

VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

Legge n° 447 del 26 Ottobre 1995

Legge Regionale n° 13 del 10 Agosto 2001

Committente: LA PINETA S.r.l.

Progetto: Costruzione di n.2 fabbricati residenziali

Indirizzo: Via Giovio – 22071 Cadorago (CO)



CANTU' 22063
COMO
Via Nazario Sauro 8



Tel. 031.3515726
Cell. 3351893849



maurizio.gaffuri@pec.helios-service.it
maurizio.gaffuri@helios-service.it
info@helios-service.it



www.helios-service.it

INDICE

1. DATI RELATIVI AL PROGETTO	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3. DEFINIZIONI.....	5
4. METODO DI MISURA.....	8
5. STRUMENTI IMPIEGATI E METODOLOGIA DI MISURA.....	9
6. DESCRIZIONE DELL' AREA E VALORI LIMITE.....	10
7. CARATTERIZZAZIONE FONOMETRICA DEL SITO.....	11
8. IMPATTO ACUSTICO	11
8.1. Traffico autoveicolare e parcheggi.....	11
9. REQUISITI ACUSTICI PASSIVI	13
10. VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO.....	14
11. ALLEGATI.....	15
ALLEGATO 1 - DECRETO N° 1816 DEL 22/02/2017.....	15
ALLEGATO 2 - ESTRATTO PIANO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	16
ALLEGATO 3 - CERTIFICATO TARATURA.....	17
ALLEGATO 4 - RILIEVI FONOMETRICI	20
ALLEGATO 5 - PROGETTO	22

1. DATI RELATIVI AL PROGETTO

COMMITTENTE	LA PINETA S.r.l. Via Giuseppe Parini 19/A 21047 Saronno (VA)
PROGETTO	Costruzione di n.2 fabbricati residenziali Via Paolo Giovio 22071 Cadorago (CO)
TIPOLOGIA	Categoria A Edifici adibiti a residenze o assimilabili
REQUISITI ACUSTICI PASSIVI	HELIOS SERVICE S.r.l. Arch. Elisa Gaffuri Via Nazario Sauro 8 22063 Cantù (CO)

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

D.P.C.M. 01 Marzo 1991	Limiti massimi di 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.M. 16 Marzo 1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
L.R. 10 Agosto 2001, n° 13	Norme in materia di inquinamento acustico
D.G.R. 08 Marzo 2002, n° 7/8313	Legge n° 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e L.R. 10 Agosto 2001, n° 13 "Norme in materia di inquinamento acustico". Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"
D.P.R. 30 Marzo 2004, n° 142	Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 Ottobre 1995, n° 447

3. DEFINIZIONI

Si applicano le definizioni riportate nell'allegato A "Definizioni" del D.M. 16 Marzo 1998 e nell'art. 2 "Definizioni" della Legge 26 Ottobre 1995, n° 447.

➤ **dB – decibel**

E' l'unità di misura della pressione sonora.

Non è una unità di misura assoluta, ma il rapporto tra la quantità di energia misurata ed il livello di riferimento stabilito. La scala dei dB è logaritmica ed il livello di riferimento è di 20 µPa e pertanto ad ogni aumento di 3 dB corrisponde un raddoppio della intensità sonora.

➤ **L_p - Livello di pressione acustica**

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log (p/p_0)^2 \text{ dB dove:}$$

P = è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal (Pa);

p₀ = è la pressione di riferimento che si assume a 20 µPa in condizioni standard.

➤ **L_{eq(A)} - Livello continuo di pressione sonora ponderato "A"**

Detto parametro rappresenta il livello di pressione sonora costante nel tempo avente lo stesso contenuto energetico del fenomeno osservato il cui livello è però variabile; in altre parole il Leq rappresenta l'energia media del fenomeno acustico. E' espresso dalla seguente relazione:

$$Leq_{(A), T} = 10 \log [1/T \int p_A^2(t)/p_0^2 \cdot dt] \text{ dB(A) dove:}$$

p_A(t) = è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma IEC 651);

p₀ = è il valore della pressione sonora di riferimento;

T = è l'intervallo di tempo.

Il significato di curva di ponderazione "A" deriva dall'esigenza di misurare direttamente su un fonometro il livello di pressione sonora così come percepito dall'uomo al fine di valutare una situazione di rischio uditivo o di disturbo.

➤ **Livello di rumore residuo - L_r**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A» che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

➤ **Livello di rumore ambientale - La**

E' 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 rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo (come precedentemente definito) e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

➤ **Livello differenziale di rumore - Ld**

Differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

➤ **Livello di rumore corretto - Lc**

E' definito dalla relazione:

Lc= La + KI + KT + KB dove:

KI=3, KT=3 e KB=3 sono dei fattori correttivi espressi in **dB(A)** che devono essere addizionati al valore di livello di rumore ambientale qualora si individuano componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

➤ **Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento**

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli LAImax e LASmax per un tempo di misura adeguato.

Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

➤ **Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo**

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- L'evento è ripetitivo;
- La differenza tra LAImax e LASmax è superiore a 6 dB;
- La durata dell'evento a -10 dB dal valore LAFmax è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello Laf effettuata durante il tempo di misura Lm.

LAeq,TR viene incrementato di un fattore KI così come definito al punto 15 dell'allegato A.

➤ **Riconoscimento di componenti tonali di rumore**

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz . Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB. Si applica il fattore di correzione KT come definito al punto 15 dell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 226:1987, revisionata nel 2003.

➤ **Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza**

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz , si applica anche la correzione K B così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

➤ **Tempo di riferimento - Tr**

E' il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno. Il periodo diurno è, di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6.00 e le h 22.00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.

➤ **Tempo di osservazione - TO**

E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

➤ **Tempo di misura TM**

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

4. METODO DI MISURA

Sono stati effettuati rilievi fonometrici necessari per la stesura della valutazione di clima acustico per il progetto di realizzazione di n.2 edifici residenziali nel Comune di Cadorago:

- **Misura.001**: rilievo diurno presso area di progetto lato strada, H microfono = 4,0 m da terra
- **Misura.002**: rilievo notturno presso area di progetto, lato strada, H microfono = 4,0 m da terra

Le modalità di misura sono quelle indicate nell'allegato B del Decreto Ministeriale 16 Marzo 1998. I rilievi fonometrici sono stati eseguiti in condizioni meteorologiche di sereno ed in assenza di vento ed effettuati sia durante il tempo di riferimento diurno che notturno.



5. STRUMENTI IMPIEGATI E METODOLOGIA DI MISURA

L'indagine fonometrica è stata condotta in conformità a quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il sistema di misura soddisfa le specifiche di seguito elencate: IEC 60651-2001, 60804, 61672-2002, 61260-2001, 61252-2002 (Classe 1 o Classe 2) Dl. 277 15 Agosto 1991 e D.Lgs. 10 Aprile 2006 n. 95.

Le misure di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", sono state effettuate direttamente con un fonometro integratore di precisione Larson Davis SoundTrack LxT che soddisfa le specifiche della classe 1 IEC60651/IEC60804/IEC61672 con linearità dinamica superiore ai 102 dB, con relativo preamplificatore microfonico di Classe 1 tipo Larson Davis PRMLxT1 (calibrato in data 17/01/2023) e di moduli della stessa casa costruttrice. Campo di misura da 29 a 140 dB(A) RMS e fino a 143 dB picco.

La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con calibratore di Classe 1 modello CAL200 (calibratore in data 17/01/2023), secondo la norma IEC60942:2003. La differenza riscontrata massima è stata di 0,2 dB

Il microfono è stato installato su apposito cavalletto posto ad un'altezza di circa 4,0 m dal piano di campagna e a una distanza di almeno 1,0 m dalle superfici riflettenti.

Il microfono è stato dotato di cuffia antivento.

Le misure sono state effettuate nei punti valutati più sfavorevoli dal punto di vista acustico.

6. DESCRIZIONE DELL' AREA E VALORI LIMITE

Il progetto esaminato prevede la realizzazione di n.2 fabbricati residenziali nel Comune di Cadorago.

L'edificio in esame si trova inserito all'interno di un contesto urbano caratterizzato dalla presenza delle seguenti zone :

- Aree residenziali
- Aree boschive

Il Comune di Cadorago ha approvato il Piano di Zonizzazione Acustica del territorio con delibera di Consiglio Comunale. Per i valori limiti delle sorgenti si farà quindi riferimento alle tabelle di cui al D.P.C.M. 14 novembre 1997 di seguito riportata.

L'area in esame ricade in **classe II** (Aree prevalentemente residenziali) aventi i limiti, evidenziati in grassetto, nelle seguenti tabelle B e C di cui al D.P.C.M. 14 novembre 1997:

Tabella B: valori limite di emissione, il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno	Notturmo
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40

Tabella C: valori limite assoluti 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)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno	Notturmo
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45

7. CARATTERIZZAZIONE FONOMETRICA DEL SITO

I livelli di rumore sono stati misurati in postazione rappresentativa della situazione acustica della zona, così come indicato nella planimetria allegata.

Durante il tempo di osservazione, nella fascia di riferimento diurna e notturna, è stata rilevata la presenza di sorgenti mobili di rumore così identificate:

- traffico veicolare leggero lungo via Cadorago

Nell'**Allegato n.4** si riportano i grafici dei rilievi effettuati.

8. IMPATTO ACUSTICO

Le sorgenti a progetto che potrebbero generare un impatto acustico sono le seguenti:

- A. unità esterna impianto meccanico: in fase di progetto, si consiglia di collocarla in un apposito locale isolato, nel caso in cui non fosse possibile è da prevedere un isolamento acustico sull'unità stessa

8.1. Traffico autoveicolare e parcheggi

L'inquinamento acustico originato dalle infrastrutture dei trasporti stradali, è normato dal DPR 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art 11 della Legge 447/95".

L'art. 2 definisce il campo di applicazione del decreto individuando le diverse tipologie di infrastrutture stradali:

- A: autostrade;
- B: strade extraurbane principali;
- C: strade extraurbane secondarie;
- D: strade urbane di scorrimento;
- E: strade urbane di quartiere;
- F: strade locali.

L'art. 3 individua la fascia di pertinenza acustica relativa alle diverse tipologie di infrastrutture: per quelle di tipo A, B e Ca, la fascia territoriale di pertinenza acustica è fissata in 250 m suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m 100 denominata fascia A; la seconda di 150 m denominata fascia B.

Per le infrastrutture stradali di tipo Cb l'ampiezza della fascia di pertinenza acustica è fissata in 150 m: fascia A 100; fascia B 50 m.

Per le infrastrutture stradali di tipo D la fascia territoriale di pertinenza acustica è fissata in 100 m, e per le infrastrutture di tipo E e F, le fasce territoriali di pertinenza acustica sono fissate in m 30.

L'art. 4 fissa i criteri di applicabilità e definisce i valori limite di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione. All'interno della fascia di pertinenza di 250 m, i valori limite assoluti di immissione sono fissati in:

- 50 dB(A) LAeq diurno e 40 dB(A) LAeq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo;
- 65 dB(A) Leq diurno e 55 dB(A) LAeq notturno per gli altri ricettori.

Nel caso in cui tali limiti non siano tecnicamente conseguibili è necessario procedere ad interventi diretti sui ricettori rispettando i seguenti valori:

- 35 dB(A) LAeq notturno per ospedali, scuole, case di cura e di riposo;
- 40 dB(A) LAeq notturno per tutti gli altri ricettori in ambiente abitativo;
- 45 dB(A) LAeq diurno per le scuole.

L'art. 5 fissa i limiti assoluti di immissione per le infrastrutture stradali esistenti di tipo A, B, C e D:

- 50 dB(A) LAeq diurno e 40 dB(A) LAeq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo (per le scuole vale il solo limite diurno).
- 70 dB(A) LAeq diurno e 60 dB(A) LAeq notturno per gli altri ricettori della fascia A e della fascia di 100 m delle strade di tipo Da;
- 65 dB(A) LAeq diurno e 55 dB(A) LAeq notturno per gli altri ricettori della fascia B e della fascia di 100 m delle strade di tipo Db.

Art. 6 - Qualora tali valori non fossero tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenziasse l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) LAeq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) LAeq notturno per tutti gli altri ricettori in ambiente abitativo;
- 45 dB(A) LAeq diurno per le scuole.

Tali valori sono misurati al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5 m dal pavimento.

Per le infrastrutture di tipo E e F, all'interno della fascia di pertinenza, i valori limite assoluti di immissione del rumore sono definiti dai Comuni nel rispetto dei valori riportati in tab. C,

allegata al D.P.C.M. 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane. L'art. 8 individua i soggetti responsabili delle attività di risanamento acustico. Nel caso di infrastrutture esistenti sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso a costruire.

9. REQUISITI ACUSTICI PASSIVI

Per quanto riguarda il rispetto dei requisiti acustici passivi dell'intervento si rimanda alla relazione dedicata.

10. VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO

Si riassumono nella tabella seguente i principali dati del rilevamento effettuato:

POSIZIONE RILIEVO	dB(A)	Note
Posizione 1 - Rilievo Diurno Misura.001	42.5	Lato strada
Posizione 1 - Rilievo Notturno Misura.002	36.0*	Lato strada
Limite assoluto immissione Diurno / Classe II	55	Valori rispettati
Limite assoluto immissione Notturno / Classe II	45	Valori rispettati

* I valori sono stati arrotondati a 0,5 dBA

Il risultato dei rilievi, confrontato con i limiti previsti dal DPCM 01 marzo 1991 e dal DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", sono riassunti nella tabella soprastante.

Visti i rilievi e i calcoli effettuati si può ritenere che il progetto presentato sia compatibile con la situazione acustica della zona in cui si andrà ad insediare in quanto i valori rilevati, rientrano nei limiti previsti dalla normativa (DPCM 01 marzo 1991 - DPCM 14 novembre 1997 - D.M. 16 MARZO 1998).

Cadorago, 26 luglio 2024

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Arch. Elisa Gaffuri

Arch. Elisa Gaffuri
TECNICO COMPETENTE IN
ACUSTICA AMBIENTALE
DECRETO REGIONE LOMBARDIA
N. 1816 del 22 Febbraio 2017
N. 1764 ISCRIZIONE ELENCO NAZIONALE



11. ALLEGATI

ALLEGATO 1 - DECRETO N° 1816 DEL 22/02/2017



Regione Lombardia

DECRETO N. 1816

Del 22/02/2017

Identificativo Atto n. 57

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Oggetto

RICONOSCIMENTO ALLA SIG. RA GAFFURI ELISA DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI TECNICO COMPETENTE NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.

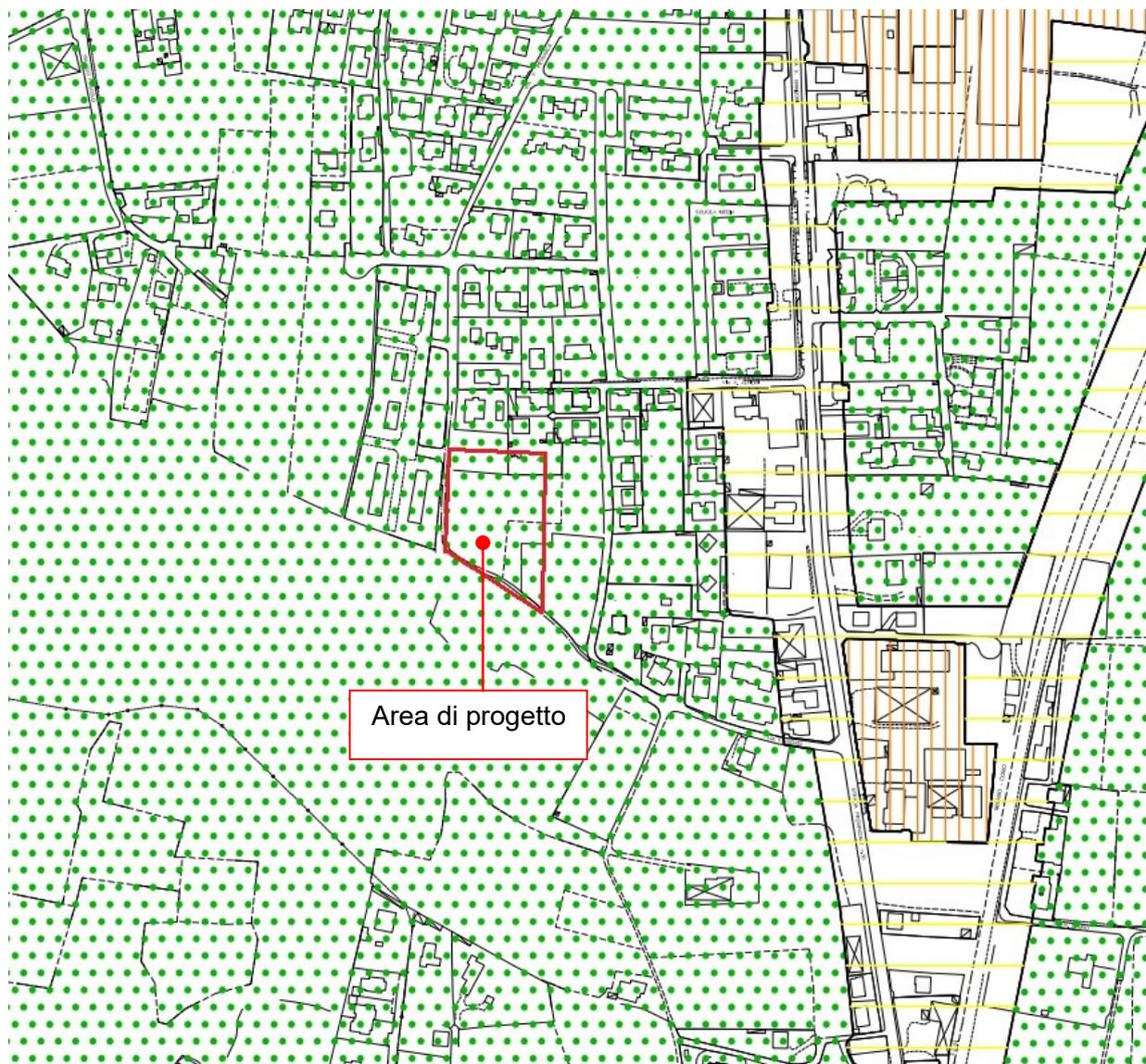
DECRETA

1. di riconoscere, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95, la figura professionale di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale al soggetto individuato nell'Allegato "A", costituente parte integrante e sostanziale del presente atto e di seguito elencato:
 1. GAFFURI ELISA, nata a Cantù (CO) il 13/02/1992;
2. di comunicare il presente decreto al soggetto di cui al punto 1 e di aggiornare la pubblicazione dei nominativi dei tecnici competenti riconosciuti sul BURL e sul sito della Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

ALLEGATO 2 - ESTRATTO PIANO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA



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

ALLEGATO 3 - CERTIFICATO TARATURA



ISOambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 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 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15576
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/01/17
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Helios Service S.r.l. Via Nazario Sauro, 8 - 22063 Cantù (CO)
- richiesta <i>application</i>	T031/23
- in data <i>date</i>	2023/01/13
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	13830
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/01/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/01/17
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0058-RLA

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:
17/01/2023 17:06:42

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15580
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/01/17
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Helios Service S.r.l. Via Nazario Sauro, 8 - 22063 Cantù (CO)
- richiesta <i>application</i>	T031/23
- in data <i>date</i>	2023/01/13
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	LxT1 (H)
- matricola <i>serial number</i>	0004995
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/01/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/01/17
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0062-RLA

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:
17/01/2023 18:11:10

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15579
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/01/17
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Helios Service S.r.l. Via Nazario Sauro, 8 - 22063 Cantù (CO)
- richiesta <i>application</i>	T031/23
- in data <i>date</i>	2023/01/13
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	LxT1 (H)
- matricola <i>serial number</i>	0004995
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/01/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/01/17
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0061-RLA

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:
17/01/2023 17:47:13

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

ALLEGATO 4 - RILIEVI FONOMETRICI

Nome: Misura.001

Data: 18/07/2024 Ora: 14:41:34

Durata Misura: 74857.9

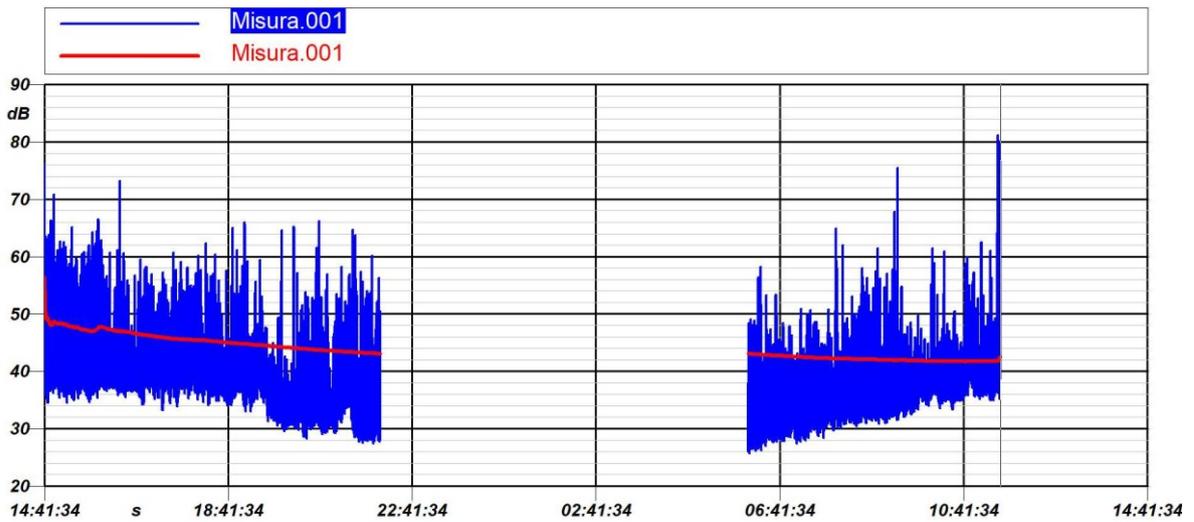
Committente: LA PINETA S.r.l.

Località: Via Paolo Giovio - Cadorago (CO)

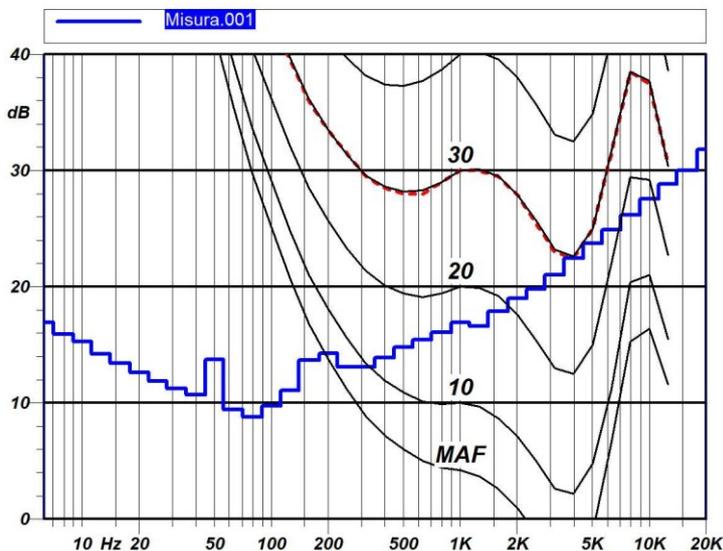
Operatore: Helios Service S.r.l.

**Annotazioni: Posizione 1 - Esterno
H da terra 4 m**

Strumentazione: LxT1 0004995



Leq	LFmin	LFmax	LN01	LN05	LN10	LN50	LN90	LN95	LN99
42.5 dBA	25.7 dBA	81.2 dBA	53.4 dBA	47.1 dBA	43.8 dBA	37.0 dBA	31.5 dBA	30.3 dBA	28.6 dBA



Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	16.9dB	315 Hz	13.1dB
8 Hz	15.9dB	400 Hz	13.9dB
10 Hz	15.3dB	500 Hz	14.8dB
12.5 Hz	14.2dB	630 Hz	15.4dB
16 Hz	13.4dB	800 Hz	16.1dB
20 Hz	12.6dB	1000 Hz	16.9dB
25 Hz	11.9dB	1250 Hz	16.6dB
31.5 Hz	11.3dB	1600 Hz	17.9dB
40 Hz	10.7dB	2000 Hz	19.0dB
50 Hz	13.7dB	2500 Hz	19.8dB
63 Hz	9.4dB	3150 Hz	21.0dB
80 Hz	8.8dB	4000 Hz	22.4dB
100 Hz	9.8dB	5000 Hz	23.7dB
125 Hz	11.1dB	6300 Hz	24.9dB
160 Hz	13.7dB	8000 Hz	26.2dB
200 Hz	14.3dB	10000 Hz	27.6dB
250 Hz	13.1dB	12500 Hz	28.8dB

Nome: Misura.002

Data: 18/07/2024 Ora: 22:00:00

Durata Misura: 28800.1

Committente: LA PINETA S.r.l.

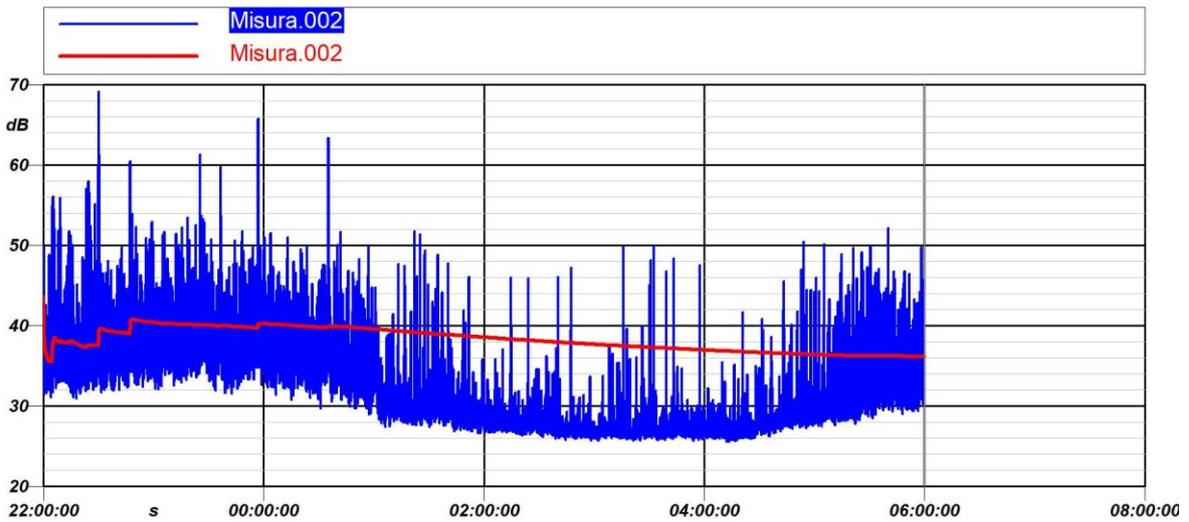
Località: Via Paolo Giovio - Cadorago (CO)

Operatore: Helios Service S.r.l.

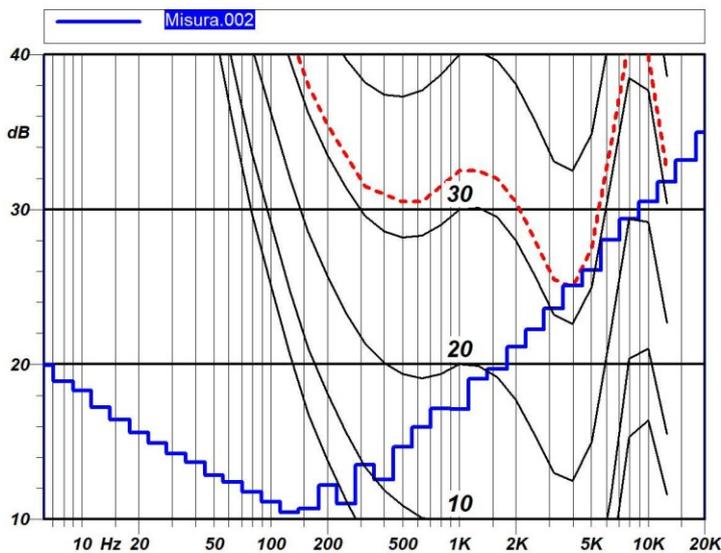
Annotazioni: Posizione 1 - Esterno

Strumentazione: LxT1 0004995

H da terra 4 m



Leq	LFmin	LFmax	LN01	LN05	LN10	LN50	LN90	LN95	LN99
36.1 dBA	25.5 dBA	69.2 dBA	44.1 dBA	39.9 dBA	38.4 dBA	30.8 dBA	26.8 dBA	26.6 dBA	26.2 dBA



Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	19.9dB	315 Hz	13.5dB
8 Hz	18.9dB	400 Hz	12.5dB
10 Hz	18.3dB	500 Hz	14.7dB
12.5 Hz	17.2dB	630 Hz	15.9dB
16 Hz	16.4dB	800 Hz	17.2dB
20 Hz	15.6dB	1000 Hz	17.1dB
25 Hz	14.9dB	1250 Hz	19.1dB
31.5 Hz	14.3dB	1600 Hz	19.7dB
40 Hz	13.7dB	2000 Hz	21.1dB
50 Hz	12.8dB	2500 Hz	22.3dB
63 Hz	12.4dB	3150 Hz	23.6dB
80 Hz	11.8dB	4000 Hz	25.1dB
100 Hz	11.1dB	5000 Hz	26.1dB
125 Hz	10.4dB	6300 Hz	28.0dB
160 Hz	10.7dB	8000 Hz	29.4dB
200 Hz	12.2dB	10000 Hz	30.5dB
250 Hz	11.0dB	12500 Hz	31.8dB

ALLEGATO 5 - PROGETTO



MAPPALE 700