

# COMUNE DI SALA BOLOGNESE

## AMPLIAMENTO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL POLO SCOLASTICO DELL'INFANZIA IN VIA GRAMSCI, 95/A, 95/B e 95/C A SALA BOLOGNESE

PROPRIETA':

Comune di Sala Bolognese

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

Riguzzi e Mascellani Ingegneri Studio Associato

Ing. Paolo Mascellani

PROGETTAZIONE STRUTTURALE

Ing. Daniele Manetti

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO TECNICO COMUNALE

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Studio Tecnico Associato PROEL

Per.Ind. Marco Grillini

PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI

POOL Progetti Studio Associato

Ing. Pier Francesco Petroncini

## RICHIESTA PARERE AUSL

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

ELABORATO

03

ARCHIVIO

AR/250.02/A

DATA: 23.12.2022

REDATTO

EM

VISTO

DR

DATA AGG.	DESCRIZIONE	REDATTO	VISTO	DATA AGG.	DESCRIZIONE	REDATTO	VISTO

ARCHIVIO U:\studio\LAVORI\250\_02\_Sala Bolognese\_Asilò\A\04\_PARERE AUSL

**Riguzzi e Mascellani Ingegneri**

Ingegneria – Architettura – Acustica ambientale - Certificazione Energetica

**Studio Associato**

via Amaroletti, 11 – 40012 Calderara di Reno – Tel 0516468358  
email: tecnico@rm-ingegneri.it – www.rm-ingegneri.com

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE DI RILIEVO.....</b>	<b>5</b>
2.1	MISURAZIONI IN SITU .....	5
<b>3</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL SITO.....</b>	<b>6</b>
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	6
3.2	SORGENTI DI RUMORE PRESENTI .....	6
3.3	VALORI DI CONFRONTO .....	7
3.4	VALORI OBIETTIVO PER IL COMFORT INTERNO E I REQUISITI ACUSTICI PASSIVI.....	9
<b>4</b>	<b>PREVISIONI DI PROGETTO.....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>LA RICOSTRUZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE.....</b>	<b>13</b>
5.1	RISULTATI DELLE INDAGINI.....	13
<b>6</b>	<b>PREVISIONI DI PROGETTO.....</b>	<b>15</b>
6.1	SORGENTI IMPIANTISTICHE .....	16
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI ALLO STUDIO DI CLIMA ACUSTICO .....</b>	<b>18</b>
	RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI ALLO STUDIO ACUSTICO .....	19
	ALLEGATI.....	20

## 1 PREMESSA

La presente relazione analizza gli aspetti acustici correlati alla realizzazione di un Polo dell'Infanzia 0-6 in via Gramsci 95/A-B-C a Sala Bolognese, che verrà attuata attraverso il trasferimento di due sezioni della scuola dell'infanzia dall'adiacente edificio di via Gramsci 95 all'attuale Nido d'Infanzia Arcobaleno, prevedendo un ampliamento della struttura esistente e alcune opere di rifunzionalizzazione e riqualificazione della stessa.

Ad oggi nel Capoluogo di Sala Bolognese è presente una scuola dell'infanzia Statale, "Benedetto XIV", composta da due sezioni collocate al piano rialzato di un edificio dei primi del 900 all'angolo tra Via Gramsci e Via dello Sport, nel lotto di fronte a quello oggetto del presente studio di fattibilità.

L'intenzione dell'Amministrazione è di creare un unico Polo dell'infanzia 0-6 anni, prevedendo il trasferimento di queste due sezioni nel Nido di Infanzia "Arcobaleno", attraverso un ampliamento e la rifunzionalizzazione di alcuni spazi esistenti.

La scuola Nido di Infanzia "Arcobaleno" è ubicata nel centro abitato del Capoluogo lungo l'asse stradale principale di Via Gramsci. Il lotto confina a est con lotti a destinazione residenziale, a sud con un giardino di proprietà comunale, a ovest affaccia su Via Gramsci e a nord su Via dello Sport, strada a fondo chiuso che dà accesso all'edificio dove è ubicata l'attuale scuola dell'infanzia, nonché al centro sportivo.

Il lotto si inserisce quindi in un'area ad alta presenza di funzioni pubbliche e lungo un asse principale, importante per la viabilità del paese e servito dal trasporto pubblico.

Il lotto ha una superficie catastale di circa 5.000 mq, sul quale si sviluppa un edificio composto da tre corpi di fabbrica disposti a "C" attorno ad un'area verde di pertinenza. La struttura originaria è risalente agli anni '80, i due ampliamenti sono stati realizzati negli anni 2001 e 2008.



**Figura 1** – Inquadramento territoriale con indicazione dell'area d'intervento evidenziata in azzurro

Le verifiche vengono effettuate in conformità all'art. 8 della Legge Quadro in materia di inquinamento acustico n.447/95, all'art. 10 della L.R. 15 del 9/5/2001 comma 2, e con particolare riferimento alle Norme Tecniche di Attuazione della Classificazione Acustica del territorio comunale di Bologna.

In una prima fase si è proceduto ad un inquadramento dell'intervento in oggetto dal punto di vista territoriale ed acustico, esaminando quindi il progetto in riferimento alla legislazione vigente in materia acustica. Sono stati pertanto esaminati gli elaborati della pianificazione urbanistica comunale nonché i principali riferimenti di legge quali il D.P.R. 30 marzo 2004, n.142 – *Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*.

Si è quindi proceduto all'esecuzione di un sopralluogo al fine di caratterizzare le sorgenti sonore maggiormente influenti sul clima acustico dell'area di cui è stata effettuata una caratterizzazione mediante esecuzione di rilievi strumentali condotti dal tecnico competente Dott. Ing. Paolo Mascellani; in particolare è stata effettuata una misura in un giorno infrasettimanale, in modo da caratterizzare in maniera esaustiva il clima acustico dell'area.

Sulla base delle misure strumentali e della tipica distribuzione dei livelli equivalenti nei periodi di riferimento diurno e notturno è stata condotta una stima dei livelli equivalenti cui l'edificio risulta esposto.

Non essendovi unità tecnologiche esterne significative indotte dal progetto né altri impianti estranei al progetto - per quanto noto alla data di emissione della presente relazione allo scrivente - passibili di emissioni sonore significative nei confronti dei ricettori di progetto, è stata verificata la compatibilità acustica dell'edificio scolastico oggetto di studio.

## **2 METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE DI RILIEVO**

### **2.1 Misurazioni in situ**

Per quanto riguarda la metodologia operativa adottata nel presente studio, si è fatto riferimento agli strumenti legislativi vigenti, e in particolare, per la documentazione del clima acustico esistente, ai contenuti del Decreto del 16 marzo 1998, *Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico*.

Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche e di nebbia, con vento di velocità inferiore a 5 m/s.

La strumentazione utilizzata per le verifiche strumentali è consistita in:

- un analizzatore della Bruel & Kjaer modello 2250, di classe 1 (matr. 3029556), come definito dalle norme EN60651 e EN60804 e classe 0 secondo EN61260; il microfono utilizzato è un Bruel & Kjaer modello 4189 (matr. 3278979). La strumentazione è stata sottoposta a taratura nel febbraio 2021 presso il centro di accreditamento nazionale danese Danak (certificato di taratura CDK2101085). Durante la misura il microfono era protetto da cuffia antivento.

Per quanto riguarda la metodologia operativa adottata nel presente studio, si è fatto riferimento agli strumenti legislativi vigenti e in particolare, per la documentazione del clima acustico esistente, ai contenuti del Decreto del 16 marzo 1998, *Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico*.

### **3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL SITO**

#### **3.1 Inquadramento territoriale**

Come sopra illustrato, il presente studio è finalizzato all'analisi degli aspetti acustici correlati all'ipotesi di ampliamento dell'Asilo Nido Arcobaleno, sito in via Gramsci 95 a Sala Bolognese. L'edificio è composto da più corpi di fabbrica, di costruzione risalente a tre differenti tempi.

L'area di pertinenza del Nido confina a nord con via dello Sport, a est e a sud con le aree di pertinenza di alcuni edifici residenziali plurifamiliari e ad ovest con via Gramsci; a nord di via dello Sport si trova l'edificio che ospita il Centro Diurno Anziani "Dealmio Melloni" e Scuola dell'infanzia.

L'edificio del nido "Arcobaleno" insiste su un'area inquadrata urbanisticamente dal RUE come "DOT-S- Attrezzature di servizio esistenti" e dal PUG "Area di interesse collettivo ". La Giunta Comunale, con atto n. 88 del 05/07/2022, a norma dell'art. 45, co. 2 della L.R. n. 24/2017 e ss.mm.ii, ha assunto la proposta di Piano Urbanistico Generale, per cui risultano validi entrambi gli strumenti urbanistici.

Dal punto di vista morfologico, l'area in oggetto si trova in zona centrale rispetto al capoluogo di Sala Bolognese, ad est di via Gramsci, all'interno del territorio urbanizzato e presenta una situazione altimetrica omogenea con modestissimi dislivelli che non avranno alcuna valenza significativa in relazione alle ipotesi di progetto, con altezza 22,6 m s.l.m circa.

Dal punto di vista urbanistico l'area di intervento è inserita in una zona di tipo misto, con prevalenza degli usi scolastico e residenziale e terziario, con un intorno territoriale scarsamente edificato.

#### **3.2 Sorgenti di rumore presenti**

Le sorgenti di rumore che attualmente incidono sul clima acustico dell'area sono riconducibili sia al tipo lineare che a quello puntuale; le sorgenti lineari principali coincidono con il traffico veicolare di via Gramsci e delle strade limitrofe; le sorgenti di tipo puntuale sono da individuare negli impianti a servizio degli edifici dell'intorno.

### 3.3 Valori di confronto

Il Comune di Sala Bolognese è dotato di Classificazione Acustica del proprio territorio approvata con delibere del Consiglio Comunale n. 27 e 28 del 7/04/2011.

La classificazione prevede per l'edificio oggetto di intervento e per le aree di pertinenza esterne la **classe acustica I** per aree particolarmente protette.



**Figura 2** – Stralcio della classificazione acustica del territorio comunale, con evidenziata in rosso l'area oggetto di studio

Per le diverse classi acustiche, valgono i limiti assoluti di immissione riassunti nella tabella seguente:

Classe acustica	Limiti acustici [dBA] Diurno/Nott		Definizione	Note
I	50	40	Aree particolarmente protette	La quiete ne rappresenta un elemento base per l'utilizzazione. Ne sono esempio: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici
II	55	45	Aree prevalentemente residenziali	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali
III	60	50	Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
IV	65	55	Aree di intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie
V	70	60	Prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
VI	70	70	Esclusivamente industriali	Aree interessate esclusivamente da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi

**Tabella 1** – Classi acustiche e limiti assoluti di immissione per l'edificio oggetto di progettazione



Per i ricevitori sensibili corrispondenti al Nido Arcobaleno valgono pertanto i limiti assoluti di immissione di 50 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e 40 dB(A) nel periodo di riferimento notturno per la zona attribuibile alla classe I.

*In ragione della funzione scolastica dell'edificio in oggetto, le verifiche verranno svolte nel solo periodo diurno, in quanto non è previsto lo svolgimento di alcuna attività nel periodo di riferimento notturno.*

Per i ricettori sensibili esterni al progetto, valgono i seguenti limiti assoluti di immissione:

- per gli edifici ad uso residenziale ad est del Nido Arcobaleno i limiti corrispondono a 60 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e 50 dB(A) nel periodo di riferimento notturno per la zona attribuibile alla classe III,
- per gli edifici ad uso residenziale ad ovest del Nido Arcobaleno i limiti corrispondono a 55 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e 45 dB(A) nel periodo di riferimento notturno per la zona attribuibile alla classe II,
- per l'edificio sede del Centro Diurno/Scuola dell'Infanzia a nord del Nido Arcobaleno i limiti corrispondono a 50 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e 40 dB(A) nel periodo di riferimento notturno per la zona attribuibile alla classe I.

E' altresì prescritto il rispetto dei limiti differenziali all'interno delle singole unità immobiliari, secondo l'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997, corrispondenti a valori differenziali di immissione di 5 dB nel periodo di riferimento diurno e di 3 dB nel periodo di riferimento notturno, applicabili qualora non siano verificate le condizioni di rumore misurato a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno, e qualora il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

La verifica del rispetto dei limiti assoluti e differenziali si applica per il solo periodo diurno per l'edificio sede del Centro Diurno/Scuola dell'Infanzia poiché si tratta di edifici ad esclusivo utilizzo diurno.

Si riporta di seguito una planimetria con indicazione dei ricevitori sensibili esterni al progetto individuati.



**Figura 3 – Individuazione ricettori sensibili esterni al progetto**



### **3.4 Valori obiettivo per il comfort interno e i requisiti acustici passivi**

Oltre ai valori obiettivo desumibili dal DPCM 14/11/1997 per i ricettori interni ed esterni al progetto prima descritti, sono da considerarsi, anche per le successive fasi progettuali esecutive e realizzative, anche i valori limite ed obiettivo pertinenti l'edificio oggetto d'intervento e legati a criteri di comfort interno. Detti valori limite sono di fatto derivati dall'applicazione congiunta, secondo una logica di rispetto del limite maggiormente restrittivo, dei due seguenti provvedimenti legislativi:

- *DPCM 05/12/1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*
- *DM 23/06/2022 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.*

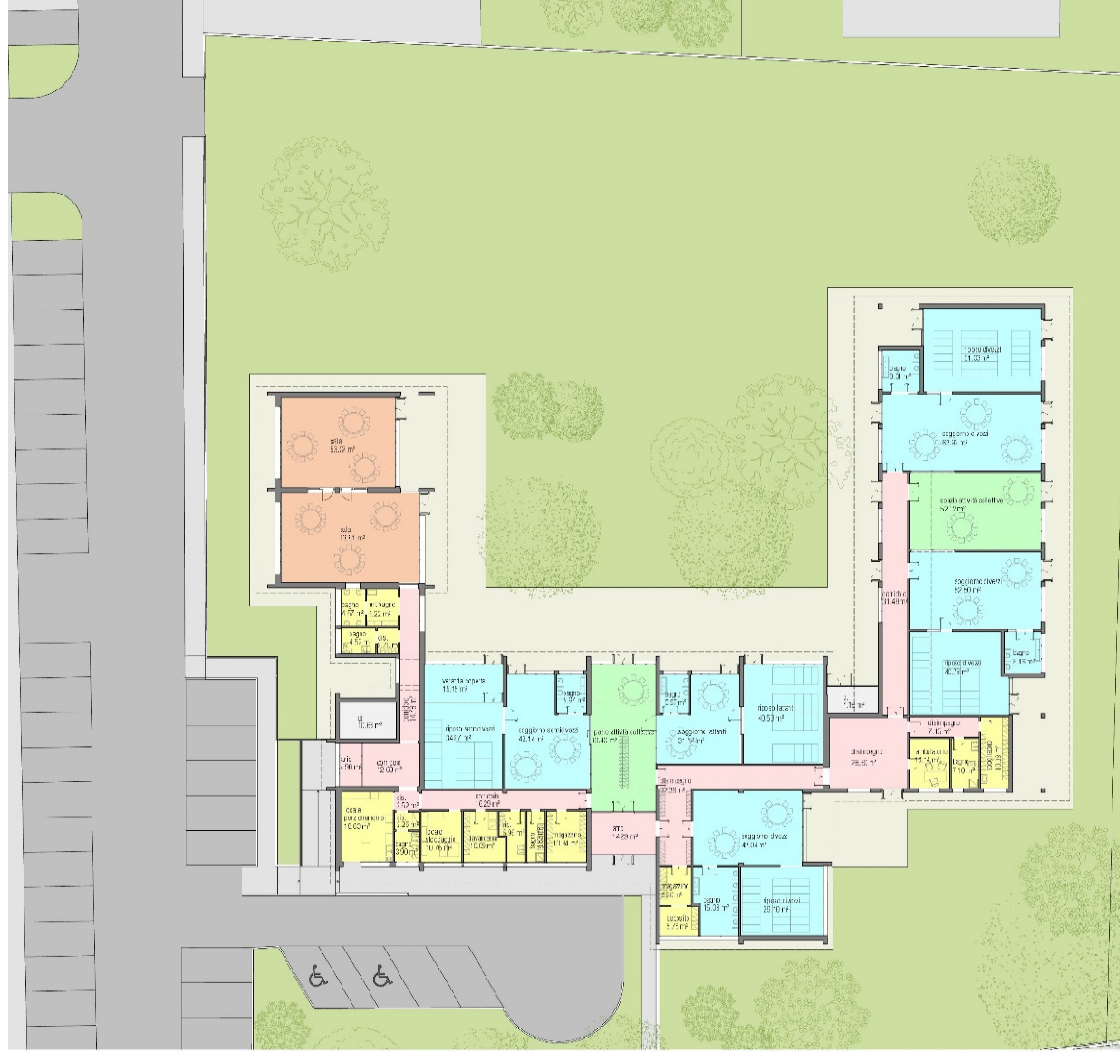
Rimandando gli approfondimenti necessari alla fase di progetto esecutivo, si attesta che l'edificio oggetto di intervento risulterà rispettoso dei pertinenti requisiti in materia di acustica passiva e di qualità acustica interna degli ambienti scolastici.

#### **4 PREVISIONI DI PROGETTO**

Scopo del presente studio è verificare la compatibilità della realizzazione dell'ampliamento dell'Asilo Nido Arcobaleno, sito in via Gramsci 95 a Sala Bolognese.

Le valutazioni esposte ai successivi paragrafi sono state sviluppate sulla base del progetto architettonico e del progetto impianti meccanici.

La figura alla pagina seguente riporta lo schema organizzativo di massima di progetto; si rimanda agli elaborati di progetto architettonico per una precisa descrizione degli aspetti di dettaglio.



**Figura 4a – Planimetria generale stato di fatto**

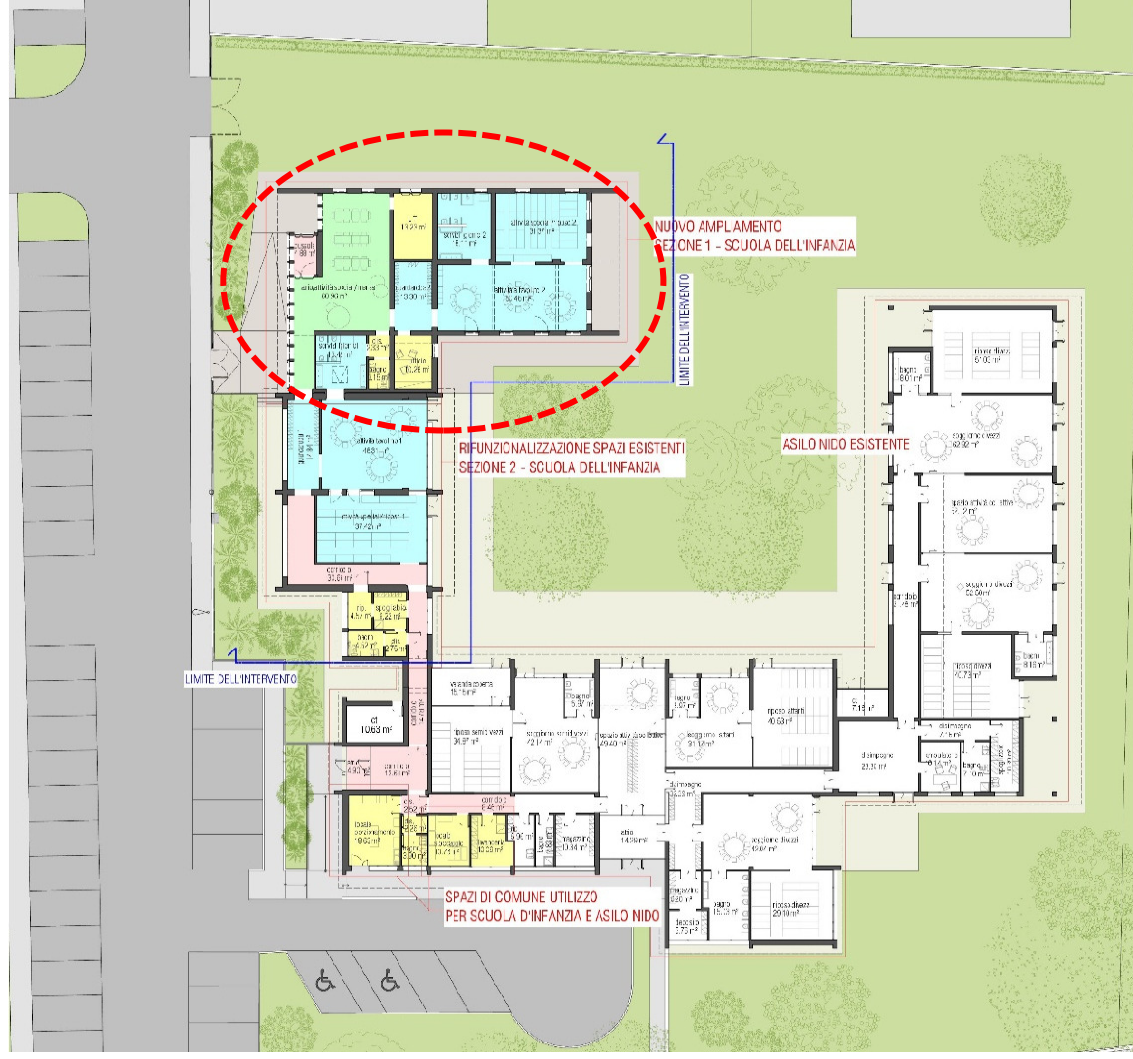


Figura 4b – Planimetria generale progetto -evidenziato in rosso la porzione di edificio in ampliamento

## 5 LA RICOSTRUZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE

### 5.1 Risultati delle indagini

Il giorno 14 dicembre 2022 è stata svolta una campagna di misurazione a cura dell'Ing. Paolo Mascellani<sup>1</sup>, rilevando la rumorosità nell'immediato intorno dell'edificio oggetto di intervento. Nella postazione denominata M1 è stata svolta una misura della durata di circa 7 ore, tale da essere significativa della stabilità del clima acustico rilevato.

La misura è stata effettuata in un giorno ferialo (mercoledì) e come tale rappresentativo del giorno medio nell'ambito della settimana, durante il periodo di riferimento diurno.

Le indagini sono state condotte con metodologia e strumentazione conformi al D.M. 16 marzo 1998, *Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico*. La misura è stata effettuata in assenza di precipitazioni atmosferiche, con vento di velocità sempre inferiore ai 5 m/s. Il parametro misurato è stato il Livello equivalente  $L_{eq}$  con costante di tempo Fast utilizzando il filtro A. Prima e dopo ogni ciclo di misura è stata eseguita la calibrazione.

Il microfono del fonometro utilizzato, durante ogni misura era sempre dotato di cuffia antivento. Sono stati altresì acquisiti e riportati nelle schede allegate i principali parametri statistici, nonché è stato effettuato, in conformità al p.to 10 dell'allegato B del D.M. 16.03.1998, il riconoscimento delle componenti tonali di rumore, che ha fornito esito negativo.

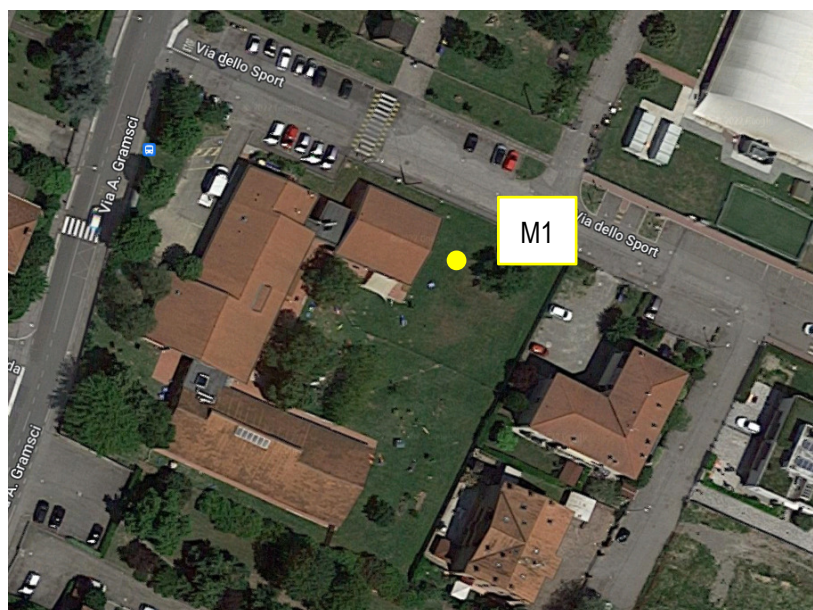


Figura 5 – Postazione di misura del giorno 14 dicembre 2022

La **postazione M1** è localizzata all'interno del giardino del Nido Arcobaleno, ad est dell'edificio esistente, circa in linea con il colmo della copertura, in corrispondenza dell'area di sedime dell'ampliamento in progetto, a circa 4 metri dal piano di campagna. Le sorgenti veicolari su via Gramsci e sulle strade limitrofe rappresentano le sorgenti prevalenti; è stata eseguita una misura della durata di circa sette ore.

<sup>1</sup> Tecnico competente in acustica abilitato ai sensi della legge 447/95 iscritto all'elenco nazionale ENTECA numero 5219 – elenco regionale numero RER/00172

Si riportano di seguito in forma tabellare i risultati delle indagini svolte:

Postazione di misura	Ora inizio	Durata	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AFmax</sub> [dB]	L <sub>AFmin</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
M1	09:30:28	07:21:41	48,1	76,2	32,7	49,9	44,0	39,6	38,3

**Tabella 4** – Risultati delle indagini fonometriche di dicembre 2022 – si veda in proposito il report allegato alla presente relazione

Come verificabile dal report allegato alla presente relazione, sono stati esclusi circa cinque minuti della misura fonometrica in quanto disturbati dal passaggio di alcuni veicoli su via dello Sport.

Sulla base dei fenomeni osservati durante le verifiche strumentali si può affermare che in corrispondenza della postazione M1 si rilevano livelli di pressione sonora inferiori ai limiti assoluti di immissione previsti per la classe acustica I di riferimento, per il periodo diurno (50 dB(A)).

## 6 PREVISIONI DI PROGETTO

Il progetto è relativo all'ampliamento dell'attuale sede del Nido Arcobaleno di Sala Bolognese; in ragione delle dimensioni dell'ampliamento rispetto alle dimensioni e alla capienza del Nido attuale, è possibile affermare che il progetto non prevede alcun traffico veicolare indotto significativo in relazione ai flussi di traffico esistenti.

Ulteriormente, non sono presenti sorgenti sonore fisse passibili di emissioni sonore significative né nell'edificio né in quelli circostanti.

Dalla misura effettuata, per la postazione M1, è possibile stabilire:

- in riferimento ai limiti di cui al DPCM 14.11.1997, il rispetto del limite assoluto di immissione diurno posto in 50 dB(A) per la classe acustica I, considerate tutte le sorgenti e limitatamente al periodo di misura;
- l'assenza di impianti o apparecchiature tecnologiche estranei al progetto tali da implicare, all'interno degli ambienti abitativi, il superamento dei limiti differenziali di immissione.

Sulla base di studi di letteratura relativi all'andamento del traffico urbano durante i periodi di riferimento diurno<sup>2</sup> e notturno, riportanti lo scostamento tra livello equivalente orario e livello equivalente del periodo di riferimento diurno, è possibile stimare un livello equivalente riferito all'intero periodo di riferimento diurno per la postazione corrispondente all'area di sedime dell'edificio in progetto; sulla base dei risultati dell'indagine effettuata, si assume come riferimento il valore di  $LA_{eqD}$  per la postazione M1 coincidente con il valore di circa 47,9 dB(A).

Tale valutazione è condotta a partire dagli scarti tipici di diminuzione dei livelli di pressione sonora rispetto al livello equivalente diurno, come meglio illustrato alla tabella seguente e come desumibile dalla curva di distribuzione tipica del traffico riportata in figura 6 per condizioni di traffico medio.

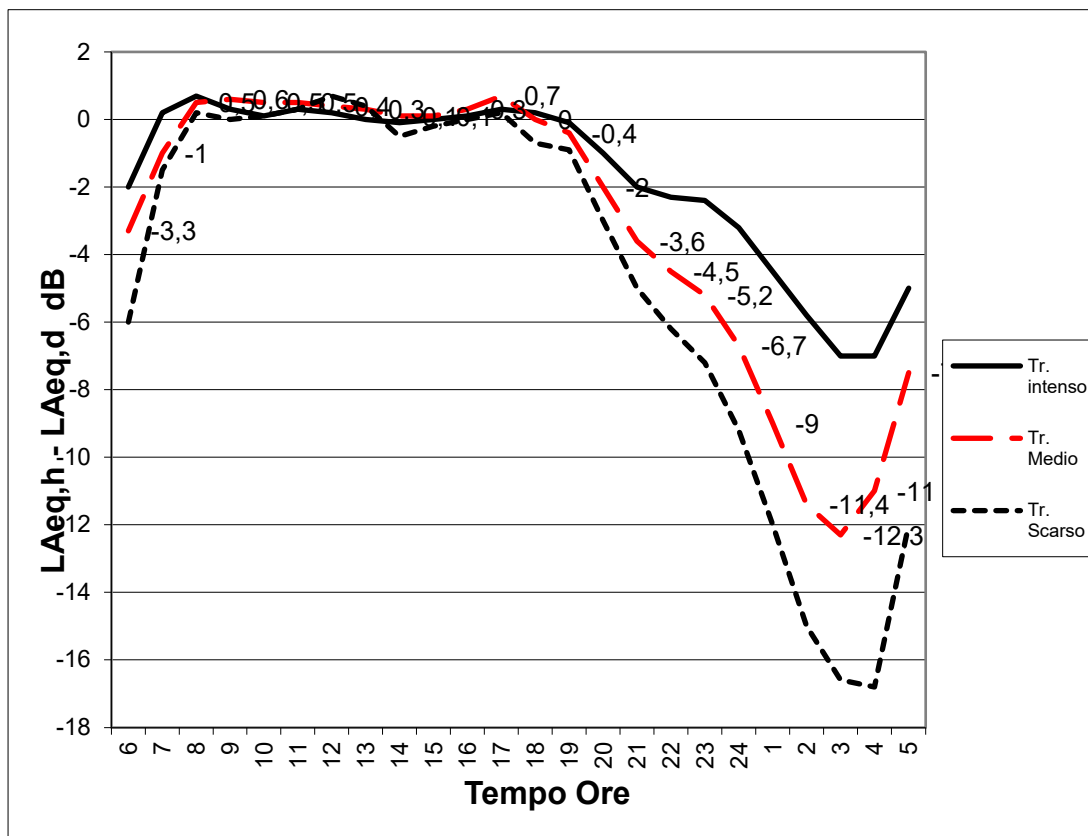
Non essendo noti allo scrivente, alla data di redazione della presente relazione, eventuali orizzonti progettuali di carattere urbanistico che coinvolgano l'intorno territoriale in cui si trova il Nido in tempi medio-lunghi, oltre a quanto già previsto dalla pianificazione territoriale e recepito dalla zonizzazione acustica vigente, si considera il clima acustico così valutato come ben rappresentativo delle condizioni ambientali future.

**Sulla base dei fenomeni osservati e delle valutazioni numeriche condotte è pertanto possibile affermare che i fronti del fabbricato di progetto saranno interessati da livelli di pressione sonora inferiori ai limiti assoluti di immissione previsti per la classe acustica I nel periodo di riferimento diurno.**

Ulteriormente, non sono state ravvisate in sede di sopralluogo sorgenti fisse passibili di immettere livelli di pressione sonora, nel lotto in oggetto, tali da implicare il superamento dei limiti differenziali.

<sup>2</sup> Condotti dall'Istituto di Acustica del CNR "O.M. Corbino" di Roma





**Figura 6** – Scarto tipico tra Livello equivalente orario e Livello equivalente nel periodo di riferimento diurno in funzione di diversi tipi di traffico

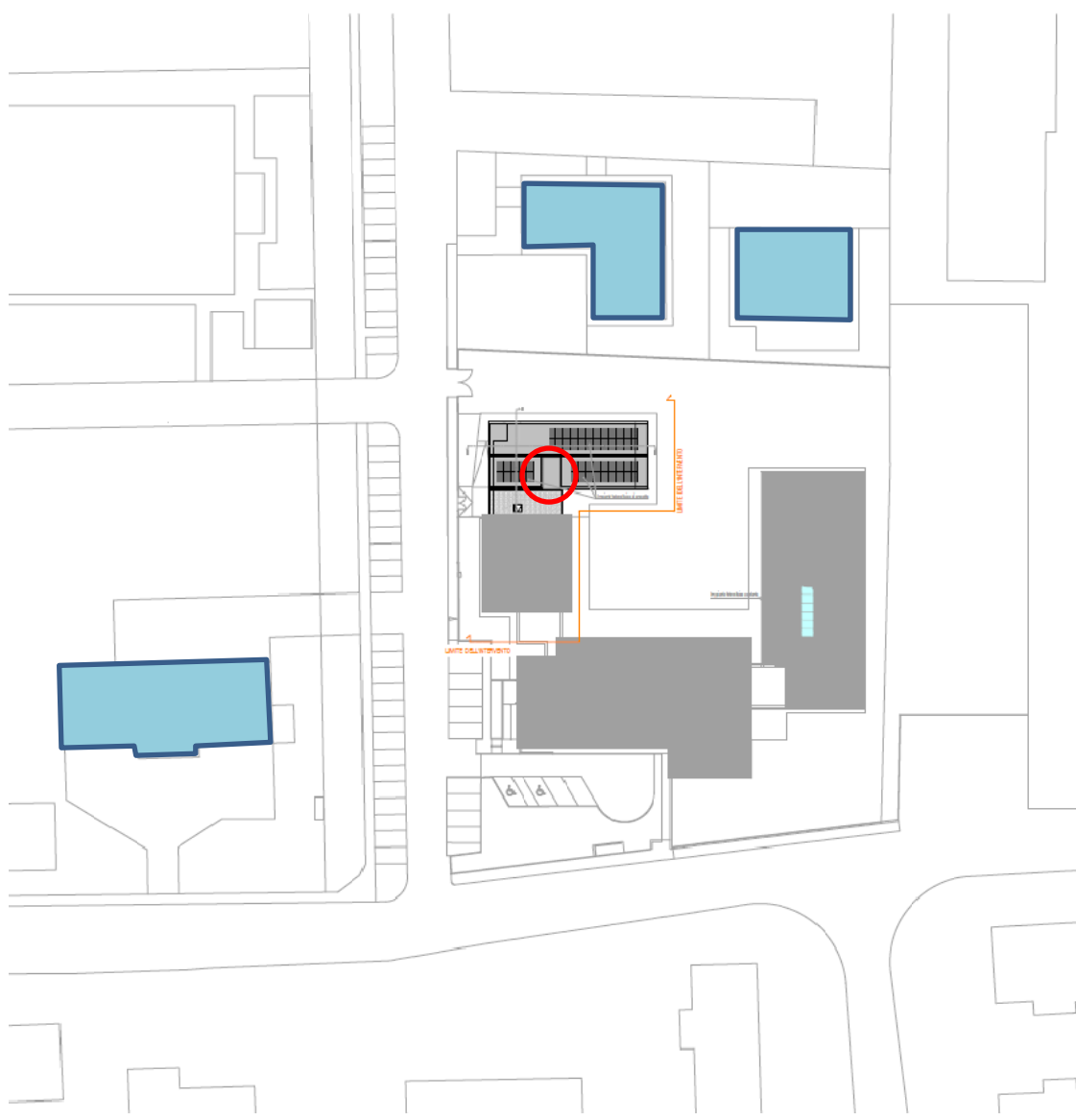
## 6.1 Sorgenti impiantistiche

Il progetto prevede l'installazione di una pompa di calore a servizio dell'impianto di climatizzazione della porzione di edificio in ampliamento; si riporta di seguito la pianta delle coperture in cui è stato individuato il futuro posizionamento di tali unità impiantistiche; si tratta di una porzione di copertura piana racchiusa dalle falde della copertura inclinata dell'ampliamento.

L'unità esterna si troverà così ad una quota più bassa rispetto al colmo della copertura a falde, che costituirà una schermatura della rumorosità delle stesse nei confronti degli edifici limitrofi.

Si prevede l'installazione di una pompa di calore marca Clivet modello WSAN-YSi 18.2; per tale impianto la scheda tecnica dichiara un livello di potenza sonora  $L_w$  pari a 82dB(A).

In ragione del posizionamento degli impianti e della distanza degli stessi dagli edifici dell'intorno, sulla base delle formule di propagazione del suono in campo libero di letteratura, è possibile stimare che la rumorosità degli stessi sarà trascurabile rispetto al clima acustico attuale; si specifica inoltre che, in ragione della funzione scolastica dell'edificio oggetto di intervento, gli impianti avranno un funzionamento esclusivamente diurno.



**Figura 7** – Planimetria di progetto con individuazione area impianti in copertura (in rosso) ed edifici esterni al progetto più vicino (in blu)

## 7 CONCLUSIONI ALLO STUDIO DI CLIMA ACUSTICO

La valutazione effettuata riguarda l'ampliamento del Nido d'Infanzia Arcobaleno di Sala Bolognese.

Per il Nido e per la relativa area di pertinenza esterna valgono i limiti di I classe ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997; la verifica strumentale, condotta per caratterizzare il clima acustico attuale, ha evidenziato nel periodo diurno livelli di pressione sonora inferiori ai limiti assoluti di immissione del periodo di riferimento diurno in corrispondenza dell'area di sedime dell'ampliamento in progetto.

Non si effettuano considerazioni in merito al periodo di riferimento notturno in quanto l'edificio in oggetto viene utilizzato esclusivamente nel periodo di riferimento diurno.

Il clima acustico documentato è risultato influenzato da una rumorosità di tipo diffuso dovuta principalmente alla presenza delle strade dell'intorno. Per l'orizzonte temporale delle attività in progetto non sono previste sostanziali modifiche alla viabilità adiacente all'area di studio, rispetto a quanto già previsto dalla pianificazione territoriale e recepito dalla zonizzazione acustica vigente.

Nel corso delle verifiche strumentali non è stata rilevata la presenza di impianti o apparecchiature tecnologiche tali da implicare, all'interno degli ambienti abitativi in progetto, il superamento dei limiti differenziali di immissione.

In particolare, in ragione delle dimensioni dell'ampliamento rispetto alle dimensioni e alla capienza del Nido attuale, è possibile affermare che il progetto non prevede alcun traffico veicolare indotto significativo in relazione ai flussi di traffico esistenti.

In relazione agli impianti a servizio della porzione di edificio in ampliamento, visto il posizionamento degli impianti rispetto alla copertura e della distanza degli stessi dagli edifici dell'intorno, si ritiene che la rumorosità degli stessi sarà trascurabile rispetto al clima acustico attuale; si specifica inoltre che, in ragione della funzione scolastica dell'edificio oggetto di intervento, gli impianti avranno un funzionamento esclusivamente diurno.

Sulla base di tali osservazioni, si può quindi affermare la **compatibilità dell'intervento in termini di rispetto dei limiti assoluti di immissione nel periodo diurno per il Nido e per il Centro Diurno/Scuola dell'Infanzia e nei periodi notturno e diurno per gli edifici residenziali più vicini, in relazione alla classificazione acustica di riferimento.**

Calderara di Reno, 23/12/2022

Ing. Paolo Mascellani

Tecnico competente in acustica  
abilitato ai sensi della legge 447/95



## **Riferimenti legislativi e normativi allo studio acustico**

Legge n. 447 del 26.10.1995 – Legge quadro sull'inquinamento acustico

Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 14.11.1997 – *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*

Decreto Ministeriale del 16.03.1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 31.03.1998 – Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica

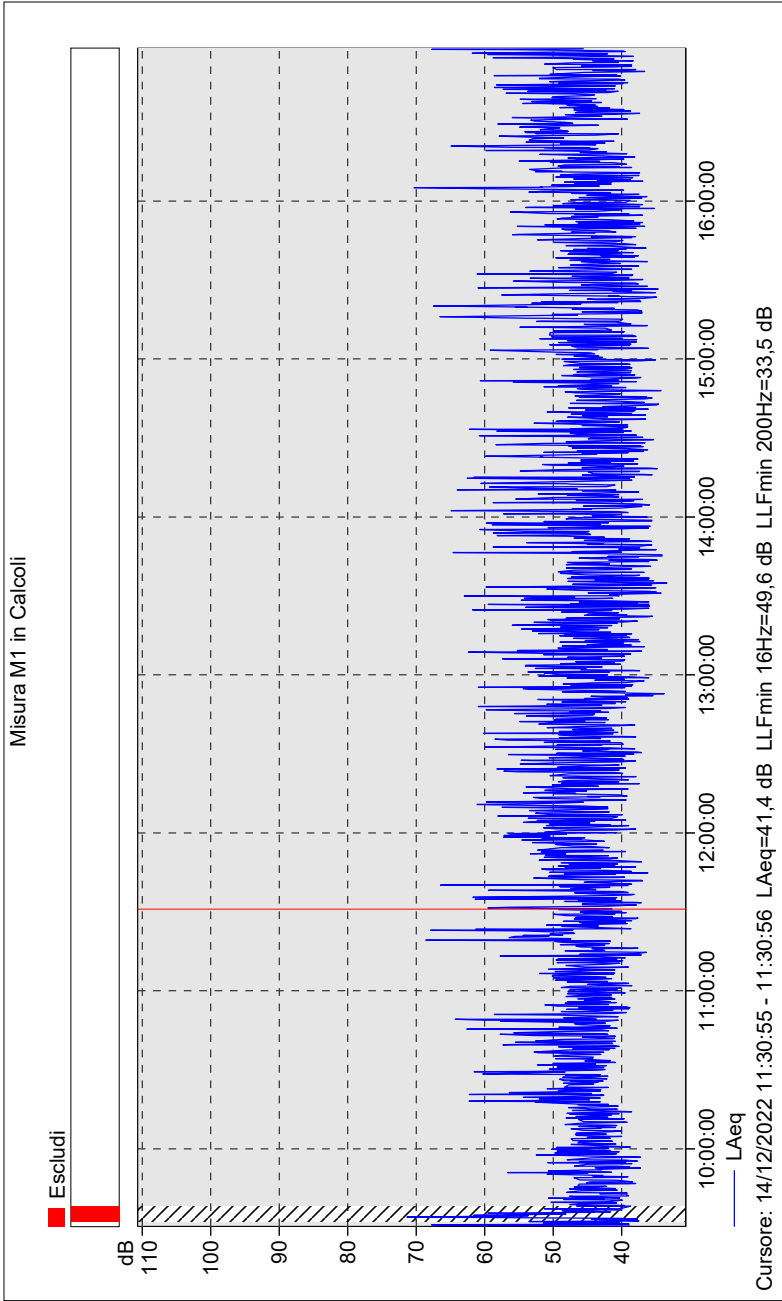
Classificazione dell'intero territorio comunale di Sala Bolognese - Zonizzazione acustica approvata con deliberazioni del C.C. n. 27 e 28 del 7/04/2011

D.P.R. 30.03.2004, n.142 – *Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare.*

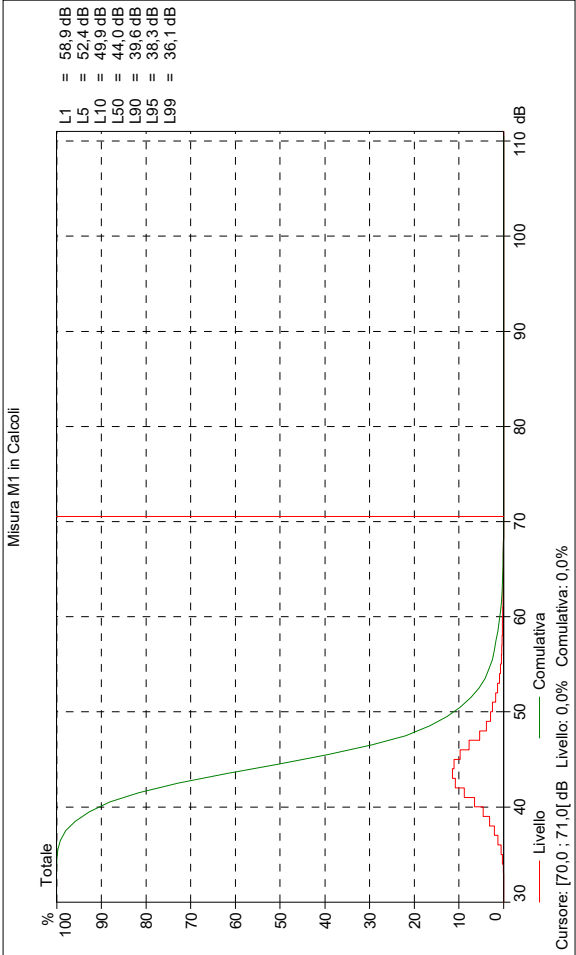
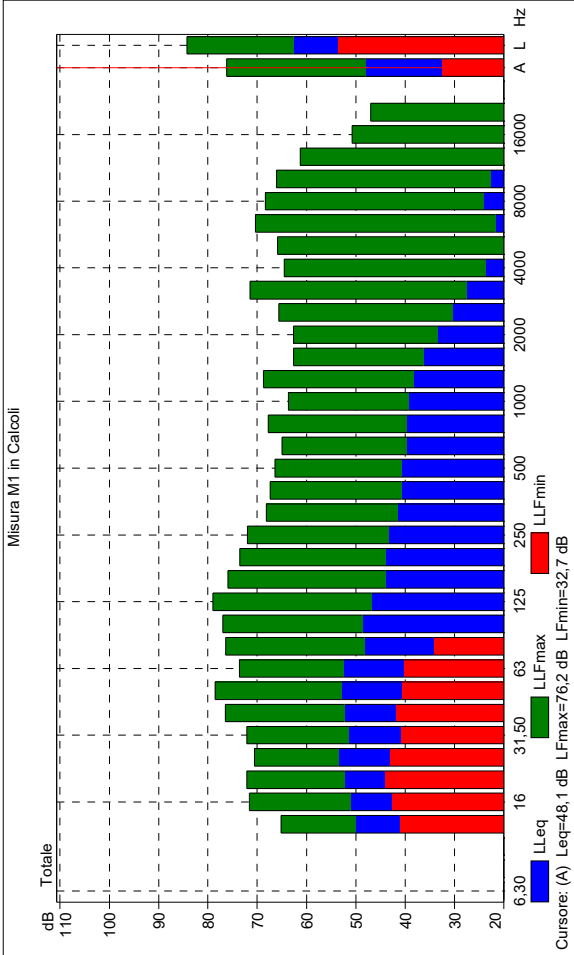
## **Allegati**

- Schede delle verifiche strumentali
- Certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

Misura M1



Nome	Ora	Durata	LAeq	LAFmax	LAFmin	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
	inizio		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Totale	14/12/2022 09:30:28	7:21:41	48,1	76,2	32,7	49,9	44,0	39,6	38,3	36,1
Escludi	14/12/2022 09:32:11	0:05:54	53,0	78,4	36,2	56,7	45,8	40,4	39,1	37,5







The Calibration Laboratory  
Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2101085

Page 1 of 12

### CALIBRATION OF

Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2250	No: 3029556 Id: -
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 3278979
PreAmplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 30616
Supplied Calibrator:	None	
Software version:	BZ7222 Version 4.7.6	Pattern Approval: -
Instruction manual:	BE1712-22	

### CUSTOMER

Riguzzi e Mascellani Ingegneri Studio Associato  
Via Armaroli, 11  
40012 Calderara di Reno  
Bologna, Italy

### CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$   
Environment conditions: *See actual values in sections.*

### SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC 61672-1:2013 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2013 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

### PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 8.2 - DB: 8.20) by using procedure B&K proc 2250, 4189 (IEC 61672:2013).

### RESULTS

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2021-02-11

Date of issue: 2021-02-11

Lene Petersen

Calibration Technician

Susanne Jørgensen

Approved Signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.