

Tecnico Competente nel Campo dell'Acustica Ambientale T.I.C. SCALONE  
CARMINE  
Via Belmonte 79/G – 21100 VARESE  
Tel. 0332/336954 – 338/8317665 – Email scalonec@libero.it  
C.F. SCLCMN62T07H703A

# **VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO**

**Art. 8 comma 3 LEGGE 26/10/1995 n. 447**

## **Comune di Magenta (MI) Via Padana Est n 28**

cambio di destinazione di uso del fabbricato sito nel Comune di – 20013 Magenta (MI)  
Via Padana Est n 28 - Foglio 8 Mappale 30 Sub 701 Magenta

## **INDICE**

- 1. PREMESSA**
- 2. GENERALITÀ**
- 3. ATTIVITÀ NELLE ZONE LIMITROVE AL COMPLESSO**
- 4. RUMOROSITÀ ESISTENTE DI MACCHINE, ATTREZZATURE E IMPIANTI VARI**
- 5. CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO**
- 6. RIERBERAZIONE**
- 7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**
- 8. UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E ZONIZZAZIONE ACUSTICA DELLE AREE INTERESSATE**
- 9. STRADE**
- 10. CLIMA ACUSTICO E MISURE DI RUMORE**
- 11. CONCLUSIONI**
- 12. PUNTO 2 COMMA 4. DELIBERAZIONE N. VII/8313 DELLA GIUNTA REGIONALE**

## **ELENCO DEGLI ALLEGATI:**

1. 1 Estratto di mappa del Comune di Magenta (MI);
2. Decreto regionale di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale;
3. Certificati di taratura strumenti;
4. Grafici delle misure.

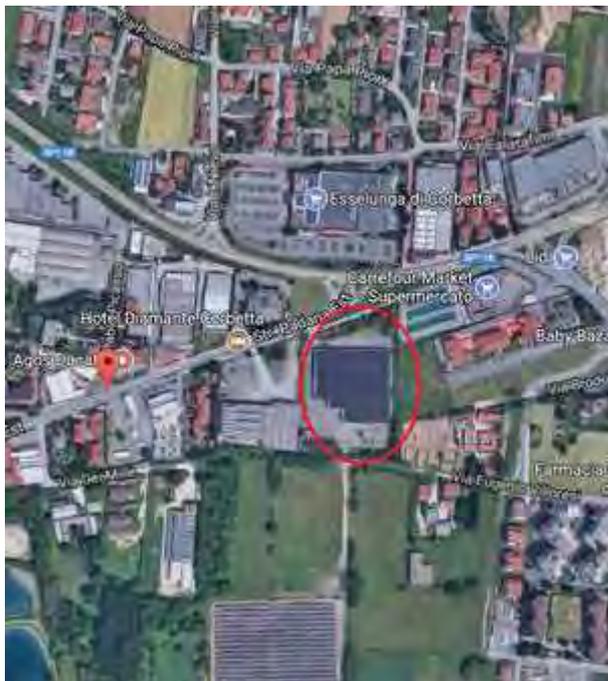
## 1. PREMESSA

Su incarico dello "Studio Tecnico Ing. S. Mattina" con sede in Via Cattaneo n. 12 in Corbetta (VA), il sottoscritto T.d.P. Scalone Carmine, iscritto all'Albo Regionale dei "tecnici competenti" nel campo dell'acustica Ambientale della Regione Lombardia al n. 361 con Deliberazione del Presidente della Giunta Regionale n. 571 del 10 febbraio 1998, ha provveduto ad effettuare la valutazione del clima acustico esistente nell'area di via Padana Est ove al civico 28 ove è presente un capannone industriale per il quale è stato richiesto il cambio di uso ai fini commerciali.

La presente documentazione intende ottemperare a quanto richiesto, al riguardo, dall'art. 8, comma 3, della Legge 447/95 e Art. 5, comma 2, della l.r.13/2001. Nel presente documento è contenuta la valutazione del rispetto dei valori limiti di rumorosità previsti, nelle zone interessate, dalle normative statali e dalle disposizioni comunali in vigore, nonché l'illustrazione ed indicazione degli interventi progettuali e gli accorgimenti previsti per eventualmente eliminare o comunque ridurre le emissioni sonore causate dal complesso edilizio o dagli impianti tecnologici entro i suddetti valori limiti e per indicare quali accorgimenti progettuali si dovranno adottare per l'attenuazione dei rumori provenienti dall'esterno.

L'obiettivo sopra riportato ha comportato la necessità di definire i problemi relativi alla immissione di rumore nell'ambiente esterno mediante la realizzazione di un quadro conoscitivo completo sullo stato di fatto, acquisendo informazioni specifiche dal committente sull'esistenza di impianti tecnologici con emissioni sonore mentre dalle istituzioni ( Comune di Magenta (MI)) si sono avute informazioni in merito alla classificazione della zona in cui si trova la zona interessata.

La presente relazione è stata fatta sulla base di quanto visionato nel corso del sopralluogo effettuato nell'area e la verifica dei livelli di rumore ambientali previsti nella zona in parola, mediante misurazioni fonometriche..



## 2. GENERALITA'

L'immobile è situato in zona urbanizzata, con tipologie costruttive caratterizzata da edifici residenziali; commerciali ed industriali. L'intervento consiste nel cambio di destinazione di uso del fabbricato sito nel Comune di Magenta (MI) Via Padana Est n 28 - Foglio 8 Mappale 30 Sub 701.

## 3. ATTIVITA' NELLE ZONE LIMITRIFE AL COMPLESSO

La zona in interesse è urbanizzata, con tipologie costruttive caratterizzata da edifici residenziali; commerciali e industriali. Il fabbricato oggetto d'intervento è situato nel Comune di Magenta (MI) ai confini con il Comune di Corbetta (MI) ed è circondato: a Nord dalla strada Padana Est all'incrocio con la SP11R; a Sud da un'area boschiva, a Est dal parcheggio in uso ad un Supermercato e a 50 metri circa

dal corpo ricettore più sensibile, costituito da un fabbricato ad uso civile plurifamiliare situato nel Comune di Corbetta (MI) e a Ovest da altro fabbricato industriale.

Nella zona non è riscontrabile la presenza di una sorgente sonora fissa che possa incrementare il normale valore di rumorosità esistente. Il tipo di rumore presente è prodotto principalmente dai rumori da traffico della Strada Padana Est. Ulteriori fonti di rumore o di disturbo sono costituite dai veicoli dei in manovra nei parcheggi ad uso pubblico presenti in zona.

La zona è interessata dalle seguenti fonti di rumore::

- Strada Padana Est con presenza di traffico veicolare;
- Incrocio Strada Padana Est con la SP11R;

Si riscontra la presenza di centri commerciali ed altre attività commerciali.

Non si riscontra la presenza di attività industriali nelle immediate vicinanze dell'area interessata dal progetto. Non è stata rilevata la presenza di attività artigianali particolarmente rumorose.



#### **4. RUMOROSITA' ESISTENTE DI MACCHINE ATTREZZATURE ED IMPIANTI VARI**

Nella zona non è riscontrabile la presenza di una sorgente sonora fissa che possa incrementare il normale valore di rumorosità esistente.

Il tipo di rumore presente in zona è prodotto principalmente dal transito di veicoli sulle strade ad intenso traffico veicolare.

L'immobile in progetto, attualmente, non prevede l'adozione di impianti di condizionamento con ventole esterne o altri impianti rumorosi (ascensori; autoclavi; pompe; altro).

#### **5. CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO:**

I muri perimetrali esistenti sono in cls prefabbricato, i divisori interni saranno in mattoni forati di laterizio. Gli intonaci interni verranno finiti con stabilitura al civile.

I pavimenti ed i rivestimenti saranno realizzati in gres e monocottura e resine.

Gli impianti elettrici, idraulico e di riscaldamento saranno realizzati in base alle necessità delle attività commerciali che occuperanno gli spazi interni.

L'isolamento acustico delle pareti perimetrali in muratura, della copertura e degli infissi (porte, e vetrate) è valutato per confronto con una famiglia di curve (da 125 a 4000 Hz) rilevando il valore a 500 Hz.

Tale indice viene solitamente indicato con R.

R pareti con porte e vetratura

F(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	
dB	32	35	40	46	46	45	$R_{pareti}=40$

R coperture

F(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	
dB	38	42	46	53	53	52	$R_{copertura}=46$

Il progetto dell'opera dovrà soddisfare i requisiti richiesti per tutte le tipologie descritte nel paragrafo 6.3.1. "Isolamento acustico" del D.G.R. Regione Lombardia del 24/07/1998 n. 6/37691.

Le caratteristiche dei materiali delle superfici interne dovranno garantire il raggiungimento dei seguenti indici di fonoisolamento e, più precisamente:

#### CARATTERISTICHE DELLE STRUTTURE IN RELAZIONE AL DPCM 5.12.97

Categorie di cui alla tabella 2	Parametri				
	R'w	D2m,nT,w	L'nw	LASmax	LAeq
D	55	45	58	35	25
A,C	50	40	63	35	35
E	50	48	58	35	25
<b>B,F,G</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>55</b>	<b>35</b>	<b>35</b>

Tab. 1 – Requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e degli impianti tecnologici

categoria A	edifici adibiti a residenza o assimilabili
categoria B	edifici adibiti ad uffici e assimilabili
categoria C	edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
categoria D	edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
categoria E	edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
categoria F	edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
<b>categoria G</b>	<b>edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili</b>

Tab.2 – Classificazione degli ambienti abitativi

Ad opera conclusa od in corso d'opera, qualora fosse necessario sostituire uno o più materiali o effettuare varianti nello spessore degli stessi materiali, la titolarità della struttura dovrà subordinare tali modifiche alla verifica delle nuove condizioni da parte di tecnico qualificato in acustica.

## 6. RIVERBERAZIONE

In considerazione dell'utilizzo dello stabile, dell'altezza dei locali e della struttura della copertura, non si ritiene che possano manifestarsi rilevanti fenomeni di riverberazione all'interno dell'edificio (persistenza di suono in uno spazio chiuso in conseguenza di ripetute riflessioni o deviazioni dopo che la sorgente sonora ha cessato di agire). Qualora, in futuro dovessero cambiare le condizioni d'uso dei locali e la riflessione del rumore si presentasse evidente, si provvederà a studiare ed adottare interventi atti a ridurre e/o eliminare l'inconveniente.

## 7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La legislazione italiana in materia di inquinamento acustico esterno e immissioni sonore si basa sul D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale in data 08.03.1991, sulla Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale in data 30 ottobre 1995, sul D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore" pubblicato sulla G.U. n. 280 del 01 dicembre 1997 e sul Decreto 16 marzo 1998 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 01.04.1998.

Nel D.P.C.M. 01.03.1991, in attuazione dell'articolo 2 della legge n. 349 del 08.07.1986 e dell'articolo 4 della Legge n. 833 del 1989, vengono stabiliti i limiti di accettabilità dei livelli di rumore

validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti al fine di salvaguardare la qualità ambientale e l'esposizione umana all'inquinamento acustico.

Con il D.P.C.M. 14.11.1997 sono stati poi fissati i valori limiti di immissione ed emissione.

Tali limiti sono posti in funzione di una zonizzazione territoriale che, in via transitoria, si è basata su quanto riportato nella tabella n. 1 in attesa che il comune di Magenta provveda a realizzare ed approvare un piano di zonizzazione acustica.

TABELLA 1  
ZONIZZAZIONE E LIMITI DEL LIVELLO SONORO IN VIA TRANSITORIA  
[Livelli in dB(A) Leq]

Zonizzazione del territorio Art. 6 DPCM	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68, art. 2)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68, art. 2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

TABELLA N. 2  
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO DI RIFERIMENTO CON RELATIVI VALORI  
LIMITI DI EMISSIONE  
[Livelli in dB(A) Leq]

Classi di destinazione d'uso del territorio TABELLA 2	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo miste	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO DI RIFERIMENTO CON RELATIVI VALORI  
LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE  
[Livelli in dB(A) Leq]

Classi di destinazione d'uso del territorio TABELLA 2	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo miste	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Il D.M. 02.01.1968 n. 1444 definisce come zona A le parti di territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, mentre classifica in zona B le parti di territorio totalmente o parzialmente edificate diverse da quelle classificate in zona A.

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre il rispetto dei limiti assoluti di area riportati nelle tabelle ( la verifica dell'adeguamento assoluto di area deve essere effettuata in ambiente esterno oppure all'interno di ambienti abitativi con finestre aperte), bisogna considerare l'esistenza di un disturbo, per la valutazione del quale è previsto l'utilizzo del criterio differenziale.

Questo prevede un valore massimo di 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) nel periodo notturno alla differenza tra il rumore ambientale (cioè quello esistente in un dato posto in un dato momento) e quello residuo ( cioè quello misurato escludendo le specifiche sorgenti disturbanti), rilevando le misure all'interno degli ambienti abitativi eventualmente disturbati dalla presenza dell'asilo. Una valutazione approfondita si potrà effettuare ad attività iniziata

Ai sensi dell'articolo 4 comma 2 del D.P.C.M. 14.11.1997 il criterio del valore limite differenziale di immissione non si applica e ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile e il livello del rumore ambientale rilevato deve considerarsi accettabile quando:

- a) il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) qualora il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante quello notturno.

Il DPCM 5/12/97 definisce i limiti delle strutture in relazione alle caratteristiche dei materiali usati per la costruzione .

### 8. UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E ZONIZZAZIONE ACUSTICA DELLE AREE INTERESSATE.

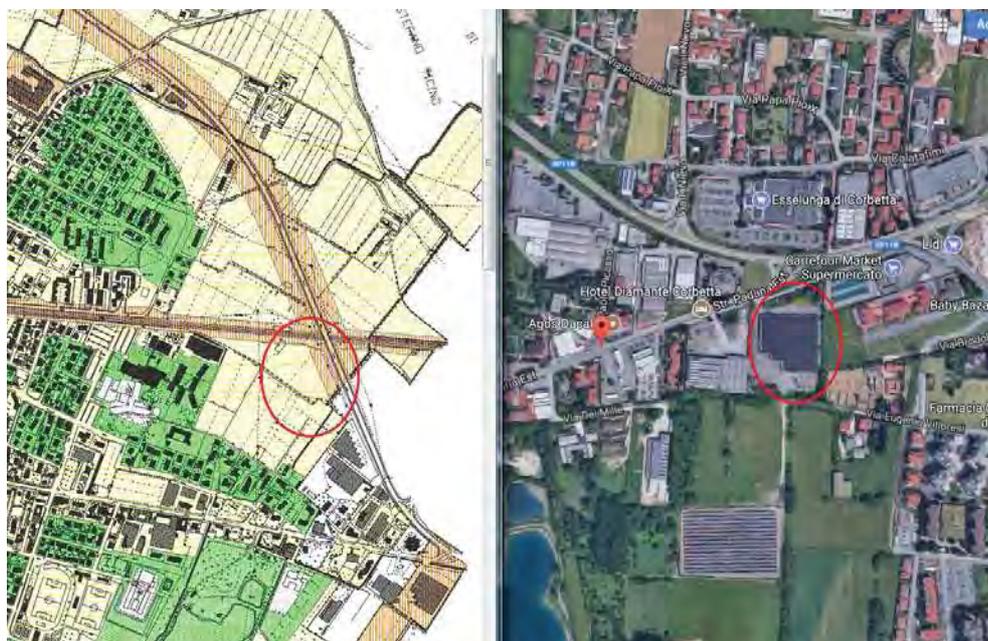
L'Amministrazione Comunale di Magenta (MI) ha adottato il Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio. La classe della zona e la III<sup>a</sup> con i limiti di seguito riportati:

#### VALORI LIMITI DI EMISSIONE

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
III – Aree di tipo miste	55	45

#### VALORI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
III – Aree di tipo miste	60	50



LEGENDA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA		
VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (D.P.C.M. 14/11/1997)		
Zone acustiche	periodo diurno (06:00-22:00)	periodo notturno (22:00-06:00)
Classe I - Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55 dB(A)	45 dB(A)
Classe III - Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

### ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNE DI MAGENTA (MI)

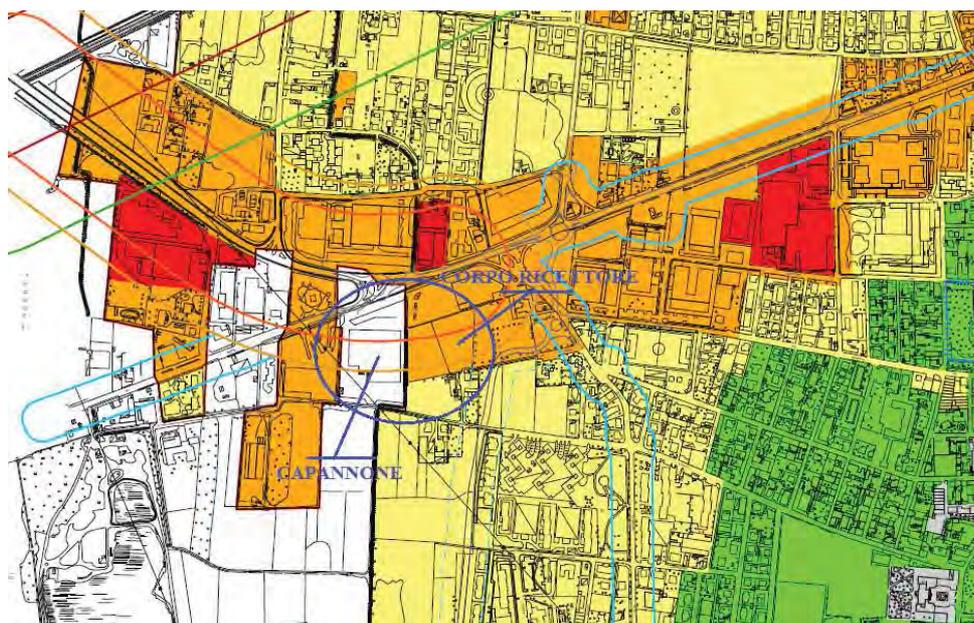
Il fabbricato è situato nel Comune di Magenta ai confini con il Comune di Corbetta e il corpo ricettore più sensibile è costituito da un condominio situato a Est del capannone a circa 50 metri di distanza dallo stesso capannone oggetto di cambio di destinazione d'uso da Industriale a Commerciale. Il Comune di Corbetta ha adottato il Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio. La classe della zona ove è situato il Corpo Ricettore più sensibile e la IV<sup>a</sup> con i limiti di seguito riportati:

### VALORI LIMITI DI EMISSIONE AL RICETTORE

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
IV – Aree di intensa attività umana	60	50

### VALORI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE AL RICETTORE

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
IV – Aree di intensa attività umana	65	55



LEGENDA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA		
VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (D.P.C.M. 14/11/1997)		
Zone acustiche	periodo diurno (06:00-22:00)	periodo notturno (22:00-06:00)
Classe I - Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55 dB(A)	45 dB(A)
Classe III - Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

### ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNE DI CORBETTA (MI)

## 9. STRADE

Il D.P.C.M. 01.03.91 individua 4 categorie di vie di traffico:

- a) traffico locale ( Classe II)
- b) traffico locale o di attraversamento (Classe III)
- c) ad intenso traffico veicolare (Classe IV)
- d) strade di grande comunicazione (Classe V)

La zona analizzata è interessata dalle strade ad intenso traffico veicolare (Classe IV) denominate vie Padana Est e SP ex SS11.



## 10. CLIMA ACUSTICO E MISURE DI RUMORE

Per conoscere il clima acustico esistente nella zona interessata, sono stati effettuati rilievi di rumore in periodo diurno e notturno nell'area interessata. L'Amministrazione Magenta (MI) ha deliberato la suddivisione del territorio comunale in zone, per cui, per le sorgenti sonore fisse si applicano i limiti di accettabilità previsti dall'art. 2 e dalle tabelle 1 e 2 dell'allegato B del D.P.C.M. 01/03/1991 per la zona di tipo "classe III – Area di tipo mista".

La presenza della Strada Padana Est, rappresenta la sorgente rumorosa principale.

Il Ricettore più sensibile è posto ad est del capannone nel Comune di Corbetta (MI) il quale ha deliberato la suddivisione del territorio comunale in zone, per cui, per le sorgenti sonore fisse si applicano i limiti di accettabilità previsti dall'art. 2 e dalle tabelle 1 e 2 dell'allegato B del D.P.C.M. 01/03/1991 per la zona di tipo "classe IV – Area ad intensa attività umana".

### Misurazioni e strumentazione

La misura è stata effettuata con strumentazione conforme alle norme I.E.C.: fonometro Costruttore DELTA OHM SRL; modello fonometro HD2110L Classe 1; Matricola 13100133278 (norme EN 60651/94 e EN 60804/94); dotato di preamplificatore e microfono come da certificato di taratura (allegato n.2). La calibratura è stata effettuata prima e dopo le serie di misure con calibratore: Costruttore Modello HD2020 classe 1; Matricola 13014640 (norme I.E.C. 942/98), tarato come da certificato (allegato n. 2). Le misure sono state condotte secondo quanto prescritto dall'allegato B del D.P.C.M. 01/03/91 e dall'allegato B del Decreto 16/03/1998 del Ministro dell'Ambiente. Durante le misure il microfono dello strumento è stato posto ad un'altezza tra 1,20 e 1,50 metri dal piano di calpestio, a metri 2 da ogni ostacolo ed è stato dotato di cuffia antivento. Lo strumento così composto è stato orientato verso le sorgenti rumorose. Le condizioni atmosferiche erano idonee. La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento è stata condotta con la tecnica di campionamento ed è quindi stata calcolata come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli intervalli del tempo di osservazione. Le misure sono state arrotondate a 0,5 dB(A) come nelle Tabelle 1 di seguito riportata.

## PUNTI DI CAMPIONAMENTO

### Punti di rilevazione del rumore ambientale con Tempo di riferimento Diurno:

I punti di campionamento sono stati individuati, dopo attenta consultazione della zonizzazione acustica del territorio del Comune di Magenta e del Comune di Corbetta per poi effettuare le misurazioni strumentali nelle zone che presentano criticità per la presenza di corpi ricettori sensibili, che possono essere soggetti ai rumori prodotti dall'immobile in progetto.

Il Tempo di riferimento (TR) dei rilievi è quello diurno compreso tra le ore 06.00 e le ore 22.00 del 20/10/2017.

Il Tempo di osservazione (TO) del fenomeno acustico diurno è il periodo compreso tra le ore 14.00 e le ore 15.00 del giorno 20/10/2017..

Il Tempo di misura (TM) è stato fissato in 10' per ogni punto di misura, considerato rappresentativo del fenomeno.

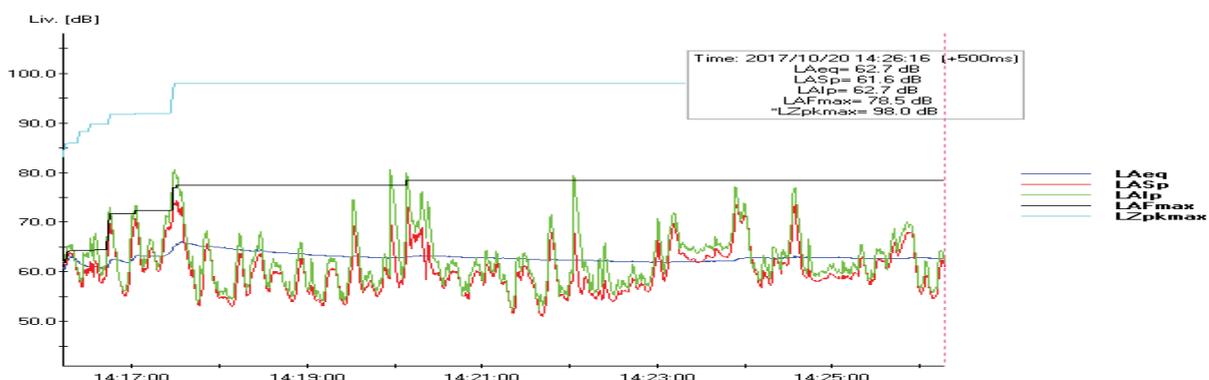
I livelli dei valori massimi di pressione sonora (LAFmax) sono stati ponderati con costante di tempo "Fast" ed esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A", registrato nel "TM".

Il Livello di rumore Ambientale (LA) misurato, esprime il livello continuo equivalente (Leq) di pressione sonora ponderato in curva "A" (LAeq) prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti nei punti di prelievo durante il "TM".

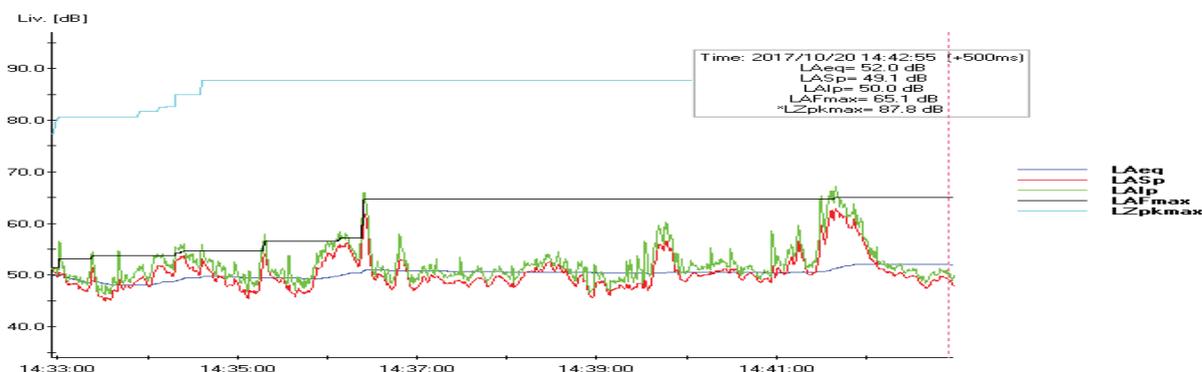
I punti di prelievo di rumore ambientale di zona sono stati identificati come segue:



**Punto n. 1:** lato Nord, in prossimità del cancello di ingresso del capannone esistente. Il fonometro è stato posizionato in prossimità dell'ingresso carraio del capannone. Il fonometro è stato inoltre posizionato ad un'altezza di circa 1,50 metri ed a una distanza di circa 2 metri da ogni ostacolo. In questo punto è stato effettuato un rilevamento tra le ore 14.17 e le ore 14.26 del 20/10/2017. Le misure sono state influenzate dal traffico veicolare presente nella zona.



**Punto n. 2:** lato Est, Nel parcheggio del supermercato esistente in prossimità dello spigolo del condominio posto NEL Comune di Corbetta (via Oberdan) . Il fonometro è stato posizionato a margine della parcheggio del supermercato esistente in prossimità dello spigolo del condominio, ad un'altezza di circa 1,50 metri ed a una distanza di circa 2 metri da ogni ostacolo. In questo punto è stato effettuato un rilevamento tra le ore 14.33 e le ore 14.42 del 20/10/2017.



**Tabella 1 :** valori espressi in dB(A). I valori sono stati arrotondati a 0,5.

Numero Prelievo	Località Prelievo	L <sub>MAX</sub>	L <sub>A</sub>	Zonizzazione
Punto n. 1	lato Nord	78.5	62.5	<b>Classe III Comune di Magenta</b>
Punto n. 2	lato Est	65.0	52.0	<b>Classe IV Comune di Corbetta</b>

**Commento:**

Nelle rilevazioni effettuate in periodo diurno si è proceduto alla verifica del rispetto dei limiti di zona così come identificata nel piano di zonizzazione acustica dei Comuni di Magenta e Corbetta e del clima acustico esistente. Dai dati delle misurazioni si evince che la zona ha un clima acustico pari a 62.5 dB(A), per effetto dell'intenso traffico veicolare presente nella zona. Il L<sub>A</sub> risulta conforme al limite diurno previsto dall'azzonamento comunale di Magenta (MI). Le misure condotte in prossimità del corpo ricettore hanno dato un risultato pari a L<sub>A</sub> 52.0 dB(A) ed è quindi risultato conforme ai limiti assoluti, diurni e notturni, previsti dall'azzonamento comunale di Corbetta (MI).

Il massimo livello di rumorosità riscontrato attualmente deriva dai veicoli in transito sulle strade ad intenso traffico veicolare denominate via Padana Est e SP ex SS11.

Le emissioni di rumore derivanti dall'immobile in progetto, considerata l'assenza di impianti rumorosi, non dovrà innalzare i livelli ambientali riscontrati o influire sul clima acustico rilevato nella zona in periodo diurno e notturno.

**12. CONCLUSIONI**

Il fabbricato, oggetto della presente relazione è situato nel Comune di Magenta ai confini con il Comune di Corbetta nella Strada denominata Padana Est al civico 28 ed il corpo ricettore più sensibile è costituito da un condominio situato a Est del capannone a circa 50 metri di distanza dallo stesso. Il capannone oggetto di cambio di destinazione di uso da industriale a commerciale (Foglio 8 Mappale 30 Sub 701-Comune di Magenta), sarà soggetto a rumore da intenso traffico veicolare presente sulle strade denominate via Padana Est e SP ex SS11. Il capannone è posizionato nei pressi della rotonda all'incrocio delle 2 suddette strade e presenta intenso traffico veicolare a ridotta andatura.

Sulla base delle caratteristiche dei materiali utilizzati per la costruzione del capannone, si può valutare, anche con stima cautelativa rispetto alle reali prestazioni dei materiali previsti, che la capacità complessiva fonoisolante del fabbricato stesso, provocherà un abbattimento del livello di rumore non inferiore a 42 dB(A) conformemente a quanto previsto dal DPCM 5.12.97.

In ogni caso si prevede che ai confini della proprietà si abbia, nella zona più rumorosa, un Leq di  $L_A$ , dovuto al traffico veicolare, inferiore al limite diurno stabilito dal Comune di Magenta (vedi misure) e inferiore a quanto stabilito dal Comune di Corbetta (MI) per quanto riguarda la zonizzazione acustica del corpo ricettore più sensibile costituito da un condominio posizionato sul lato Est del capannone in parola, sia in periodo diurno che notturno.

Considerata l'assenza di attività produttive con apparecchiature rumorose, il complesso esaminato non sarà soggetto ad alcuna ulteriore sorgente rumorosa di tipo fissa e il cambio di destinazione di uso non provocherà alcun innalzamento dei livelli sonori e non modificherà il criterio differenziale già esistente. Visto i bassi livelli di emissione acustica che produrrà l'edificio in progetto, si ritiene che, all'interno delle abitazioni, il livello di rumore generato dall'insediamento in parola sia inferiore del limite (assoluto e differenziale) previsto dalla normativa vigente considerata anche l'assenza di impianti tecnologici rumorosi (pompe, condizionatori d'aria, ascensori, locali tecnici, etc) e la presenza di numerose attività commerciali e la presenza di strade a intenso traffico veicolare.

### **13. PUNTO 2 COMMA 4. DELIBERAZIONE N. VII/8313 DELLA GIUNTA REGIONALE**

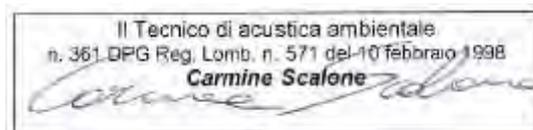
Vista la tipologia dell'insediamento; la struttura e la capacità fonoisolante dell'immobile; i limiti d'accettabilità (assoluti e differenziali) previsti dalla normativa vigente, si ritiene che le emissioni sonore, causate dall'edificio in progetto, genereranno livelli sonori, nell'ambiente esterno o abitativo, di molto inferiori a quelli stabiliti dalla normativa.

Qualora, però, questi limiti non venissero rispettati, la titolarità della struttura provvederà, entro tre mesi dal manifestarsi dell'inconveniente ad effettuare interventi di miglioramento per l'abbattimento dei fenomeni di riverbero e di disturbo alle abitazioni senza pregiudicare la salubrità degli ambienti e mantenendo i requisiti essenziali previsti.

L'insediamento delle varie attività nel capannone, saranno soggette a valutazione di impatto acustico per la verifica del rispetto dei limiti assoluti e del criterio differenziale del rumore.

In fede.

Magenta 20/10/2017

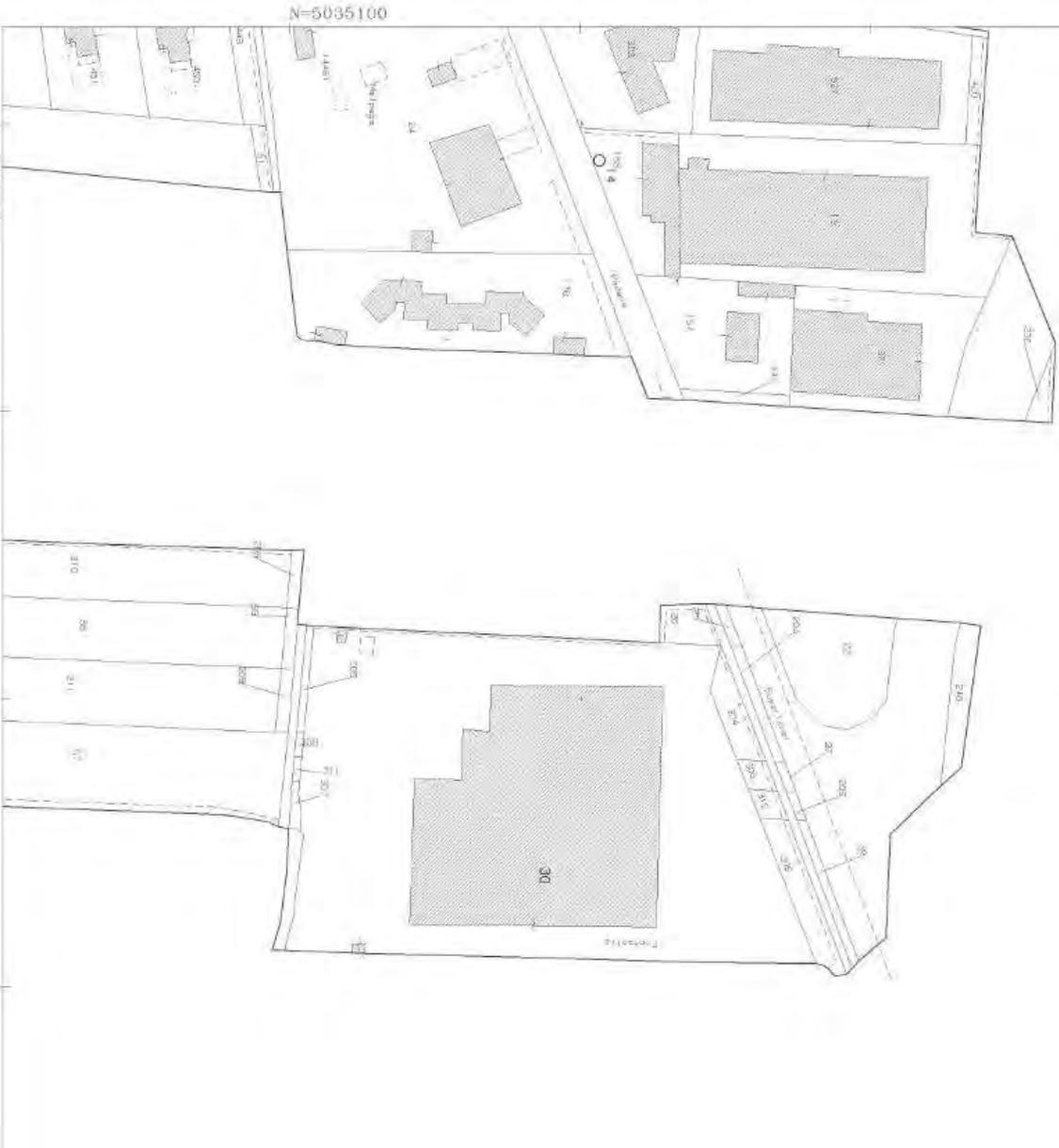


#### **ELENCO DEGLI ALLEGATI**

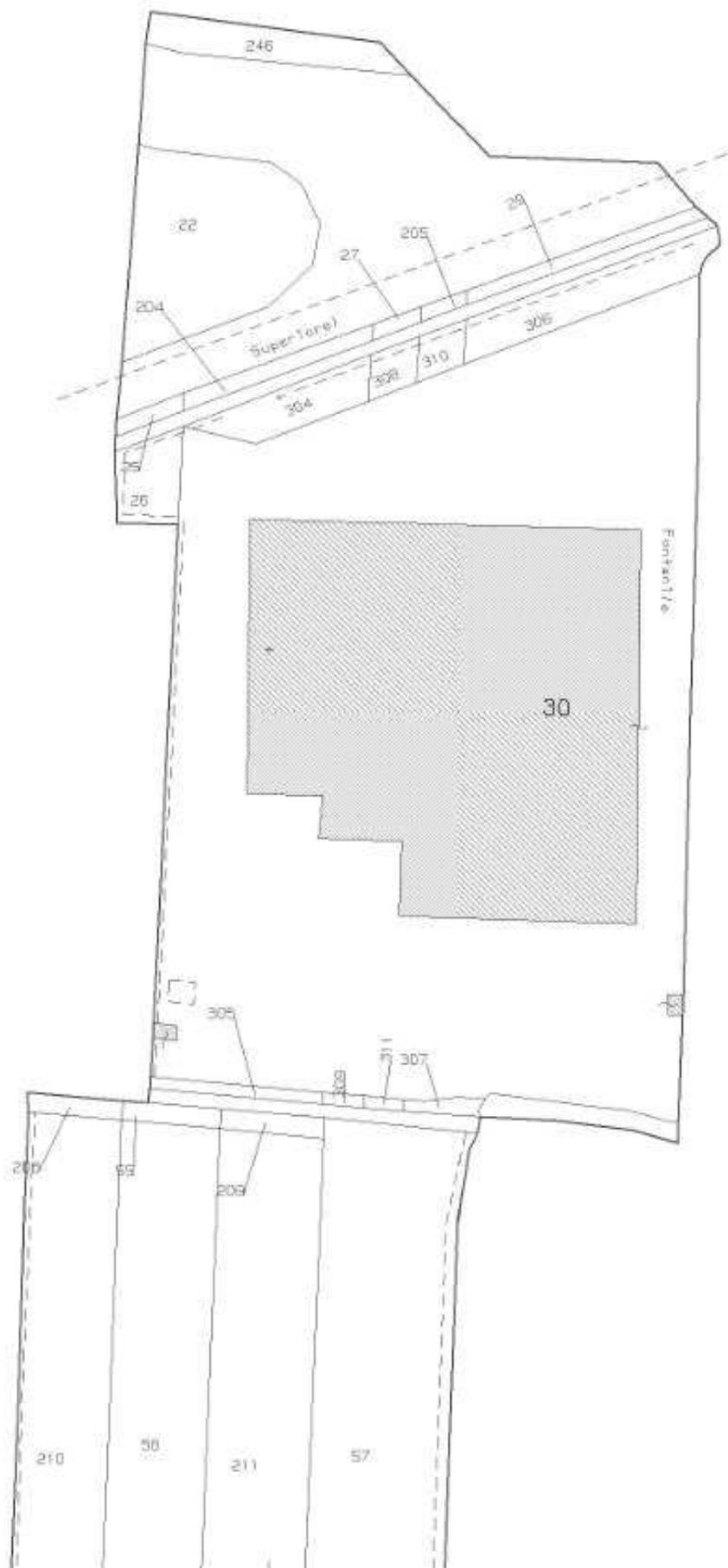
- 1 Estratto di mappa del Comune di Magenta (MI);
- 2 Decreto regionale di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale;
- 3 Certificati di taratura strumenti;
- 4 Grafici delle misure.

# ALL.1

Estratto Di Mappa  
Comune di MAGENTA (MI)

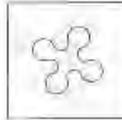


P=1192400



# **ALL. 2**

Decreto regionale di tecnico competente  
nel campo dell'acustica ambientale;



DECRETO N.

571

DEL

10 FEB. 1998

NUMERO SETTORE

361

OGGETTO:

SI RILASCIANO SENZA BILLO PER  
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

Domanda presentata dal Sig. SCALONE Carmine per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447/95.



#### IL PRESIDENTE DELLA REGIONE LOMBARDIA

**VISTO** l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubbl. sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale.

**VISTA** la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945, avente per oggetto: "Modalita' di presentazione delle domande per svolgere l'attivita' di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale".

**VISTA** la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attivita' di tecnico competente in acustica ambientale".

**VISTO** il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004, avente per oggetto: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996 n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalita' stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945".

**VISTO** il d.p.g.r. 4 febbraio 1997, n. 491, avente per oggetto: "Integrazione al decreto di delega di firma all'Assessore all'Ambiente ed Energia, Franco Nicoli Cristiani, in relazione al riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ex art. 2 della L. 26 ottobre 1995, n. 447".

**VISTA** la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420, avente per oggetto:

REGIONE LOMBARDIA  
Segreteria della Giunta Regionale  
Le richieste sono compilate di  
fatti e inviate all'originale depositato  
dal sig. Sc.  
Milano

10 FEB. 1998

Il Presidente della Giunta Regionale  
Giovanni Conso

"Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attivita' di "tecnico competente" in acustica ambientale".

**VISTO** il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496, avente per oggetto: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalita' stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945".

**VISTO** il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalita' in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale.

**VISTA** la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

1. istanza e relativa documentazione presentate dal Sig. SCALONE Carmine nato a Salerno il 7.12.1962 e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 30 settembre 1996, prot. n. 60720.

**VISTA** la valutazione effettuata dalla suddetta Commissione nella seduta del 2 ottobre 1997 in merito alla domanda ed alla relativa documentazione presentate dal Sig. SCALONE Carmine, per effetto della quale la Commissione stessa:

- ha ritenuto che l'istante non sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95 in quanto il titolo di studio presentato non corrisponde a quelli indicati dalla legge n. 447/95, articolo 2, comma 6;

**RILEVATO**, peraltro il contenuto della legge 27 ottobre 1969, n. 754, con la quale e' stata introdotta una sperimentazione negli istituti professionali, al fine di consentire ai giovani una formazione culturale e applicativa a livello di scuola secondaria di secondo grado quinquennale e, in particolare, dell'art. 3 della medesima legge che prevede, al termine dei corsi quinquennali di sperimentazione, uno specifico esame di Stato per il conseguimento del diploma di maturita' professionale, equipollente a quello conseguito presso gli istituti tecnici di analogo indirizzo;

**RILEVATO**, inoltre, il contenuto del d.p.r. 19 marzo 1970, n. 253, col quale sono stati istituiti i primi corsi sperimen-

REGIONE LOMBARDA  
Segreteria del C.T. Provinciale  
La presente e' stata registrata il 10 FEB 1997  
Milano, il .....  
L'imp. ....  
(Fianchetto 7/97)

tali presso gli istituti professionali di Stato, per il conseguimento della maturita' professionale;

RITENUTO, pertanto di dover procedere al riesame della domanda presentata dal candidato in oggetto, per quanto concerne il solo titolo di studio;

VISTO il contenuto del verbale relativo alla seduta del 6 novembre 1997, nel corso della quale la competente Commissione ha incaricato l'U.O "Prevenzione e controllo dell'inquinamento acustico" di verificare la rispondenza dei dei titoli di studio posseduti dai candidati interessati alla previsioni normative sopra richiamate;

VISTO il contenuto del verbale relativo dell'11 dicembre 1997, nel corso della quale la competente Commissione ha preso atto dell'equipollenza del titolo di studio conseguito dal Sig. SCALONE Carmine al diploma di maturita' tecnica "perito chimico", ai sensi della sopra citata normativa ed ha quindi riconosciuto allo stesso il possesso dello specifico requisito di cui all'articolo 2, comma 6, della Legge n. 447/95;

DATO ATTO che il presente decreto non e' soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della legge n. 127 del 15/5/1977;

#### D E C R E T A

- 1) Il Sig. SCALONE Carmine nato a Salerno il 7.12.1962 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto puo' essere riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
- 2) Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

Per il Presidente  
l'Assessore  
(Franco Nicoli Cristiani)

REGIONE LOMBARDA  
Regione Lombardia  
MILANO, 10 FEB. 1998

# **ALL. 3**

Certificati di taratura strumenti



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40013-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 40013-A*

- data di emissione  
*date of issue* 2017-10-12  
- cliente  
*customer* BARRACCO VINCENZO  
21100 - VARESE (VA)  
- destinatario  
*receiver* BARRACCO VINCENZO  
21100 - VARESE (VA)  
- richiesta  
*application* 17-00601-T  
- in data  
*date* 2017-10-12

Si riferisce a  
*Referring to*

- oggetto  
*item* Calibratore  
- costruttore  
*manufacturer* Delta Ohm  
- modello  
*model* HD 2020  
- matricola  
*serial number* 13014639  
- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2017-10-12  
- data delle misure  
*date of measurements* 2017-10-12  
- registro di laboratorio  
*laboratory reference* Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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*

SERGENTI MARCO  
16.10.2017 11:14:33 UTC





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 2 di 4  
Page 2 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40013-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 40013-A*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Delta Ohm	HD 2020	13014639

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**

*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1852021	INRIM 17-0148-01	2017-02-27	2018-02-27
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1827793	INRIM 17-0148-02	2017-02-28	2018-02-28
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 048 353928	2016-11-21	2017-11-21
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1453796	INRIM 17-0148-03	2017-03-02	2018-03-02
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 1044/2017	2017-09-19	2018-09-19
Stazione meteo LSI M-LOG + 11070537	11070537 + 488	LAT 157 039517	2017-09-20	2018-09-20

**Condizioni ambientali durante le misure**

*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	21,5	21,6
Umidità / %	50,0	55,3	55,4
Pressione / hPa	1013,3	1012,1	1012,1

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



L.C.E. S.r.l.  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 3 di 4  
Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40013-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40013-A

### Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza			
	Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz e 1 kHz 2 kHz e 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz e 16 kHz	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,31 dB
	Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (*, †)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
	Fonometri (*)			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz 8 kHz	0,32 dB 0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	5 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
Indicatore di sovraaccanico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (*)		20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz	da 0,16 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (*)		31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(†) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(‡) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.



L.C.E. S.r.l.  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 4 di 4  
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40013-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40013-A

## 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

## 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

## 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,77	0,12	0,35	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,94	0,12	0,18	0,40	0,15

## 4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Meta della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,05	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

## 5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,85	0,05	0,11	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,50	0,05	0,10	1,00	0,30

## 6. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,77	0,45	1,22	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,29	0,45	0,74	3,00	0,50



**L.C.E. s.r.l.**  
Via dei Plauti, 79 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40014-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 40014-A*

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver  
- richiesta  
application  
- in data  
date

2017-10-12  
BARRACO VINCENZO  
21100 - VARESE (VA)  
BARRACO VINCENZO  
21100 - VARESE (VA)  
17-00601-T  
2017-10-12

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 measurement  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Fonometro  
Delta Ohm  
HD 2110L  
13100133277  
2017-10-12  
2017-10-12  
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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*

SERGENTI MARCO  
16.10.2017 11:14:34 UTC





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57603838 - www.lce.it - mfb@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 2 di 9  
Page 2 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40014-A**  
Certificate of Calibration LAT 068 40014-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Delta Ohm	HD 2110L	13100133277
Preampificatore	Delta Ohm	HD2110PEL	13016654
Microfono	PCB	377B02	LW138221

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 17-0148-01	2017-02-27	2018-02-27
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 17-0148-02	2017-02-28	2018-02-28
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 353926	2016-11-21	2017-11-21
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 17-0148-03	2017-03-02	2018-03-02
Barometro digitale MKS 270D-4 + 69DA13TRB	199969 + 304064	LAT 104 1044/2017	2017-09-19	2018-09-19
Stazione meteo L&E M-LOG + 11070537	11070537 + 486	LAT 157 039517	2017-09-20	2018-09-20

**Condizioni ambientali durante le misure**

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	21,7	21,9
Umidità / %	50,0	55,5	54,1
Pressione / hPa	1013,3	1011,9	1011,6

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB), i valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Pissani, 79 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 3 di 9  
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40014-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40014-A

### Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza			
	Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz e 1 kHz 2 kHz e 4 kHz 5 kHz	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,26 dB
	Ponderazione "Inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,31 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (*)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
	Fonometri (**)			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz 5 kHz	0,32 dB 0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	5 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 5 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (*)			
Verifica filtri a bande di ottava (*)				
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (**)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rimoscibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(\*\*) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(\*) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(\*) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 79 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 4 di 9  
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40014-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40014-A

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 311V1.5N.
- Manuale di istruzioni fornito dal costruttore, Rev. 4.0 del 22 Settembre 2011.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 24,0 - 126,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica: 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di validazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2006. Lo strumento risulta Omologato con certificato IEN 37035-010 emesso il 29 Luglio 2009.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di validazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2002, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

## 3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame, si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C, e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrations	
Calibratore acustico utilizzato	Delta Oim HD 2020 sn. 13014639
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 40013-A del 2017-10-12
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	93,8 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	93,8 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	93,8 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Pissani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 37602838 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 5 di 9  
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40014-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40014-A

#### 4. Rumore autogenerato

**Descrizione:** Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

**Impostazioni:** Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	15,4	1,0
C	Elettrico	13,6	1,0
Z	Elettrico	21,5	1,0
A	Acustico	13,4	1,0

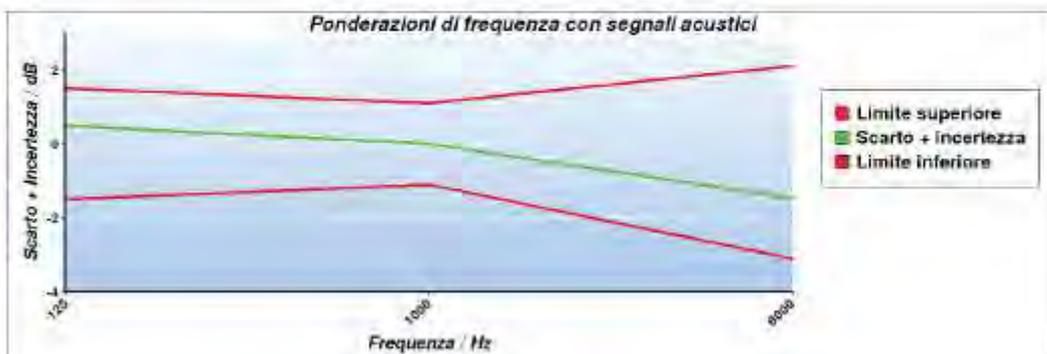
#### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

**Letture:** Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,03	0,00	0,00	93,67	-0,03	-0,20	0,32	0,49	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,08	2,90	0,00	89,88	-4,02	-3,00	0,45	-1,47	+2,1/-3,1





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 6 di 9  
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40014-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40014-A

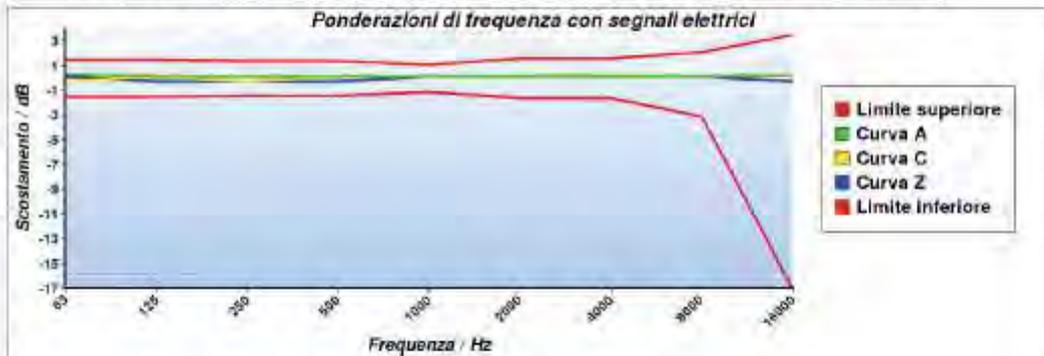
**6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici**

**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia +5 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto - incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,20	0,34	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	±1,5
125	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
250	0,00	0,14	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
4000	0,00	0,14	0,10	0,24	0,00	0,14	0,14	±1,5
8000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	0,10	0,24	0,10	0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Plauti, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57603858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 7 di 9  
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40014-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40014-A

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenze C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazioni	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto - Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 / dB
C	94,00	0,00	0,14	0,14	0,14	±0,4
Z	94,00	0,00	0,14	0,14	0,14	±0,4
Slow	94,00	0,00	0,14	0,14	0,14	±0,3
Leq	94,00	0,00	0,14	0,14	0,14	±0,3

## 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

**Descrizione:** Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità del campo di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 94,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

**Letture:** Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Scarto - Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
30-138 (Max-5)	133,00	133,00	0,00	0,14	0,14	0,14	±1,1
30-138 (Rif.)	94,00	94,00	0,00	0,14	0,14	0,14	±1,1



**L.C.E. s.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 8 di 9  
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40014-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40014-A

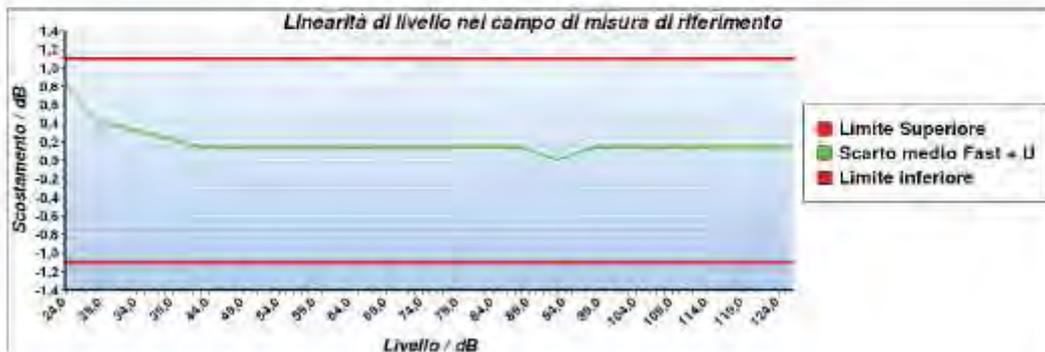
### 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 92,9 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto - incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto - incertezza dB	Limite Classe 1 dB
92,9	0,14	Riferimento	—	±1,1	78,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
98,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	73,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
103,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	68,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
108,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	63,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
113,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	58,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
118,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	53,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
121,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	48,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
122,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	43,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
123,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	38,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	33,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
125,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	28,0	0,14	0,30	0,44	±1,1
126,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	27,0	0,14	0,40	0,54	±1,1
92,9	0,14	Riferimento	—	±1,1	26,0	0,14	0,50	0,64	±1,1
88,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	25,0	0,14	0,60	0,74	±1,1
83,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	24,0	0,14	0,70	0,84	±1,1





L.C.E. S.r.l.  
Via dei Pissani, 79 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 9 di 9  
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40014-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40014-A

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 126,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	125,00	125,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Slow	200	118,50	118,40	-0,20	0,21	-0,41	±0,8
SEL	200	119,00	119,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	108,00	107,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-1,8
Slow	2	99,00	98,50	-0,50	0,21	-0,71	+1,3/-3,3
SEL	2	99,00	99,00	0,00	0,21	0,21	+1,3/-1,8
Fast	0,25	95,00	96,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-3,3
SEL	0,25	90,00	89,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce un'indicazione pari a 130,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 133,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	130,00	133,40	133,10	-0,30	0,21	-0,51	±2,4
1/2 ciclo 500 Hz +	133,00	135,40	135,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4
1/2 ciclo 500 Hz -	133,00	135,40	135,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4

## 12. Indicazione di sovraccarico

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 139,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

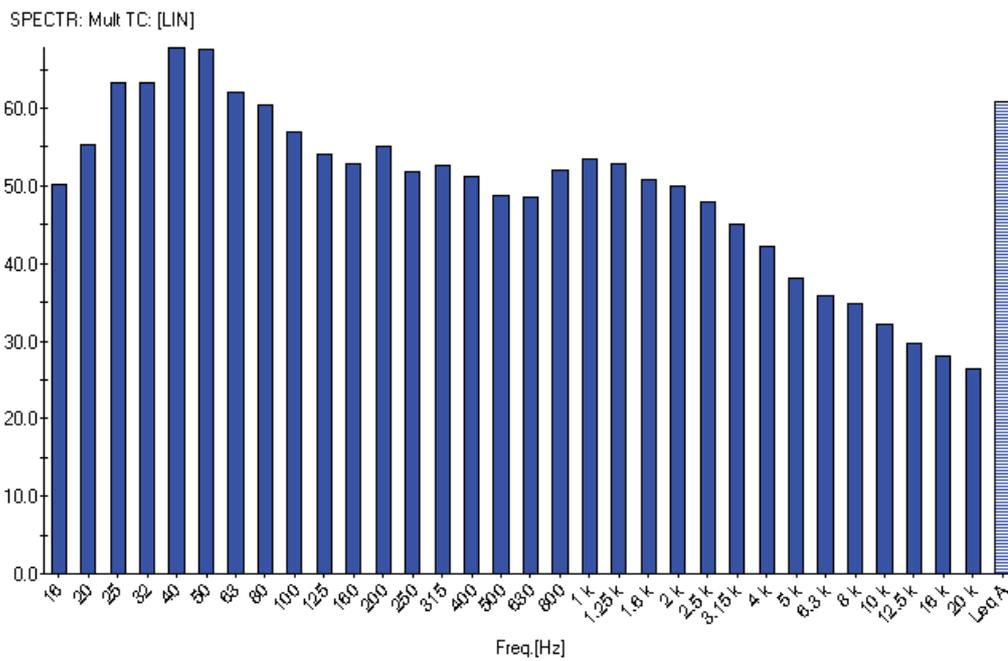
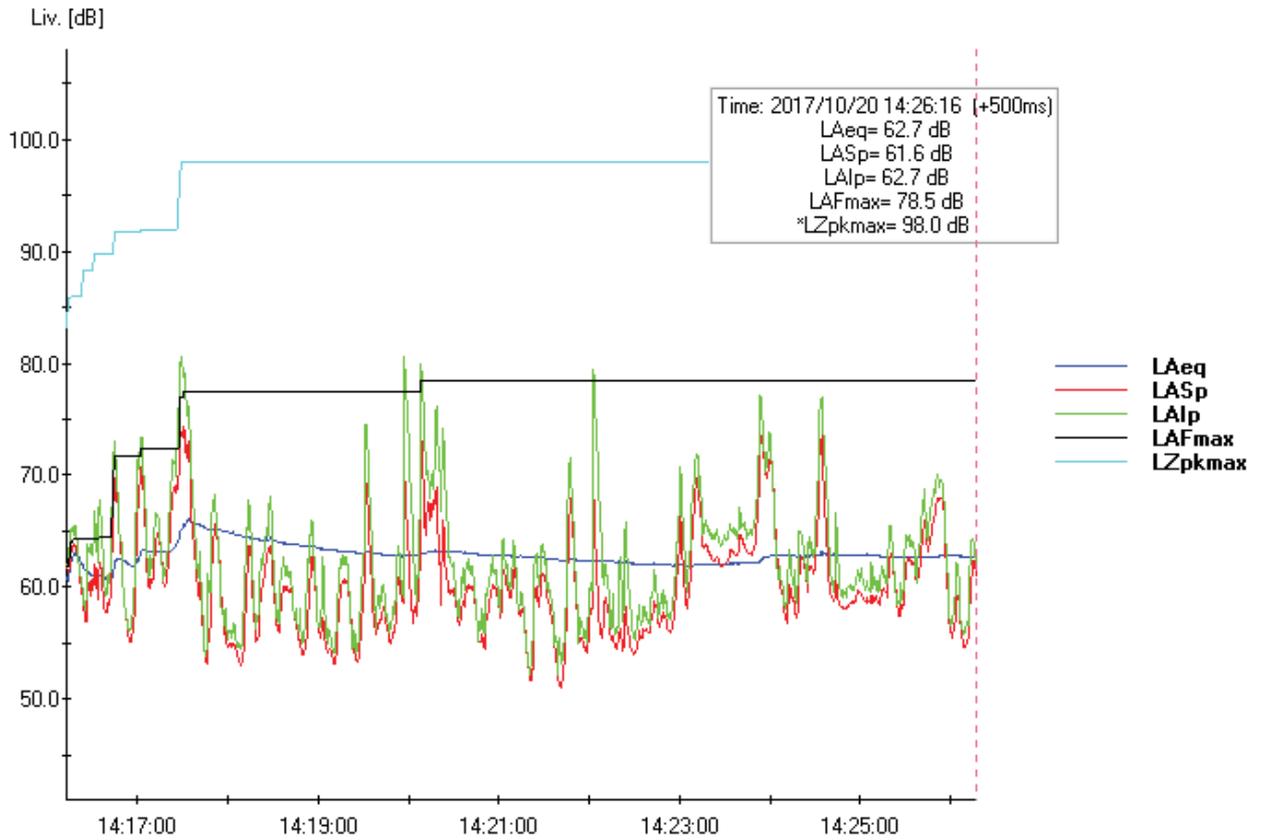
Livello di riferimento dB	1/2 ciclo positivo dB	1/2 ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
139,0	136,7	136,7	0,0	0,21	0,21	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

# ALL.4

Grafici delle misure

# PUNTO 1 CANCELLO DI INGRESSO CAPANNONE



## PUNTO 2 CORPO RICETTORE (Condominio nel Comune di Corbetta (MI))

