

# COMUNE DI CASTAGNETO CARDUCCI

AMPLIAMENTO DELLA EX SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO IN FRAZ. DONORATICO, PIAZZALE EUROPA

CODICE ELABORATO

## AC.06.CA.01

## PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO:

# RELAZIONE DI CLIMA ACUSTICO



Elaborati descrittivi	ED	
Stato attuale	SA	
Sistemazioni esterne	SE	
Progetto Architettonico	AR	
Progetto Strutturale	PS	
Acustica	AC	<span style="color: red;">●</span>
Prevenzione Incendi	PI	
Impianto Idrico Sanitario	ID	
Impianti Termomeccanici	IM	
Impianto Antincendio	IA	
Impianti Elettrici e Speciali	IE	



Responsabile della Commessa: Ing. Bruno PERSICHETTI  
 Responsabile dell'Attività: Ing. Andrea DI LUPO  
 Resp. prevenzione incendi: Ing. Antonfranco PASQUALE  
 Tecnico Competente in Acustica: Dott. Luca Nencini



Collaboratori: Ing. Riccardo BONSANTI  
 Ing. Anna BUTTA  
 Ing. Francesco PARRI  
 Ing. Davide BORDO  
 P.I. Enrico PUGLIESE  
 P.I. Federico ROCCHI



A.I.C.E. Consulting S.r.l. - Via G. Boccaccio, 20 - 56017 San Giuliano Terme (PI)  
 Tel. +39 050 8755011 - Fax +39 050 877017 - E-mail: info@aiiceconsulting.it - PEC: aiiceconsulting@legalmail.it  
 Web: www.aiiceconsulting.it - P.I. 01149980508 - Iscr. Trib. n° 14352 - C.C.I.A.A. n° 103626 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

REV.	DATA	OGGETTO	REDATTO	APPROVATO
0	10/01/2022	EMISSIONE	SS	LN

CODE	SCALA -
	DATA 10/01/2022
NOME FILE	
PE-AC-RT.01-Rev.0.DOCX	

## Indice

1. INTRODUZIONE .....	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	2
3. DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE PRESENTI PRESSO IL SITO .....	5
5. INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI ZONA.....	5
6. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO .....	7
7. VERIFICA DEI LIMITI DI ZONA E CONCLUSIONI .....	9
ALLEGATO 1: ATTESTAZIONE TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA .....	10
ALLEGATO 2: CERTIFICATI DELLA STRUMENTAZIONE.....	12

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica è redatta, ai sensi dell'art. 8 comma 3 della Legge n. 447/95, al fine di valutare il clima acustico relativo al progetto esecutivo di ampliamento della ex-scuola di secondaria di primo grado ubicata nel comune di Castagneto Carducci (LI), nella frazione di Donoratico in piazzale Europa.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

### NORMATIVA NAZIONALE

- **D.P.C.M. 1 marzo 1991** - Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- **LEGGE 26 ottobre 1995 n. 447** – Legge quadro sull'inquinamento acustico
- **D.P.C.M. 14 novembre 1997** – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- **D.P.C.M. 5 dicembre 1997** – Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- **D.M.A. 16 marzo 1998** – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- **D.P.R. 459/98** - limiti di immissione da rispettare all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie
- **D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142** – Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare
- **DECRETO LEGISLATIVO 17 febbraio 2017, n. 42** - Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161
- **Decreto ministeriale 11 gennaio 2017** - Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili

### NORMATIVA REGIONALE

- **Legge regionale n.89 del 01/12/98** – Norme in materia di inquinamento acustico – Bollettino Uff. Regione n.42 del 10/12/98
- **Legge Regionale 29 novembre 2004, n. 67** “Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)”
- **Legge Regionale 5 agosto 2011, n. 39** “Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 98 n.89” – 10.08.2011 Bollettino Ufficiale della Regione Toscana - n. 41

- **D.G.R. 21 ottobre 2013, n. 857** “Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell’art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98”
- **D.P.G.R. 8 gennaio 2014, n. 2/R** “Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell’articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)”
- **D.P.G.R. 7 luglio 2014, n. 38/R** “Modifiche al regolamento regionale di attuazione ai sensi dell’articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico) emanato con decreto del Presidente della Giunta regionale 8 gennaio 2014, n. 2/R”

### 3. DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO

L’edificio scolastico oggetto di ampliamento è ubicato nella frazione di Donoratico nel comune di Castagneto Carducci (LI) in piazzale Europa.

Nell’immagine sottostante, è individuata l’area di ubicazione dell’immobile scolastico in oggetto tramite il cerchio rosso.



FIGURA 1. INDIVIDUAZIONE DELL’EDIFICIO SCOLASTICO IN OGGETTO

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di due nuovi corpi di fabbrica in adiacenza alla struttura esistente, di un solo piano fuori terra; nella zona ad ovest saranno ubicati i nuovi servizi igienici, mentre nella zona ad est saranno collocate le nuove aule: due aule grandi - A1 e A2 - di circa 45mq, tre aule piccole - AP1, AP2 e AP3 - di circa 12mq e un'aula motoria - AM - di 153,50mq. La superficie esistente destinata ad aule per l'insegnamento sarà incrementata di circa il 20%. Nella successiva immagine, si riporta in maggior dettaglio la zona di ubicazione del polo scolastico e si individuano i due volumi in ampliamento: il rettangolo blu individua la nuova zona destinata ai nuovi servizi igienici, mentre il rettangolo verde indica la zona destinata alle nuove aule.



FIGURA 2. INDIVIDUAZIONE DEI VOLUMI DI PROGETTO IN AMPLIAMENTO

Come si può evincere dalla figura n.1, l'edificio scolastico è ubicato a circa 330m dalla S.S. Aurelia n.1 (classificata come strada B – extraurbana principale) e a circa 235m dall'asse ferroviario.

Pertanto la scuola è ubicata al di fuori della fascia di pertinenza stradale secondo quanto indicato nel DPR 142/2004; la sola parte in ampliamento relativa ai servizi igienici risulta essere ricompresa all'interno della fascia di pertinenza ferroviaria. Infatti, secondo quanto disposto dal D.P.R. n.459/98,

per infrastrutture ferroviarie esistenti la fascia di pertinenza è pari a 250m (fascia A: 100m + fascia B:150m).

Considerata la destinazione d'uso di tali nuovi vani, senza permanenza continuativa degli alunni, non si procederà alla verifica della rumorosità legata alle emissioni sonore dovute al traffico ferroviario.

Si sottolinea inoltre che l'edificio scolastico in oggetto risulta completamente schermato da tale sorgente di rumore grazie alla presenza di edifici ubicati tra esso e tale infrastruttura.

#### **4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE PRESENTI PRESSO IL SITO**

Il clima acustico dell'area è determinato principalmente dal traffico veicolare che interessa le vie circostanti il lotto di ubicazione del polo scolastico in oggetto, classificabili come strade di tipo *E – urbana di quartiere*, ai sensi del secondo decreto legislativo n. 285 del 1992 - il Nuovo Codice della Strada, la cui fascia di pertinenza acustica ha un'ampiezza pari a 30 m e i cui limiti acustici sono individuati nel piano di classificazione acustica comunale, riportato nel successivo paragrafo.

Nella zona non sono presenti attività rumorose o altri elementi che possano influenzare il clima acustico oltre a quelli derivanti dalle ordinarie attività antropiche.

#### **5. INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI ZONA**

È Stato acquisito il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di Castagneto Carducci (LI), approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 26 del 23/03/2005. Esso prevede che l'area di pertinenza dell'edificio scolastico in oggetto, sia classificata interamente in classe III, "aree di tipo misto", mentre il fabbricato scolastico è classificato in classe II "Aree prevalentemente residenziali".

Di seguito si riporta una planimetria dell'area in estratto dal PCCA con evidenziata l'area in oggetto tramite il cerchio rosso.



FIGURA 3. ESTRATTO PCCA - COMUNE DI CASTAGNETO CARDUCCI (LI)

In accordo a quanto indicato dal D.P.G.R. n. 2/R del 08.01.2014 e in uniformità all'attuale classificazione comunale, i nuovi volumi in ampliamento sono considerati ricadenti anch'essi nella classe II.

I limiti da rispettare per l'edificio scolastico in oggetto e per il suo resede di pertinenza, per il periodo di riferimento diurno, sono riportati nella seguente tabella.

TABELLA 1. INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI ZONA NEL PERIODO DIURNO

Tipo di limite	CLASSE II edificio scolastico Valore diurno	CLASSE III resede di pertinenza Valore diurno
Emissione	50 dB(A)	55 dB(A)
Immissione	55 dB(A)	60 dB(A)
Differenziale	5 dB(A)	5 dB(A)

## 6. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

La caratterizzazione del clima acustico è stata eseguita la mattina del 23/12/2021 durante il periodo di apertura della scuola. La misurazione è stata effettuata ad un'altezza di 1.5 m dal suolo in prossimità del punto di misura indicato nella successiva figura, ritenuto sufficiente a caratterizzare il clima acustico presente nell'area oggetto di intervento.

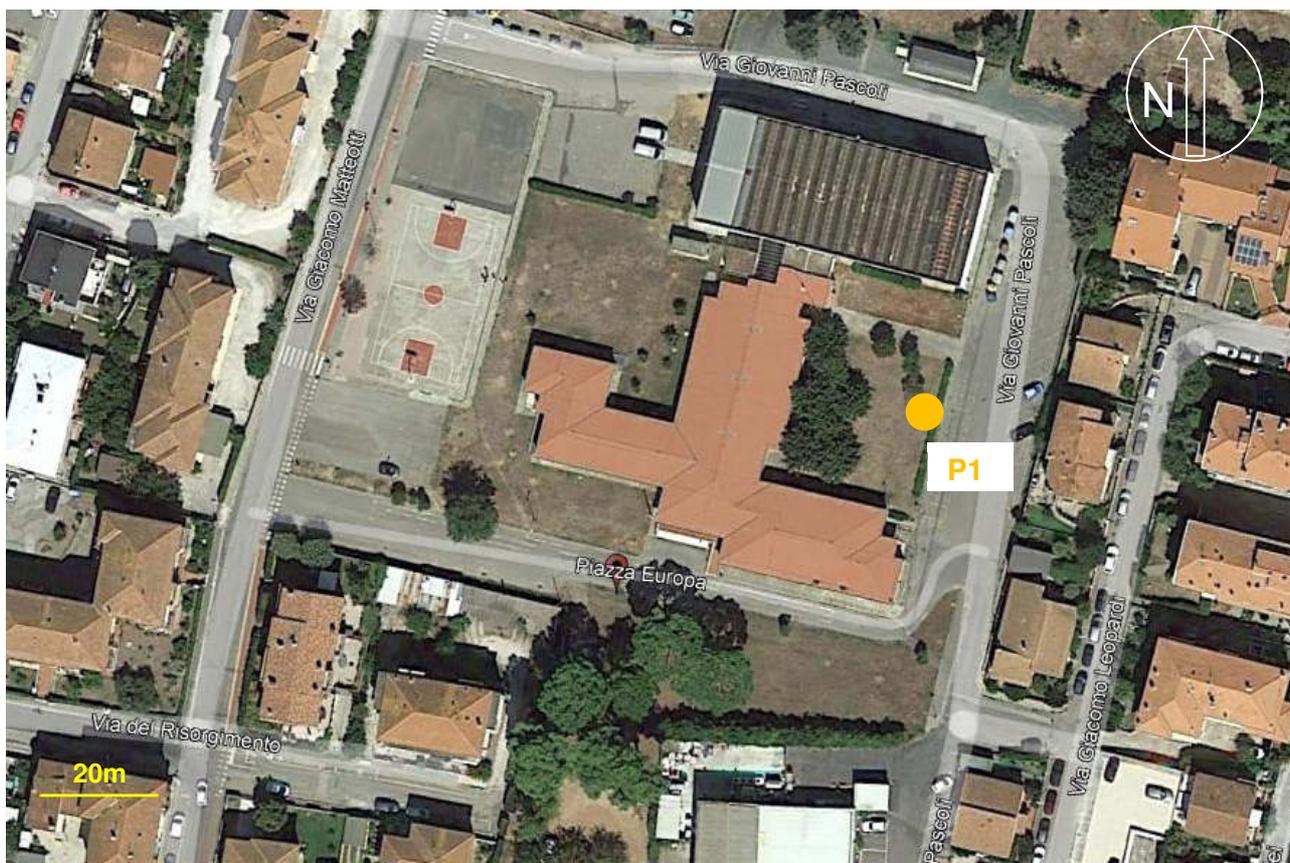


FIGURA 4. INDIVIDUAZIONE DEL PUNTO DI MISURA P1

La misurazione è stata eseguita in condizioni cielo coperto, in assenza di precipitazioni, vento e con temperatura ambientale intorno a 12 °C.

L'operatore era posto ad una distanza superiore a 4 m dal microfono, per non interferire con i rilevamenti.

Prima di intraprendere la campagna di misura è stata eseguita la taratura dello strumento, con il calibratore acustico. Analoga procedura è stata eseguita alla fine della campagna, rivelando scostamenti di calibrazione inferiori a 0.5 dB(A). I dettagli della strumentazione utilizzata sono riportati nella tabella sottostante.

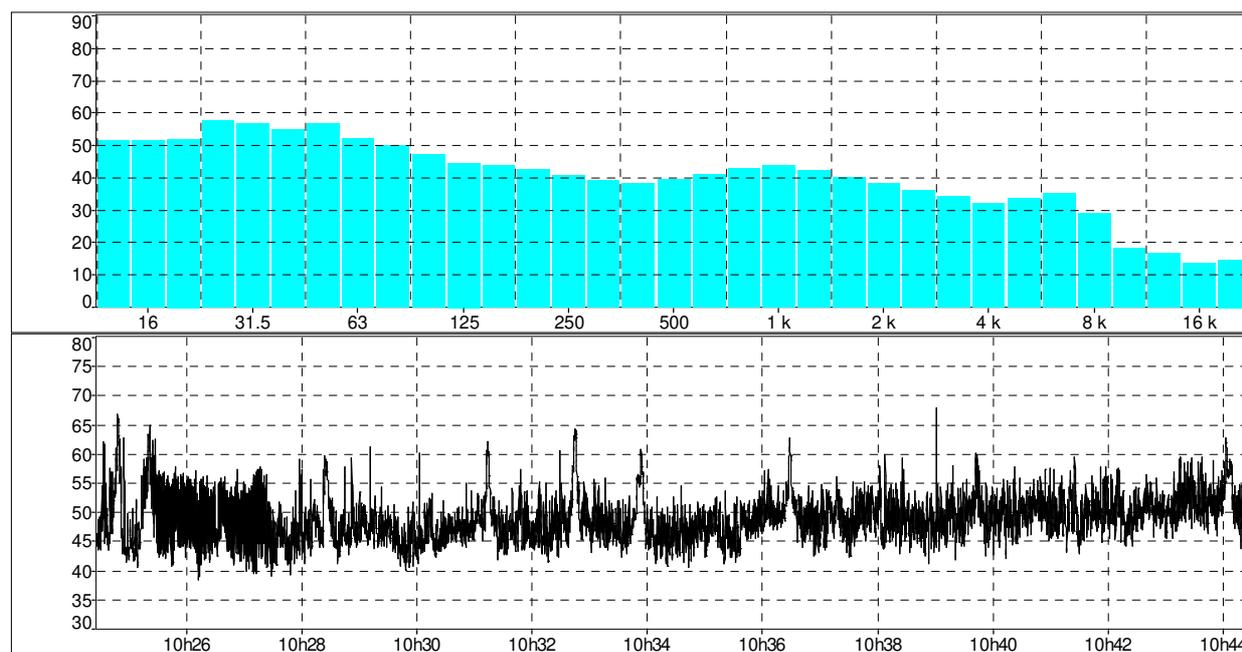
TABELLA 2. CARATTERISTICHE DELLA CATENA STRUMENTALE IN CLASSE 1

Componente	Marca	Modello	Matricola	Data certificato	Numero certificato
Fonometro	01dB	Solo Blu	61267	14/07/20	LAT164 FA1439_20
Calibratore	01dB	Cal21	34582888	28/02/20	LAT164 C1078_20

I principali risultati dei rilievi sono presentati nella tabella successiva.

TABELLA 3. RISULTATO DELLA MISURA

ID Misura	ID postazione misura	Data misura	Ora avvio	Durata [min]	Leq risultante [dB(A)]	L95 [dB(A)]	L90 [dB(A)]
M1	P1	23/12/2021	10:24	20	50,8	43,1	44,1



## 7. VERIFICA DEI LIMITI DI ZONA E CONCLUSIONI

I risultati delle misurazioni, riportati nella precedente tabella 3, e maggiorati di 3 dB per tenere in considerazione la riflessione sulla facciata dell'edificio in via di realizzazione, risultano inferiori al limite di immissione assoluta di classe II, pari a 55 dB indicato in tabella 1.

Alla luce di quanto sopra esposto, si evince che il clima acustico attuale nell'area oggetto di intervento presenta livelli acustici significativamente inferiori al limite di immissione diurno della classe d'appartenenza e pertanto l'edificazione del nuovo polo scolastico non necessita di interventi di mitigazione acustica.

Pisa, 11 gennaio 2022

La presente relazione è stata redatta, in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente in materia, da:

Il Tecnico incaricato



Dott. Luca Nencini

Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
Iscritto all'Elenco Nazionale al n. 7980

**ALLEGATO 1: ATTESTAZIONE TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA**



**PROVINCIA DI GROSSETO**  
**DIPARTIMENTO TERRITORIO AMBIENTE SOSTENIBILITA'**  
Via Cavour, 16 - Grosseto Tel. 0564/484763 - fax n. 0564/20845

**SETTORE AMBIENTE**  
via Cavour, 5 - 58100 Grosseto Tel 0564/ 484801 - fax 0564/484802

U.O. "Emissioni in atmosfera - Rumore"

Allegati n. 1

Prot. n. 81934

Grosseto, Li' 11/09/03

Oggetto: Trasmissione determinazione.

RACC AIR

Al Dr. Luca Nencini  
Via Togliatti, 4  
58022 FOLLONICA (GR)

Alla Regione Toscana  
Area Tutela inquinamento  
Elettromagnetico ed Acustico  
Via Slataper, 6  
50134 FIRENZE

Si trasmette in allegato la determinazione n. 2381 del 11/09/2003 relativa all'iscrizione nell'Albo Provinciale del Dr. Luca Nencini quale Tecnico competente in Acustica Ambientale.

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Istr. Dir. 

Si comunica che gli atti sono a disposizione presso l'ufficio competente "U.O. Emissioni in atmosfera - Rumore" posto in Via Cavour, 5 a Grosseto, aperto al pubblico il lunedì dalle ore 9,30 alle ore 12,30 e il giovedì dalle ore 9,30 alle 12,30 e dalle 15,30 alle 17,00.

Il responsabile del procedimento è l'Istruttore Direttivo Patrizia Bernardini.

Il Dirigente Settore Ambiente è l'Ing. Giovanni Talocchini.



PROVINCIA DI GROSSETO - PIAZZA DANTE ALIGHIERI, 35 - 58100 GROSSETO  
☎ 0564/484.111 - FAX 0564/22385 CODICE FISCALE 80000030538  
<http://www.provincia.grosseto.it> e-mail: [urp@provincia.grosseto.it](mailto:urp@provincia.grosseto.it)

**ALLEGATO 2: CERTIFICATI DELLA STRUMENTAZIONE**



LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF ed ILAC  
 Mutual Recognition, Agreements

Laboratorio di Sanità Pubblica  
 Area Vasta Toscana Sud Est  
 U.O. Igiene Industriali  
 Laboratorio Agenti Fisici  
 Strada del Ruffolo - 53100 Siena  
 Tel 0577 536997 - Fax 0577 536754

Pagina 1 di 10  
 Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1439\_20  
 Sostituisce il certificato LAT164 FA1420\_20  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* 14/07/2020

- cliente  
*customer* BLUE WAVE SRL  
 Via del Fonditore, 344  
 58022 Follonica (GR)

- destinatario  
*receiver* come sopra

- richiesta  
*application* 1306

- in data  
*date* 21/02/2020

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto  
*item* Fonometro

- costruttore  
*manufacturer* 01 dB

- modello  
*model* Solo Blu

- matricola  
*serial number* 61267

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 26/02/2020

- data delle misure  
*date of measurements* 27/02/2020

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* 1306

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 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 ed 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° 164, 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, 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 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 ISO/IEC guide 98 and toe 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*



Centro di Taratura LAT 164  
*Calibration Centre*  
 Laboratorio Accreditato di Taratura  
*Accredited Calibration Laboratory*



Laboratorio di Sanità Pubblica  
 Arca Vasta Toscana Sud-Est  
 U.O. Igiene Industriale  
 Laboratorio Agenti Fisici  
 Strada del Ruffolo - 53100 Siena  
 Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT 164  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 3  
 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1078\_20

*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* 28/02/2020
- cliente  
*customer* BLUE WAVE SRL  
Via del Fonditore, 344  
58022 Follonica (GR)
- destinatario  
*receiver* come sopra
- richiesta  
*application* 1306
- in data  
*date* 21/02/2020
- Si riferisce a  
*referring to*
- oggetto  
*item* Calibratore
- costruttore  
*manufacturer* 01 dB
- modello  
*model* CAL 21
- matricola  
*serial number* 34582888 (2008)
- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 26/02/2020
- data delle misure  
*date of measurements* 27/02/2020
- registro di laboratorio  
*laboratory reference* 1306

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 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 ed 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° 164 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, 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 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 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