration*

**Risposta a treni d'onda**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento con ponderazione di frequenza A.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da treni d'onda a 4 kHz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Per la ponderazione temporale F e per la misura di esposizione sonora, la durata dei treni d'onda è pari a:  
200 ms; 2 ms; 0.25 ms.

Per la ponderazione temporale S, la durata dei treni d'onda è pari a: 200 ms; 2 ms.

Viene rilevata l'indicazione del livello massimo per le ponderazioni temporali F e S, e l'indicazione della media temporale per una durata che comprenda i treni d'onda e per il livello di esposizione sonora.

Le deviazioni delle indicazioni rilevate rispetto ai valori sono riportate nella seguente tabella:

| Caratteristica dinamica | Durata dei treni d'onda | Risposta riferita al segnale continuo | Deviazione | Toll. Cl. 1 | Incertezza estesa U |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------|-------------|---------------------|
|                         | / ms                    | / dB                                  | / dB       | / dB        | / dB                |
| F                       | 200                     | -1.0                                  | -0.2       | 0.8         | 0.15                |
|                         | 2                       | -18.0                                 | -0.8       | +1.3; -1.8  | 0.15                |
|                         | 0.25                    | -27.0                                 | -0.3       | +1.3; -3.3  | 0.15                |
| S                       | 200                     | -7.4                                  | -0.1       | 0.8         | 0.15                |
|                         | 2                       | -27.0                                 | -0.1       | +1.3; -3.3  | 0.15                |
| SEL o Laeq(1s)          | 200                     | -7.0                                  | 0.0        | 0.8         | 0.15                |
|                         | 2                       | -27.0                                 | 0.0        | +1.3; -1.8  | 0.15                |
|                         | 0.25                    | -36.0                                 | -0.1       | +1.3; -3.3  | 0.15                |

**Livello sonoro di picco C**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da un ciclo singolo a 8 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, e si rileva l'indicazione del livello sonoro di picco C.

Quindi si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da mezzi cicli positivi e negativi a 500 Hz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Le deviazioni delle differenze fra le risposte al segnale impulsivo e le risposte al segnale stazionario rispetto al valore atteso sono riportate nella seguente tabella:

| Frequenza del segnale di prova | Livello di Riferimento LCp | Livello di picco C LCpk | Differenza teorica LCpk - LCp | Deviazione | Toll. Cl. 1 | Incertezza estesa U |
|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------|-------------|---------------------|
| / Hz                           | / dB                       | / dB                    | / dB                          | / dB       | / dB        | / dB                |
| 8000 (1 ciclo)                 | 132.0                      | 135.1                   | 3.40                          | -0.3       | 2.4         | 0.25                |
| 500 (½ ciclo positivo)         | 132.0                      | 134.4                   | 2.40                          | 0.0        | 1.4         | 0.25                |
| 500 (½ ciclo negativo)         | 132.0                      | 134.4                   | 2.40                          | 0.0        | 1.4         | 0.25                |

L'applicazione dei segnali di prova sopra descritti non ha provocato una condizione di sovraccarico.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4319-FON  
*Certificate of Calibration*

**Indicazione di sovraccarico**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 1 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile, con ponderazione di frequenza A e media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da mezzo ciclo positivo a 4 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, aumentandone via via l'ampiezza fino ad ottenere la prima indicazione di sovraccarico a meno di 0.1 dB.

La prova viene ripetuta per il segnale di mezzo ciclo negativo.

La differenza fra i livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo positivo e negativo che per primi hanno provocato l'indicazione di sovraccarico viene riportata nella tabella seguente:

| Livello di<br>sovraccarico<br>positivo<br>/ dB $\mu$ V | Livello di<br>sovraccarico<br>negativo<br>/ dB $\mu$ V | Differenza<br>/ dB | Toll.<br>Cl. 1<br>/ dB | Incertezza<br>estesa U<br>/ dB |
|--|--|--------------------|------------------------|--------------------------------|
| 138.9  | 138.9  | 0.0                | 1.8                    | 0.15                           |

L'indicazione di sovraccarico rimane memorizzata fino all'azzeramento dei risultati di misura.

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite.

Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4318-CAL  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* **2017/11/09**

- cliente  
*customer* **Andreotti Marco  
Via del Campanile, 3/2  
Camposampiero - PD**

- destinatario  
*addressee* **Andreotti Marco  
Via del Campanile, 3/2  
Camposampiero - PD**

- richiesta  
*application* **Prot. 171108/01**

- in data  
*date* **2017/11/08**

Si riferisce a  
*Referring to*

- oggetto  
*item* **Calibratore acustico**

- costruttore  
*manufacturer* **01dB-Stell**

- modello  
*model* **CAL21**

- matricola  
*serial number* **51031210**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* **2017/11/08**

- data delle misure  
*date of measurements* **2017/11/09**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* **4318**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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.

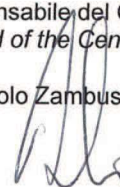
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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

Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4318-CAL  
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura  
Item to be calibrated

**Calibratore acustico 01dB-Stell tipo CAL21 matricola n. 51031210**

Procedure utilizzate  
Procedures used

**PT003 rev. 0.4**

Norme di riferimento  
Reference normatives

**CEI EN 60942:2003 all. B; EA-4/02 M:2013**

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi  
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

| Strumento<br>Instrument        | Costruttore<br>Manufacturer | Modello<br>Model | Matricola<br>Serial Number | Identificativo<br>Asset Number | Certificato<br>Certificate | Emesso da<br>Issued by |
|--------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>Microfono<br/>LS2P</b>      | <b>Gras</b>                 | <b>40AU</b>      | <b>171302</b>              | <b>ID052</b>                   | <b>17-0028-01</b>          | <b>INRIM</b>           |
| <b>Multimetro<br/>numerale</b> | <b>Keithley</b>             | <b>2015</b>      | <b>1064674</b>             | <b>ID001</b>                   | <b>LAT019<br/>49902</b>    | <b>AVIATRONIK</b>      |
| <b>Termo-<br/>igrometro</b>    | <b>Delta Ohm</b>            | <b>HD206-1</b>   | <b>06022714</b>            | <b>ID021</b>                   | <b>LAT124<br/>17001821</b> | <b>DELTA OHM</b>       |
| <b>Barometro<br/>numerale</b>  | <b>DRUCK</b>                | <b>DPI 142</b>   | <b>2236531</b>             | <b>ID009</b>                   | <b>LAT024<br/>0385P17</b>  | <b>EMIT-LAS</b>        |

Condizioni ambientali e di taratura  
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

*In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.*

Temperatura ambiente:  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$   
Ambient Temperature

Umidità Relativa:  $(50 \pm 20) \%$   
Relative Humidity

Pressione statica: 1013 hPa  
Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:  
During calibration, the environmental condition were as follows:

| Temperatura ambiente / °C<br>Ambient Temperature | Umidità Relativa / %<br>Relative Humidity | Pressione Statica / hPa<br>Static Air Pressure |
|--|---|--|
| <b>22.6</b>                                      | <b>48.0</b>                               | <b>1018.03</b>                                 |

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto “.”



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4318-CAL  
*Certificate of Calibration*Risultati della taratura e incertezza estesa  
*Calibration results and expanded uncertainty***Misura della frequenza del segnale generato**

La frequenza generata dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e con il multimetro campione.

Il valore della frequenza misurata risulta pari a: **1001.28 Hz.** (Toll. Cl. 1: 1 %)

L'incertezza estesa associata alla misura di frequenza, calcolata con fattore di copertura  $K=2$  per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.01 %**.

**Misura del fattore di distorsione totale del segnale generato**

La distorsione totale del segnale di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il distorsimetro.

Il valore della distorsione totale risulta pari a **1.08 %**. (Toll. Cl. 1: 3 %)

L'incertezza estesa associata alla misura di distorsione, calcolata con fattore di copertura  $K=2$  per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.20 %**.

**Misura del livello di pressione acustica del segnale generato**

Il livello di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurato analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il voltmetro campione, con il metodo della tensione inserita.

La misura è stata ripetuta per tre diverse posizioni angolari relative fra microfono campione e calibratore in prova, ed è stata calcolata la media di risultati

| Ripetizione        | Livello principale<br>/ dB |
|--------------------|----------------------------|
| SPL (posiz. 1)     | 93.90                      |
| SPL (posiz. 2)     | 93.92                      |
| SPL (posiz. 3)     | 93.90                      |
| <b>SPL (Media)</b> | <b>93.91</b>               |

(Toll. Cl. 1: 0.40 dB)

L'incertezza estesa associata alla misura di livello, calcolata con fattore di copertura  $K=2$  per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.12 dB**.

Nota: la differenza in valore assoluto tra il livello sonoro misurato ed il livello nominale, aumentata della relativa incertezza estesa, non deve essere superiore al limite di tolleranza indicato.

**Allegato 7 – Copia dell'iscrizione del Tecnico Competente in Acustica  
negli appositi elenchi regionali**

Allegati



Commissa: C15-003564  
Data: 07/01/2019  
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261  
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)  
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it

ARPAV  
Agenzia Regionale  
per la Prevenzione e  
Protezione Ambientale  
del Veneto



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

*Si attesta che Marco Andreotti, nato a Bologna (Bo) il 03/11/1970 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 833.*

*Il Responsabile del procedimento  
(dr. Tommaso Gabrieli)*

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

*Verona, 18.11.2013*

Allegati



Commissa: C15-003564  
Data: 07/01/2019  
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261  
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)  
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it

D.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell’articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161” al Capo VI istituisce presso il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare l’elenco **nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica**.

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <b>Numero Iscrizione<br/>Elenco Nazionale</b> | 532                             |
| <b>Regione</b>                                | Veneto                          |
| <b>Numero Iscrizione<br/>Elenco Regionale</b> | 833                             |
| <b>Cognome</b>                                | Andreotti                       |
| <b>Nome</b>                                   | Marco                           |
| <b>Titolo studio</b>                          | Diploma di maturità scientifica |
| <b>Luogo nascita</b>                          | Bologna                         |
| <b>Data nascita</b>                           | 03/11/1970                      |
| <b>Codice fiscale</b>                         | NDRMRC70S03A944T                |
| <b>Regione</b>                                | Veneto                          |
| <b>Provincia</b>                              | PD                              |
| <b>Comune</b>                                 | Camposampiero                   |
| <b>Via</b>                                    | Via del Campanile               |
| <b>Cap</b>                                    | 35012                           |
| <b>Civico</b>                                 | 3/2                             |
| <b>Nazionalità</b>                            | IT                              |
| <b>Email</b>                                  | info@immagineacustica.it        |
| <b>Pec</b>                                    | immagineacustica@flypec.it      |
| <b>Telefono</b>                               |                                 |
| <b>Cellulare</b>                              | 347-2997994                     |
| <b>Data pubblicazione in elenco</b>           | 10/12/2018                      |

Allegati



Commissa: C15-003564  
Data: 07/01/2019  
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261  
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)  
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it