



Ing. Laura Cecchini

INGEGNERIA
ACUSTICA
AMBIENTE
SICUREZZA
PREV. INCENDI
FORMAZIONE
CONSULENZA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ATTIVITA' INDUSTRIALE

L. 447/95, LR 1/2015

Committente:

FAIST COMPONENTI SPA
Via dell'Industria n. 2
Montone (PG)

OGGETTO:

Realizzazione nuovo opificio

Il Tecnico

Ing. Laura Cecchini

Tecnico competente in Acustica
della Regione Umbria
D.D. n. 9925 del 31/10/2007

Via Nocera Umbra 48B
06034 Foligno (PG)

Cell.: 328.5491750

Tel: 0742.660062

Posta elettronica:

ing.lauracecchini@gmail.com

laura.cecchini@ingpec.eu





0. PREMESSA.....	2
1. RIFERIMENTI NORMATIVI	3
2. DESCRIZIONE DELL'OPERA	7
4. CRITERI DI PREVISIONE	10
5. STRUMENTAZIONE DI MISURA	11
6. RILIEVI FONOMETRICI.....	11
7. RISULTATI DEI RILIEVI FONOMETRICI.....	11
8. STIMA DEL RUMORE PRODOTTO DALL'OPIFICIO	12
9. STIMA DEL RUMORE AL RECETTORE	12
10. CONCLUSIONI	12
11. ALLEGATI.....	13



0. PREMESSA

La presente relazione tecnica viene redatta in conformità a quanto previsto dall'art.8, comma 4 della L. 26 ottobre 1995 n.447 *"Legge Quadro sull'inquinamento acustico"* e della L.R. 1/2015 e riguarda il progetto di realizzazione di un nuovo opificio su committenza di FAIST COMPONENTI SPA.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati in conformità a quanto indicato nel D.M. 16 marzo 1998 sia per quanto riguarda le tecniche di rilevamento che la strumentazione di misura. Gli stessi, secondo quanto previsto dall'art.2, comma 6 della L447/95, sono stati effettuati da *Tecnico Competente* in possesso dei requisiti richiesti dalla Legge ed iscritto negli elenchi dei Tecnici Competenti istituiti presso le Regioni.

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la valutazione dei risultati, vengono adottati come guida la **legge 26 ottobre 1995 n. 447** "legge quadro sull'inquinamento acustico" e il **DPCM 1 marzo 1991** successivamente modificato, per quanto riguarda i limiti espositivi, dal **DPCM 14 novembre 1997** riportante i nuovi valori limite delle sorgenti sonore.

Ai fini della legge 447/95 si definiscono:

- **"valori limite di immissione"** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

I **valori limite di immissione** sono ulteriormente suddivisi in:

1. **valori limite assoluti**, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
2. **valori limite differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

- **"valori limite di emissione"** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

- **"valori di attenzione"** il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

- **"valori di qualità"** i valori di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse sono quelli indicati nella tabella B allegata al decreto 14 novembre 1997 fino all'emanazione della specifica norma UNI e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Per quanto riguarda le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali etc. i valori limite assoluti di immissione, elencati in tabella C del decreto 14 novembre 1997, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi.

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

All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate in precedenza, devono rispettare i limiti riportati in tabella C del decreto 14 novembre 1997.

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1 del DPCM 14 novembre 1997)

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

**Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dBA**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D: valori di qualità - Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

**Tempo di riferimento**

Periodo della giornata all'interno del quale vengono effettuate le misure:

diurno (compreso tra le h 6.00 e le h 22.00)

notturno (compreso tra le h 22.00 e le 6.00)

Tempo di osservazione

Periodo di tempo compreso nel tempo di riferimento nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura

Periodo di tempo compreso nel tempo di osservazione durante il quale vengono effettuati i rilievi fonometrici.

Livello di rumore residuo

Livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato A, che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

Livello di rumore ambientale

Livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato A, prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Livello di rumore differenziale

E' la differenza tra il livello di rumore ambientale e quello del rumore residuo.



2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto riguarda la realizzazione dell'opificio denominato "Opificio 6" dell'azienda Faist Componenti spa, in Loc. S.M. di Sette nel Comune di Montone (PG).

L'immobile verrà realizzato accanto agli altri opifici dell'azienda.

3. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

L'area in cui verrà realizzato l'impianto si trova nella zona industriale del Comune di Montone, in Loc. S.M. di Sette.

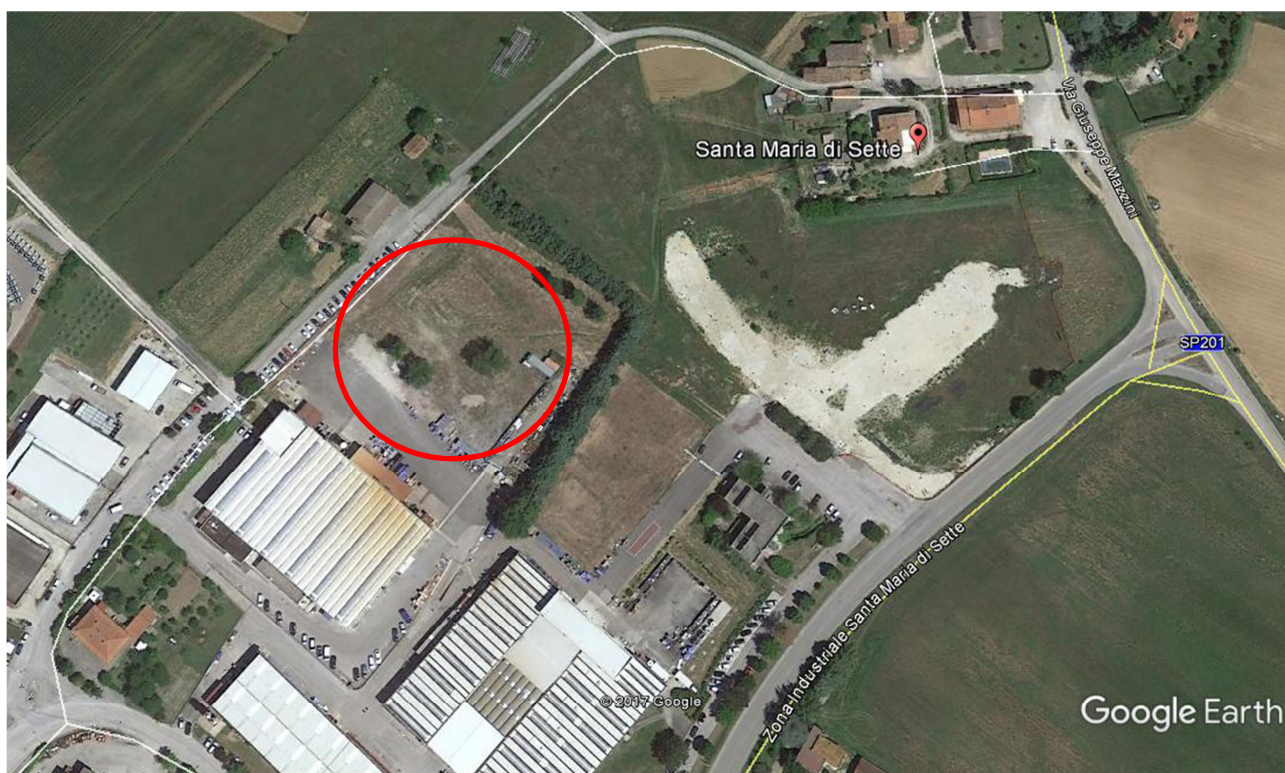


Figura 1 – Foto aerea della zona in cui verrà realizzato l'opificio

L'area è di tipo industriale caratterizzata dalla presenza di varie attività produttive e si trova nei pressi della E45.

All'interno della stessa proprietà sono presenti altri opifici di proprietà della Faist.

Il recettore più vicino si trova oltre la proprietà e dista dal capannone circa 40 metri.

Dalla classificazione acustica comunale, di cui si riporta uno stralcio nella Figura 2, si ricava che l'opificio verrà realizzato in classe V – Aree prevalentemente industriali, ed il recettore si trova invece in **CLASSE IV – Aree di intensa attività umana**, con valori di immissione massima di riferimento diurni e notturni rispettivamente di 65 e 55 dB(A).

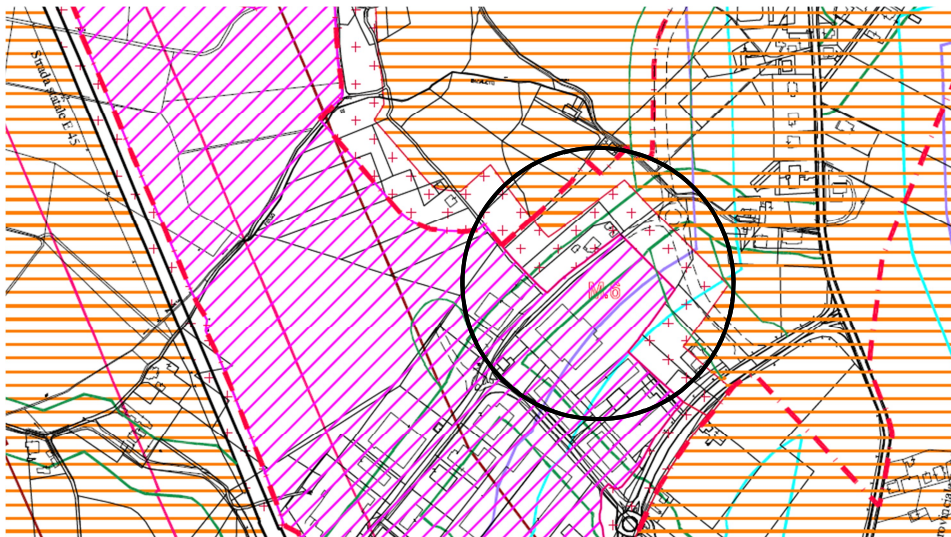








Figura 2 - Stralcio del Piano Comunale di Classificazione Acustica (Tav.1)

LEGENDA

-  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

4. CRITERI DI PREVISIONE

L'impatto acustico generato dal nuovo insediamento viene stimato sulla base del rumore prodotto dall'azienda, in quanto l'ampliamento ospiterà parte delle attrezzature e dei macchinari senza prevederne un incremento, e sulla base della rumorosità degli impianti che verranno messi in copertura.

Vengono effettuate misure fonometriche volte alla determinazione del clima acustico presente nella zona. Mediante il procedimento di calcolo descritto nel paragrafo seguente, 4.1, si stima l'attenuazione del livello di pressione sonora alle varie distanze. L'intero studio viene condotto rispetto al recettore più vicino che si trova ad una distanza di circa 40 metri dalla costruzione in progetto, ed è rappresentato da una abitazione.

4.1 CALCOLO DELL'ATTENUAZIONE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA a varie distanze dalla sorgente, considerando le caratteristiche dimensionali della sorgente in rapporto alla distanza sorgente-punto di valutazione; per la valutazione dell'attenuazione acustica sono stati considerati gli effetti di divergenza delle onde sonore e gli effetti dovuti alle condizioni meteorologiche (velocità e direzione del vento, temperatura, umidità), al gradiente di temperatura, all'assorbimento dell'aria, al terreno e alla vegetazione. Per la determinazione del livello di pressione sonora ai ricettori, partendo da un livello di pressione noto ad una distanza r_1 dalla sorgente, è stata applicata la seguente formula:

$$L_{p_{\text{ricevitore}}} = L_{p_{r_1}} - 10 \log \frac{r_2}{r_1}$$

dove

r_1 : distanza sorgente-punto di misura

r_2 : distanza sorgente-ricettore

$L_{p_{r_1}}$: livello di pressione misurato alla distanza r_1 dalla sorgente

Oltre alla formulazione sopra riportata sono stati utilizzati gli algoritmi per la modellazione numerica dei vari fattori che intervengono nella propagazione sonora (vento, temperatura, ecc.) riportati nella ISO 9613-2 del 1996.



5. STRUMENTAZIONE DI MISURA

Le misure sono state realizzate con un fonometro Solo 01dB; anche microfono e calibratore sono 01 dB. La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misure e non sono state registrate variazioni. Si allegano i certificati di taratura della strumentazione.

6. RILIEVI FONOMETRICI

Per la determinazione del rumore residuo presente nella zona sono state effettuate misure fonometriche nelle vicinanze del recettore più esposto, rappresentato dall'abitazione posta a circa 40 m dall'area in cui sorgerà l'opificio.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti secondo le metodologie indicate nell'allegato B del D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento".

Il microfono della strumentazione di misura, munito di cuffia antivento, è stato montato su apposito cavalletto ad un'altezza da terra pari a 1.5 metri.

Le misure sono state effettuate in periodo diurno e notturno.

7. RISULTATI DEI RILIEVI FONOMETRICI

Di seguito vengono riportati i valori ottenuti dalle misurazioni effettuate in corrispondenza del recettore.

PUNTO DI MISURA	PERIODO	Leq (dBA)
1	DIURNO	57.7
1	NOTTURNO	48.5

8. STIMA DEL RUMORE PRODOTTO DALL'OPIFICIO

Per stabilire il rumore prodotto dalle lavorazioni che ci saranno nell'opificio 6 sono state effettuate delle misure all'esterno di un opificio dove vengono svolte lavorazioni acusticamente equivalenti.

Sono state effettuate varie misure e la media energetica risultante è 67.8 dBA.

Inoltre è stata stabilita la rumorosità degli impianti che saranno messi in copertura mediante schede tecniche di sicurezza.

In particolare è prevista l'installazione di n° 4 generatore di calore per nastri radianti tipo Fraccaro Girad, mod. GSR 115.1, a gas metano, potenza 90÷115 kW, alimentazione 230V - 1100W, dim. 814x998x798 mm (LxPxH). Sorgente sonora posta sulla copertura del fabbricato, ad altezza pari a 8 metri circa.

I generatori sono funzionanti 12 ore su 24. Le sorgenti sono considerate di tipo puntiforme, con propagazione semisferica in campo libero.

Sulla base delle schede tecniche dei macchinari, considerati n.4 generatori, la rumorosità totale in copertura si stima sia 77 dBA.

Sommando la rumorosità dell'opificio e dei macchinari si ottiene un livello di 77.5 dBA. Valore che viene considerato per la stima dell'impatto acustico al recettore.

9. STIMA DEL RUMORE AL RECETTORE

Per stimare il rumore prodotto al recettore si parte da un livello pari a 77.5 dBA di emissione alla sorgente e si ipotizza che i macchinari siano posti nella parte di copertura più prossima al recettore, per avere una stima del rumore per eccesso.

Si considera poi l'attenuazione del rumore dovuto alla distanza tra la sorgente ed il recettore, che nel caso specifico è pari a 40m.

Dai calcoli si stima che al recettore ci sia un livello di pressione di 45.5 dBA.

10. CONCLUSIONI

Da quanto riportato nei capitoli precedenti risulta che la nuova costruzione è compatibile con i limiti della classe acustica della zona e rispetta il limite differenziale al recettore.



11. ALLEGATI

Certificato del Tecnico Competente in Acustica

Certificati di taratura della strumentazione

Montone 30/08/2017

Il Tecnico
Ing. Laura Cecchini
Tecnico competente
in Acustica
della Regione Umbria
D.D. n. 9925
del 31/10/2007



Data:



Regione Umbria

Giunta Regionale

Cecchini Laura
Via A. Bollettam 15

06034 Foligno - PG -

Prot. N

Regione Umbria – Giunta Regionale

Prot. Uscita del 21/11/2007

nr. 0180233

Classifica: XIII.7



**Oggetto: Legge n. 447/95 in materia di inquinamento atmosferico -
Applicazione dell'art. 2 - Richiesta di riconoscimento della figura di
"tecnico competente" in materia di acustica ambientale.
Comunicazione di inserimento nell'elenco regionale.**

GIUNTA REGIONALE

Direzione Ambiente
Territorio e infrastrutture

In riferimento alla sua domanda per il riconoscimento di tecnico competente in materia di acustica ambientale, si comunica che con Determinazione Dirigenziale n. 9925 del 31 Ottobre 2007, pubblicata nel Bollettino Ufficiale Regionale n. 50 del 21/11/2007, è stato approvato l'elenco dei tecnici competenti ai sensi dell'art. 2, comma 7, della Legge n. 447/95.

A tal proposito La informiamo che il suo nominativo risulta incluso in tale elenco, in seguito alla verifica dei requisiti di Legge svolta dalla Commissione istituita con Deliberazione della Giunta Regionale n. 906/05.

Prevenzione e Protezione
dall'inquinamento Smaltimento
Rifiuti, Informazione ed
Educazione Ambientale

Dott.Ing. Maurizio Grandolini

**Sezione II°: Inquinamento
atmosferico,acustico ed
elettromagnetico**

Dott.Arch. Marco Trinel

REGIONE UMBRIA
Piazza Partigiani, 1
06121 PERUGIA

TEL. 075 504 2850
FAX 075 504 2732
@regione.umbria.it

Cordiali saluti

IL DIRIGENTE DEL IV° SERVIZIO
Ing. Maurizio Grandolini

lg/lg



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4027-FON
Certificate of Calibration

- Data di emissione	2017/06/01
- Cliente	Cecchini Ing. Laura
- Customer	Cecchini Ing. Laura
- destinatario	Cecchini Ing. Laura
- richiesta	Prot. 170510/01
- in data	2017/05/10
- Si riferisce a	
- oggetto	Misuratore di livello di
- matricola	65177
- data di ricevimento oggetto	2017/05/31
- data delle misure	2017/06/01
- registro di laboratorio	4027

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 la 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



ACERT di Paolo Zambusi
Piazza Libertà, 3 - Loc. Turri
35036 Montebelluna Terme - PD

Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4028-CAL
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue

- cliente
customer

- destinatario
addressee

- richiesta
application

- in data
date

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item

- costruttore
manufacturer

- modello
model

- matricola
serial number

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

- data delle misure
date of measurements

- registro di laboratorio
laboratory reference

2017/06/01

Cecchini ing. Laura
Via Nocera Umbra, 48B
Foligno - PG

Prot. 170510/01

2017/05/10

Calibratore acustico

01dB-Steil

CAL21

34203444

2017/05/31

2017/06/01

4028

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 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