



COMUNE DI RAVENNA



Via en.ro.se
Ingegneria S.r.l.

Mappa curve isofoniche

AREA QUIETA **AQ1**

NOME AREA **PARCO BARONIO**

Superficie con $L_{DEN} \leq 55$ dBA **68,8%**

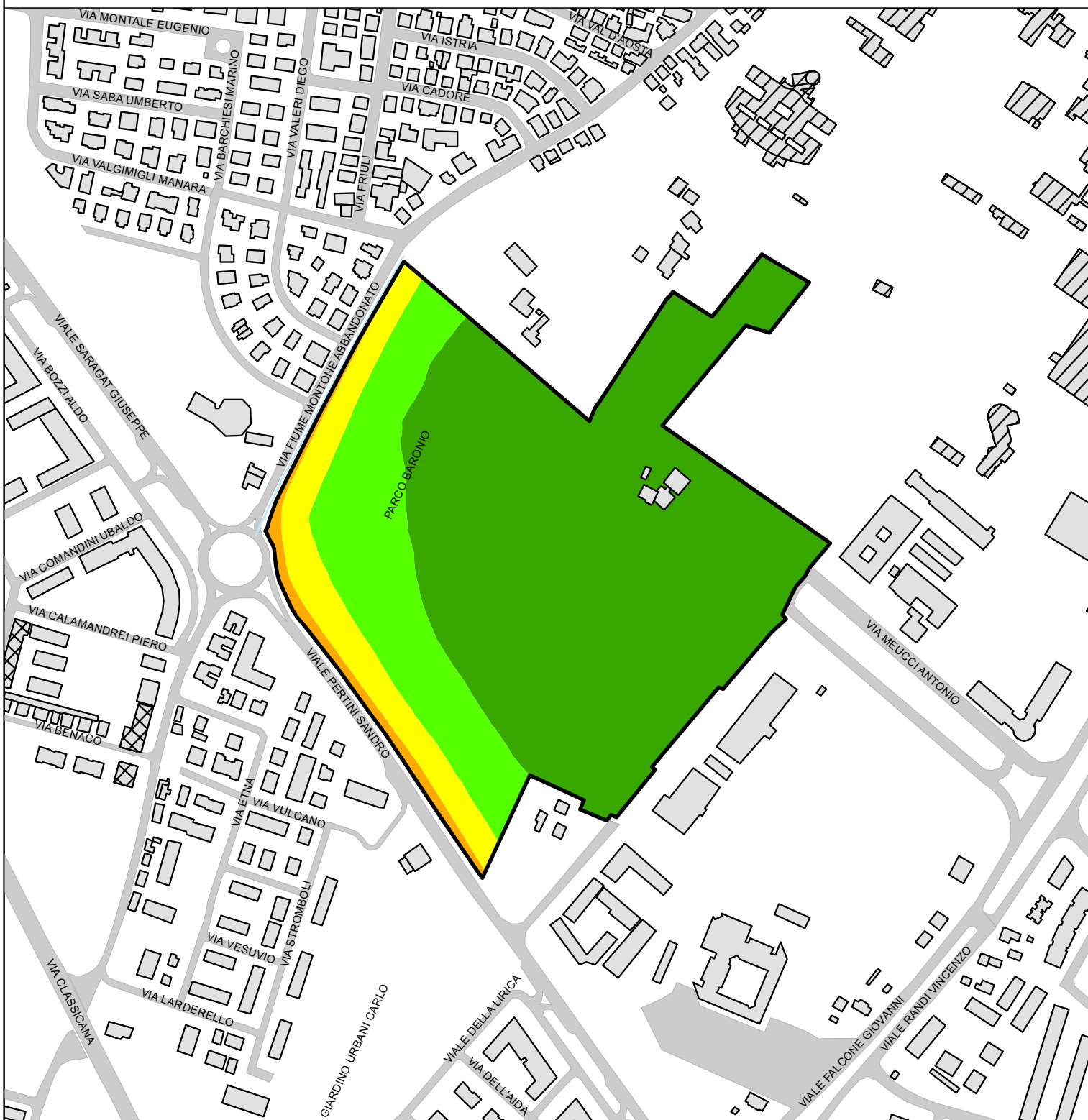
Legenda

Destinazione edifici

- Ed. Residenziali
- Ed. sanitari
- Ed. scolastici

Valori Mappa Acustica

- $L_{DEN} < 55$ dBA
- $55 \leq L_{DEN} < 60$ dBA
- $60 \leq L_{DEN} < 65$ dBA
- $65 \leq L_{DEN} < 70$ dBA
- $70 \leq L_{DEN} < 75$ dBA
- $L_{DEN} \geq 75$ dBA



0 80 160 320 480 640 Metri

SCALA 1:5.000

Report di misura

Postazioni P01_1 / P02_1 – AREA QUIETA 1 – Parco Baronio	
 	
IT_a_ag00032_AQ_1	
Codice strumentazione	BRUEL & KJÆR tipo 2250 S.N. 3004064 / 3004065
Altezza del fonometro da terra	1.5 m
Data e ora della misura	24/04/2018 ore 16.53
Durata della misura	20 minuti
L_{Aeq} misurato	P01_1 = 47.9 dB(A) P02_1 = 52.9 dB(A)
Commenti	P02_1: presenza di rumorosità prodotta da traffico stradale su Via Sandro Pertini
 <p style="text-align: center;">P01_1</p>	 <p style="text-align: center;">P02_1</p>



Mappa curve isofoniche

AREA QUIETA **AQ2**

NOME AREA **PARCO TEODORICO**

Superficie con $L_{DEN} \leq 55$ dBA **79,6%**

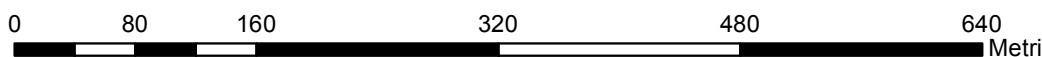
Legenda

Destinazione edifici

- Ed. Residenziali
- Ed. sanitari
- Ed. scolastici

Valori Mappa Acustica

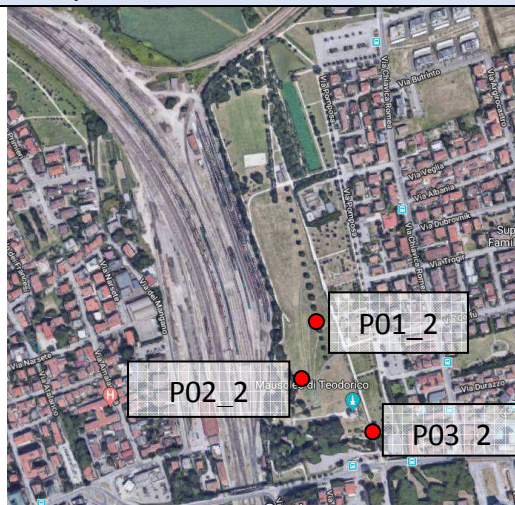
- $L_{DEN} < 55$ dBA
- $55 \leq L_{DEN} < 60$ dBA
- $60 \leq L_{DEN} < 65$ dBA
- $65 \leq L_{DEN} < 70$ dBA
- $70 \leq L_{DEN} < 75$ dBA
- $L_{DEN} \geq 75$ dBA



SCALA 1:5.000

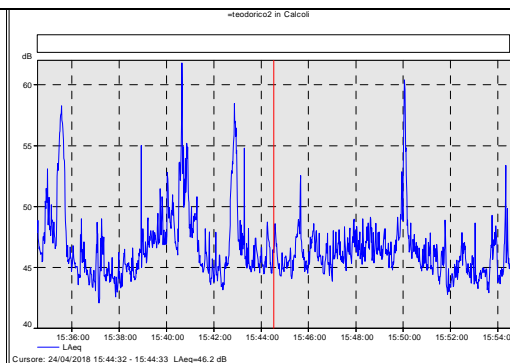
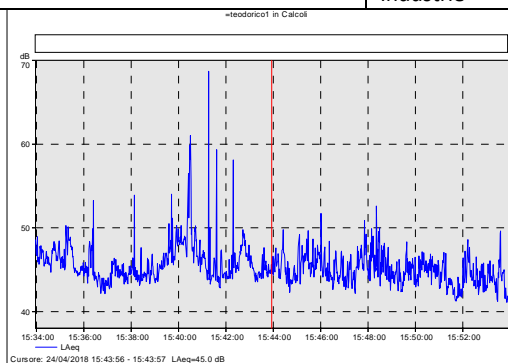
Report di misura

Postazioni P01_2 / P02_2 / P03_2 – AREA QUIETA 2 – Parco Teodorico



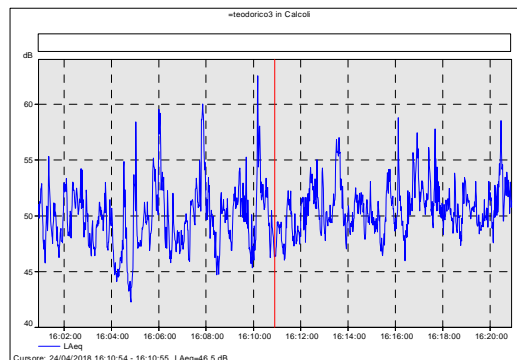
IT_a_ag00032_AQ_2

Codice strumentazione	BRUEL & KJÆR tipo 2250 S.N. 3004064 / 3004065		
Altezza del fonometro da terra	1.5 m		
Data e ora della misura	24/04/2018 ore 15.43 / 16:10		
Durata della misura	20 minuti		
L_{Aeq} misurato	P01_2 = 46.9 dB(A)	P02_2 = 48.0 dB(A)	P03_2 = 51.1 dB(A)
Commenti	P02_2: presenza di rumorosità prodotta da traffico ferroviario P03_2: presenza di rumorosità prodotta da traffico stradale su Via delle Industrie		



P01_2

P02_2



P03_2

Mappa curve isofoniche

AREA QUIETA **AQ3**

NOME AREA **ZONA DEL SILENZIO**

Superficie con $L_{DEN} \leq 55$ dBA **95,4 %**

Legenda

Destinazione edifici

- Ed. Residenziali
- Ed. sanitari
- Ed. scolastici

Valori Mappa Acustica

- $L_{DEN} < 55$ dBA
- $55 \leq L_{DEN} < 60$ dBA
- $60 \leq L_{DEN} < 65$ dBA
- $65 \leq L_{DEN} < 70$ dBA
- $70 \leq L_{DEN} < 75$ dBA
- $L_{DEN} \geq 75$ dBA



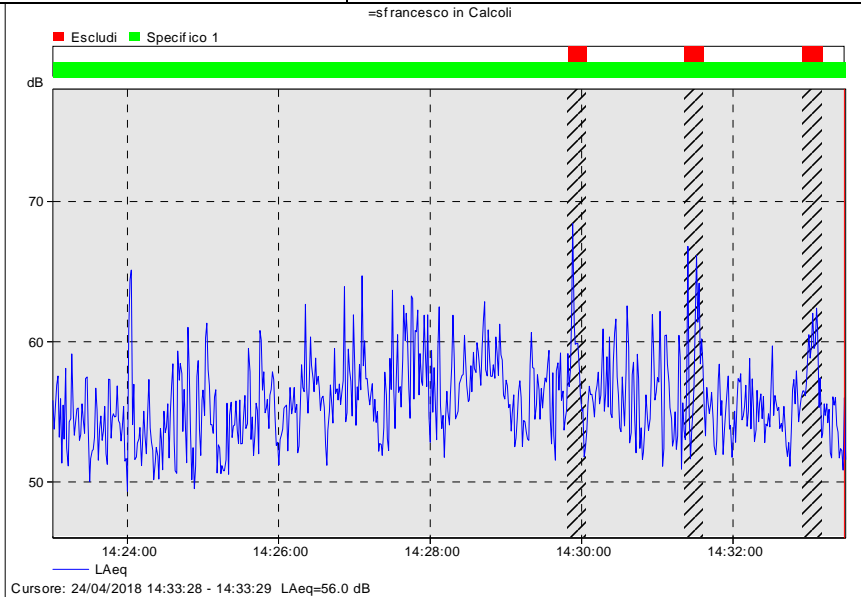
Report di misura

Postazione P01_3 – AREA QUIETA 3 – Zona del Silenzio



IT_a_ag00032_AQ_3

Codice strumentazione	BRUEL & KJÆR tipo 2250 S.N. 3004064
Altezza del fonometro da terra	1.5 m
Data e ora della misura	24/04/2018 ore 14:33
Durata della misura	10 minuti
L _{Aeq} misurato	P01_3 = 56.4 dB(A)
Commenti	Presenza di rumorosità antropica nella piazza





Mappa curve isofoniche

AREA QUIETA **AQ4**

NOME AREA **GIAR. ROCCA BRANCALEONE**

Superficie con $L_{DEN} \leq 55$ dBA **77,9%**

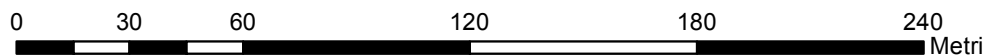
Legenda

Destinazione edifici

- Ed. Residenziali
- Ed. sanitari
- Ed. scolastici

Valori Mappa Acustica

- $L_{DEN} < 55$ dBA
- $55 \leq L_{DEN} < 60$ dBA
- $60 \leq L_{DEN} < 65$ dBA
- $65 \leq L_{DEN} < 70$ dBA
- $70 \leq L_{DEN} < 75$ dBA
- $L_{DEN} \geq 75$ dBA



SCALA 1:2.000

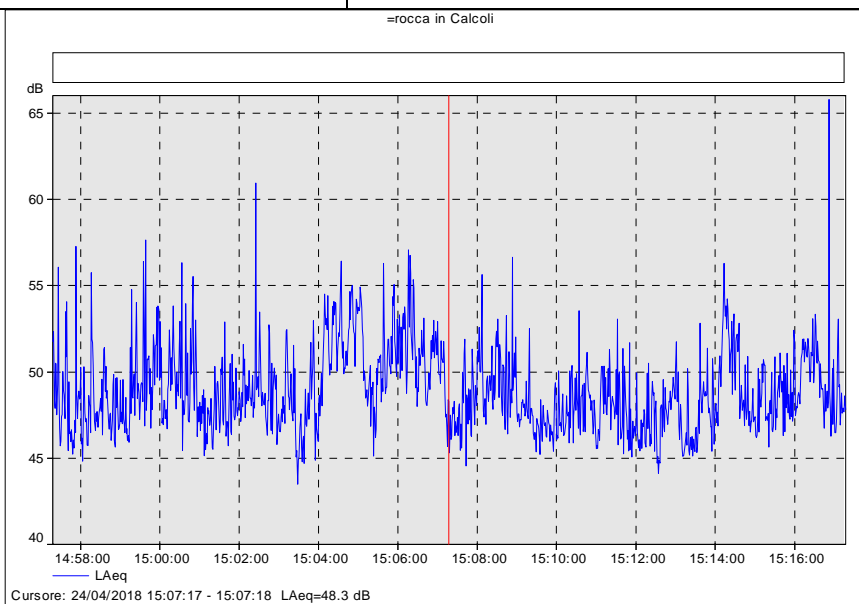
Report di misura

Postazione P01_4 – AREA QUIETA 4 – Rocca Brancaleone



IT_a_ag00032_AQ_4

Codice strumentazione	BRUEL & KJÆR tipo 2250 S.N. 3004064
Altezza del fonometro da terra	1.5 m
Data e ora della misura	24/04/2018 ore 14.57
Durata della misura	20 minuti
L _{Aeq} misurato	P01_4 = 49.8 dB(A)
Commenti	-





Mappa curve isofoniche

AREA QUIETA **AQ5**

NOME AREA **PINETA DI CLASSE**

Superficie con $L_{DEN} \leq 55$ dBA **96,2 %**

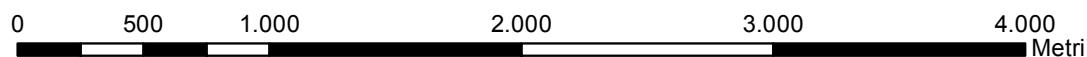
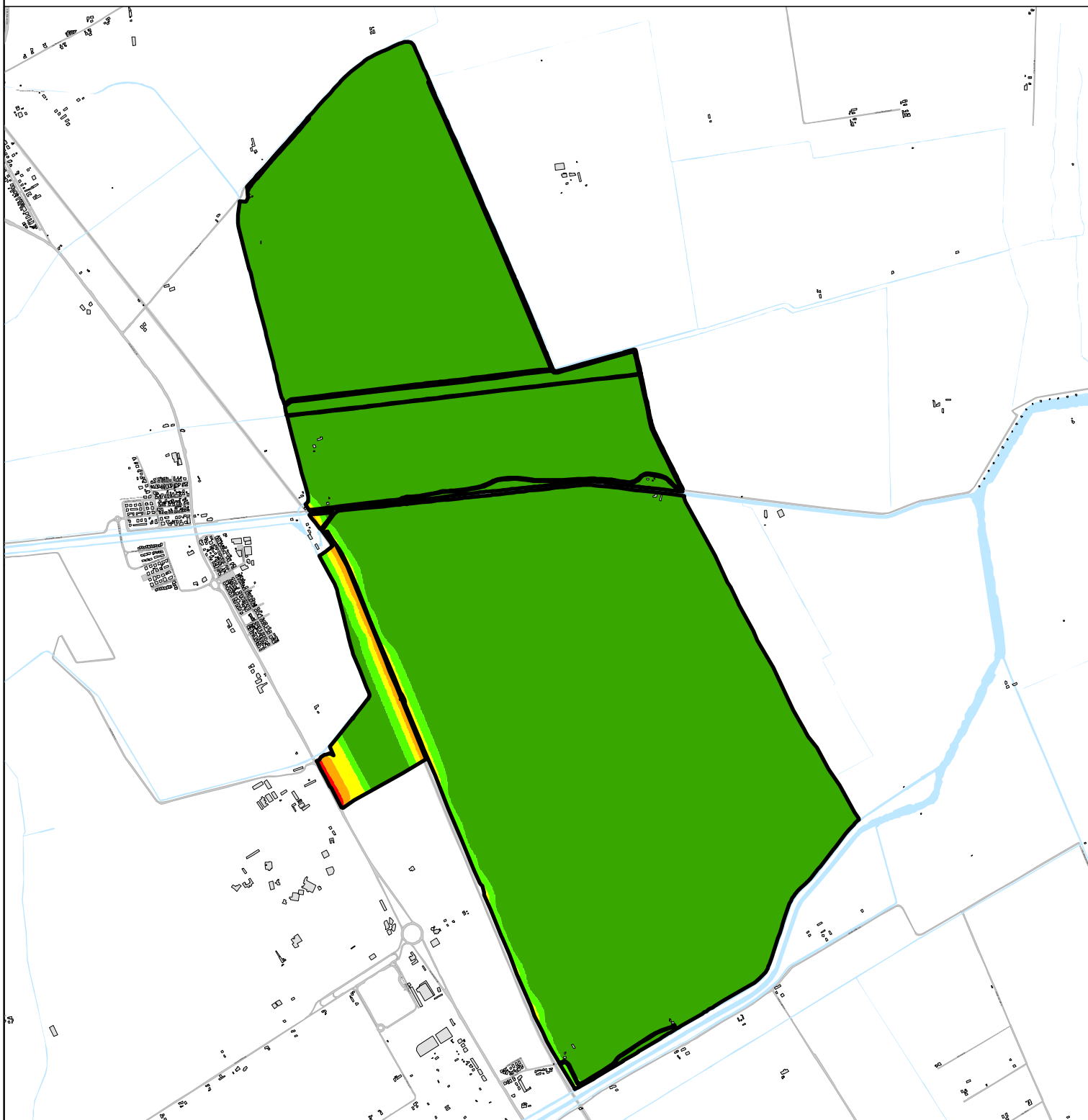
Legenda

Destinazione edifici

- Ed. Residenziali
- Ed. sanitari
- Ed. scolastici

Valori Mappa Acustica

- $L_{DEN} < 55$ dBA
- $55 \leq L_{DEN} < 60$ dBA
- $60 \leq L_{DEN} < 65$ dBA
- $65 \leq L_{DEN} < 70$ dBA
- $70 \leq L_{DEN} < 75$ dBA
- $L_{DEN} \geq 75$ dBA



SCALA 1:30.000



COMUNE DI RAVENNA



Via en.ro.se.
Ingegneria S.r.l.

Mappa curve isofoniche

AREA QUIETA **AQ6**

NOME AREA **PUNTE ALBERETE**

Superficie con $L_{DEN} \leq 55$ dBA **80,7 %**

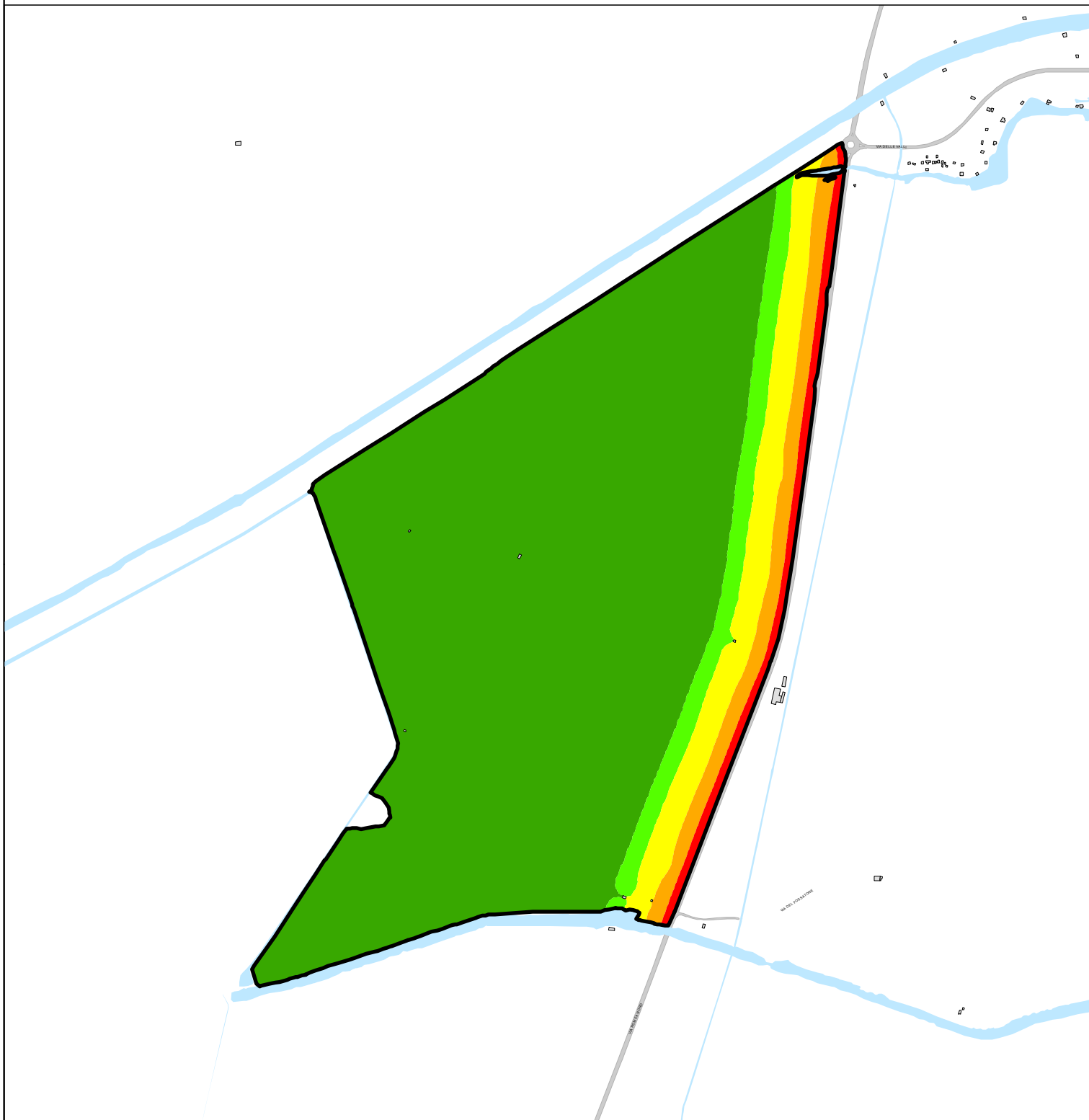
Legenda

Destinazione edifici

- Ed. Residenziali
- Ed. sanitari
- Ed. scolastici

Valori Mappa Acustica

- $L_{DEN} < 55$ dBA
- $55 \leq L_{DEN} < 60$ dBA
- $60 \leq L_{DEN} < 65$ dBA
- $65 \leq L_{DEN} < 70$ dBA
- $70 \leq L_{DEN} < 75$ dBA
- $L_{DEN} \geq 75$ dBA



**CERTIFICATI
STRUMENTAZIONE
DI MISURA**



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 39687-A
Certificate of Calibration LAT 068 39687-A

- data di emissione date of issue	2017-07-27
- cliente customer	VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA SRL 50127 - FIRENZE (FI)
- destinatario receiver	VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA SRL 50127 - FIRENZE (FI)
- richiesta application	17-00454-T
- in data date	2017-07-14

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2250
- matricola serial number	3004064
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-07-27
- data delle misure date of measurements	2017-07-27
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 39687-A
Certificate of Calibration LAT 068 39687-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Brüel & Kjaer	2250	3004064
Cavo di prolunga	Brüel & Kjaer	AO 0697-D-100	2014W44
Preamplificatore	Brüel & Kjaer	ZC 0032	23012
Microfono	Brüel & Kjaer	4189	2877086

Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 17-0148-01	2017-02-27	2018-02-27
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 17-0148-02	2017-02-28	2018-02-28
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 353928	2016-11-21	2017-11-21
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 17-0148-03	2017-03-02	2018-03-02
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1CL0487SDZ	2016-09-15	2017-09-15
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0886/2016	2016-09-12	2017-09-12

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,9	25,1
Umidità / %	50,0	45,7	45,1
Pressione / hPa	1013,3	997,0	997,0

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

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

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

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 39686-A
Certificate of Calibration LAT 068 39686-A

- data di emissione date of issue	2017-07-27
- cliente customer	VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA SRL 50127 - FIRENZE (FI)
- destinatario receiver	VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA SRL 50127 - FIRENZE (FI)
- richiesta application	17-00454-T
- in data date	2017-07-14

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2250
- matricola serial number	3004065
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-07-27
- data delle misure date of measurements	2017-07-27
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 39686-A
Certificate of Calibration LAT 068 39686-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Brüel & Kjaer	2250	3004065
Preamplificatore	Brüel & Kjaer	ZC0032	19712
Cavo di prolunga	Brüel & Kjaer	AO 0697-D-100	2014W44
Microfono	Brüel & Kjaer	4189	2876907

Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonfono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 17-0148-01	2017-02-27	2018-02-27
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 17-0148-02	2017-02-28	2018-02-28
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 353928	2016-11-21	2017-11-21
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 17-0148-03	2017-03-02	2018-03-02
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1CL0487SDZ	2016-09-15	2017-09-15
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0886/2016	2016-09-12	2017-09-12

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,9	24,8
Umidità / %	50,0	45,1	45,9
Pressione / hPa	1013,3	997,3	997,2

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

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

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

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.