

Ing. Paolo Dignani C.so G. Garibaldi 44 62029 Tolentino (MC) Albo Ing. Me n° A-1291 c.f. DGNPLA82P12L191Y p.iva: 01673400436 Tel. 320 - 7286323	COMUNE DI:	TOLENTINO
	LOCALITA':	VIA VALPORRO N°8

OGGETTO:

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA
ACUSTICO**


**PIANO DI RECUPERO DI INIZIATIVA PRIVATA DI UN
EDIFICIO UNIFAMILIARE SITO IN VIA VALPORRO**

COMMITTENTI:	Marcorelli Giannarosa
--------------	-----------------------

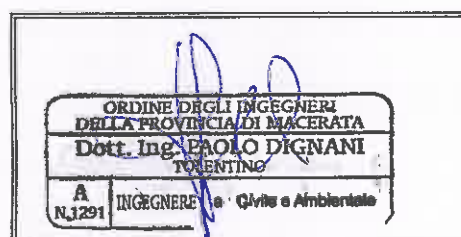
Data:	21/05/19
-------	----------

Relaz. n°	34_2019
-----------	---------

Proprietario	Progettista	Direttore Lavori	Costruttore

Tecnico Competente in acustica ai sensi del decreto n 208/TRA 08 del 4/12/2007	
Ing. Paolo Dignani	

--



Rev.				

INDICE:

Premessa	3
1. IL QUADRO NORMATIVO.....	3
1.1. STRUMENTAZIONE DI MISURA	5
1.2. LE GRANDEZZE MISURATE	6
1.3. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE MISURE	6
1.4. DESCRIZIONE GENERALE E DELL'AREA DI STUDIO:.....	7
1.5. DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO:.....	7
1.6. RISULTATI DELLE MISURE DI CLIMA ACUSTICO	10

Premessa

La presente valutazione riguarda la valutazione della rumorosità dello stato attuale (rumore antropico presente) nella zona dell'edificio oggetto di piano di recupero.

La misurazione della rumorosità è stata effettuata per la caratterizzazione acustica "In essere" dell'area e valutare la compatibilità acustica dell'edificio residenziale di progetto del piano di recupero, secondo gli elaborati grafici ed indicazioni di seguito presenti.

Tale piano è previsto all'interno del centro storico di Tolentino (MC), secondo gli elaborati grafici di seguito evidenziati.

La rumorosità esistente e campionata è dovuta al rumore antropico della zona e può essere considerata come quella propria ed abituale, prevedibilmente ripetitiva nelle sue variazioni nel tempo.

Tale relazione viene redatta come previsto da normativa nazionale (art.8 L.447/95) e regionale (L.R. 28/2001 e D.G.R. n. 896/03 punto 5.4).

La valutazione si è articolata in:

- valutazione del clima acustico ante operam (indagini fonometriche diurne e notturne);
- confronto con valori limite di immissione e di qualità (compatibilità acustica dell'edificio di progetto).

1. IL QUADRO NORMATIVO

- DPCM 1/3/91 Limiti massimi di esposizione al rumore;
- Legge n. 447/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DPCM 14/11/97 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- DPCM 5/12/97 Requisiti acustici passivi degli edifici;
- DM 16/3/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- L.R. 14/11/2001 n.28 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche;
- D.G.R. n. 896 AM/TAM del 24/06/03 "Approvazione del documento tecnico: Criteri e linee guida di cui all'art. 5 comma 1 punti a) b) c) d) e) f) g) h) i) l), all'art.2 comma 1, all'art. 20 comma 2 della L.R. 28/01",
- DGR n. 809 del 2006 del 10/07/2006

La zonizzazione acustica così come prevista dal D.P.C.M. 01/03/91 consiste nella suddivisione del territorio comunale nelle seguenti sei classi:

- Classe I: aree particolarmente protette
- Classe II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
- Classe III: aree di tipo misto
- Classe IV: aree di intensa attività umana
- Classe V: aree prevalentemente industriali
- Classe VI: aree esclusivamente industriali

Per il D.P.C.M. 01/03/91 come indicatore dei livelli massimi di esposizione al rumore di ogni zona territoriale si utilizza il livello continuo equivalente di pressione ponderato A [dB(A)].

I limiti assunti si differenziano, per ogni zona omogenea, in diurni (dalle ore 6 alle 22) e notturni (dalle ore 22 alle 6).

La Legge Quadro 447/95 riprende individua per ogni zona le seguenti coppie di valori limite:

- valori limite di emissione
- valori limite di immissione (suddivisi in assoluti e differenziali)
- valori di attenzione
- valori di qualità.

I limiti sono stati quindi individuati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Tab. A del DPCM 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

Classe	AREA	
I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciale ed assenza di attività industriali ed artigianali
III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree di limitata presenza di piccole industrie.
V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di popolazione
VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

L'accettabilità del rumore prodotto da una o più sorgenti deriva dal soddisfacimento dei tre criteri distinti inerenti i limiti di immissione, i limiti di emissione e i limiti differenziali.

Tabella B del DPCM 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore":

VALORI LIMITE DI EMISSIONE E IMMISSIONE - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Immissione		Emissione	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I. Aree particolarmente protette	50	40	45	35
II. Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40
III. Aree di tipo misto	60	50	55	45
IV. Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V. Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI. Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Sono sotto indicati i limiti di classe III e relativi ai ricettori sensibili ed all'ampliamento in oggetto.

Definizione: il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
III Aree di tipo misto	60	50

Note: I valori sopra riportati non si applicano alle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali ed alle altre sorgenti sonore di cui all'art. 11 della Legge quadro n. 447 (autodromi, ecc.), all'interno delle rispettive fasce di pertinenza.

All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
III Aree di tipo misto	57	47

Valori limite di qualità - Leq in dB(A)

1.1. STRUMENTAZIONE DI MISURA

Le misure sono state eseguite utilizzando la seguente strumentazione:

- Fonometro 2250 della Bruel & Kjaer;
- Software per l'analisi sonora avanzata da 20 Hz a 20 kHz, denominato "Evaluator Type 7820-7821" della Bruel & Kjaer;
- Batteria portatile;
- Cuffia antivento;
- Anemometro;
- Microfono a condensatore prepolarizzato da 1/2" Type 4189 (free field) della Bruel & Kjaer;
- Calibratore acustico esterno Type 4231 della Bruel & Kjaer;

La strumentazione di misura rispetta l'art. 2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 Marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", che stabilisce le caratteristiche e le specifiche della strumentazione di misura.

Il fonometro è stato calibrato all'inizio ed alla fine della campagna di misure.

Le misure risultano valide in quanto la calibrazione effettuata mostra differenze inferiori a 0,5 dB.

Per quanto riguarda la taratura della strumentazione si allegano i seguenti certificati di taratura:

- Analizzatore sonoro: Brüel & Kjær 2250 No: 2590426
- Microfono: Brüel & Kjær 4189 No: 2870346
(Certificato taratura: FON08934 del 26/07/2017)
- Calibratore di livello sonoro: Brüel & Kjær 4231 No: 2588685
(Certificato taratura: CAL08935 del 26/07/2017)

1.2. LE GRANDEZZE MISURATE

Il livello di rumore ambientale L_A : è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo

Il livello di rumore residuo L_R è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

Il livello differenziale di rumore L_D è la differenza tra il livello di rumore ambientale L_A e il livello di rumore residuo L_R .

Il livello di rumore corretto è il livello di rumore ambientale penalizzato come da D.M. se necessario per componenti tonali o impulsive del rumore.

Il tempo di riferimento è l'intero periodo diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00).

Tempo di osservazione (T_o) = periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (T_M), di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore e tale da essere rappresentativo del fenomeno.

Il tempo di misura è pari a 10 minuti sia nel periodo diurno che in quello notturno.

1.3. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE MISURE

I criteri e le modalità di esecuzione delle misure sono stati quelli indicati nell'allegato B del Decreto del Ministero dell'ambiente del 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". I rilievi effettuati hanno tenuto conto delle variazioni sia delle emissioni del rumore che della sua propagazione. La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora con ponderazione "A" è stata eseguita per integrazione continua.

Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni, di nebbia, di neve, in condizioni di velocità del vento inferiori a 5 m/s ed il microfono di misura è sempre stato munito di cuffia antivento. I livelli di immissione sono generati dal normale rumore antropico della zona circostante.

PERIODO DIURNO

Data dei rilevamenti: 10/05/19
Tempo di riferimento: Periodo diurno;
Tempo di osservazione: Dalle 06,00 alle 22,00;
Tempo di misura: NR. 1 misure della durata di 10 minuti;
Condizioni meteo: Cielo parz. nuvoloso - Vento < 1 m/s – sempre < 5 m/s;
provenienza: non misurabile;
Temperatura: 18°C circa (esterno).

PERIODO NOTTURNO

Data dei rilevamenti: 10/05/19
Tempo di riferimento: Periodo notturno;
Tempo di osservazione: Dalle 22,00 alle 06,00;
Tempo di misura: NR. 1 misure della durata di 10 minuti;
Condizioni meteo: Cielo parz. nuvoloso - Vento trascurabile – sempre < 5 m/s;
provenienza: non misurabile;
Temperatura: 10°C circa (esterno).

1.4. DESCRIZIONE GENERALE E DELL'AREA DI STUDIO:

La zona in esame è rappresentata dalle seguenti figure inerenti la zona in esame.

Le principali sorgenti di rumore presenti nell'area sono il ridotto traffico veicolare, la normale attività antropica proveniente dalle abitazioni ed attività presenti e le attività ricreative e religiose della limitrofa parrocchia.

Il traffico stradale è ridotto nel periodo diurno e quasi assente in quello notturno, essendo la strada di collegamento del centro storico.

Le attività produttive o commerciali rumorose in adiacenza dell'area oggetto di analisi risultano essere limitate.

L'intervento non riguarda case di cura, riposo, ospedali e scuole.

L'indicazione della dislocazione delle postazioni microfoniche e i valori riscontrati sono riportati nel Capitolo 1.7 "Risultati".

1.5. DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO:

La presente relazione e le misure effettuate sono una valutazione del clima acustico per un piano di recupero di progetto a Tolentino. Allo stato attuale è presente un edificio a carattere principalmente residenziale.

L'intervento e le prestazioni acustiche passive dell'involucro edilizio di progetto verranno ampiamente descritte ed evidenziate nel "Certificato acustico di Progetto", che sarà necessariamente redatto successivamente e per il rilascio dei titoli abilitativi.

In questa fase è tuttavia possibile indicare in via preliminare il potere fono isolante delle strutture di progetto, mentre non è nota la rumorosità e la tipologia di impianti tecnologici previsti.

In particolare può essere ipotizzata una tipologia costruttiva in calcestruzzo armato con tamponature in muratura portante.

I poteri fonoisolanti ed i requisiti acustici passivi degli edifici previsti per le diverse strutture sono:

- muratura di tamponamento portante piena - $R'w = 55$ dB;
- finestre e porte esterne - $R'w \geq 38$ dB.

Tali caratteristiche verranno indicate in dettaglio nella certificazione acustica di progetto da parte del progettista acustico che redigerà tale pratica.

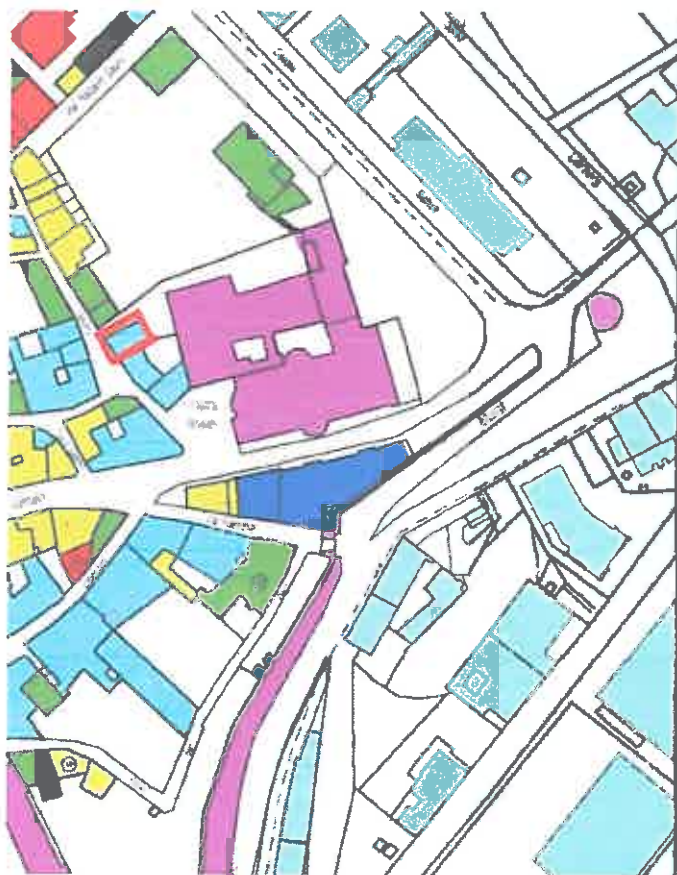
Nelle figure sottostanti è possibile vedere la planimetria di progetto prevista.



Fig. 1.5.1 – Vista aerea dell'area



Fig. 1.5.2 – Stralcio catastale



LEGENDA

- - - LIMITE CENTRO STORICO

INTERVENTI EDILIZI DIRETTI

- EDIFICI CON VINCOLO DI LEGGE A0
- EDIFICI PUBBLICI CON PIU' DI 50 ANNI A1
- EDIFICI CON VALORE DOCUMENTALE B1/Ac.552
- EDIFICI IN AMBITO DI TUTELA BAP2: A1,5.5.3-5.5.4 TIPOLOGICA PREVISIONI CONSOLIDATE
- EDIFICI IN CONTRASTO CON LE TIPOLOGIE STORICHE C-02/A1,5.5.5
- EDIFICI GIA' INTERESSATI DA INTERVENTI EDILIZI NOTI C-04/A1,5.5.6
- EDIFICI DA DEMOLIRE D
- EDIFICI CON PRESCRIZIONI PER GLI INTERVENTI EDILIZI (Vedi Elab. SC v)

Fig. 1.5.3 - Planimetria PPAS - Piano Particolareggiato delle Aree Storiche



Fig. 1.5.4 - Estratto zonizzazione acustica con indicazione degli edifici di progetto

1.6. RISULTATI DELLE MISURE DI CLIMA ACUSTICO

CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA – MISURE IN SITU:



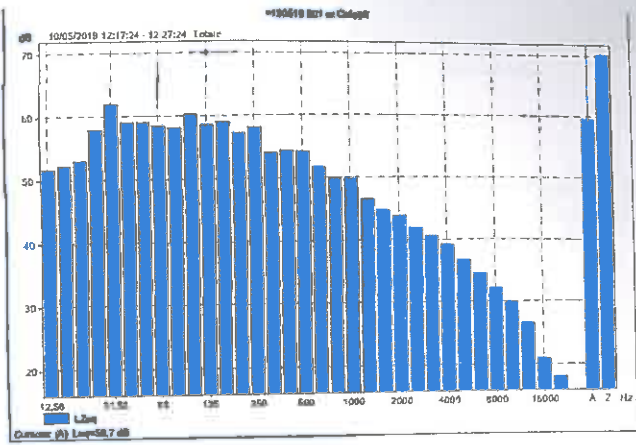
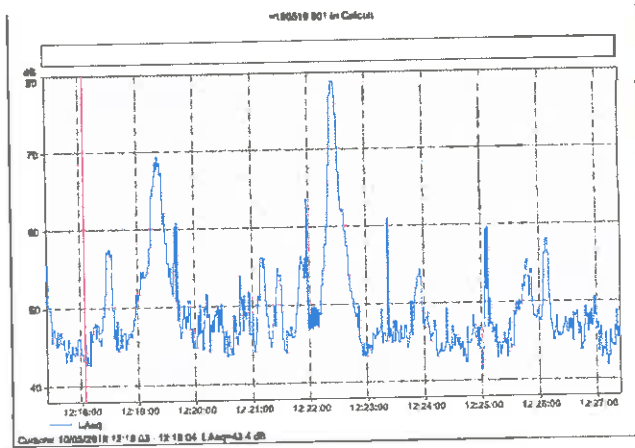
Fig. 1.6.1 – Indicazione dei punti di misurazione effettuati

POSTAZ.	LAeq DAY	LAeq NIGHT	Limite Zona immissione / qualità	Fascia pertinenza stradale	Fascia pertinenza ferroviaria	NOTE	FILE
1 – classe III	59,5		60 / 57	NO	NO	DIURNA	=190510 001
2 – classe III		45,5	50 / 47	NO	NO	NOTTURNA	=190510 002

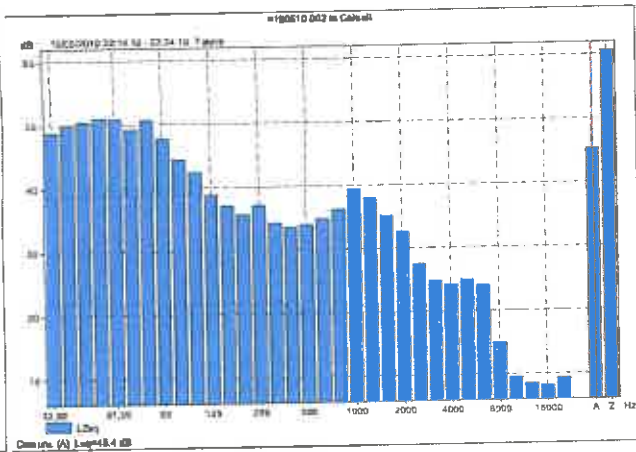
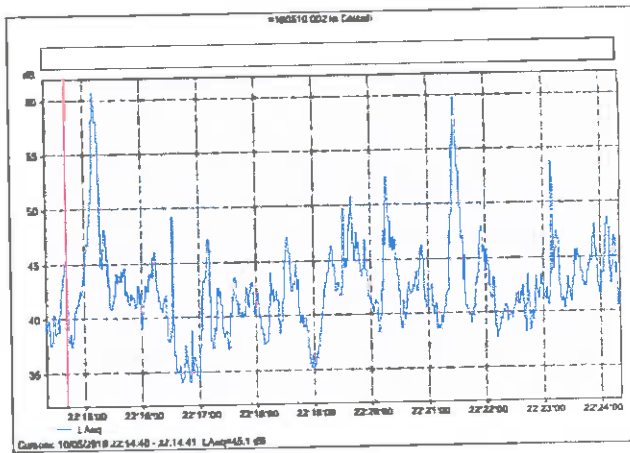
TAB. 1.6.2: DATI RELATIVI ALLE MISURE

I punti di misurazione sono stati campionati, alla quota terreno, secondo le indicazioni di cui al DM 16/03/98.
 I punti campionati hanno mostrato la compatibilità dell'area alla classe acustica assegnata.
 I valori risultano elevati in quanto campionati a quota terreno e bordostrada. Gli stessi, già inferiori ai valori limite, qualora fossero stati campionati alle quote superiori (quote finestre) risulterebbero inferiori a quelli misurati.

Punto 1 - diurno - File 190510 001:



Punto 2 - notturno - File 190510 002:





ISOAMBIENTE
 Servizi per l'Ingegneria e l'Ambiente
Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via Ind. 36/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web www.isoambiente.com
 e-mail info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08934
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017/07/26
- cliente <i>customer</i>	Dignani ing. Paolo C.so Garibaldi, 44 - 62029 Tolentino (MC)
- destinatario <i>receiver</i>	Dignani Ing. Paolo
- richiesta <i>application</i>	T183/17
- in data <i>date</i>	2017/07/18
<i>Si riferisce a</i> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	BRUEL & KJAER
- modello <i>model</i>	2250
- matricola <i>serial number</i>	2590426
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017/07/25
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/07/26
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FON08934

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

Firmato digitalmente
 da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
 Data e ora della firma:
 26/07/2017 12:47:34


CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08934
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Fonometro BRUEL & KJAER tipo 2250 matricola n° 2590426
 Preamplificatore BRUEL & KJAER tipo ZC 0032 matricola n° 6588
 Capsula Microfonica BRUEL & KJAER tipo 4189 matricola n° 2870346

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	25,9	56,0	1001,85
Fine	25,9	53,3	1001,81



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08935
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017/07/26
- cliente <i>customer</i>	Dignani Ing. Paolo C.so Garibaldi, 44 - 62029 Tolentino (MC)
- destinatario <i>receiver</i>	Dignani Ing. Paolo
- richiesta <i>application</i>	T183/17
- in data <i>date</i>	2017/07/18
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	BRUEL & KJAER
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	2588685
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017/07/25
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/07/26
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	CAL08935

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 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 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**

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
26/07/2017 12:48:32

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08935
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Calibratore BRUEL & KJAER tipo 4231 matricola n° 2588685

PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR003 rev. 03 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 60942:2003-01

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	26,0	52,9	1001,65
Fine	26,0	52,9	1001,65

INCERTEZZA ESTESA

Prova	U
Frequenza	0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz 0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz 0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz 125 Hz da 250 a 1 kHz da 2 kHz a 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz 16 kHz 0,20 dB 0,18 dB 0,15 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,30 dB 0,34 dB
Distorsione totale	0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)	0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)	0,12 dB