

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE 4 - ISTRUZIONE E RICERCA

COMPONENTE 1 - POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITA'
INVESTIMENTO 1.1: PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA

stazione appaltante:

COMUNE DI SANT'ALESSIO CON VIALONE

Via Vittoria 18,
27016 Sant'Alessio con Vialone (PV)

titolo del progetto :

POLO DI INFANZIA

NUOVA COSTRUZIONE DELL'EDIFICIO SCOLASTICO

Via Angelo Bianchi 15, 27016 Sant'Alessio con Vialone (PV)

C.U.P.: J51B21005950006

PROGETTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA NEXT GENERATION EU PNRR - M4C1 I 1.1

Progettista architettonico :



ARCo Società Cooperativa

Via Lamarmora 2, 20122 Milano (MI)
mail: info@ar-co.org
pec: admin-arco@pec.it

Progettista strutturale :

Ing. Filippo Condorelli

Via Municipio 167, 95045 Misterbianco (CT)
mail: leaf.progettazione@gmail.com
pec: filippo.condorelli@ingpec.eu

Progettista impiantistico :



Progen Ingegneria s.r.l.

Via Roma 11, 26020 Madignano (CR)
mail: info@progen.us

Consulenza specialistica :



E Plus Studio s.r.l.

Via Silvio Cappela 14, 27100 Pavia (PV)
mail: info@e-plus.it
pec: amministrazione@pec.e-plus.it

responsabile unico del procedimento :

Comune di Sant'Alessio con Vialone (PV)

Arch. Giuseppe Bongiovanni

Via Vittoria 18,
27016 Sant'Alessio con Vialone (PV)

firma e timbro

IL SINDACO

L'ASSESSORE COMPETENTE:

IL SEGRETARIO COMUNALE:

Ivana Maria Cartani

Luigi Angelo Gallotti

Ivano Cosimo Epifani

fase progettuale :

PROGETTO ESECUTIVO

AI SENSI DELL'ART. 23 DEL D.LGS 50/2016 E DELL'ART.33-43 DEL D.P.R. 207/2010

titolo elaborato :

VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

numero elaborato

ACU-REL-01

scala grafica

prima consegna

31 MARZO 2023

BOZZA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE 4 - ISTRUZIONE E RICERCA


COMPONENTE 1 - POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITA'

INVESTIMENTO 1.1: PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA

VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

AI SENSI DELLA LEGGE 447/95

Oggetto	POLO D'INFANZIA Nuova costruzione edificio scolastico
Committente	Comune di Sant'Alessio con Vialone (PV) Via Vittoria 18 - 27016
Ubicazione	Via Angelo Bianchi Sant'Alessio con Vialone – 27016 (PV)

Relatore	Per. Ind. Navarra Daniele <i>Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della legge 447/95 come da Provvedimento del Responsabile del Servizio n. 323 del 23-12-2005, B.U.R. Emilia Romagna del 18-01-06 parte II Elenco Nazionale tecnici competenti in acustica RER/00972 - N. Iscr. 6014</i> 
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mercoledì 22 Marzo 2023

Indice

◆ <i>Premessa</i>	<i>Pag. 3</i>
◆ <i>Riferimenti normativi</i>	<i>Pag. 4</i>
◆ <i>Descrizione del territorio e del sito in oggetto</i>	<i>Pag. 6</i>
◆ <i>Strumentazione utilizzata e modalità di misura</i>	<i>Pag. 8</i>
◆ <i>Risultati dell'analisi acustica</i>	<i>Pag. 9</i>
◆ <i>Conclusioni</i>	<i>Pag. 11</i>
◆ <i>Allegati</i>	<i>Pag. 12</i>

Premessa

La presente relazione di valutazione del clima acustico viene redatta in attuazione della Legge n.447 del 26 ottobre 1995. Il progetto prevede la nuova costruzione di una struttura scolastica tipo scuola materna.

Il Comune di Sant'Alessio con Vialone possiede il proprio Piano di zonizzazione acustica, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 11 del 26-01-2015. Il luogo identificato per la nuova realizzazione ricade all'interno della Classe II (Aree prevalentemente residenziali), con limiti assoluti di immissione di 45 dB(A) per il periodo notturno e 55 dB(A) per il periodo diurno.

La presente relazione ed indagine è stata svolta dallo scrivente Navarra Daniele, tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della legge 447/95 come da Provvedimento del Responsabile del Servizio n. 323 del 23-12-2005, B.U.R. Emilia Romagna del 18-01-06 parte II e iscritto all'elenco Nazionale tecnici competenti in acustica PG/2018/171824 del 12/03/2018 (Registro Regionale: RER/00972 – N. iscrizione: 6014).

Riferimenti normativi

Per la presente relazione, i principali disposti normativi nazionali presi in considerazione sono:

- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991**
Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- **Legge 26 ottobre 1995 N. 447**
Legge quadro sull'inquinamento acustico
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997**
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 05 dicembre 1997**
Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- **Decreto 16 marzo 1998**
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- **Decreto del Presidente della Repubblica 30 Marzo 2004 N. 142**
Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447

Nell'ambito delle competenze stabilite dall'art. 4 della legge quadro n. 447/95, la regione Marche ha emanato la legge, nello specifico **Legge Regionale n. 28 del 2001** (con relative delibere attuative), in cui definisce le norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore. Il cardine di tutta la presente normativa è la legge n. 447 del 26 Ottobre 1995, alla quale fanno riferimento le altre norme sopra esposte, in particolare, il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 ha fissato i valori limite di immissione ed emissione, oltre ai valori di attenzione e di qualità. Per la valutazione del rumore negli ambienti abitativi si utilizza il Livello Equivalente Continuo (Leq) e il criterio di valutazione “differenziale” subordinato ai valori assoluti. Il criterio differenziale, definito come la differenza tra i livelli continui equivalenti del rumore ambientale (impianti in funzione) e del rumore residuo (impianti spenti), non si applica alle zone classificate come esclusivamente industriali (Classe VI); inoltre, tale criterio non è applicabile anche nei

seguenti casi, in quanto l'effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

Nelle restanti zone i limiti sono: +5 dB(A) per il periodo diurno e +3 dB(A) per il periodo notturno e devono essere rispettati all'interno degli insediamenti abitativi. Di seguito vengono raffigurate le tabelle dei valori limiti imposti di nostro interesse, con le nomenclature riportate nella norma.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella C: valori limite di immissione – L_{eq} in dB(A)

Il presente clima acustico è stato redatto ai sensi della Delibera di G.R. 8313/02 .

Descrizione del territorio e del sito in oggetto

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova scuola materna, in ampliamento all'attuale scuola per l'infanzia comunale. La nuova struttura si colloca in uno spazio aperto compreso tra l'attuale istituto, tra strutture residenziali e uno spazio all'aperto dove ora è presente un campo da basket. I restanti edifici sono di tipo residenziale. L'edificio si svilupperà esclusivamente al piano terra dove sono previsti gli ambienti a disposizione dei bambini, nello specifico sala insegnanti, aule attività a tavolino, libere e speciali, mensa e cucina, servizi, altro. La principale fonte di rumore è via Angelo Bianchi che risulta distante circa 30 m dalla facciata rivolta la strada e comunque presenta un traffico limitato. In rosso è evidenziata l'intera superficie in analisi (il Nord è in alto).



Illustrazione 1: Foto Aerea

L'immagine seguente rappresenta un estratto della zonizzazione acustica del comune di Sant'Alessio con Vialone. Il colore verde è la Classe II (di nostro interesse) con limite di immissione acustica diurna di 55 dB(A) e notturna di 45 dB(A), in giallo la Classe III, in arancione la Classe IV. L'attuale scuola per l'infanzia è all'interno della Classe II. La T indicata nell'immagine fa riferimento ad un luogo identificato per le manifestazioni temporanee. In rosso viene mostrata la superficie della struttura oggetto di analisi.

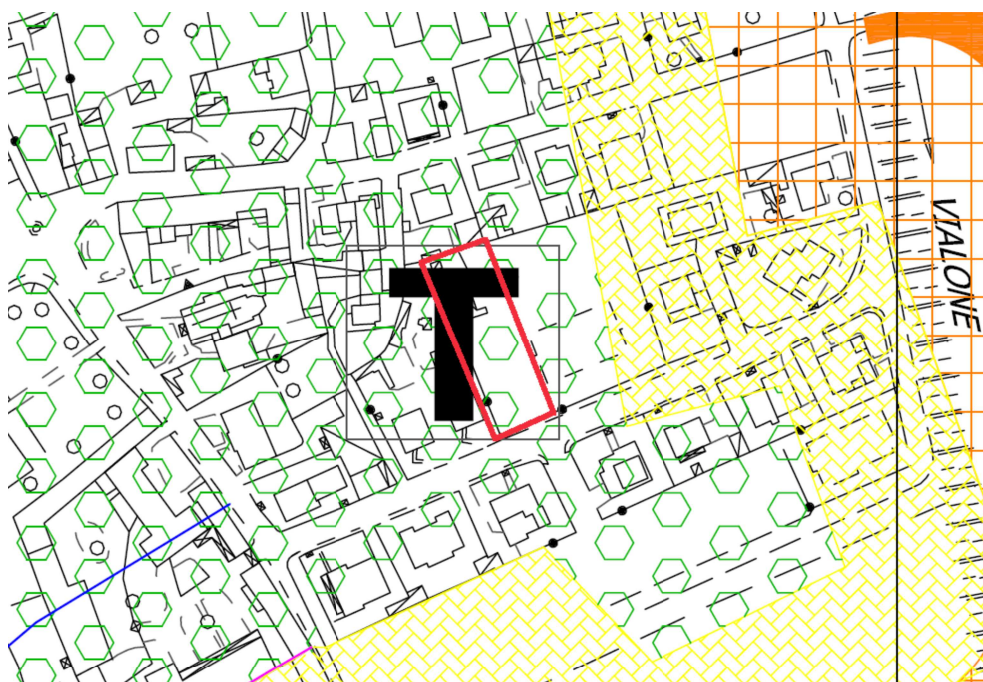


Illustrazione 2: Zonizzazione acustica

L'analisi è stata svolta valutando i luoghi e considerando come Classe Acustica corretta per la destinazione d'uso quale la Classe I, per il solo periodo diurno.

Strumentazione utilizzata e modalità di misura

Per i rilievi fonometrici, sono stati utilizzati strumenti conformi alle disposizioni di cui all'art. 2 del D.M. 16/03/98 (classe 1); in particolare:

- Fonometro integratore/analizzatore in tempo reale Svantek mod. Svan 957 con s/n 15352
- Calibratore 01dB mod. Cal 21 con s/n: 51031008
- Cuffie antivento

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo ogni set di misura, con un scostamento inferiore ai 0,5 dB.

Questo studio ha provveduto a verificare i valori di rumorosità presente nella zona per meglio caratterizzare il sito, così come prescritto dal D.M. 16/03/98 ("Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"). I rilievi fonometrici sono stati eseguiti il 15 Marzo 2023 dalle ore 10.15 fino alle ore 14.30 circa del medesimo giorno. La situazione meteorologica, era di cielo sereno, con velocità del vento inferiore a 1 m/s. Lo strumento è stato predisposto per l'acquisizione dei livelli di pressione sonora con costante di tempo "Fast". Durante i rilievi fonometrici, le superfici riflettenti erano ad una distanza superiore ad 1 m, in modo che nessun ostacolo potesse influire sulla misura; l'operatore, allontanatosi dal microfono, non rappresentava ostacolo allo svolgimento delle operazioni di misurazione. E' stato rilevato il Livello Equivalente Continuo Leq dB(A) rappresentativo del livello di rumore antropico dell'area in oggetto. Non si sono avvertite componenti tonali e/o impulsive durante i rilievi. Le misure fonometriche sono state eseguite posizionando lo strumento su un supporto e mantenendo la quota di 1,5 m rispetto il piano di calpestio.

Le misure sono state eseguite per caratterizzare il clima acustico della zona. E' stato così possibile determinare il rumore residuo dei luoghi.

Risultati dell'analisi acustica

Per analizzare la condizione acustica dei luoghi, è stato eseguito un monitoraggio nel periodo diurno, nella giornata del 15 marzo 2023. Il fonometro è stato posizionato all'interno del giardino/parco, in corrispondenza della futura facciata del nuovo edificio rivolta verso la strada. La quota di misura era a 1,5 m dal piano di calpestio. La zona risulta silenziosa, non ci sono attività produttive e l'eventuale disturbo proviene dalle arterie stradali. Via Angelo Bianchi ha transiti limitati e generalmente riferiti a residenti del comune.

Di seguito si mostra la posizione del punto di misura.



Di seguito vengono mostrati i grafici del rilievo fonometrico eseguito nel periodo diurno, con in blu l'andamento del livello sonoro, campionato ogni secondo, ed in rosso il valore medio Leq in dB(A), rappresentativo del periodo in questione.

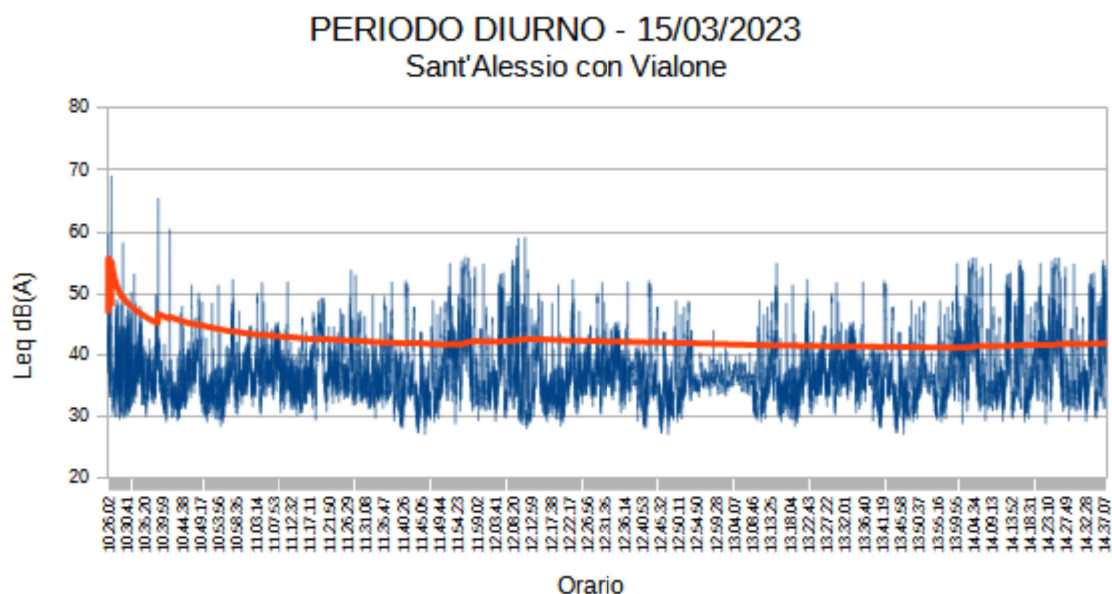


Illustrazione 3: Rilievo fonometrico - Leq in dB(A) - Periodo Diurno

Il grafico mostra un andamento e un rumore antropico di entità limitata. Il livello finale risulta contenuto e coerente con la Classe I della Zonizzazione Acustica. Nella tabella seguente vengono riportati i risultati delle misurazioni fonometriche, confrontati con limiti della Classe I, richiesta dalla normativa vigente, ed importante per garantire il giusto comfort all'interno e all'esterno della struttura scolastica. La zonizzazione acustica comunale ha assegnato la Classe II ai luoghi analizzati, ma come precedentemente indicato, viene preso a riferimento la Classe I.

	Periodo	Leq dB(A)	Limite Classe I	Verificato
Punto di misura	Diurno	42,0	50	SI

Tabella 1: Resoconto rilievi fonometrici

La tabella riporta i risultati delle misure fonometriche, integrali e senza mascherature dovute ad eventi particolari. La rumorosità è dovuta principalmente al traffico veicolare che risulta comunque estremamente limitato.

Conclusioni

L'analisi e i dati dei rilievi acustici per le varie situazioni hanno prodotto i seguenti risultati:

- La nuova costruzione risulta non influenzata da disturbi della rete stradale
- In zona non sono presenti strutture e/o attività rumorose che possano compromettere la condizione acustica dei luoghi
- I rilievi fonometrici hanno evidenziato un rumore antropico coerente con i limiti previsti dalla Classe I per il periodo diurno
- Anche in condizioni di maggior rumorosità introdotta dalla rete stradale, è possibile affermare che un eventuale incremento del livello sonoro non comporterebbe disagi agli occupanti dell'edificio.
- Inoltre, l'isolamento acustico della struttura consente di mantenere un comfort acustico interno di alto livello

L'analisi è stata portata a termine utilizzando criteri di tutela per la nuova scuola materna e garantire un clima acustico adeguato.

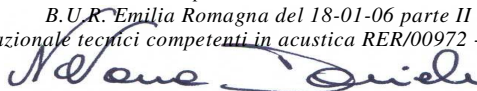
Di conseguenza, è possibile affermare che:

il sito è in grado di accogliere quanto in progetto e l'edificio è idoneo alla sua destinazione d'uso, fermo restando il rispetto dei requisiti acustici passivi imposti dal DPCM 05/12/97.

Cogollo del C., 22 Marzo 2023

Per. Ind. Navarra Daniele

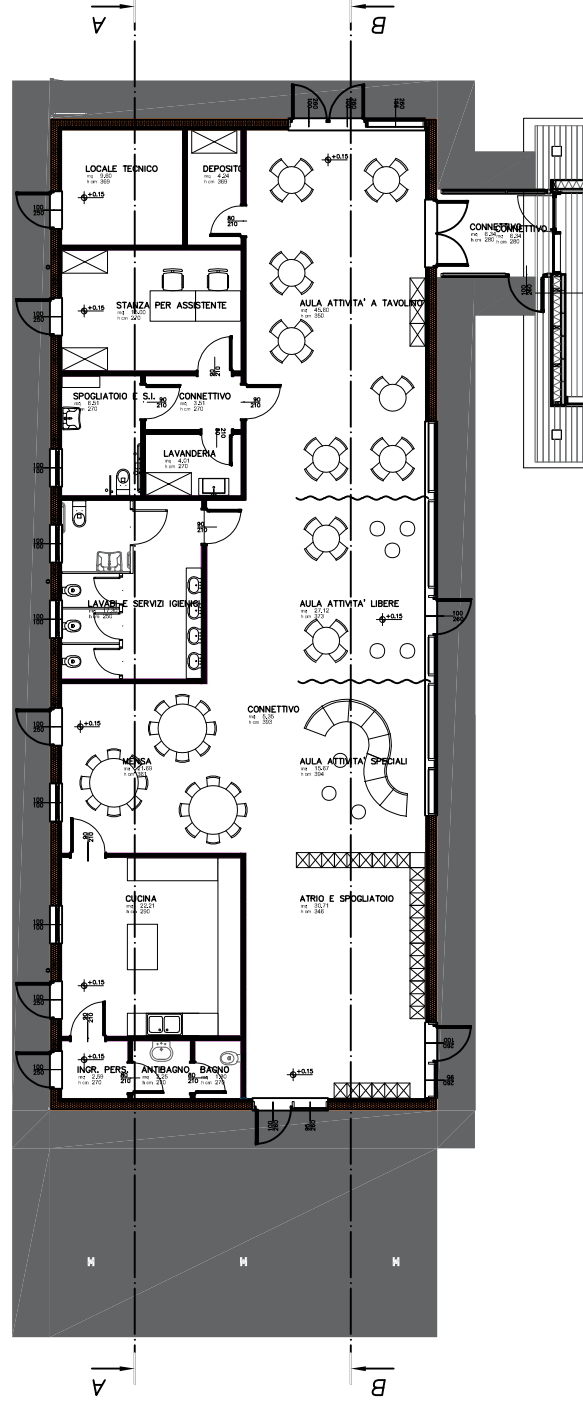
Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della legge 447/95
come da Provvedimento del Responsabile del Servizio n. 323 del 23-12-2005,
B.U.R. Emilia Romagna del 18-01-06 parte II
Elenco Nazionale tecnici competenti in acustica RER/00972 - N. Iscr. 6014

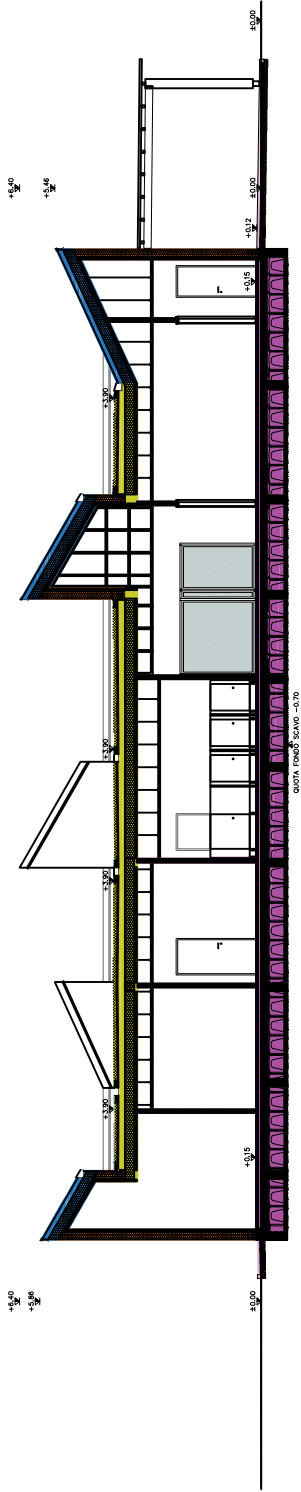


Allegati

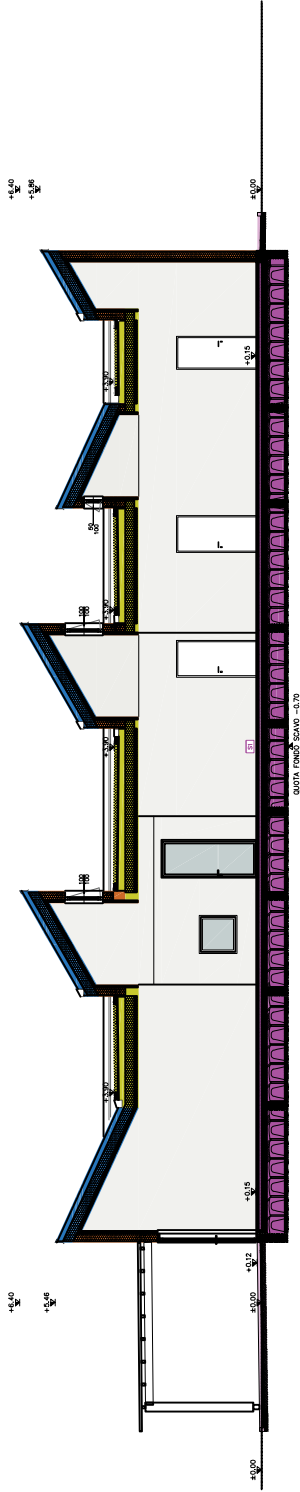
Allegato 1	---->	Planimetria, sezioni e prospetti	<i>n. 4 pagine</i>
Allegato 2	---->	Certificati di taratura	<i>n. 1 pagina</i>



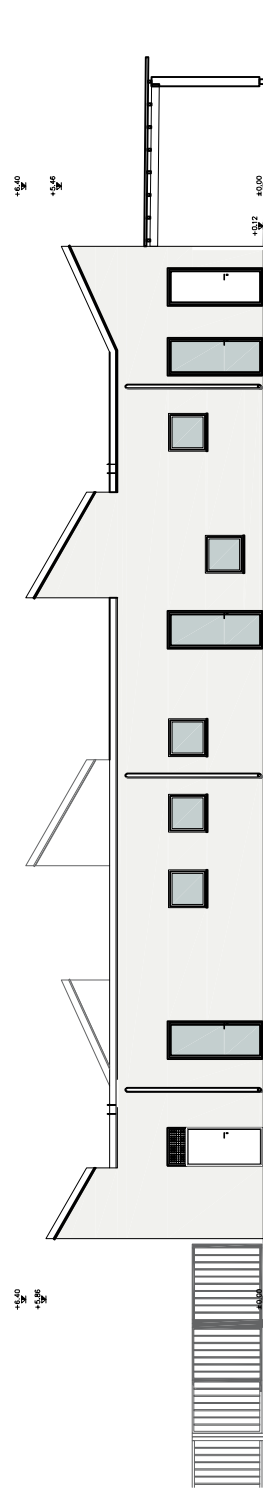
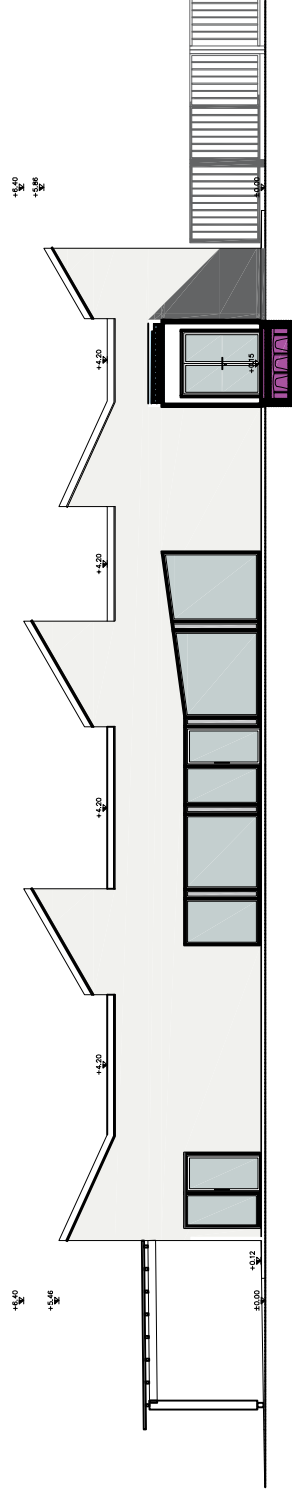




SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15569
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2023/01/16	ECO.TECH di DI Sabatino Roberto Via Pavia, 16 - 47021 Rimini (RN)
- cliente customer		
- destinatario receiver		Navarra Daniele Via G. Zanella, 20 - 36010 Cogollo Del Cengio (VI)
- richiesta application	T012/23	
- in data date	2023/01/09	
Si riferisce a referring to		
- oggetto item	Fonometro	
- costruttore manufacturer	SVANTEK	
- modello model	Svan 957	
- matricola serial number	15352	
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023/01/12	
- data delle misure date of measurements	2023/01/16	
- registro di laboratorio laboratory reference	23-0051-RLA	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di ritenibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following pages, where the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato
digitalmente da
TIZIANO MUCCHETTI
T - Cognome
Data
17/01/2023 10:28:58

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15571
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2023/01/16	ECO.TECH di DI Sabatino Roberto Via Pavia, 16 - 47021 Rimini (RN)
- cliente customer		
- destinatario receiver		Navarra Daniele Via G. Zanella, 20 - 36010 Cogollo Del Cengio (VI)
- richiesta application	T012/23	
- in data date	2023/01/09	
Si riferisce a referring to		
- oggetto item	Calibratore	
- costruttore manufacturer	01 dB	
- modello model	CAL 21	
- matricola serial number	51031008	
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023/01/12	
- data delle misure date of measurements	2023/01/16	
- registro di laboratorio laboratory reference	23-0053-RLA	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di ritenibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following pages, where the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato
digitalmente da
TIZIANO MUCCHETTI
T - Cognome
Data
17/01/2023 10:28:58

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