

committente COMUNE DI PADOVA		progettazione generale arch. Andrea Dondi Pinton																																			
oggetto NUOVO PLESSO SCOLASTICO 'GIROTONDO' E DEMOLIZIONE DELL'ESISTENTE		Via Settima Strada, 7 - 35129 - Padova 04.9.8766132 - andrea.dondi@9hstudio.it																																			
luogo dei lavori PADOVA Via Alfredo Melli, 11		progettazione specialistica ing. Giovanni Curculacos																																			
RUP geom. Renato Gallo		PROGETTO ESECUTIVO																																			
CUP H93H19000910004	CODICE OPERA LLPP EDP 2020/073																																				
progettisti RTP: arch. Andrea Dondi Pinton (capogruppo)		titolo RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO E IMPATTO ACUSTICO		RT-A																																	
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>DATA</th> <th>MOTIVO</th> <th>scala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>09/2021</td> <td>Prima emissione</td> <td>data prog. 08/2021</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>tipo elaborato 03E</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>cod. prog. 2018</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>cod. elab. 201803E00RT-A</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>disegnato MS + L.M. + F.B.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>revisionato GC</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>data stampa</td> </tr> </tbody> </table>		REV	DATA	MOTIVO	scala	00	09/2021	Prima emissione	data prog. 08/2021				tipo elaborato 03E				cod. prog. 2018				cod. elab. 201803E00RT-A				disegnato MS + L.M. + F.B.				revisionato GC				data stampa
REV	DATA	MOTIVO	scala																																		
00	09/2021	Prima emissione	data prog. 08/2021																																		
			tipo elaborato 03E																																		
			cod. prog. 2018																																		
			cod. elab. 201803E00RT-A																																		
			disegnato MS + L.M. + F.B.																																		
			revisionato GC																																		
			data stampa																																		
collaboratori LM - GG - DZ - FB		note A termini di legge il presente elaborato non è riproducibile senza il consenso scritto del Progettista in epigrafe.																																			

**NUOVO PLESSO SCOLASTICO “GIROTONDO” E DEMOLIZIONE
DELL’ESISTENTE
PADOVA VIA ALFREDO MELLI, 11**

**RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE PREVISIONALE DI
CLIMA E IMPATTO ACUSTICO**

Tecnico Competente in acustica

p.i. Massimo Zuin – Elenco Regione Veneto n° 412

Elenco Nazionale (ENTECA) n° 1051

INDICE

1	PREMESSA	3
2	TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE.....	3
3	STRUMENTI E ATTREZZATURE UTILIZZATI	3
4	INFORMAZIONI GENERALI	4
4.1	DOCUMENTAZIONE	4
4.2	DOCUMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI DI RIFERIMENTO	5
4.3	TERMINI E DEFINIZIONI	6
4.3.1	<i>Documento Previsionale di Impatto Acustico (DPIA)</i>	<i>6</i>
4.3.2	<i>Documento di Valutazione Previsionale di Clima Acustico (VPCA)</i>	<i>6</i>
4.3.3	<i>Classificazione acustica territoriale</i>	<i>6</i>
4.3.4	<i>Valori limite di legge.....</i>	<i>7</i>
5	DATI E CRITERI GENERALI DI PROGETTO	8
5.1	CRITERI DI BASE DEL PROGETTO	8
5.2	IMPIANTI DI NUOVA INSTALLAZIONE.....	9
6	CARATTERISTICHE ACUSTICHE DELLA ZONA D'INTERVENTO.....	9
6.1	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLA ZONA	9
6.2	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLA ZONA "ANTE-OPERAM"	11
6.2.1	<i>Descrizione dell'area.....</i>	<i>11</i>
6.2.2	<i>Descrizione sorgenti di rumore esistenti e dei ricettori.....</i>	<i>11</i>
6.2.3	<i>Valutazione del livello acustico esistente</i>	<i>12</i>
7	SORGENTI SONORE DI NUOVA INSTALLAZIONE.....	13
7.1	IMPIANTI TECNOLOGICI	13
8	STIMA PREVISIONALE DEI LIVELLI DI RUMORE AI RICETTORI.....	13
8.1	MODELLO DI CALCOLO	13
8.2	TARATURA DEL MODELLO DI CALCOLO	14
9	RISULTATI OTTENUTI DAL MODELLO DI CALCOLO	14
9.1	LIVELLI ASSOLUTI E DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE AI RICETTORI.....	15
9.2	LIVELLI DI EMISSIONE	16
10	ANALISI DEI RISULTATI	16
11	CONCLUSIONI	17

1 **PREMESSA**

La presente relazione di “Valutazione previsionale di clima e di impatto acustico” (ante-operam), è stata redatta allo scopo di fornire tutti gli elementi necessari per caratterizzare acusticamente la zona e valutare la compatibilità del progetto con l’attuale contesto dell’area sulla quale è prevista la demolizione del plesso scolastico esistente e la realizzazione della nuova scuola “Girotondo”, situata nel Comune di Padova nel quartiere Pontevigodarzere via Alfredo Melli, 11.

L’intervento prevede oltre alle necessarie opere edili per la realizzazione del fabbricato, anche l’installazione di nuovi impianti tecnologici sulla copertura del medesimo, le cui emissioni sonore sono oggetto della presente valutazione.

2 **TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE**

Il presente documento è stato redatto dal p.i. Massimo Zuin, Tecnico Competente in acustica ambientale ai sensi dell’art. 2 commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95, iscritto al n. 412 dell’Elenco Regionale del Veneto e al n. 1051 dell’Elenco Nazionale (ENTECA)

3 **STRUMENTI E ATTREZZATURE UTILIZZATI**

Le attrezzature e gli strumenti utilizzati sono di seguito elencati:

1) Fonometro integratore:

Marca:	Larson & Davis	Modello:	831
S/N:	0004108	Data taratura:	16 dicembre 2019

2) Preamplificatore:

Marca	PCB	Modello:	PRM831
S/N	036966	Data taratura	16 dicembre 2019

3) Microfono

Marca:	PCB	Modello:	377B02
S/N	177058	Data taratura:	16 dicembre 2019

4) Calibratore

Marca:	Larson Davis	Modello:	CAL200
S/N	12803	Data taratura:	16 dicembre 2019

Copia dei certificati di taratura della strumentazione sono consultabili in *Allegato 5*.

5) Software di analisi e post-elaborazione Larson Davis Noise & Vibration Works (Versione 2.10.3);

6) Software previsionale SoundPLAN Essential versione 5.1

7) Termoigrometro e anemometro digitale Ehdiss mod. Handy

4 INFORMAZIONI GENERALI

La valutazione previsionale di clima acustico e di impatto acustico si articola nelle seguenti fasi:

- individuazione delle sorgenti di rumore che caratterizzano il clima acustico della zona;
- rilievi fonometrici in ambiente esterno nei periodi di riferimento diurno e notturno per la caratterizzazione dei livelli acustici esistenti "ante-operam";
- esame dei dati progettuali con particolare riferimento agli impianti tecnologici, alle attività e al traffico veicolare indotto dal nuovo insediamento;
- stima dei livelli di pressione sonora e propagazione in ambiente esterno prodotti dal nuovo insediamento;
- confronto dei risultati con i limiti fissati dalla vigente normativa acustica.

4.1 Documentazione

- La relazione tecnica comprende gli elaborati di seguito riportati:

NUM.	TITOLO
ALLEGATO 1	PLANIMETRIA GENERALE DEL PROGETTO
ALLEGATO 2	ELABORATI GRAFICI RILIEVI FONOMETRICI ANTE-OPERAM
ALLEGATO 3	MAPPE ACUSTICHE ISOLIVELLO
ALLEGATO 4	CARATTERISTICHE ACUSTICHE IMPIANTI TECNOLOGICI
ALLEGATO 5	CERTIFICATI TARATURA STRUMENTI

4.2 Documenti legislativi e normativi di riferimento

- **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 MINISTERO DELL'AMBIENTE 16 MARZO 1998**
Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico.
- **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 30 MARZO 2004 N°142**
Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dall'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. Q. 447/1995.
- **LEGGE REGIONALE 10 MAGGIO 1999 N°21**
Norme in materia di inquinamento acustico.
- **DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE 21 SETTEMBRE 1993 N°4313**
Criteri orientativi per le Amministrazioni Comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori secondo le classi previste nella Tab. 1 allegata al D.P.C.M. 1 marzo 1991 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- **LEGGE REGIONALE 14 APRILE 2001 N°11 E DELIBERAZIONE DEL DIRETTORE GENERALE ARPAV DEL 29 GENNAIO 2008 N°3**
Linee guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della L. Q. 447/1995.
- **PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI PADOVA**
Approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 179 del 15 dicembre 1998 e Deliberazione del Consiglio Comunale n. 2012/1 del 23 gennaio 2012 "Aggiornamento Classificazione Acustica Comune di Padova".

4.3 Termini e definizioni

4.3.1 Documento Previsionale di Impatto Acustico (DPIA)

Documento tecnico richiesto in fase di progettazione o durante l'iter amministrativo o autorizzativo dell'opera, al fine di verificare se la realizzazione dell'opera medesima sarà acusticamente compatibile il contesto in cui sarà inserita.

4.3.2 Documento di Valutazione Previsionale di Clima Acustico (VPCA)

Documento tecnico richiesto in fase di progettazione o durante l'iter amministrativo o autorizzativo dell'opera, al fine di caratterizzare acusticamente l'area sulla quale si preveda la realizzazione di strutture edilizie e di aree soggette a particolari tutele e di valutarne la compatibilità con il contesto acustico esistente.

4.3.3 Classificazione acustica territoriale

La classificazione acustica è basata sulla suddivisione del territorio comunale in zone omogenee corrispondenti alle sei classi individuate dal D.P.C.M. 14/11/1997:

- CASSE I: aree particolarmente protette.
Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- CLASSE II: aree prevalentemente residenziali.
Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
- CLASSE III: Aree di tipo misto.
Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o 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 con impiego di macchine operatrici.
- CLASSE IV: 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, linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.
- CLASSE V: aree prevalentemente industriali
Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- CLASSE VI: aree esclusivamente industriali.
Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, sono definiti dal D.P.C.M. 14/11/1997 i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per i periodi diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00).

Le definizioni di tali valori sono stabilite dall'art. 2 della Legge 447/95:

- *valori limite di emissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa sugli spazi utilizzati da persone o comunità;
- *valori limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
i valori limite di immissione sono distinti in:
 - a) valori limite *assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 - b) valori limite *differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
- *valori di attenzione*: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- *valori di qualità*: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

4.3.4 Valori limite di legge

Il **D.P.C.M. 14/11/97**, emesso in attuazione dell'art. 3 comma 1 lettera a) della **Legge 26/10/1995 n. 447**, determina i valori limite delle sorgenti sonore riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio adottate dal comune, fissando i limiti di emissione e assoluti di immissione indicati nelle tabelle B e C del citato decreto, che di seguito sono riportate.

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite di immissione - Leq in dB(A) (art. 3)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (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

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della [Legge 26/10/1995 n. 447](#), sono stati fissati dal [D.P.C.M. 14 novembre 1997](#) a 5 dB per il periodo diurno e a 3 dB per il periodo notturno.

Tali valori devono essere riscontrati all'interno degli ambienti abitativi e non sono applicabili alle zone identificate con la classe VI "Aree esclusivamente industriali" e nel caso in cui siano verificate le seguenti condizioni:

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

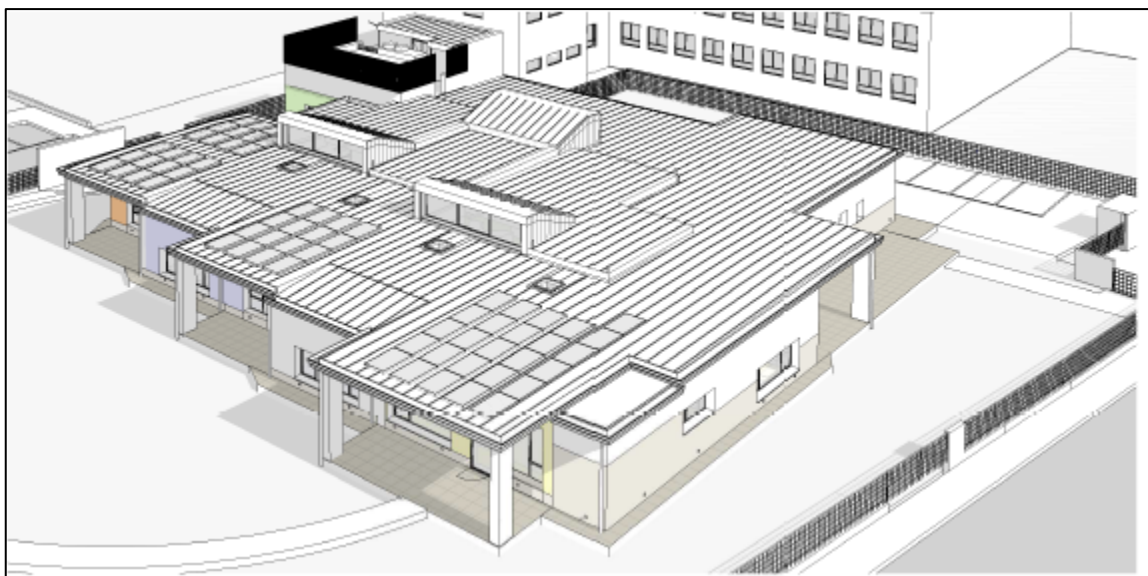
I limiti differenziali non sono inoltre applicabili al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, alle attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, al disturbo provocato all'interno degli edifici da impianti ad uso comune a servizio dei medesimi.

5 DATI E CRITERI GENERALI DI PROGETTO

5.1 Criteri di base del progetto

Come indicato nei paragrafi precedenti, il progetto descrive le caratteristiche costruttive adottate per la realizzazione della nuova scuola dell'infanzia con nido integrato "Girotondo", in sostituzione dell'esistente plesso con analoga funzione sito in Via Melli, in quartiere Pontevigodarzere.

Si tratta di un nuovo edificio ad un piano unico, della superficie di circa 1.000 mq, all'interno del quale troveranno posto gli spazi per la scuola dell'infanzia e il "nido integrato".



5.2 Impianti di nuova installazione

Il documento progettuale prevede, oltre alle opere edilizie, la realizzazione di nuovi impianti tecnologici da installare all'esterno del fabbricato, sullo spazio dedicato posto sul lato sud-ovest della copertura del nuovo fabbricato, sul quale saranno installate le macchine per la climatizzazione dei locali e in particolare n.1 unità esterna in pompa di calore e n. 1 unità trattamento aria.

Le caratteristiche acustiche delle macchine succitate, identificabili come sorgenti di rumore, sono state ricavate dai dati reperiti sui cataloghi delle case costruttrici (cfr. *Allegato 4*) e di seguito riportate:

- N°1 Pompa di calore marca BlueBox modello Zeta Sky HP R5 LN 10.2
Potenza sonora L_{WA} 82 dB(A)

- N°1 Unità trattamento aria marca Euroclima modello ZHK Innova DG - 6100 m³/h
Dotata di silenziatori sulla ripresa e sull'espulsione dell'aria esterna.
Sezione mandata aria
Potenza sonora aspirazione aria L_{WA} 60,5 dB(A)
Potenza sonora attraverso carpenteria L_{WA} 64,7 dB(A)

Sezione espulsione aria
Potenza sonora espulsione aria L_{WA} 61,6 dB(A)
Potenza sonora attraverso carpenteria L_{WA} 59,3 dB(A)

Potenza sonora totale L_{WA} 68,0 dB(A)

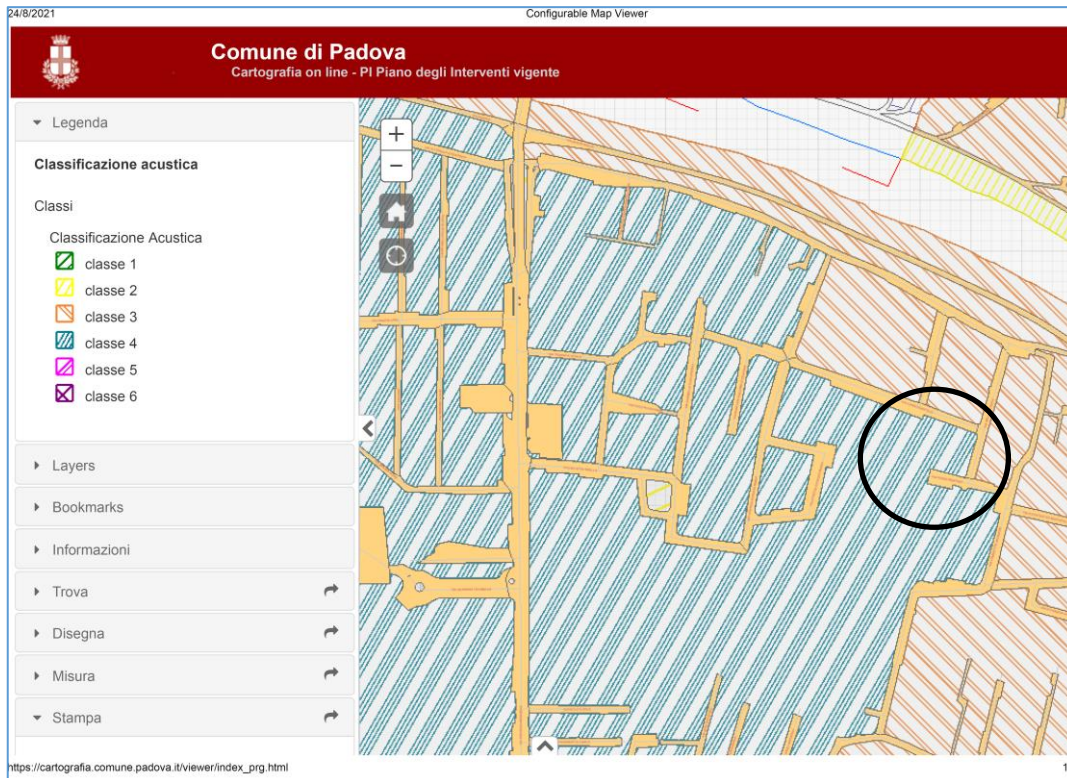
6 CARATTERISTICHE ACUSTICHE DELLA ZONA D'INTERVENTO

6.1 Classificazione acustica della zona

L'area nella quale è prevista la realizzazione dell'intervento in questione si trova nel comune di Padova nel quartiere di Pontevigodarzere, in una zona che in base alla classificazione degli ambiti territoriali previsti dalla zonizzazione acustica comunale vigente è inserita in "Aree di intensa attività umana" Classe IV. Gli edifici circostanti, che potrebbero essere interessati dal rumore prodotto dalle nuove macchine, posti oltre i confini dell'area di pertinenza del nuovo plesso scolastico sono inseriti nelle seguenti classi acustiche:

- Lato nord e lato est Classe III "Aree di tipo misto"
- Lato sud e lato ovest Classe IV "Aree di intensa attività umana"

L'estratto del piano di classificazione acustica comunale di seguito riportato, evidenzia la zona oggetto della verifica.



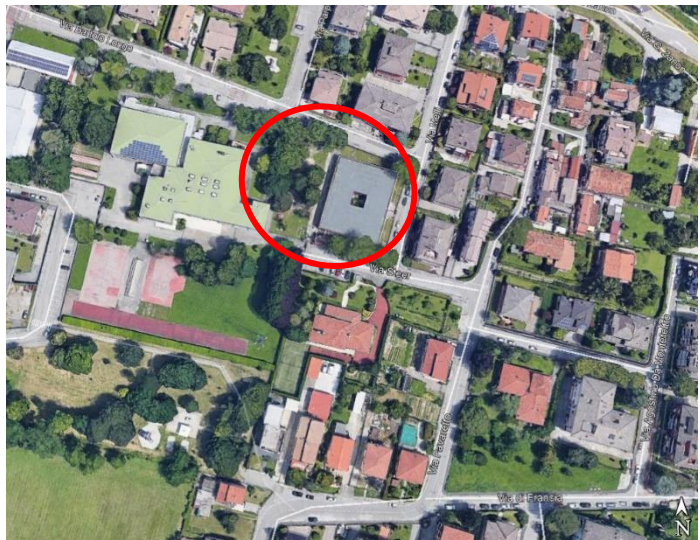
Nella Tabella successiva sono riportati i limiti massimi di emissione ed immissione, diurni e notturni, definiti dal D.P.C.M. 14/11/1997 e applicati dal regolamento comunale, attribuiti alle classi di destinazione d'uso della zona considerata nella presente valutazione. È necessario specificare che nel documento sono stati considerati esclusivamente i limiti del periodo diurno poiché le attività all'interno della scuola si svolgeranno esclusivamente in tale periodo (06:00 – 22:00).

Classe di destinazione d'uso: III			
Limiti di Emissione		Limiti di Immissione	
Tempi di riferimento		Tempi di riferimento	
Diurno (6 – 22)	Notturno (22 – 6)	Diurno (6 – 22)	Notturno (22 – 6)
55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Classe di destinazione d'uso: IV			
Limiti di Emissione		Limiti di Immissione	
Tempi di riferimento		Tempi di riferimento	
Diurno (6 – 22)	Notturno (22 – 6)	Diurno (6 – 22)	Notturno (22 – 6)
60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
Limiti differenziali			
Tempo di riferimento diurno		Tempo di riferimento notturno	
5 dB		3 dB	

6.2 Caratterizzazione acustica della zona “ante-operam”

6.2.1 Descrizione dell'area

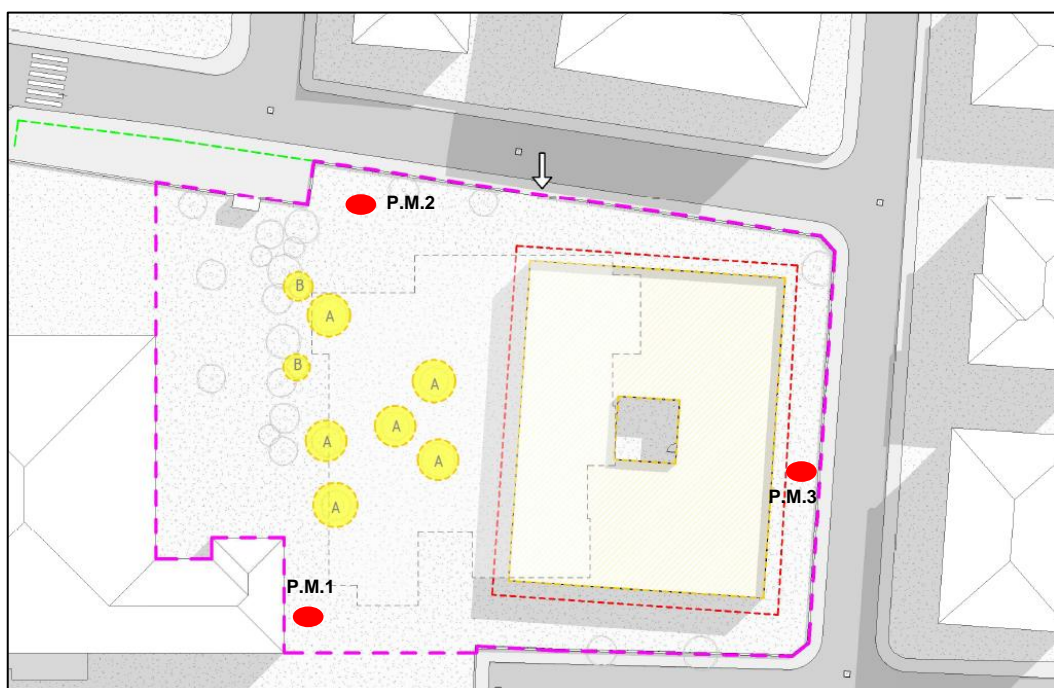
L'area oggetto della verifica, sulla quale è previsto l'intervento, è situata in una zona ove prevalgono edifici di tipo residenziale e pertanto il livello di rumore allo stato di fatto è caratterizzato dal traffico veicolare sulle strade circostanti, dalle attività quotidiane delle persone e dal rumore proveniente dal traffico veicolare presente sull'autostrada A4, sulla Tangenziale Nord, poste ad una distanza di circa 600 m in linea d'aria dalla zona oggetto dell'intervento. Non sono presenti attività industriali o artigianali che influiscano sulla qualità acustica della zona.



6.2.2 Descrizione sorgenti di rumore esistenti e dei ricettori

Come indicato al paragrafo precedente, l'area oggetto della verifica è ubicata in una zona ove prevalgono edifici adibiti ad uso residenziale pertanto, i ricettori individuati che potrebbero essere interessati dal rumore emesso dagli impianti in questione, sono le abitazioni poste oltre il confine dei lati, nord, est, e sud, nonché i locali della scuola “Copernico” posta oltre il confine ovest dell'area di pertinenza del plesso scolastico in questione.

La planimetria successiva evidenzia i punti di emissione del rumore, i ricettori e i punti delle misure fonometriche eseguite ante-operam.



6.2.3 Valutazione del livello acustico esistente

La caratterizzazione acustica dell'area interessata dall'intervento, eseguita per consentire la valutazione del livello di rumorosità ambientale allo stato di fatto, è stata realizzata mediante misure fonometriche eseguite esclusivamente nel periodo di riferimento diurno (06:00-22:00), in prossimità dei punti ritenuti significativi per la determinazione del livello di rumore presente nella zona "ante operam".

L'indagine strumentale è stata eseguita il giorno 26 agosto 2021, in condizioni meteorologiche buone (sereno), con velocità del vento inferiore a 5 m/s, in conformità a quanto previsto dall'Art. 2 del D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". La temperatura dell'aria si è attestata sui 27,0°C con un tasso di umidità relativa del 75%.

Valutata la caratteristica del rumore nella zona, le misure sono state eseguite con la Tecnica di Campionamento, definendo un tempo di misura (T_M) significativo per la determinazione del livello equivalente (L_{Aeq}).

Nelle successive Tabelle, sono indicate le seguenti informazioni:

- Il punto di misura;
- L'ora inizio misura;
- Il tempo di misura (T_M);
- I livelli misurati del rumore ambientale (L_{Aeq});
- I livelli del rumore ambientale (L_{Aeq}) arrotondati a 0,5 dB(A);
- Il livello di scarto delle calibrazioni effettuate prima e dopo i cicli di misura.

Risultati misure periodo diurno

Punto di misura	Ora	T_M (min)	L_{AEQ} dB(A) misurato	L_{AEQ} dB(A) arrotondato
Misura P1	14:41	22	45,1	45,0
Misura P2	15:05	15	46,8	47,0
Misura P3	15:28	20	47,4	47,5
SCARTO CALIBRAZIONI	0,06			

L'analisi dei tracciati fonometrici del livello di pressione sonora rilevato nei punti di misura, i cui grafici sono presenti in *Allegato 1*, evidenzia l'assenza di componenti tonali. Non sono state inoltre rilevate componenti impulsive.

7 **SORGENTI SONORE DI NUOVA INSTALLAZIONE**

7.1 **Impianti tecnologici**

Il progetto prevede l'installazione sulla copertura del fabbricato di una unità esterna in pompa di calore e di una unità trattamento aria entrambe utilizzate per la climatizzazione dei nuovi locali.

I tempi di funzionamento delle macchine non sono definibili poiché le stesse sono comandate da sonde interne/esterne che ne gestiscono l'attivazione, lo spegnimento e la modulazione in base alle temperature impostate. Si ipotizza, sovrastimando i livelli di rumore a favore dei ricettori, che le macchine funzionino contemporaneamente per tutto il periodo diurno (06:00 - 22:00), arco temporale in cui si prevede siano svolte le varie attività scolastiche.

Le caratteristiche acustiche delle sorgenti che immettono rumore nell'ambiente esterno sono state ricavate dai dati indicati sui cataloghi delle case costruttrici (cfr. *Allegato 4*) e di seguito riportate:

- N°1 Pompa di calore marca BlueBox modello Zeta Sky HP R5 LN 10.2
Potenza sonora L_{wA} 82 dB(A)

- N°1 Unità trattamento aria marca Euroclima modello ZHK Innova DG - 6100 m³/h
Dotata di silenziatori sulla ripresa e sull'espulsione dell'aria esterna.
Sezione mandata aria
Potenza sonora aspirazione aria L_{wA} 60,5 dB(A)
Potenza sonora attraverso carpenteria L_{wA} 64,7 dB(A)

Sezione espulsione aria
Potenza sonora espulsione aria L_{wA} 61,6 dB(A)
Potenza sonora attraverso carpenteria L_{wA} 59,3 dB(A)
Potenza sonora totale L_{wA} 68,0 dB(A)

8 **STIMA PREVISIONALE DEI LIVELLI DI RUMORE AI RICETTORI**

8.1 **Modello di calcolo**

Le elaborazioni previsionali della situazione acustica esistente e di quella successiva alla realizzazione dell'opera, sulla base dei valori acustici rilevati nelle misure fonometriche ante-operam e dei dati di acustici di targa delle sorgenti sonore in progetto, sono state eseguite mediante l'utilizzo del software previsionale SoundPLAN prodotto dalla tedesca Braunstein + Berndt GmbH.

SoundPLAN appartiene a quella classe di modelli previsionali sofisticati, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore anche in situazioni di sorgente ed orografia complesse.

La peculiarità del modello previsionale si basa sul metodo di calcolo per "raggi" (Metodologia ray-tracing). Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi, ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi.

Il modello previsionale adotta come riferimenti di calcolo lo standard NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB) per il rumore di origine stradale e lo standard ISO 9613-2 1996 per il rumore di origine industriale.

Tali standard costituiscono i riferimenti indicati dalla Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25/6/2002, recepita con DLgs n. 194/2005, come metodi di calcolo per il rumore del traffico veicolare stradale e per il rumore di origine industriale.

L'impiego di SoundPLAN prevede l'applicazione delle seguenti fasi operative:

- caratterizzazione geometrica dell'ambiente oggetto di studio;
- localizzazione e dimensionamento dei principali ostacoli alla propagazione acustica, quali edifici, muri, barriere naturali, ecc.;
- individuazione della tipologia e dei parametri delle sorgenti sonore (fissa-mobile, potenza sonora, direttività, ecc);
- individuazione dei ricettori più esposti.

Le tavole che rappresentano le curve di isolivello del rumore presente nella zona in questione allo stato di fatto e stimata al termine della realizzazione del progetto, sono consultabili in *Allegato 2* e riportano:

- le geometrie dei fabbricati esistenti e le eventuali nuove costruzioni previste da progetto;
- le sorgenti sonore esistenti e future;
- i ricettori.

8.2 Taratura del modello di calcolo

Di seguito sono indicati i dati rilevati nella campagna di misura ante-operam, utilizzati per la taratura del modello previsionale.

Punto di misura	Risultati delle misure	Valori di taratura del modello	Differenza
	Livello diurno	Livello diurno	diurno
P1	45,1	45,0	-0,1
P2	46,8	46,9	0,1
P3	47,4	47,4	0,0

I valori risultati dalla differenza fra i livelli misurati ante-operam e i livelli di taratura del modello di calcolo evidenziano una buona corrispondenza, essendo in tutti i casi inferiori a $\pm 0,5$ dB(A).

9 RISULTATI OTTENUTI DAL MODELLO DI CALCOLO

Nella tabella di seguito riportata sono indicati i risultati dell'elaborazione eseguita con il software previsionale ottenuti, successivamente alla taratura del modello di calcolo, con l'inserimento dei valori di rumore emessi dalle nuove sorgenti sonore in progetto.

9.1 Livelli assoluti e differenziali di immissione ai ricettori

I livelli di immissione assoluti sono stati stimati ai vari piani dei ricettori sia allo stato di fatto che successivamente all'installazione delle nuove macchine; il ricettore denominato "Scuola" è riferito alla facciata della scuola secondaria di primo grado "Copernico", prospiciente agli impianti.

La stima del livello differenziale di immissione, non essendo possibile effettuare la misura fonometrica all'interno degli ambienti abitativi del ricettore, si ottiene considerando il livello del rumore residuo rilevato ante-operam (assenza delle sorgenti disturbanti) e il valore di immissione calcolato in prossimità dalla facciata dei ricettori, ritenendo tale posizione più cautelativa per il ricettore stesso e comunque rappresentativa, anche se sovrastimata, della consueta misura effettuata in ambiente abitativo nella condizione di finestre aperte.

Ricettore	Piano di valutazione	Stato attuale	Immissione Stato di progetto	Limite immissione	Differenziale
		L _{Aeq} dB(A)	L _{Aeq} dB(A)	L _{Aeq} dB(A)	Limite Diurno 5 dB
1	PT	50,8	51,0	60,0	0,2
	1	50,3	50,7		0,4
2	PT	51,6	51,8	60,0	0,2
	1	51,1	51,4		0,3
	2	50,2	50,9		0,7
3	3	49,4	50,2	60,0	0,8
	PT	45,5	46,1		0,6
4	1	46,0	46,5	60,0	0,5
	PT	47,2	47,7		0,5
5	1	47,5	48,0	60,0	0,5
	PT	48,8	49,1		0,3
6	1	49,0	49,3	60,0	0,3
	PT	50,3	49,9		0,0
7	1	50,0	50,2	60,0	0,2
	2	49,3	50,3		1,0
8	PT	43,4	44,2	65,0	0,8
	1	44,1	44,9		0,8
9	PT	43,4	46,8	65,0	3,5
	1	43,8	47,0		3,3
9	PT	38,6	38,5	65,0	0,0
	1	41,7	42,2		0,5

9.2 Livelli di emissione

Il livello di emissione che per definizione deve essere calcolato in prossimità delle sorgenti in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità, è stato calcolato in vari punti dei confini del lotto di pertinenza della scuola "Girotondo", sottraendo ai livelli di immissione il valore del rumore ambientale riscontrato nella campagna di misure effettuate ante-operam, utilizzando il seguente algoritmo:

$$L_{Aeq,TR} = [10 \text{ Log} (10^{0,1 L_{immissione}} - 10^{0,1 L_{residuo}}) \text{ dB(A)}]$$

La tabella sottostante evidenzia i livelli stimati.

Punto di valutazione	Stato di progetto	Rumore residuo	Livello di emissione	Limite emissione dB(A)
	L_{Aeq} dB(A)	L_{Aeq} dB(A)	L_{Aeq} dB(A)	
Confine nord P1 P2	51,8 52,5	PM2 46,8	50,1 50,7	55,0
Confine est P1 P2	50,7 50,4	PM3 47,4	48,0 47,4	55,0
Confine sud P1	52,6	PM1 45,1	51,8	60,0
Confine ovest P1 P2	38,1 45,3	PM1 45,1	N.A. 31,8	60,0

I livelli stimati, indicati sulle tabelle precedenti sono riscontrabili nelle tavole grafiche prodotte dal modello di calcolo e riportate in *Allegato 3*.

10 ANALISI DEI RISULTATI

L'analisi dei risultati ottenuti dalle rilevazioni fonometriche effettuate, evidenziano che i livelli del rumore ambientale allo stato di fatto, risultati pari a 45,1 dB(A), a 46,8 dB(A) e a 47,4 dB(A), rispettivamente nei punti di misura PM1, PM2 e PM3, non superano il limite assoluto di immissione diurno di 65,0 dB(A), fissato per la Classe IV, nella quale è inserita l'area oggetto dell'intervento.

Pertanto, il livello di rumore presente allo stato di fatto risulta conforme ai limiti della zonizzazione acustica comunale vigente.

Per quanto riguarda lo stato di progetto, l'analisi dei risultati di stima ottenuti con il software previsionale SoundPlan, evidenzia che il livello di rumore stimato in facciata dei ricettori circostanti all'area d'intervento non supera in nessun caso i limiti di immissione e di emissione fissati per la zona in questione e viene altresì rispettato il limite differenziale di 5 dB, previsto per il periodo diurno, stimato in facciata dei vari ricettori.

11 CONCLUSIONI

A fronte di quanto esposto ai punti precedenti, in merito alla valutazione dei risultati ottenuti dall'analisi strumentale eseguita "ante-operam" presso l'area oggetto dell'intervento, si evidenzia il rispetto del valore limite di immissione assoluto per l'ambiente esterno attribuito alla zona.

Inoltre, i risultati dei calcoli della stima previsionale di impatto acustico indicano che l'installazione delle macchine, previste dal progetto degli impianti tecnologici, a servizio dei locali del nuovo edificio scolastico "Girotondo", da realizzare nel comune di Padova via Alfredo Melli 11 – quartiere Pontevigodarzere, non determina superamenti dei valori limite previsti per l'ambiente esterno e dei limiti differenziali di immissione all'interno degli ambienti abitativi circostanti.

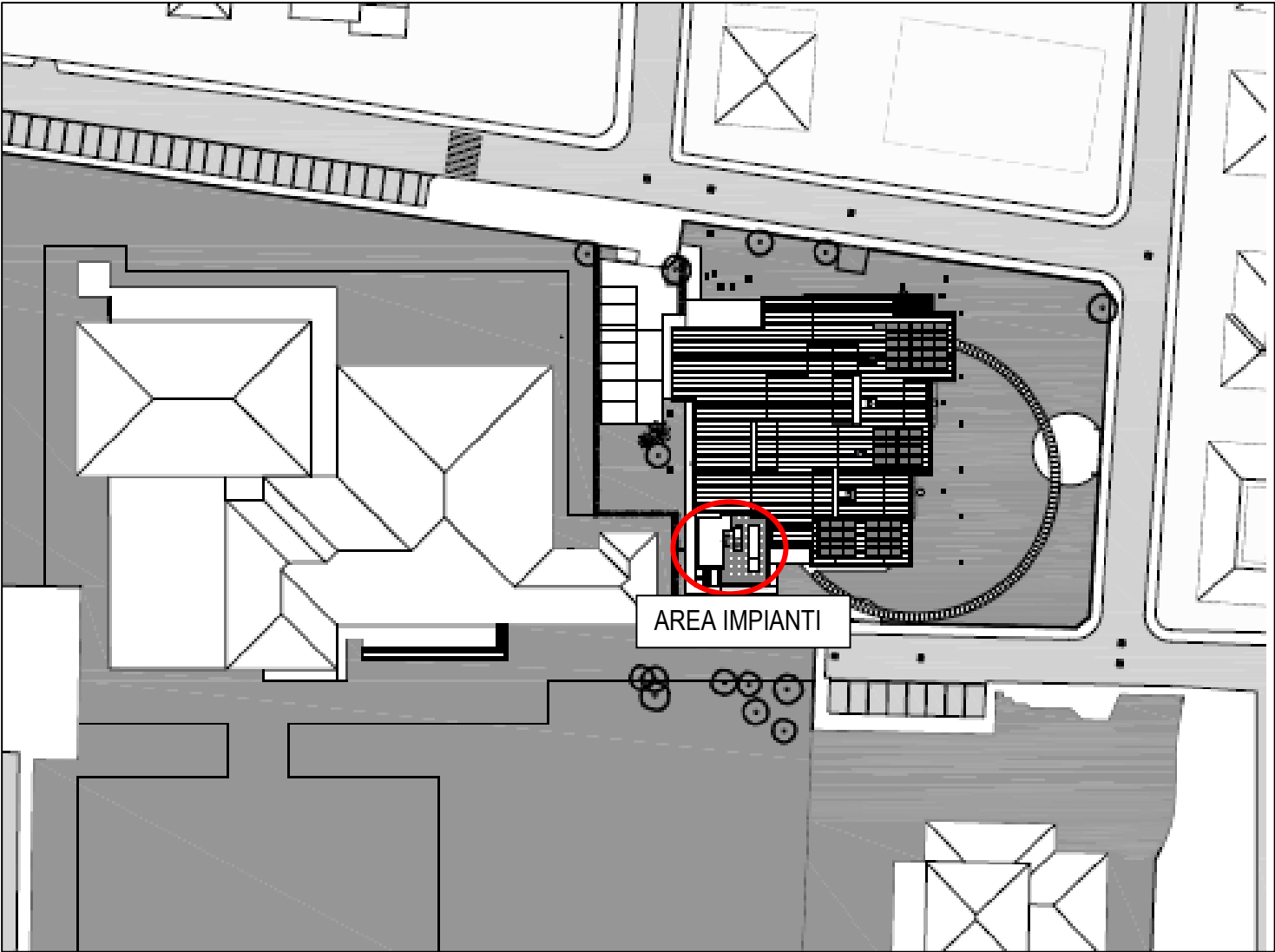
Sulla base di quanto evidenziato, la nuova realizzazione risulta essere compatibile con le caratteristiche acustiche della zona e rispetta i limiti fissati dalla vigente classificazione acustica del territorio comunale applicabili all'area dell'insediamento e all'area circostante influenzata acusticamente dal medesimo.

Pianiga, 6 settembre 2021

p.i. Massimo Zuin
TECNICO COMPETENTE
ACUSTICA AMBIENTALE
Elenco Regione Veneto n° 412
Elenco Nazionale n° 1051



ALLEGATO 1 – PLANIMETRIA GENERALE DEL PROGETTO



ALLEGATO 2 – ELABORATI GRAFICI RILIEVI FONOMETRICI

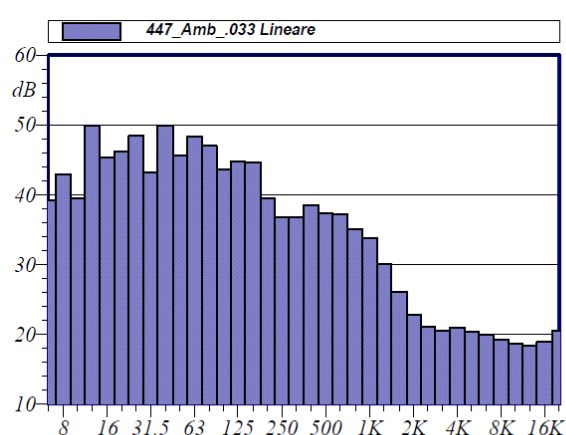
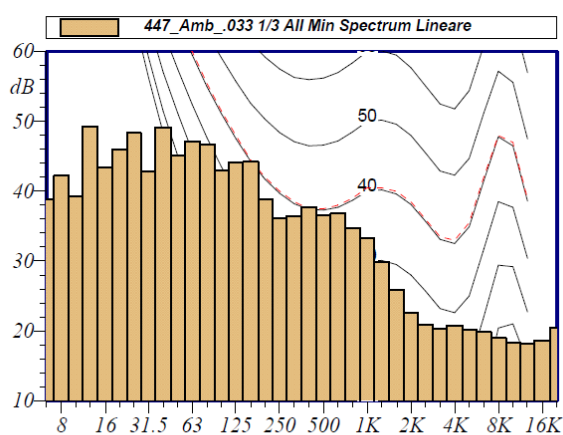
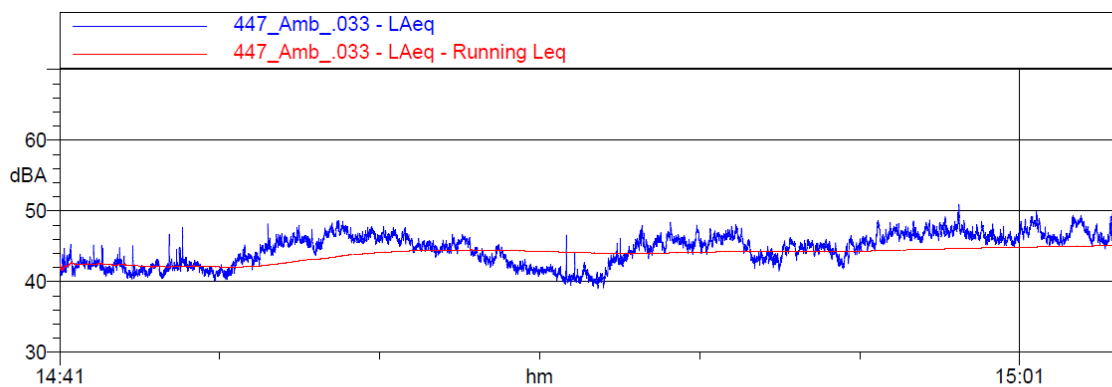
Nome misura: 447_Amb_.033
 Località: Padova - Scuola Girotondo
 Strumentazione: 831 0004108
 Durata: 22 (minuti)
 Nome operatore: Massimo Zuin
 Data, ora misura: 26/08/2021 14:41:30
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

L_{Aeq} = 45.1 dB

L1: 48.6 dBA L5: 47.7 dBA
 L10: 47.2 dBA L50: 45.1 dBA
 L90: 41.5 dBA L95: 41.0 dBA

Annotazioni Rumore ambientale ante-operam - P1

Tabella Automatica delle Mascherature					
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	14:41	00:22:08.100	45.1 dBA	50.9 dBA	39.0 dBA
Non Mascherato	14:41	00:22:08.100	45.1 dBA	50.9 dBA	39.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA



Segue ALLEGATO 2

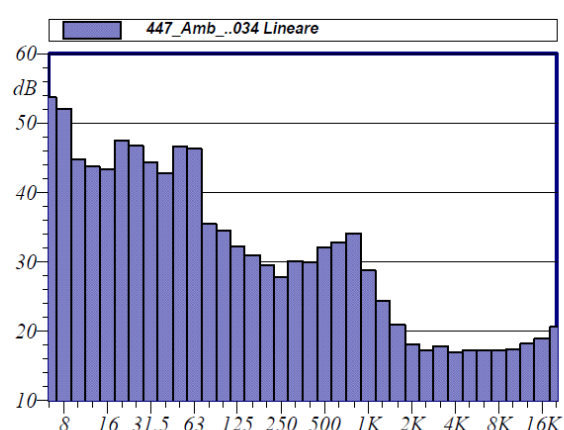
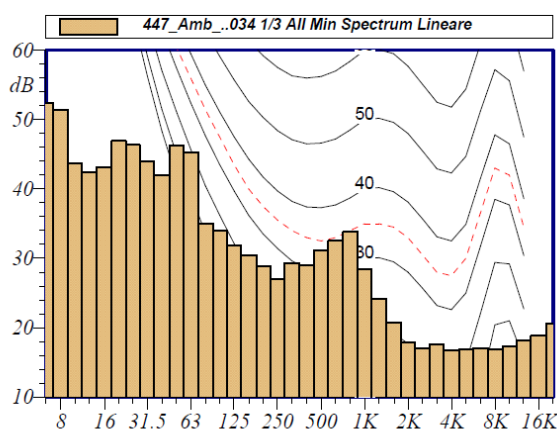
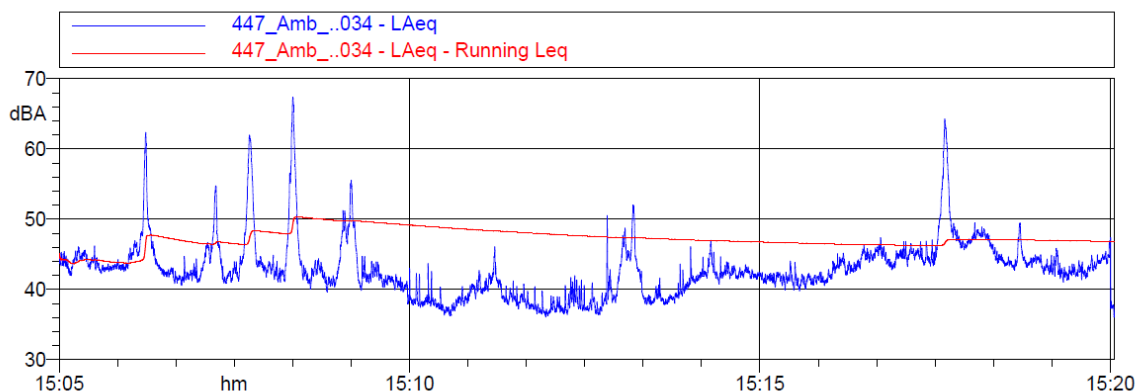
Nome misura: 447_Amb_..034
 Località: Padova - Scuola Girotondo
 Strumentazione: 831 0004108
 Durata: 15 (minuti)
 Nome operatore: Massimo Zuin
 Data, ora misura: 26/08/2021 15:05:34
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

L_{Aeq} = 46.8 dB

L1: 59.6 dBA L5: 48.9 dBA
 L10: 46.8 dBA L50: 42.5 dBA
 L90: 38.2 dBA L95: 37.5 dBA

Annotazioni Rumore ambientale ante-operam - P2

Tabella Automatica delle Maschere					
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	15:05	00:15:03.800	46.8 dBA	67.3 dBA	36.1 dBA
Non Mascherato	15:05	00:15:03.800	46.8 dBA	67.3 dBA	36.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA



Segue ALLEGATO 2

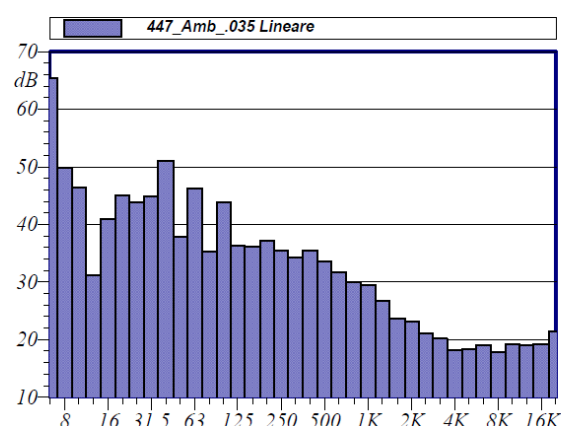
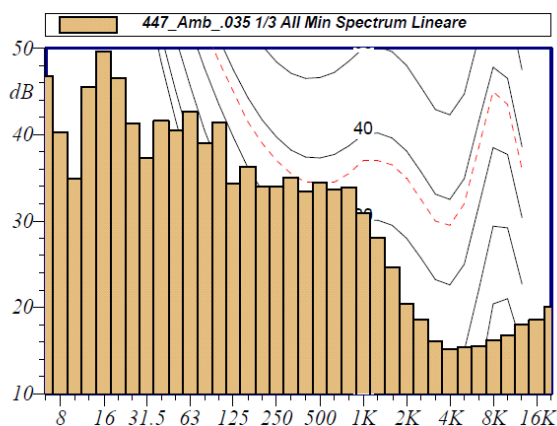
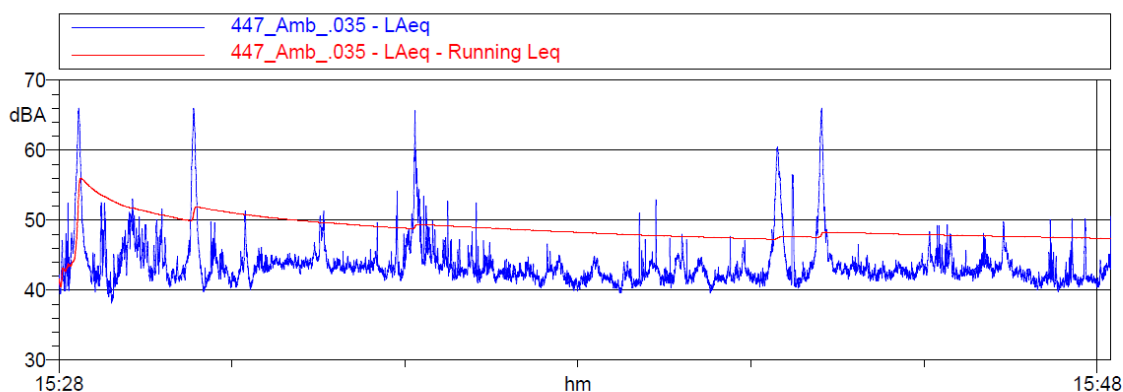
Nome misura: 447_Amb_.035
 Località: Padova - Scuola Girotondo
 Strumentazione: 831 0004108
 Durata: 20 (minuti)
 Nome operatore: Massimo Zuin
 Data, ora misura: 26/08/2021 15:28:06
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

L_{Aeq} = 47.4 dB

L1: 59.9 dBA L5: 49.5 dBA
 L10: 46.6 dBA L50: 42.9 dBA
 L90: 41.2 dBA L95: 40.9 dBA

Annotazioni Rumore ambientale ante-operam - P3

Tabella Automatica delle Mascherature					
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	15:28	00:20:15.900	47.4 dBA	66.0 dBA	38.2 dBA
Non Mascherato	15:28	00:20:15.900	47.4 dBA	66.0 dBA	38.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

























Zeta Sky HP R5 LN 10.2



Accessori unità configurata

- 2Pr - Due pompe ridotta
- DS - Recupero parziale
- LN - Low noise
- RA - Resistenze antigelo
- A43 - Alimentazione 400/3/50
- AG - Antivibranti in gomma

LIVELLI SONORI

Sound Level	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]		
Lw [dB]	82	73	75	76	75	79	71	63	Lw_tot dB(A)	82
Lp [dB]	50	41	43	44	43	47	39	31	Lp_tot dB(A)	50

Condizioni di riferimento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura ingresso-uscita acqua scambiatore utenza 12-7°C; unità in funzionamento a regime nominale, priva di qualsiasi accessorio.

Lw: livelli di potenza sonora.

Valori ottenuti da misure compiute in accordo alla norma ISO 3744 e al programma di certificazione Eurovent laddove applicabile. Lw_tot è l'unico valore vincolante.

Lp: livelli di pressione sonora.

Valori calcolati a partire dai livelli di potenza sonora, riferiti ad una distanza di 10 m dall'unità; sorgente installata su un piano riflettente e in condizioni ideali di campo libero con fattore di direttività Q=2.

Nessun valore di Lp è vincolante.

I dati acustici sono riferiti alle condizioni standard sopra descritte, in modalità operative riferibili e riproducibili.

Tutti i dati ad eccezione di Lw_tot sono forniti a solo titolo esemplificativo e non possono essere utilizzati per scopi previsionali o per la verifica di limiti cogenti.

Con specifico riferimento alle emissioni sonore, il Costruttore si impegna alla loro conformità limitatamente al dato dichiarato di Lw_tot. È esclusa qualsiasi responsabilità del Costruttore per l'incidenza di tali emissioni in relazione all'ubicazione dell'impianto e ad altre condizioni correlate all'installazione della macchina.

L'ambiente e le caratteristiche di installazione, nonché le modalità di funzionamento, possono alterare le emissioni sonore.

Le valutazioni in merito a queste condizioni restano di esclusiva competenza del progettista dell'impianto e/o dell'installatore.

Segue ALLEGATO 4

airCalc++ v. 2.1.17 / Pricelist P10_2008 Update Nr. 04KB0/27.01.21



Nome Zampirolo P. Data 15/03/2021 - 10:15

Offerta 21.031_R1
Posizione 01
 CTA
Progetto Asilo Girotondo - Padova
 [Pz.]



Aria di mandata

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		68,9	79,4	56,7	55,4	54,9	51,5	44,1	40,5	64,7
2> SWL in entrata aria [db]		54,7	76,6	45,1	36,3	32,3	31,2	28,7	21,7	60,5
3> SWL in uscita aria [db]		70,1	78,6	53,9	52,5	49,8	56,9	58,4	54,4	65,7
4> Pressione sonora per [m] dalla carpenteria		53,9	64,4	41,7	40,4	39,9	36,5	29,1	25,5	49,7
5> Pressione sonora per [m] dall'aspirazione		47,3	69,9	39,1	30,8	27,0	26,0	23,8	20,0	53,9
6> Pressione sonora per [m] dall'espulsione		62,7	71,9	47,9	47,0	44,5	51,7	53,5	49,5	60,0

S Silenziatore		915,0 [mm]	3,91 [m2]	185,00 [kg]	16 [Pa]					
Tipo setto fonoasso Standard		Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Esecuzione/modello 230 LF	6.100 [m³/h]	De [dB]	5,4	10,9	22,0	24,1	27,2	19,7	15,4	15,7
Materiale telaio zincato										
(2006)	1 Pz.	Estremità di entrata affusolata								

Aria espulsa

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		63,7	73,0	53,5	52,3	50,8	48,6	41,6	35,9	59,3
2> SWL in entrata aria [db]		64,3	78,2	55,6	47,1	44,2	49,3	49,3	39,3	62,9
3> SWL in uscita aria [db]		61,0	74,8	53,3	51,7	48,7	53,4	52,0	44,8	61,6
4> Pressione sonora per [m] dalla carpenteria		47,7	57,0	37,5	36,3	34,8	32,6	25,6	20,0	43,3
5> Pressione sonora per [m] dall'aspirazione		56,9	71,5	49,6	41,6	38,9	44,1	44,4	34,4	56,5
6> Pressione sonora per [m] dall'espulsione		53,6	68,1	47,3	46,2	43,4	48,2	47,1	39,9	55,7

S Silenziatore		915,0 [mm]	3,91 [m2]	188,00 [kg]	16 [Pa]					
Tipo setto fonoasso Standard		Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Esecuzione/modello 230 LF	6.100 [m³/h]	De [dB]	5,4	10,9	22,0	24,1	27,2	19,7	15,4	15,7
Materiale telaio zincato										
(2006)	1 Pz.	Estremità di entrata affusolata								

ALLEGATO 5 – CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21951-A Certificate of Calibration LAT 163 21951-A

- data di emissione date of issue	2019-12-16
- cliente customer	SPECTRA S.R.L. 20862 - ARCORE (MB)
- destinatario receiver	TECNOLOGIA E AMBIENTE S.A.S. 30038 - SPINEA (VE)
- richiesta application	accordo spectra
- in data date	2019-01-07
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	4108
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-12-13
- data delle misure date of measurements	2019-12-16
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21951-A
Certificate of Calibration LAT 163 21951-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-12-16
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.R.L. 20862 - ARCORE (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	TECNOLOGIA E AMBIENTE S.A.S. 30038 - SPINEA (VE)
- richiesta <i>application</i>	accordo spectra
- in data <i>date</i>	2019-01-07
 <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	4108
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-12-13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-12-16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21951-A
Certificate of Calibration LAT 163 21951-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-12-16
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.R.L. 20862 - ARCORE (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	TECNOLOGIA E AMBIENTE S.A.S. 30038 - SPINEA (VE)
- richiesta <i>application</i>	accordo spectra
- in data <i>date</i>	2019-01-07
 <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	4108
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-12-13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-12-16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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