

numero revisione	data revisione	titolo revisione
2	Novembre 2020	Aggiornamento a seguito di Parere Motivato VAS prot. 0034888/GB - del 23/11/2020
1	Dicembre 2019	Aggiornamento a seguito di Autorizzazione Paesaggistica n° 54/2019

proprietari		
<b>Jametti A. &amp; C. s.r.l.</b> Via Albania, 60 21019 - Somma Lombardo	<b>AIKODE s.r.l.</b> Via Mascheroni, 5 20123 - Milano	<b>BRENNERO s.r.l.</b> Via Turati, 28 20121 - Milano

proponente
<b>Somma Lombardo Real Estate s.r.l.</b>

soggetti attuatori
<b>Somma Lombardo Real Estate s.r.l. - LIDL Italiana s.r.l.</b>

progettista	collaborazione
 <b>arch. GUIDO PIETRO COLOMBO</b> via milano 15, somma lombardo, varese ufficio (mobile): 342/6412668 E-mail: info@guidocolombo.eu E-mail pec: guido.colombo@archiworldpec.it	<b>ERICA GREGUOLDO</b>  <b>G.B. &amp; PARTNERS S.r.l.</b> <b>PROGETTI E SERVIZI IMMOBILIARI</b> Società unipersonale via Varalli, 37 - 26845 Codogno (LO) Tel : 0377 436099 - 34691 Fax : 0377 436654 e.mail: amministrazione@gbepartners.it tecnico@gbepartners.it immobiliare@gbepartners.it Web site: www.gbepartners.it REGISTRO IMPRESE D. L. 01/04/2001 art. 1 PARTITA I.V.A. 05966150962 - C.F. 05966150962 - C.S. € 10.000,00 i.s.

progetto
<b>PIANO ATTUATIVO N. 07/2019 IN VARIANTE AL PGT IN VIA ALBANIA</b> <b>Ambito di trasformazione AC3_Permesso di costruire D2_Fabbricato esistente D1</b> Jametti A. & C.: mappali 4007 (fabbricato),4008,4009,1169,1168,1167,4264,2583 e 18673 Aikode: mappale 18672 Brennero: mappali 4005,763,2296,2431 e 1166 Sezione censuaria ME - foglio 906

titolo del disegno
<b>VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO</b>

data	scala disegno	
<b>FEBBRAIO 2021</b>	<b>*</b>	<b>ALLEGATO "N"</b>



**STUDIO DI ARCHITETTURA E CONSULENZA**

Arch. Andrea Croce - Geom. Claudio Disingrini

Codogno (LO)

cel 328.476666 – 349.5294334

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO DI UN  
INSEDIAMENTO COMMERCIALE  
UBICATO NEL COMUNE DI SOMMA LOMBARDO  
AMBITO DI TRASFORMAZIONE AC3**

15 maggio 2019

Il tecnico competente:



## INDICE

1.00	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	3
2.00	NOTIZIE RELATIVE AL FUTURO INSEDIAMENTO .....	4
3.00	LIMITI ACUSTICI .....	5
4.00	METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE USATA PER IL MONITORAGGIO ACUSTICO .....	5
5.00	MONITORAGGIO ACUSTICO .....	6
6.00	CONDIZIONI PRESENTI DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE .....	10
7.00	VALORI DEL RILIEVO ACUSTICO .....	10
8.00	VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO .....	10
9.00	CONCLUSIONI .....	11
10.00	CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO .....	12

**OGGETTO:** Valutazione previsionale del clima acustico di un piano attuativo denominato "AC3" ubicato nel territorio Comunale di Somma Lombardo

Scopo del presente studio è la determinazione del clima acustico nell'area a destinazione artigianale in oggetto.

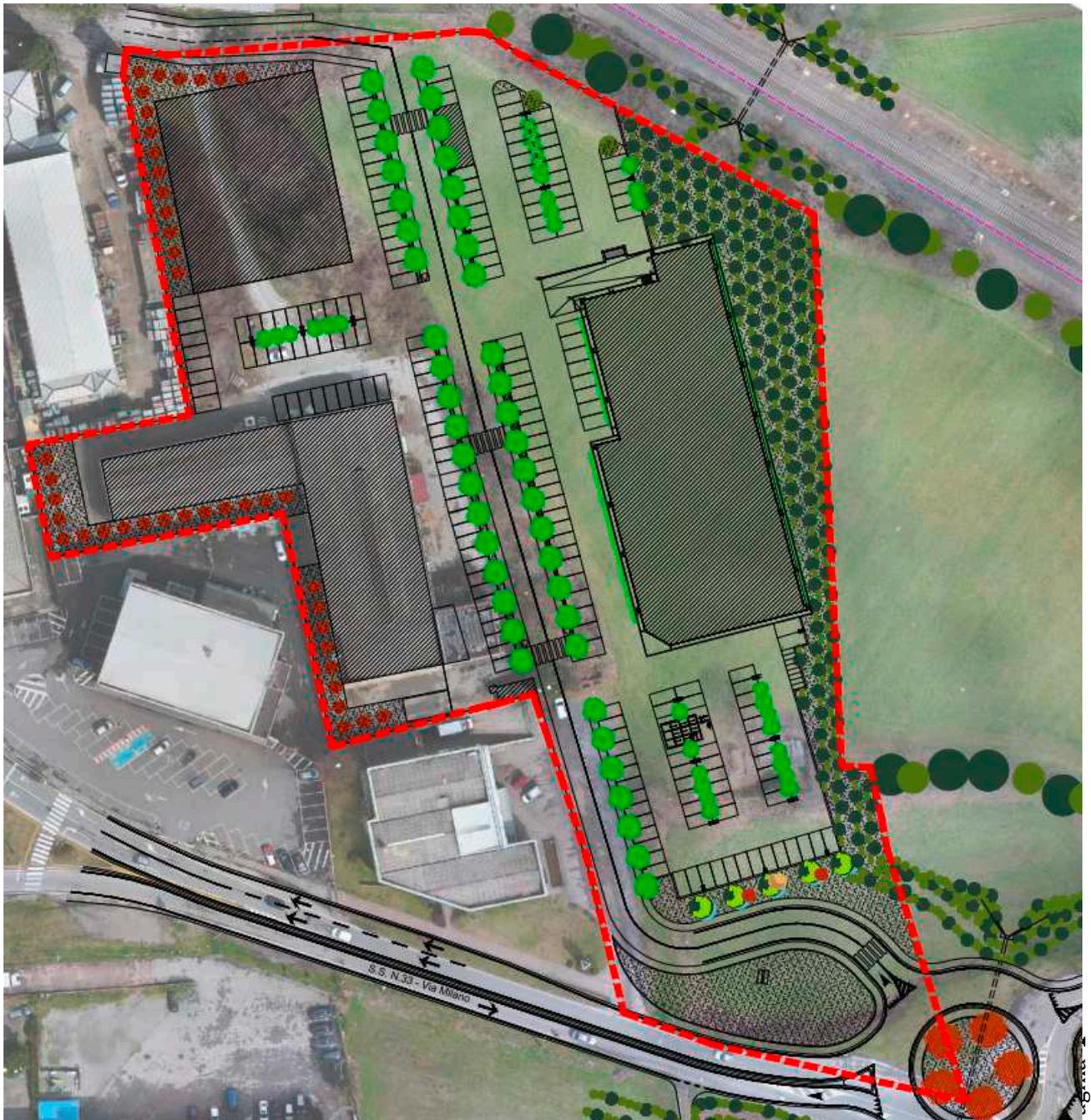
### **1.00 RIFERIMENTI NORMATIVI**

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447/95
- Decreto Ministeriale 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.C.C. n° 21 del 31.05.2013 "Piano di zonizzazione acustica comunale del territorio di Somma Lombardo"

## 2.00 NOTIZIE RELATIVE AL FUTURO INSEDIAMENTO

L'area del futuro insediamento ubicato nel territorio Comunale di Somma Lombardo è inserito in un'area prevalentemente industriale caratterizzata da traffico veicolare locale, leggero e pesante.

Fig.1 Area oggetto dell'intervento



### **3.00 LIMITI ACUSTICI**

Il sito dove sorgerà il insediamento in oggetto è ubicato all'interno del territorio Comunale di Somma Lombardo, in prossimità della SS n° 33 Via Milano

Il comune di Somma Lombardo ha adottato la classificazione acustica.

L'area ove sorgerà l'attività in progetto e le aree limitrofe sono classificate in classe IV – aree di intensa attività umana– con limiti acustici di immissione diurni e notturni rispettivamente di 65 dB(A) e 55 dB(A).

La planimetria con l'indicazione della ubicazione dell'area, è in Allegato.

### **4.00 METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE USATA PER IL MONITORAGGIO ACUSTICO**

I rilievi fonometrici hanno avuto lo scopo di determinare il livello di rumorosità ambientale residua e quindi il clima acustico esistente prima del nuovo insediamento commerciale.

Sono state scelte n°1 postazione di misura relative alla postazione ritenute le più conservative nelle quali è stata effettuata la campagna di misure fonometrica.

Le postazioni di misura, con i relativi valori di  $Leq(A)$  sono evidenziate nella planimetria in allegato.

Le misurazioni sono state eseguite secondo le prescrizioni del D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Per le misure è stata impiegata un'asta telescopica/treppiede con cavo di prolunga affinché l'operatore sia rimasto ad almeno 3 m dal fonometro ed il microfono fosse collocato all'altezza di 4 m da terra.

Gli spettri delle misure eseguite divisi in periodo diurno sono riportati in forma tabellare nell'allegato.

I sistemi di misura utilizzati sono di classe 1, conformi alle norme vigenti EN60651/1994 EN60804/1994 e agli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985, ed hanno

effettuato verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico” art. 2 comma n°4).

I filtri e i microfoni utilizzati sono conformi, rispettivamente, alle norme EN61260/1995 (IEC1260) e EN61094-1/1994, EN61094-2/1993, EN61094-3/1995, EN61094-4/1995. Il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

In presenza di sorgenti del tutto aleatorie (sirene, campane, ecc.) le misure sono mascherate. Analogο comportamento è tenuto anche in condizioni atmosferiche avverse pioggia, neve, o vento con velocità superiore ai 5 m/s.

Le misure sono avvenute in giorni feriali rappresentativi della rumorosità ambientale residua presente nell’area.

La strumentazione è stata calibrata, prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 94 dB con il calibratore di livello sonoro di calibratore acustico modello CAL200, costruttore Larson & Davis, matricola 6229;

Il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione, per un valore superiore, od uguale a 0,5 dB (art. 2 comma 3 D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”).

La catena di misura è conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

## **5.00 MONITORAGGIO ACUSTICO**

La campagna di monitoraggio acustico è stata eseguita il 02 febbraio 2018.

Le misure sono state eseguite con il seguente misuratore di livello sonoro integratore e analizzatore in Real Time:

La strumentazione utilizzata è stata la seguente:

- fonometro analizzatore modello Norsonic N140, matricola 2940, classe di precisione 1;
- schermo antivento.

Gli strumenti di misura sono di classe 1, conformi alle normative vigenti ed agli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n° 61672 del 2002, n° 60651 del 2001 e n° 60804 del 2000, e sono stati oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16.03.1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”).

La verifica del fonometro analizzatore, del preamplificatore del microfono e del calibratore è stata eseguita in data 04.07.2012 presso il laboratorio accreditato LCE s.r.l.– certificati n° LAT 068/34226 A.

La strumentazione è stata calibrata, prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante con segnale di riferimento tramite calibratore di livello sonoro di precisione CAL 200 ed il valore della calibrazione finale non si è discostato per una grandezza superiore od uguale a 0,5 dB rispetto alla calibrazione iniziale.

#### SOFTWARE APPLICATIVI PER ANALISI DEI DATI

- Software “NWin2 versione 2.6.1” prodotto da G. Poletti & Lake – View Software

Il giorno 19 aprile 2016 sono state eseguite in periodo diurno e notturno, le misure per la determinazione del rumore residuo.

Le misure sono state eseguite tramite misuratore di livello sonoro integratore e analizzatore in Real Time:

- fonometro analizzatore modello N 140 costruttore Norsonic, classe di precisione 1.
- Durante le singole misurazioni sono stati acquisiti con scansione temporale pari a 1/250 sec i seguenti parametri acustici:
  - Leq(A);
  - Leq(Lin);
  - LF(max);
  - LF(min);
  - LE (sel);
  - LApeak.

E i seguenti valori percentili:

- LF 1.0;
- LF 5.0;
- LF 10.0;
- LF 50.0;
- LF 90.0;
- LF 95.0;
- LF 99.0.

Sono stati inoltre acquisiti gli spettri in lineare e con pesatura A, dell'evento misurato.

In post analisi è stata valutata per ogni singola postazione di misura la presenza di componenti tonali e impulsive.

I risultati della misura sono riportati nelle schede grafiche raccolte nell'allegato 2

In particolare, si vuole ricordare che i livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura. Ad esempio L90 corrisponde al livello di rumore superato per il 90% del tempo di rilevamento.

Nella terminologia corrente si definisce L1 "livello di picco" poiché identifica i livelli dei picchi più elevati.

Si definisce L95 il "livello di fondo" poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell'arco della misura.

Il livello L 50 rappresenta il livello medio di rumorosità.

Dai valori di L10 e L90 è possibile risalire, con il calcolo della loro differenza, al "clima acustico, che è un'indicazione delle fluttuazioni dei livelli di rumore presenti.

Le schede relative alle misure diurne e notturne riportano i seguenti dati:

SCHEDE GRAFICI MISURE DIURNE,		
Titolo del lavoro	Committente	ns. rif. comm.
	Località	revisione  n. pag.
	data e ora d'inizio della misura	Tempo di riferimento (Tr); Tempo di osservazione(TO);  Tempo di misura (TM);
punto di misura	Strumento impiegato	differenza tra la calibrazione iniziale e finale del fonometro
luogo dove è stata effettuata la misura e condizione		condizioni atmosferiche presenti durante le misure
Sonogramma ponderato A dell'evento sonoro in esame, riportante sull'asse delle ascisse il tempo della misura (min), sull'asse delle ordinate le frequenze (Hz) e sulla scala colore il livello di pressione sonora (dB).		
Spettro in bande di terzi di ottava del livello minimo lineare in verde, con curve d'isolivello.  Sull'asse delle ordinate compaiono i livelli di pressione sonora espressi in dB, su quello delle ascisse le frequenze da 20 Hz a 20 kHz	Spettro in bande di terzi di ottava del Leq pesato (A) in rosso, con curve d'isolivello.  Sull'asse delle ordinate compaiono i livelli di pressione sonora espressi in dB, su quello delle ascisse le frequenze da 20 Hz a 20 kHz	
Tabella dei valori del livello minimo in lineare per ogni banda di terzi di ottava	Tabella dei valori del livello del Leq pesato (A) per ogni banda di terzi di ottava	

## 6.00 CONDIZIONI PRESENTI DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE

LUNEDI' 29 APRILE 2019

- vento: 0,1m/s;
- Temperatura : min 12°C - max 18°C;
- Umidità : 50%;
- precipitazioni atmosferiche: assenti

## 7.00 VALORI DEL RILIEVO ACUSTICO

I valori riscontrati nella campagna di monitoraggio acustico sono i seguenti:

VALORI DEL MONITORAGGIO ACUSTICO DIURNO				
Punto di Misura		Valore del rilievo diurno [dB(A)]	Valore medio arrotondato [dB(A)]	Valore limite di immissione diurno [dB(A)]
POS. 1 – MEDIA	Leq(A)	64,1	64	65
	L90	33,2	33	65

La rumorosità riscontrata nell'area risulta essere provocata dal traffico stradale presente su SS n° 33 Via Milano

## 8.00 VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

La rumorosità riscontrata nell'area risulta essere provocata dal traffico stradale presente in SS 415 Pauledese

Per la valutazione previsionale del clima acustico i valori di rumorosità riscontrati durante il monitoraggio fonometrico, effettuato nelle postazioni scelte, sono state implementate nel programma di simulazione acustica ambientale IMMI 2013. Il programma ha permesso il calcolo dell'andamento del fronte sonoro a 4 metri di altezza sull'intera area, in particolare sulle facciate degli edifici ed in sezione ai vari piani.

Per quanto riguarda il rispetto del D.P.C.M. 5/12/1997 “Determinazioni dei requisiti acustici passivi” considerando che la progettazione dell’insediamento in oggetto non ha ancora raggiunto la fase costruttiva e di scelta dei materiali, tale attività dovrà essere espletata nella fase successiva.

#### **9.00 CONCLUSIONI**

Dall’analisi effettuata si evince la compatibilità dell’area di insediamento con la classificazione acustica comunale in essere (Classe IV).

Dalla campagna di monitoraggio acustico del rumore residuo effettuata si evince che la rumorosità attuale e quindi il clima acustico sono esclusivamente provocati dal traffico stradale presente in SS n° 33 Via Milano e dal traffico aereo.

Comunque sia i valori riscontrati nel monitoraggio acustico rispettano i limiti acustici di immissione previsti.

Non sono state riscontrate nell’area in esame e nel suo intorno ulteriori sorgenti che possono creare criticità.

Dalla simulazione effettuata su tutta l’area non si riscontrano ulteriori criticità neanche alle diverse altezze.

#### 10.00 CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

Le considerazioni riportate nei precedenti paragrafi, conservano la loro validità, qualora le caratteristiche degli insediamenti circostanti e le componenti del "rumore di fondo", mantengano la configurazione e le caratteristiche acustiche presenti all'atto dei rilievi.

#### I RELATORI

Arch. Andrea Croce  
Tecnico Competente in acustica ambientale  
secondo Legge 447/95 Provincia di Piacenza  
DD n. 1104 del 31/05/2010

Geom. Claudio Disingrini  
Tecnico Competente in acustica ambientale  
secondo Legge 447/95 Provincia di Piacenza  
DD n. 1105 del 31/05/2010



Collegio Provinciale  
Geometri e Periti  
di Lodi  
N. 1105  
31/05/2010  
Provincia di Piacenza  
Claudio Disingrini



# **ALLEGATO 1**

## **Planimetria con ubicazione delle postazioni di monitoraggio acustico**



# **ALLEGATO 2**

## **Schede dei rilievi acustici effettuati**

**CLIENTE:** Jametti A. & C. s.r.l.  
**TITOLO DEL PROGETTO:** Valutazione Previsione di Impatto Acustico  
**LUOGO DEL PROGETTO:** SOMMA LOMBARDO, via Milano (MI)  
**POSTAZIONE:** P1  
**PERIODO DI RIFERIMENTO:** DIURNO

<b>Tipo di strumento:</b>	Norsonic 140	<b>Num Seriale:</b>	1404599
<b>Certificato di calibrazione n:</b>	S1823200SLM	<b>In data:</b>	05/10/2018
<b>Altezza microfono:</b>	4,00m	<b>Distanza dalla facciata:</b>	1,00m

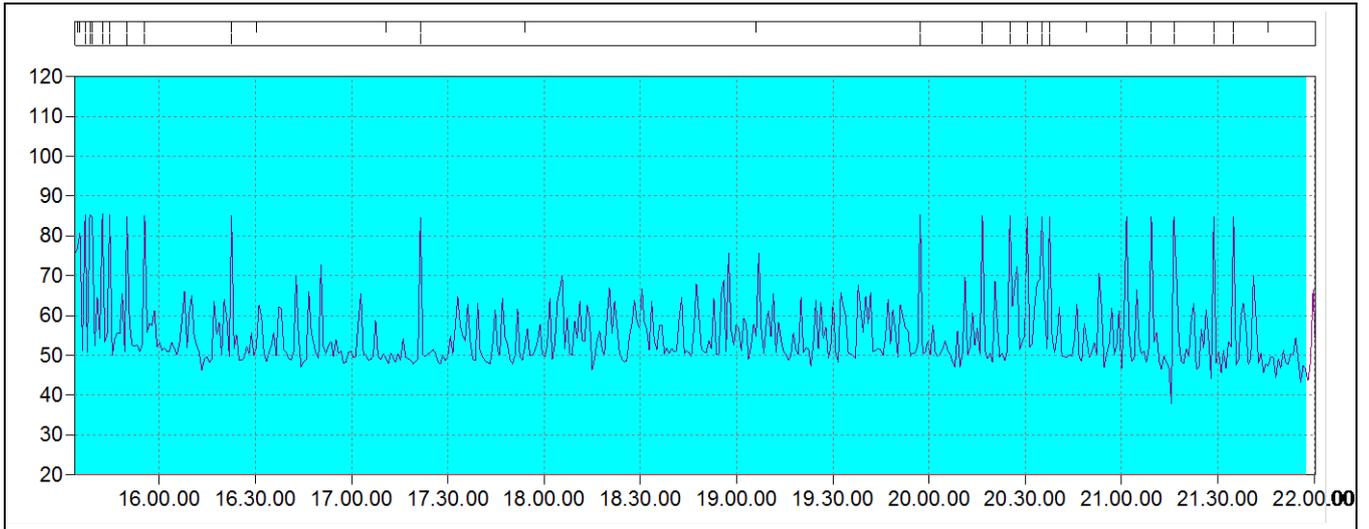
<b>Ubicazione punto:</b> Edificio ad uso ufficio		
<b>Coordinate UTM</b>		
<b>Lat:</b> 45°40'46.28"N	<b>Long:</b> 8°43'34.23"E	<b>Alt:</b> 276,00m slm
<b>Nome misura:</b> FILE_20190429_0001	<b>Data:</b> 29/04/2019	
<b>Durata della misura:</b> 06:26:17	<b>Tempo di misura:</b> 00:00:00.250	<b>Larghezza di banda:</b> 1/3 ottave
<b>Inizio misura:</b> 15:33:43	<b>Fine misura:</b> 22:00:00	

A	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LE (dB)	Lpeak (dB)	LF(TM5) (dB)
	68,1 dB	111,2 dB	25,6 dB	116,7 dB	140,6 dB	

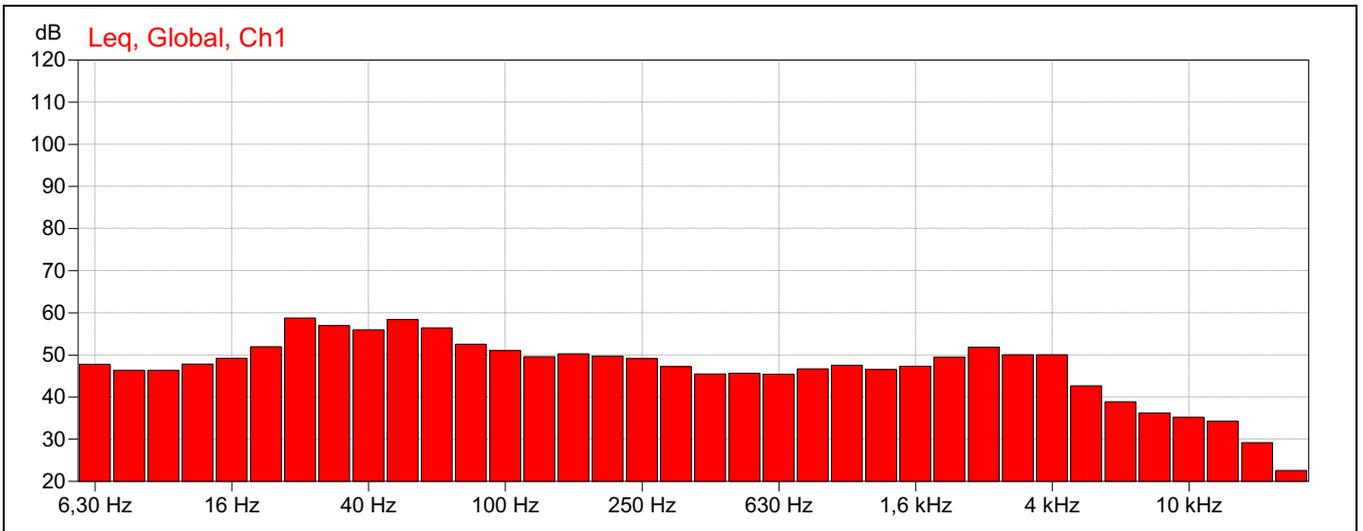


**Tecnico competente:** Arch. Andrea Croce  
 Geom. Claudio Disingrini

### GRAFICO DELLA TIME HISTORY



### GRAFICO DELLO SPETTRO



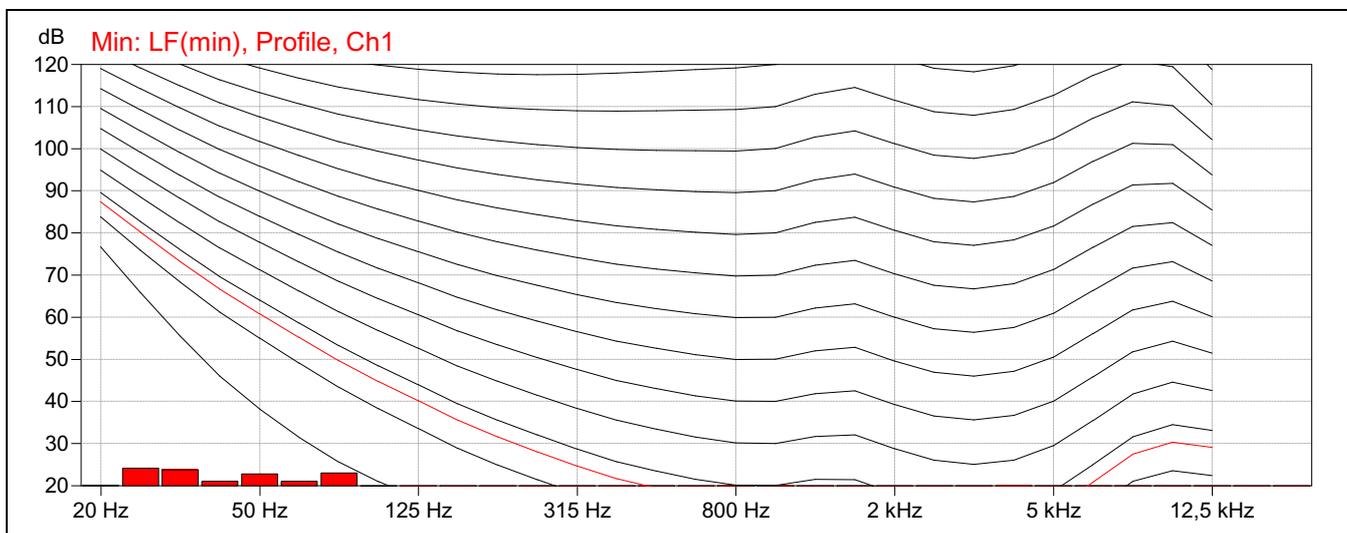
### TABELLA DELLO SPETTRO LINEARE

FRQ				
6,30 Hz	47,8 dB	63,6 dB	25,2 dB	80,3 dB
8 Hz	46,3 dB	62,4 dB	24,8 dB	78,9 dB
10 Hz	46,3 dB	61,5 dB	23,1 dB	78,9 dB
12,5 Hz	47,9 dB	64,2 dB	30,3 dB	80,4 dB
16 Hz	49,2 dB	69,3 dB	31,6 dB	81,8 dB
20 Hz	52,0 dB	76,6 dB	34,2 dB	84,5 dB
25 Hz	58,8 dB	79,3 dB	41,6 dB	91,4 dB
31,5 Hz	56,9 dB	76,0 dB	36,6 dB	89,5 dB
40 Hz	56,0 dB	73,5 dB	36,9 dB	88,5 dB
50 Hz	58,4 dB	79,9 dB	38,5 dB	91,0 dB
63 Hz	56,4 dB	77,5 dB	37,2 dB	89,0 dB
80 Hz	52,5 dB	70,4 dB	35,6 dB	85,1 dB
100 Hz	51,0 dB	75,7 dB	32,4 dB	83,6 dB
125 Hz	49,6 dB	67,8 dB	30,2 dB	82,2 dB
160 Hz	50,3 dB	68,7 dB	27,9 dB	82,8 dB
200 Hz	49,7 dB	69,7 dB	28,8 dB	82,3 dB
250 Hz	49,1 dB	67,1 dB	28,0 dB	81,7 dB
315 Hz	47,2 dB	71,0 dB	29,8 dB	79,8 dB

400 Hz	45,5 dB	68,5 dB	28,0 dB	78,1 dB
500 Hz	45,7 dB	69,7 dB	29,8 dB	78,2 dB
630 Hz	45,4 dB	70,4 dB	29,4 dB	78,0 dB
800 Hz	46,7 dB	72,2 dB	28,2 dB	79,3 dB
1 kHz	47,5 dB	75,7 dB	27,0 dB	80,1 dB
1,25 kHz	46,6 dB	79,6 dB	26,1 dB	79,1 dB
1,6 kHz	47,3 dB	83,3 dB	25,0 dB	79,9 dB
2 kHz	49,5 dB	87,8 dB	23,5 dB	82,1 dB
2,5 kHz	51,8 dB	91,3 dB	19,6 dB	84,4 dB
3,15 kHz	50,1 dB	89,3 dB	15,9 dB	82,6 dB
4 kHz	50,0 dB	89,7 dB	13,4 dB	82,6 dB
5 kHz	42,7 dB	81,8 dB	10,3 dB	75,3 dB
6,3 kHz	38,9 dB	77,7 dB	7,2 dB	71,5 dB
8 kHz	36,2 dB	74,5 dB	5,7 dB	68,8 dB
10 kHz	35,1 dB	74,1 dB	5,1 dB	67,7 dB
12,5 kHz	34,3 dB	72,8 dB	4,7 dB	66,8 dB
16 kHz	29,2 dB	68,4 dB	4,1 dB	61,8 dB
20 kHz	22,6 dB	61,5 dB	3,2 dB	55,1 dB

VALORI DEI PERCENTILI		
Ld824	29/04/2019 15.33.43.500	LAeq Profile, Ch1 = 43,6 dB
L 1,0%	0 06:26:17.000	72,1 dB
L 5,0%	0 06:26:17.000	65,2 dB
L 10,0%	0 06:26:17.000	60,3 dB
L 50,0%	0 06:26:17.000	50,8 dB
L 90,0%	0 06:26:17.000	45,9 dB
L 95,0%	0 06:26:17.000	43,5 dB
L 99,0%	0 06:26:17.000	37,4 dB

### GRAFICO DEI TONI PURI



### Sintesi dei risultati in conformità al d.m. 16/3/1998

Livello globale misurato	LAeq	68,1 dB
Correzione per toni puri	kT	0,0 dB
Correzione per componenti di bassa frequenza	kB	0,0 dB
Correzione per impulsività	kI	0,0 dB
<b>Livello corretto</b>	<b>Lc</b>	<b>68,1 dB</b>

**CLIENTE:** Jametti A. & C. s.r.l.  
**TITOLO DEL PROGETTO:** Valutazione Previsione di Impatto Acustico  
**LUOGO DEL PROGETTO:** SOMMA LOMBARDO, via Milano (MI)  
**POSTAZIONE:** P1  
**PERIODO DI RIFERIMENTO:** NOTTURNO

<b>Tipo di strumento:</b>	Norsonic 140	<b>Num Seriale:</b>	1404599
<b>Certificato di calibrazione n:</b>	S1823200SLM	<b>In data:</b>	05/10/2018
<b>Altezza microfono:</b>	4,00m	<b>Distanza dalla facciata:</b>	1,00m

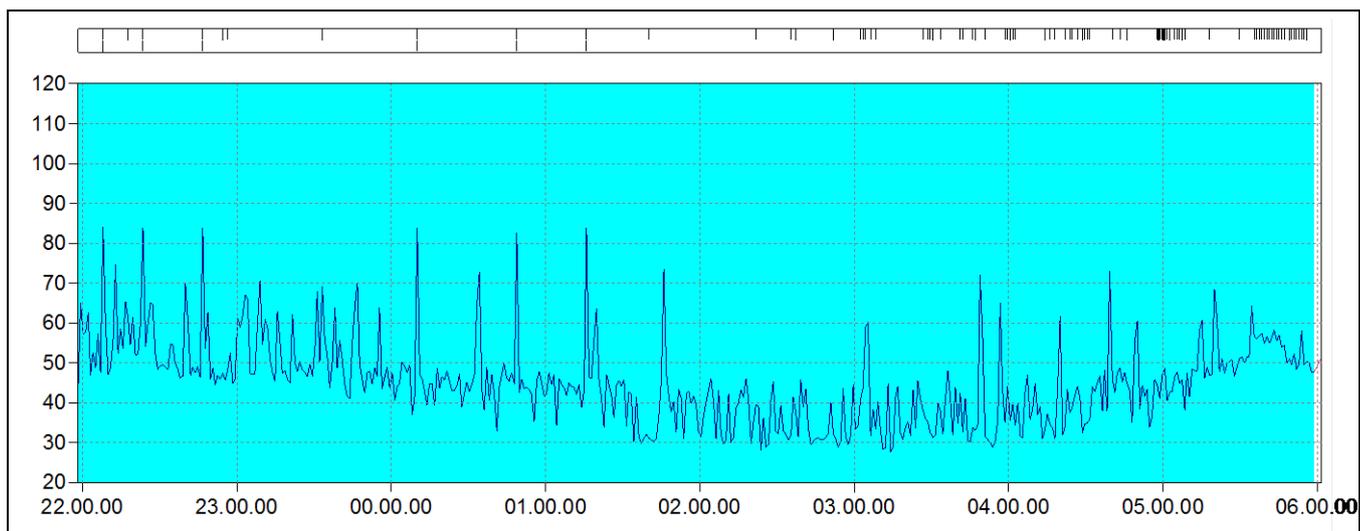
<b>Ubicazione punto:</b> Edificio ad uso ufficio		
<b>Coordinate UTM</b>		
<b>Lat:</b> 45°40'46.28"N	<b>Long:</b> 8°43'34.23"E	<b>Alt:</b> 276,00m slm
<b>Nome misura:</b> FILE_20190429_0001	<b>Data:</b> 29/04/2019	
<b>Durata della misura:</b> 08:00:00	<b>Tempo di misura:</b> 00:00:00.250	<b>Larghezza di banda:</b> 1/3 ottave
<b>Inizio misura:</b> 22:00:00	<b>Fine misura:</b> 06:00:00	

A	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LE (dB)	Lpeak (dB)	LF(TM5) (dB)
	68,1 dB	111,2 dB	25,6 dB	116,7 dB	140,6 dB	

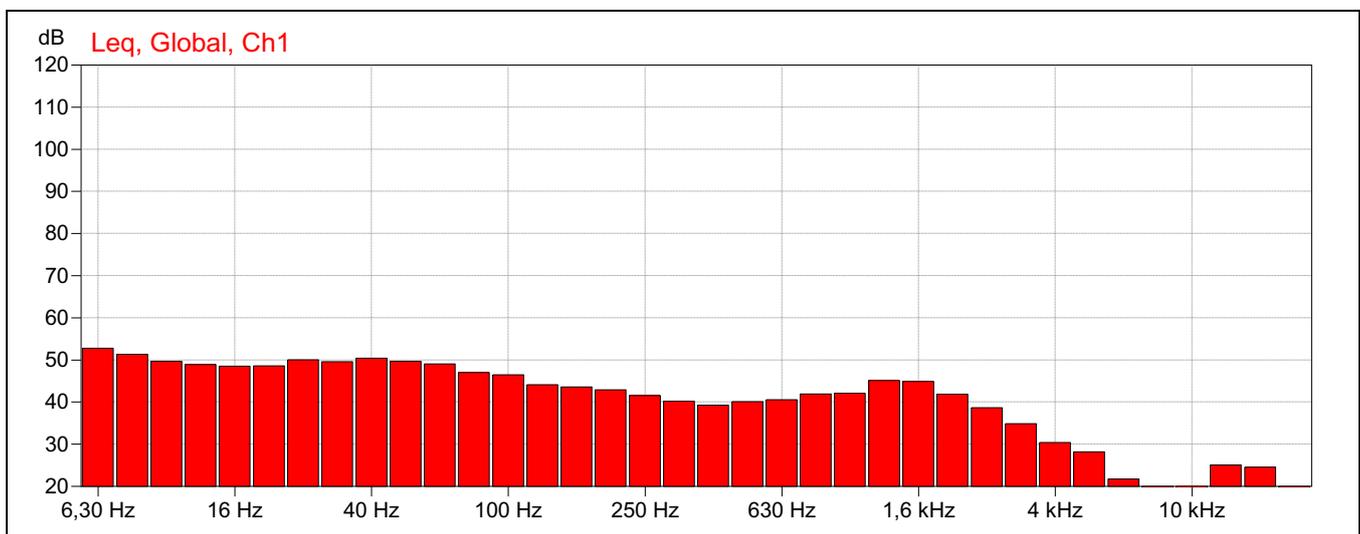


**Tecnico competente:** Arch. Andrea Croce  
 Geom. Claudio Disingrini

### GRAFICO DELLA TIME HISTORY



### GRAFICO DELLO SPETTRO



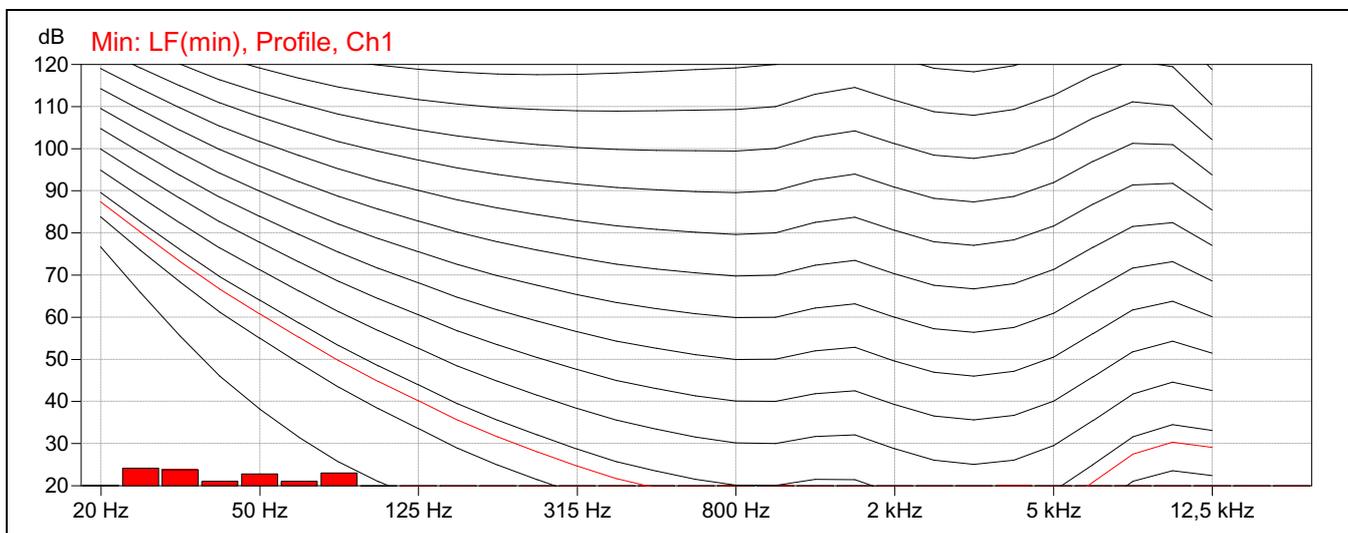
### TABELLA DELLO SPETTRO LINEARE

FRQ				
6,30 Hz	52,8 dB	74,1 dB	22,1 dB	85,3 dB
8 Hz	51,4 dB	73,6 dB	20,9 dB	83,9 dB
10 Hz	49,7 dB	69,7 dB	18,3 dB	82,2 dB
12,5 Hz	48,9 dB	69,8 dB	24,8 dB	81,4 dB
16 Hz	48,5 dB	68,2 dB	27,2 dB	81,1 dB
20 Hz	48,6 dB	68,9 dB	29,4 dB	81,1 dB
25 Hz	50,1 dB	72,3 dB	31,8 dB	82,6 dB
31,5 Hz	49,6 dB	69,5 dB	31,6 dB	82,1 dB
40 Hz	50,4 dB	69,2 dB	33,3 dB	83,0 dB
50 Hz	49,7 dB	67,0 dB	33,3 dB	82,2 dB
63 Hz	49,0 dB	73,9 dB	33,5 dB	81,6 dB
80 Hz	47,0 dB	67,3 dB	30,4 dB	79,5 dB
100 Hz	46,5 dB	64,8 dB	29,8 dB	79,0 dB
125 Hz	44,1 dB	60,6 dB	27,9 dB	76,7 dB
160 Hz	43,6 dB	61,2 dB	26,8 dB	76,2 dB
200 Hz	42,9 dB	62,4 dB	26,2 dB	75,4 dB
250 Hz	41,5 dB	59,2 dB	25,6 dB	74,1 dB
315 Hz	40,2 dB	56,7 dB	23,7 dB	72,8 dB

400 Hz	39,2 dB	56,4 dB	24,2 dB	71,8 dB
500 Hz	40,1 dB	58,1 dB	23,0 dB	72,6 dB
630 Hz	40,6 dB	58,4 dB	23,0 dB	73,1 dB
800 Hz	42,0 dB	61,3 dB	23,3 dB	74,5 dB
1 kHz	42,1 dB	61,0 dB	23,5 dB	74,6 dB
1,25 kHz	45,1 dB	66,7 dB	21,0 dB	77,7 dB
1,6 kHz	44,9 dB	66,9 dB	19,1 dB	77,4 dB
2 kHz	41,9 dB	62,9 dB	16,1 dB	74,4 dB
2,5 kHz	38,7 dB	59,3 dB	12,5 dB	71,2 dB
3,15 kHz	34,9 dB	54,9 dB	11,1 dB	67,4 dB
4 kHz	30,4 dB	49,5 dB	10,0 dB	63,0 dB
5 kHz	28,2 dB	45,5 dB	17,8 dB	60,8 dB
6,3 kHz	21,8 dB	38,7 dB	9,9 dB	54,3 dB
8 kHz	17,3 dB	45,8 dB	5,7 dB	49,9 dB
10 kHz	18,5 dB	32,3 dB	5,6 dB	51,1 dB
12,5 kHz	25,1 dB	39,3 dB	5,1 dB	57,6 dB
16 kHz	24,6 dB	39,6 dB	4,9 dB	57,1 dB
20 kHz	12,0 dB	39,5 dB	3,7 dB	44,6 dB

VALORI DEI PERCENTILI		
Ld824	29/04/2019 22.00.00.000	LAeq Profile, Ch1 = 43,8 dB
L 1,0%	0 08:00:00.000	70,1 dB
L 5,0%	0 08:00:00.000	58,8 dB
L 10,0%	0 08:00:00.000	53,4 dB
L 50,0%	0 08:00:00.000	39,4 dB
L 90,0%	0 08:00:00.000	30,5 dB
L 95,0%	0 08:00:00.000	29,6 dB
L 99,0%	0 08:00:00.000	27,9 dB

**GRAFICO DEI TONI PURI**



### Sintesi dei risultati in conformità al d.m. 16/3/1998

Livello globale misurato	LAeq	68,1 dB
Correzione per toni puri	kT	0,0 dB
Correzione per componenti di bassa frequenza	kB	0,0 dB
Correzione per impulsività	kI	0,0 dB
<b>Livello corretto</b>	<b>Lc</b>	<b>68,1 dB</b>

# **ALLEGATO 3**

## **Certificati di taratura della strumentazione utilizzata**



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1823200SLM  
*Certificate of calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-10-05	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.
- cliente <i>customer</i>	Geom. Claudio Disingrini Via G. Verdi, 25 26845 Codogno (LO)	
- destinatario <i>receiver</i>	Geom. Claudio Disingrini Via G. Verdi, 25 26845 Codogno (LO)	
- richiesta <i>application</i>	Ordine	
- in data <i>date</i>	2018-09-25	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Fonometro	<i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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>
- costruttore <i>manufacturer</i>	Norsonic	
- modello <i>model</i>	140	
- matricola <i>serial number</i>	1404599	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-10-02	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2018-10-05	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2018100504	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole 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*

  
Enrico Natalini



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 8  
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1823200SLM  
Certificate of Calibration

**Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature**  
*Technical procedure used for calibration performed*

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies  
IEC 60942 - Ed. 2.0 (1997-11): Electroacoustics - Sound calibrators  
IEC 61672-1 Ed. 1.0 (2002) Sound level meters - Part 1: Specifications  
IEC 61672-2 Ed. 1.0 (2003) Sound level meters - Part 2: Pattern evaluation tests  
IEC 61672-3 Ed. 1.0 (2006) Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT05 Revisione 4 del 2017-10-27  
svilupata secondo le prescrizioni della norma CEI IEC 61672-3.

**Strumenti campioni che garantiscono la riferibilità del Centro**

*Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	1-9824046012-I	2018-03-26	UKAS 0147 Keysight Technologies
Calibratore	Norsonic	1253	31050	18-0195-02	2018-03-15	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	2412898	18-0195-01	2018-03-14	INRIM
Sonda termo-igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0031 18 UR	2018-03-13	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT 024 0198P18	2018-03-23	LAT n.024 EMIT-LAS

**Condizioni ambientali e di taratura**

*Calibration and environmental condition*

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni inizio prova	Condizioni fine prova
Pressione atmosferica	80-105 kPa	100,1 kPa	100,0 kPa
Temperatura	20-26 °C	23,0 °C	23,2 °C
Umidità relativa	25-70 %	36,4 %	36,5 %



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 8  
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1823200SLM  
Certificate of Calibration

**Descrizione dell'oggetto di taratura**  
Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Norsonic	140	1404599
Preamplificatore	Norsonic	1209	13929
Microfono	Norsonic	1225	128689

**Firmware del fonometro:** 2.1.633

**Manuale d'uso del fonometro:** Nor140 User Guide

**Dati omologazione:**

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672:2002	1	PTB N. 21.21/07.03 del 26/11/2007

**Dati tecnici fonometro:**

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	114 dB	24-137

**Calibratore acustico associato**

Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Norsonic	1251	-	33142	2018-10-05

**Adattatore capacitivo utilizzato:**

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

**Origine dati per correzioni microfoniche:** Technical Reference Manual Calibration System Nor1504  
Rev.5.0