



FOLIGNANO (AP)

REALIZZAZIONE DI MODULI SCOLASTICI PER LA SCUOLA INFANZIA DI PIANE DI MORRO DA REALIZZARE IN FOLIGNANO CAPOLUOGO

PROGETTISTI:



STUDIO TECNICO GRUPPO MARCHE
Contrada Potenza, 11 62100 Macerata
P.Iva 00141310433
Tel. +39 0733 492522
azienda certificata ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015

**COLLABORATORI
PROGETTO ARCHITETTONICO:**

Arch. Elisa Scalabroni
Ing. Jessica Ianni
Arch. Marco Marozzi

Progetto Esecutivo

Elaborati generali VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO

Repertorio/Posizione 2799/01

Data Settembre 2019

Verificato da AC

E-GQ-2

Scala

N.	Descrizione	Data
0	Prima Emissione	Set 2019
1		
2		
3		
4		





Comune di Folignano

REALIZZAZIONE DI MODULI SCOLASTICI PER LA SCUOLA INFANZIA DI PIANE DI
MORRO DA REALIZZARE IN FOLIGNANO CAPOLUOGO

Progetto Esecutivo

VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO

INDICE

1. DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO DELL'AREA IN ESAME	3
1.1. INQUADRAMENTO.....	3
1.2. IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE PRESENTI NELL'AREA	4
1.3. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE	4
1.4. RELAZIONE TRA RICETTORE SENSIBILE E SORGENTI DI RUMORE INDIVIDUATE NELL'AREA	4
1.5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE	5
2. CARATTERISTICHE DELL'AREA MEDIANTE MISURE.....	5
2.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	5
2.2. MISURE IN SITO $L_{eq(A)}$	6
2.3. MISURE IN SITO COMPONENTI TONALI	10
2.4. MISURE IN SITO COMPONENTI IMPULSIVE	11
3. COMPATIBILITÀ DELL'OPERA	12
3.1. VALUTAZIONE DELLE MISURE	12
4. CONCLUSIONI	12
5. CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE	13
5.1. FONOMETRO	13
5.2. CALIBRATORE.....	14

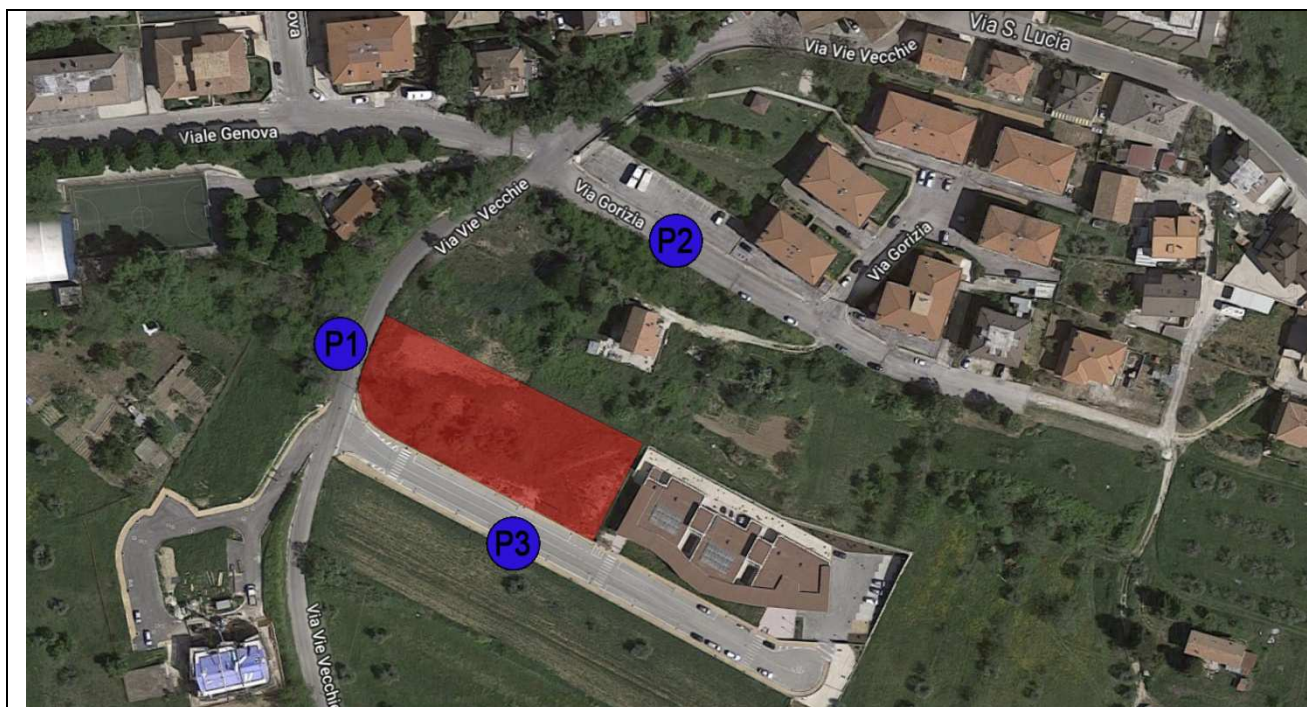
1. DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO DELL'AREA IN ESAME

1.1. INQUADRAMENTO

Il lotto oggetto di indagine è situato nel Comune di Folignano in Via Vie Vecchie, a fianco della Scuola Elementare. L'area su cui sorgerà la nuova Scuola Materna è attualmente una zona verde con presenza di alberi.



1.2. IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE PRESENTI NELL'AREA



P1 - Strada Via Vie Vecchie

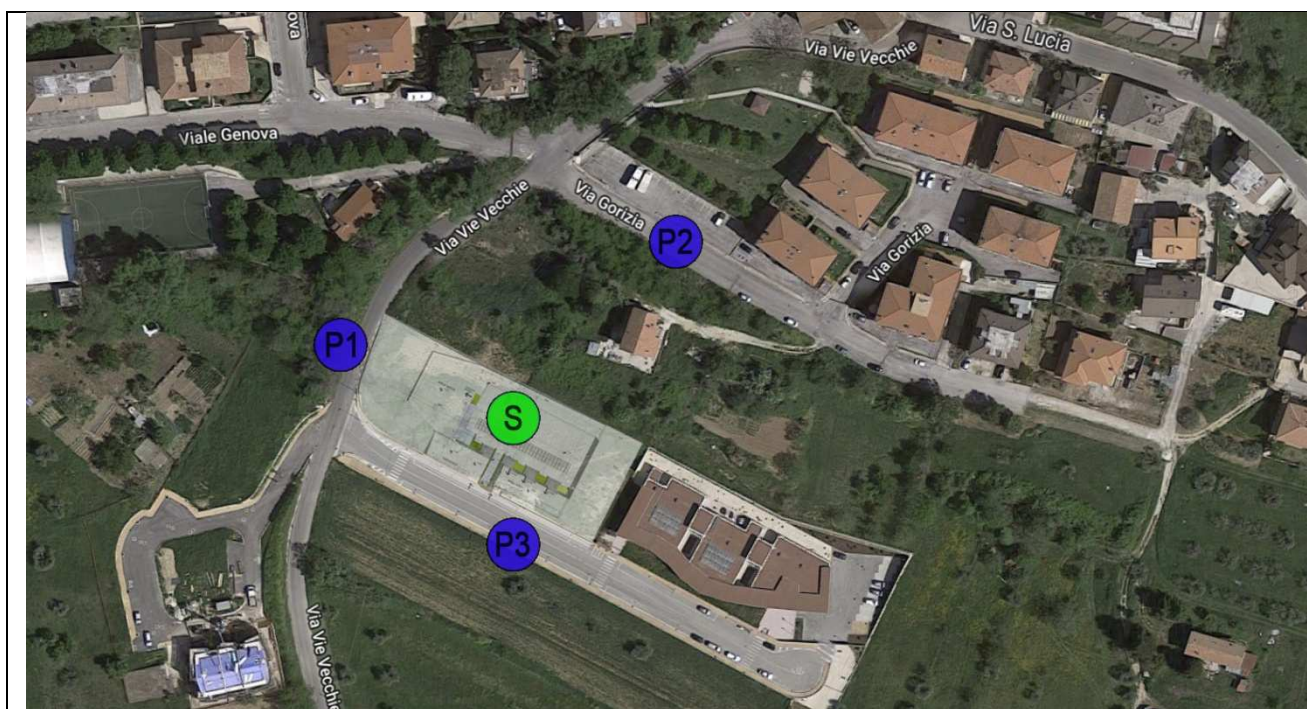
P2 - Strada Via Gorizia

P3 - Strada di accesso ai plessi scolastici

1.3. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

La nuova scuola elementare verrà realizzata in un'area periferica rispetto al centro. Il terreno ha una pendenza verso Sud-Est.

1.4. RELAZIONE TRA RICETTORE SENSIBILE E SORGENTI DI RUMORE INDIVIDUATE NELL'AREA

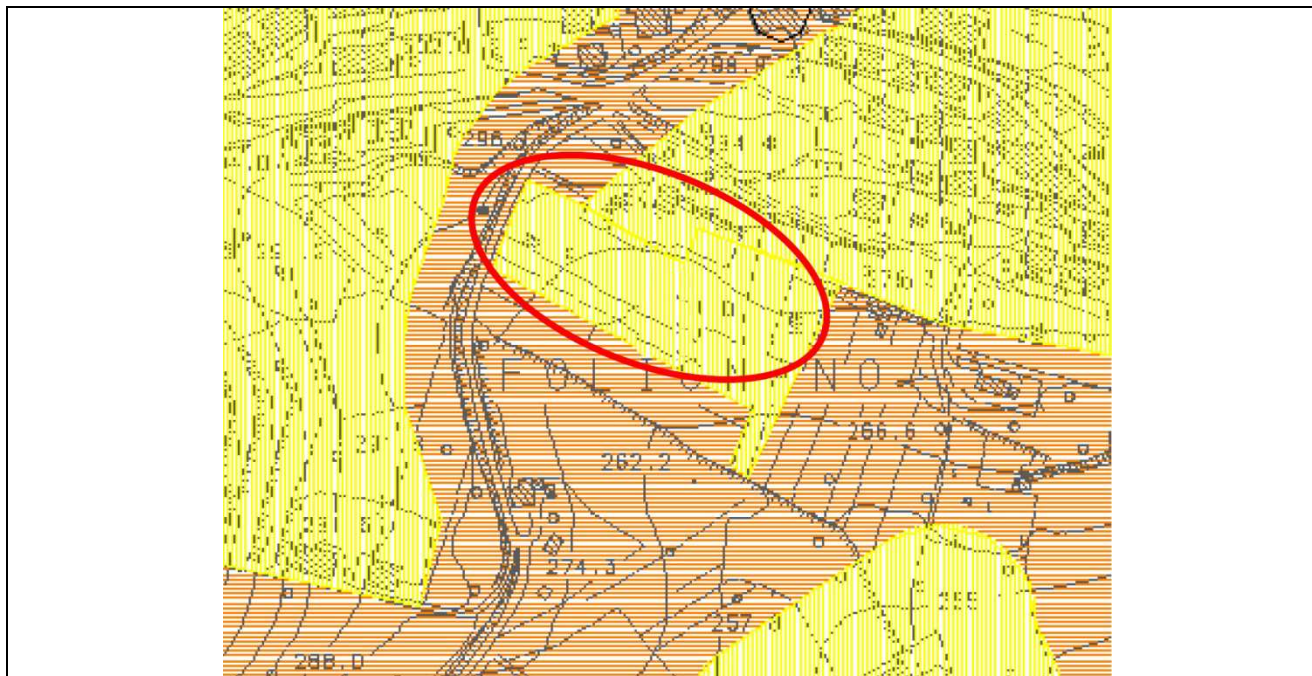


P1 - Via Vie Vecchie; P2 - Via Gorizia; P3 - Strada accesso scolastico (Sorgenti di rumore)

S - Nuova Scuola Materna (Ricettore Sensibile)

1.5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

In base al piano di zonizzazione acustica del Comune di Folignano, l'area in oggetto è stata classificata in classe acustica II.



Classe acustica I - Aree particolarmente protette

	Valori limite di emissione [dB]	Valori limite assoluti di immissione [dB]	Valori limite differenziali di immissione [dB]
Periodo diurno (6.00 - 22.00)	45	50	5
Periodo notturno (22.00 - 6.00)	35	40	3

Classe acustica II - Aree prevalentemente residenziale

	Valori limite di emissione [dB]	Valori limite assoluti di immissione [dB]	Valori limite differenziali di immissione [dB]
Periodo diurno (6.00 - 22.00)	50	55	5
Periodo notturno (22.00 - 6.00)	40	45	3

2. CARATTERISTICHE DELL'AREA MEDIANTE MISURE

2.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La campagna di misure è stata svolta con la seguente strumentazione:

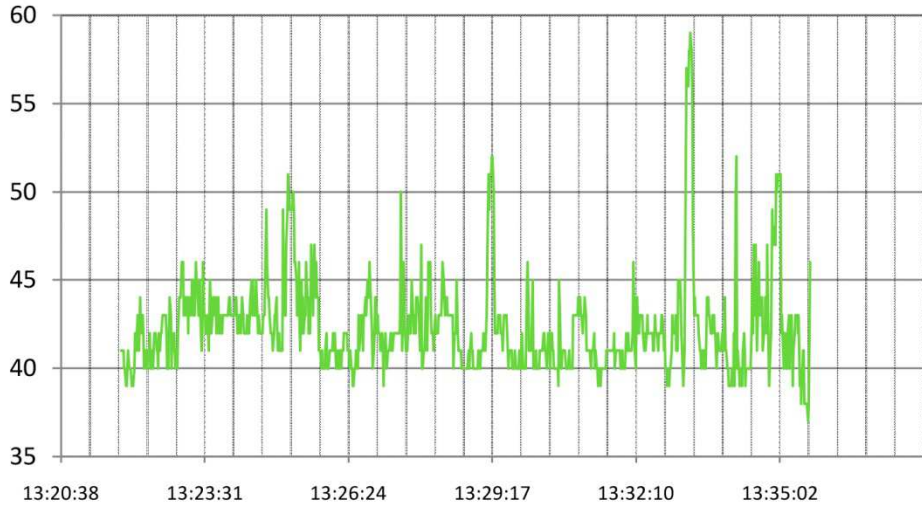
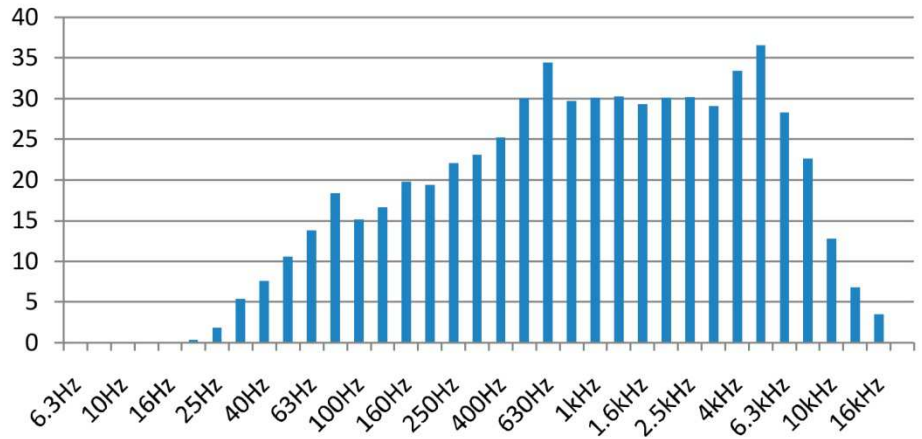
Fonometro di classe 1	ARW MISURE 1308
Microfono (dotato di cuffia antivento)	BSWA TECH Model. MPA213T Serial No 550334
Calibratore di livello sonoro	Delta OHM HD2020
Software	VA-SLM

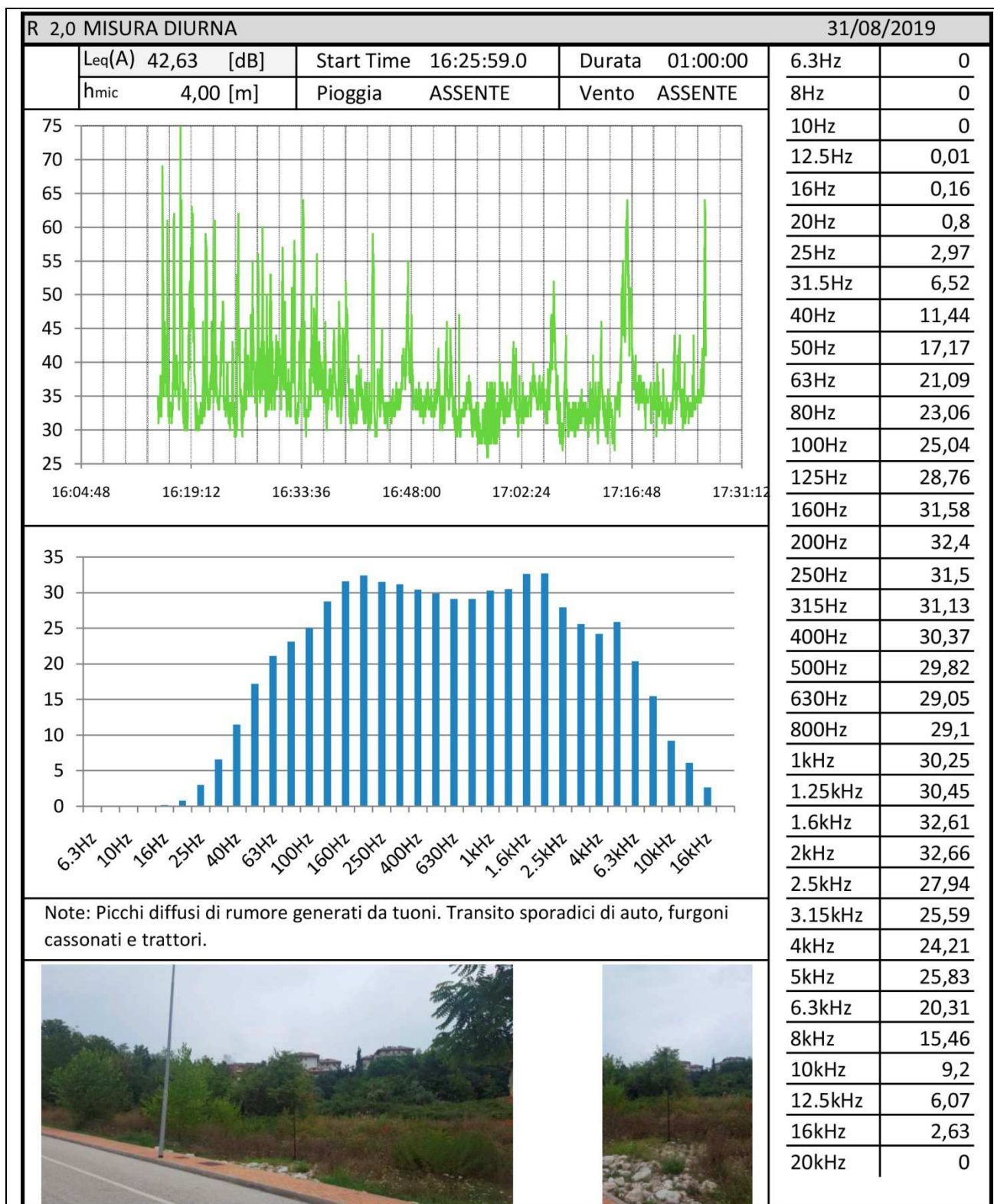
All'inizio e alla Fine della campagna di misurazione è stata controllata la calibrazione della catena strumentale mediante calibratore acustico in conformità alla norma UNI 9432/89.

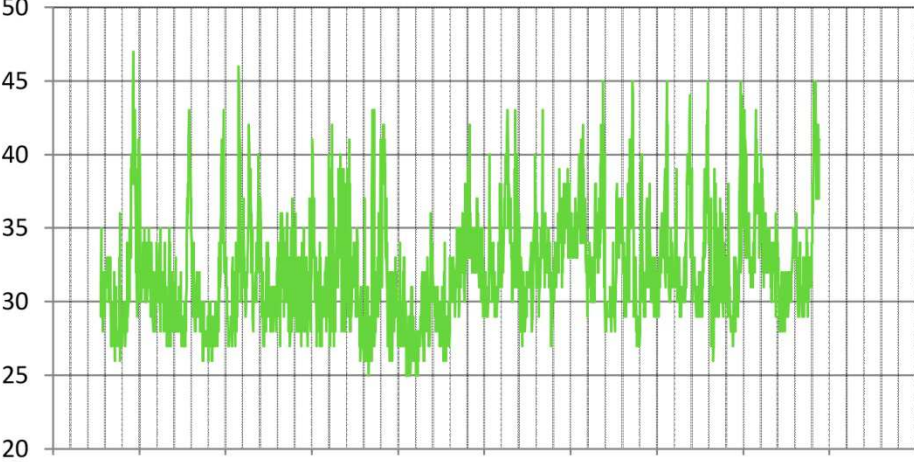
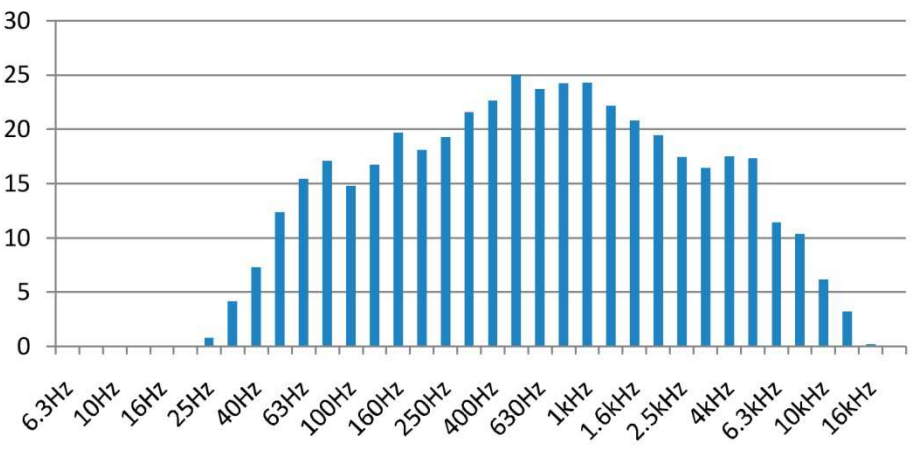
2.2. MISURE IN SITO $L_{eq}(A)$



n.	PERIODO DI MISURAZIONE	GIORNO	VALORE $L_{eq}(A)$
R1	MISURA DIURNA	24/07/2019	$L_{eq}(A) = 42,8$ [dB]
R2	MISURA DIURNA	31/08/2019	$L_{eq}(A) = 42,6$ [dB]
R3	MISURA DIURNA	31/08/2019	$L_{eq}(A) = 33,8$ [dB]

R 1,0 MISURA DIURNA					24/07/2019	
	Leq(A) 42,8 [dB]	Start Time 13:00:59.0	Durata 00:35:00		6.3Hz	0
	h _{mic} 4,00 [m]	Pioggia ASSENTE	Vento ASSENTE		8Hz	0
					10Hz	0
					12.5Hz	0
					16Hz	0,05
					20Hz	0,44
					25Hz	1,87
					31.5Hz	5,4
					40Hz	7,66
					50Hz	10,61
					63Hz	13,8
					80Hz	18,43
					100Hz	15,18
					125Hz	16,67
					160Hz	19,83
					200Hz	19,38
					250Hz	22,09
					315Hz	23,13
					400Hz	25,25
					500Hz	30,06
					630Hz	34,46
					800Hz	29,69
					1kHz	30,09
					1.25kHz	30,24
Note: In lontananza lavorazioni di cantiere.					1.6kHz	29,34
					2kHz	30,1
					2.5kHz	30,19
					3.15kHz	29,06
					4kHz	33,39
					5kHz	36,58
					6.3kHz	28,31
					8kHz	22,64
					10kHz	12,85
					12.5kHz	6,88
					16kHz	3,56
					20kHz	0,01



R 3,0 MISURA DIURNA					31/08/2019	
	Leq(A) 33,8 [dB]	Start Time 18:11:10.0	Durata 01:00:00		6.3Hz	0
	hmic 1,50 [m]	Pioggia ASSENTE	Vento ASSENTE		8Hz	0
 <p>18:07:12 18:14:24 18:21:36 18:28:48 18:36:00 18:43:12 18:50:24 18:57:36 19:04:48 19:12:00 19:19:12</p>					10Hz	0
					12.5Hz	0
					16Hz	0
					20Hz	0,08
					25Hz	0,82
					31.5Hz	4,18
					40Hz	7,29
					50Hz	12,36
					63Hz	15,42
					80Hz	17,11
					100Hz	14,81
					125Hz	16,72
					160Hz	19,67
					200Hz	18,09
					250Hz	19,26
					315Hz	21,56
					400Hz	22,63
 <p>6.3Hz 10Hz 16Hz 25Hz 40Hz 63Hz 100Hz 160Hz 250Hz 400Hz 630Hz 1kHz 1.6kHz 2.5kHz 4kHz 6.3kHz 10kHz 16kHz</p>					500Hz	25,01
					630Hz	23,67
					800Hz	24,22
					1kHz	24,3
					1.25kHz	22,19
					1.6kHz	20,8
					2kHz	19,44
					2.5kHz	17,43
					3.15kHz	16,47
					4kHz	17,52
					5kHz	17,31
					6.3kHz	11,44
					8kHz	10,4
					10kHz	6,17
					12.5kHz	3,23
Note: Transito sporadico di auto					16kHz	0,26
					20kHz	0

2.3. MISURE IN SITO COMPONENTI TONALI

Le rilevazioni acustiche hanno dimostrato l'assenza di eventuali componenti tonali presenti nell'area di intervento.

2.4. MISURE IN SITO COMPONENTI IMPULSIVE

Le rilevazioni acustiche hanno dimostrato l'assenza di eventuali componenti impulsive presenti nell'area di intervento.

3. COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

L'intervento prevede la realizzazione della nuova Scuola Materna di Folignano (AP).

Il nuovo edificio sorgerà nell'area verde parzialmente occupata da alberi nei pressi della Scuola Elementare.

Attualmente dalla classificazione acustica comunale si evince che l'edificio dovrà sorgere in una zona di CLASSE II. Per quanto previsto dalla Legge n.447 del 1995 e dal successivo D.P.C.M. 14/11/97, le strutture scolastiche devono sorgere in CLASSE I per tanto l'intervento non è compatibile con la classe prevista dal piano comunale di classificazione acustica.

Presa visione dell'incongruenza tra le classi si è proceduto ad effettuare una campagna di misure così da stabilire la classe attuale dell'area.

3.1. VALUTAZIONE DELLE MISURE

Le principali sorgenti di rumore (identificate nella Strada Via Vie Vecchie e nella Strada Via Gorizia) hanno fatto registrare una Pressione Sonora Logaritmica Media al Ricettore Sensibile Diurna pari a 41,2 [dB].

Limiti di legge	Notturmo	Diurno
CLASSE I	35 [dB]	45 [dB]
CLASSE II	40 [dB]	50 [dB]
CLASSE III	45 [dB]	55 [dB]
CLASSE IV	50 [dB]	60 [dB]
CLASSE V	55 [dB]	65 [dB]
CLASSE VI	65 [dB]	65 [dB]

I valori al Ricettore Sensibile ricadono nei valori accettati dalla CLASSE I per tanto l'area è adeguata alla realizzazione della struttura scolastica.

4. CONCLUSIONI

Si ritiene opportuno realizzare il nuovo plesso scolastico come da progetto. Nella zona non sono presenti ne componenti Tonali ne componenti Impulsive per cui il livello di pressione sonora al ricettore sensibile risulta ricadere nei parametri di CLASSE I.

5. CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE

5.1. FONOMETRO

Certificate of Calibration Class 1

CERTIFICATE OF CALIBRATIONClass 1
TYPE: ARW 1308 S/N: 568006**1. APPEARANCE** Pass**2. CALIBRATION** (sound)

Calibrator: BK4231 Sound Level: 93.8 dB Frequency: 1000 Hz

Microphone Model / S/N: MP231 / 551422

Filter	Nominal[dB]	Indication[dB]	Error[dB]
A	93.8	93.8	0.0
C	93.8	93.8	0.0
Z	93.8	93.8	0.0

3. FREQUENCY WEIGHTINGS (sound + electrical)

Z-weighting (sound + electrical), A/C-weighting (electrical, plus Z-weighting error)

Frequency [Hz]	A	C	Z
10	-69.0	-14.2	0.0
20	-50.4	-6.2	0.0
31.5	-39.5	-3.0	0.0
63	-26.3	-0.9	0.0
125	-16.2	-0.2	0.0
250	-8.6	0.0	0.0
500	-3.2	0.1	0.0
1000	0.1	0.1	0.1
2000	1.4	0.1	0.2
4000	1.2	-0.6	0.2
8000	-1.0	-2.9	0.6
16000	-12.5	-14.4	0.5
20000	-25.9	-27.8	-0.9

4. LEVEL LINEARITY (electrical)Filter=A, F_{min}=1kHz

Nominal[dB]	20	21	22	23	24	25	30	40	50	60	70	80	89
Indication[dB]	20.3	21.3	22.3	23.3	24.2	25.2	30.2	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	89.0
Error[dB]	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nominal[dB]	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	110	120
Indication[dB]	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0	110.0	120.0
Error[dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nominal[dB]	129	130	131	132	133	134							
Indication[dB]	129.0	130.0	131.0	132.0	133.0	134.0							
Error[dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							

5. SELF-GENERATED NOISE LEVEL (sound)

Measured in anechoic chamber with microphone. Backlight Off; Electrical noise please refer user manual

Filter	A	C	Z
Indication[dB]	≤ 18	≤ 23	≤ 31

6. TIME WEIGHTINGS (electrical)Filter=A, F_{min}=4kHz, Steady Level=131dB

Detector	F	S
Rate of Decay[dB/s]	34.6	4.4
Delta of F[S(dB)]	0.0	

7. TONEBURST RESPONSE (electrical)Filter=A, F_{min}=4kHzSteady Level L_A= 130.7 dB

Tone Burst Duration [ms]	L _A (dB)	L _A (dB)	L _A (dB)
500	-0.1	-4.1	-3.0
200	-1.0	-7.5	-7.0
50	-4.9	-13.2	-13.1
10	-11.2	-20.1	-20.0

Certificate of Calibration Class 1

8. REPEAT TONE BURST RESPONSE (electrical)Filter=A, F_{min}=4kHzSteady Level L_A= 130.7 dB

Tone Burst Duration [ms]	Tone Burst Interval [ms]	Response[dB]
500	2000	L _A - L _A
200	800	-7.0
50	200	-7.0
10	40	-7.0

9. OVERLOAD INDICATION (electrical)Filter=A, F_{min}=1000Hz

Nominal[dB]	Steady	Positive Half Cycle	Negative Half Cycle	Delta of Positive and Negative[dB]
134.1	0.0	0.0	0.0	0.0

10. C-WEIGHTED PEAK SOUND LEVEL (electrical)Filter=C, Peak, F_{min}=500Hz

Steady Signal Level	Single Cycle	Positive Half Cycle	Negative Half Cycle
4dB Below Top	3.5	2.3	2.3
Middle	3.5	2.3	2.3
1dB Above Floor	3.6	2.4	2.4

CONDITIONS

Temperature	23 °C
Relative Humidity	36 %
Atmospheric Pressure	100.7 kPa

TEST EQUIPMENT

Item	Manufacturer	Model	S/N	Description
1	B&K	4231	3008422	Sound Calibrator
2	Agilent	33220A	MY44038043	Signal Generator
3	Agilent	34401A	SG47000236	Digital Multimeter
4	NJZY	ZY5142D	0425	Step Attenuator
5	B&K	4180	2412874	Standard Microphone

TEST PROCEDURES IN ACCORDANCE WITH
IEC 61672-3:2013Class 1 Performance Verified.
Test Qualified.

DATE: 2018 y 6 M B D TEST (sig.): [Signature] APVD (sig.): [Signature]

1/2

2/2

**Calibration Chart**Model: MPA 231T Serial No: 550334
MP231 Serial No: 551422 MA231T Serial No: 560211

MPA231T Sensitivity:

-27.9dB re 1 V/Pa or 40.3mV/Pa @ 250Hz

Signature: [Signature] Date: 06/14/2018

Test Conditions:

Polarization Voltage:

0 V

Relative Humidity:

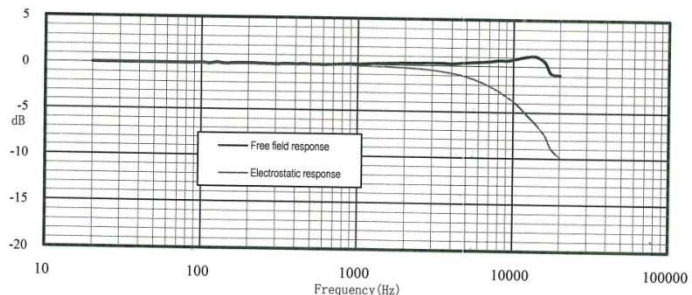
43%

Temperature:





25 °C

BSWA Technology Ltd.

www.bswa-tech.com



5.2. CALIBRATORE

 Delta OHM S.r.l. a socio unico Member of GIM GROUP Via Salaria 3 35030 Cavello di Selvazzano (PD) Tel. 0039-0498977150 Fax 0039-049335596 E-mail: info@deltoahm.com Web Site: www.deltoahm.com	 Centro di Taratura LAT N° 124 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura	 ACCREDIA UNIVERSITY OF ACCREDITATION LAT N° 124
<p>Pagina 1 di 5 Page 1 of 5</p>		
<p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000232 Certificate of Calibration</p>		
<p>- data di emissione date of issue</p> <p>- cliente customer</p> <p>- destinatario receiver</p> <p>- richiesta application</p> <p>- in data date</p>	<p>2019-01-25</p> <p>Arrowled Italia S.p.A. - Via Monte Pasubio, 137 - 36010 Zanè (VI)</p> <p>Alessandro Castelli - Via Potenza, 11 - 62100 Macerata (MC)</p> <p>287737</p> <p>2019-01-07</p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 124 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.</p>
<p>SI riferisce a Referring to</p> <p>- oggetto item</p> <p>- costruttore manufacturer</p> <p>- modello model</p> <p>- modulo module</p> <p>- data delle misure date of measurements</p> <p>- registro di laboratorio laboratory reference</p>	<p>Calibratore</p> <p>Delta Ohm S.r.l.</p> <p>HD2020</p> <p>19002973</p> <p>2019/1/25</p> <p>38882</p>	<p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 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.</p>
<p>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.</p> <p>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 certificates of calibration 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.</p>		
<p>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.</p> <p>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.</p>		
<p>Il Responsabile del Centro Head of the Centre Pierantonio Benvenuti</p> 		

Delta OHM Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Member of GMI GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvaseano (PD)
Tel. 0439-048977150
Fax 0439-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

ACCREDITED
LAT N° 124

Delta OHM Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Member of GMI GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvaseano (PD)
Tel. 0439-048977150
Fax 0439-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

ACCREDITED
LAT N° 124

Pagina 2 di 5
Page 2 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000232
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLE - E - 01 rev. 3
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

Riferimenti - References
La norma di riferimento è la IEC 60942:2003 "Electroacoustics - Sound Calibrators".
The reference standard is IEC 60942:2003 "Electroacoustics - Sound Calibrators".

Incertezze - Uncertainties
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%.
The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k=2 corresponding to a confidence level of about 95%.

Segnale sonoro Sound signal	Intervallo Range	Frequenza Frequency	Incertezza Uncertainty
Livello Level	94 - 124	31.5	0.14 dB
		63	0.12 dB
		125 - 2000	0.11 dB
		4000	0.14 dB
		8000	0.18 dB
Frequenza Frequency	94 - 124	-	0.01 %
Distorsione Distortion	94 - 124	1000 - 16000	0.37 %

Campioni di riferimento - Reference standards

Campioni di Riferimento Reference Standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2191416	INRIM 18-0962-01
Pistofono - Pistophone	B&K	4238	2163606	INRIM 18-0962-02
Multimetere - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 17-0812-01-02

Strumenti di laboratorio Laboratory Instruments	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Sorgente A.C. - A.C. Source	HP	3345A	2831A4542
Amplificatore - Amplifier	B&K	2610	2102907
Analizzatore audio - Sound Analyser	HP	8903B	2614A01827
Microfono 1/2" - 1/2" Microphone	B&K	4134	2123613
	B&K	4180	1896372

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Delta OHM S.r.l.	HD2020	19002973

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Biccato

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

Pagina 3 di 5
Page 3 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000232
Certificate of Calibration

**Parametri ambientali
Environmental parameters**
I parametri ambientali di riferimento sono:
Temperatura = (23 ± 3) °C. Pressione atmosferica = (1013.25 ± 35) hPa. Umidità relativa = (50 ± 10) %U.R.
Lo strumento in taratura è stato mantenuto in laboratorio, in condizioni ambientali controllate, per almeno 4 ore prima della taratura.
Reference environmental parameters are:
Temperature = (23 ± 3) °C. Static pressure = (1013.25 ± 35) hPa. Relative humidity = (50 ± 10) %R.H.
The instrument submitted for test was kept in the laboratory, under controlled environmental conditions, for at least 4h before calibration.

Temperatura Temperature	Pressione atmosferica Static Pressure	Umidità relativa Relative Humidity
°C	hPa	%R.H.
22.7	1004.0	42.4

**Formule
Formulas**
Di seguito si riporta la formula di calcolo del livello di pressione sonora generato dal calibratore:
The sound pressure level generated by the acoustic calibrator was calculated using the formula:

$$SPL_{ref} = 20 \log V_C - S_{oc} - E_T - E_P - E_R - E_{dp} + 93.9794$$

Dove:
Where:

SPL_{ref} /dB: Livello di pressione sonora generato dal calibratore alle condizioni ambientali di riferimento.
Sound pressure level generated by the acoustic calibrator under reference environmental conditions.

V_C /V: Valore della tensione inserita V.
Inserted voltage V

S_{oc} /dB: Sensibilità del microfono campione.
Reference microphone sensitivity

E_T /dB: Correzione per la temperatura ambiente /dB
Environmental temperature correction

E_P /dB: Correzione per la pressione ambiente /dB
Environmental static pressure correction

E_R /dB: Correzione per l'umidità ambiente /dB
Environmental relative humidity correction

E_{dp} /dB: Correzione per la tensione di polarizzazione microfonica /dB.
Correction for the microphone polarization voltage

N.B. Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.
Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Biccato

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

Pagina 4 di 5
Page 4 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000232
Certificate of Calibration

**Verifica della frequenza del segnale generato
Test of the frequency of the sound generated by the sound calibrator**
Δf è la differenza tra la frequenza generata e la frequenza nominale. Considerando trascurabile l'incertezza del laboratorio (0.01%).
Δf is the difference between the generated frequency and the nominal one. The measurement uncertainty (0.01%) is considered negligible.

Frequenza nominale Nominal Frequency	Δf /Hz	Tolleranza classe 1 Class 1 tolerance
1000.00	3.59	±1

**Verifica della distorsione totale del segnale generato
Test of the distortion of the sound generated by the sound calibrator**
La distorsione, aumentata della relativa incertezza, deve essere inferiore ai limiti di tolleranza indicati.
The measured distortion, extended by the expanded uncertainty, shall not exceed the specified tolerance limits.

SPL /dB	Distorsione totale Total Distortion	Incetezza Uncertainty	Tolleranza classe 1 Class 1 tolerance
	%	%	%
94.00	0.1	0.37	3
114.00	0.2		

**Verifica del livello di pressione sonora generato
Test of the sound level generated by the sound calibrator**
La differenza in valore assoluto tra il livello sonoro misurato ed il livello nominale, aumentata della relativa incertezza, deve essere inferiore ai limiti di tolleranza indicati.
The absolute difference between the measured sound level and the nominal one, extended by the expanded uncertainty, shall not exceed the specified tolerance limits.

$$SPL_{ref} = 20 \log V_C - S_{oc} - E_T - E_P - E_R - E_{dp} + 93.9794$$

S _{oc} /dB	V _C /mV	E _{up} /dB	E _T /dB	E _P /dB	E _R /dB	SPL _{ref} /dB	Δ /dB	Incetezza Uncertainty	Toll. classe 1 Class 1 tol.
-38.28	12.345	0.00	-0.00	-0.01	0.01	94.09	0.09	0.11	± 0.4
-38.28	123.311	0.00	-0.00	-0.01	0.01	114.08	0.08		

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Biccato

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

Pagina 5 di 5
Page 5 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000232
Certificate of Calibration

Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione dei modelli, per dimostrare che il modello di calibratore acustico è completamente conforme ai requisiti descritti nell'allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.

As public evidence was available, from a testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests, to demonstrate that the model of sound calibrator fully conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, the sound calibrator tested conforms to all the class 1 requirements of IEC 60942:2003.

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Biccato

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti