



Bassani Architettura e Urbanistica s.r.l.

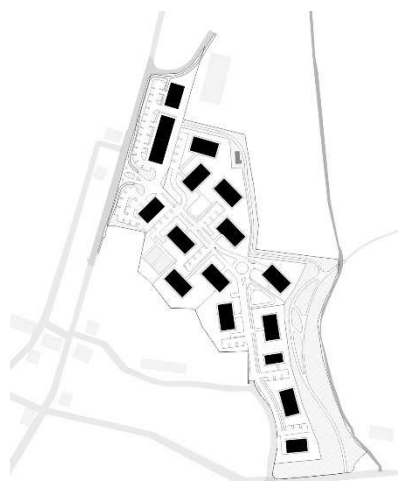
Comune di Corte Franca
Provincia di Brescia

Domanda per l'approvazione del
Piano Attuativo
Ambito ATP2 – UMI1
Number One

C01

VALUTAZIONE PREVISIONALE **Clima Acustico e di Impatto Acustico**

Maggio 2026



**PROVINCIA DI BRESCIA
COMUNE DI CORTE FRANCA**

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

RELAZIONE TECNICA

LEGGE 26 OTTOBRE 1995 N° 447
LEGGE REGIONALE 10 AGOSTO 2001 N° 13
DGR 8 MARZO 2002 N° 7/8313

Opere relative a: **ATP 2 UMI 1**
Località: **SP XI – SP 49 – CORTE FRANCA (BS)**
Proponente attuatore: **NUMBER ONE SRL**

Data **11 MAGGIO 2026**
Riferimenti **072_2026**

Il tecnico estensore **DOTT. ANDREA BREVIARIO**



Il Committente

INDICE

1	PREMESSA	4
2	IL QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO	5
2.1	LEGISLAZIONE FONDAMENTALE	5
2.2	DEFINIZIONI.....	8
3	CLIMA ACUSTICO ATTUALE - SITUAZIONE ACUSTICA ANTE-OPERAM.....	9
3.1	IDENTIFICAZIONE DELL'ATTIVITA'	9
3.2	SORGENTI SONORE ESCLUSIVE DEL RUMORE RESIDUO	11
3.3	SORGENTI SONORE CONNESSE CON L'INTERVENTO URBANISTICO	12
3.4	DEFINIZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI CONSIDERATI NELL'ANALISI.....	15
3.5	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE ZONE.....	16
3.6	CAMPAGNA DI MISURA.....	18
3.6.1	<i>RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE</i>	<i>20</i>
3.6.2	<i>COMMENTO AI RISULTATI DELLE MISURE EFFETTUATE</i>	<i>24</i>
4	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO.....	26
5	CONCLUSIONI	27
6	ALLEGATI.....	28

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Limiti massimi diurni e notturni	5
Tabella 2: Limiti art. 6 D.P.C.M. 1° marzo 1991.....	5
Tabella 3: Limiti di emissione ex D.P.C.M. 14.11.1997	6
Tabella 4: Limiti acustici zonizzazione acustica vigente.....	16
Tabella 5: Limiti delle infrastrutture stradali	16
Tabella 6: Strumentazione impiegata per i rilievi fonometrici	18
Tabella 7: Risultati delle misure 24 ore	20
Tabella 8: Risultati delle misure di breve durata – Tr diurno	20

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Inquadramento territoriale	10
Figura 2: Area in esame	10
Figura 3: Layout intervento urbanistico	13
Figura 4: Ricettori sensibili	15
Figura 5: Zonizzazione acustica comunale	17
Figura 6: Fonometro LD831	19
Figura 7: Calibratore Cal 200	19
Figura 8: Punti di misura	21
Figura 9: Punto di misura A.....	21
Figura 10: Punto di misura 1	22
Figura 11: Punto di misura 2	22
Figura 12: Punto di misura 3	23
Figura 13: Punto di misura 4	23
Figura 14: Punto di misura 5	24

1 PREMESSA

La presente relazione viene redatta e firmata dallo studio dott. Andrea Breviario - Studio di acustica applicata con sede in Pedrengo (BG) Via Carlo Ceresa 25, C.F. BRVNDR76B26A794J - P.IVA 04107910160, su incarico di NUMBER ONE SRL.

La relazione ha come finalità specifica quella di valutare e di analizzare il clima acustico attualmente presente nell'area in esame e il potenziale impatto acustico determinato dalle nuove destinazioni d'uso sull'ambiente esterno e, in particolare, l'impatto acustico determinato dai nuovi impianti tecnologici che verranno installati a servizio degli edifici commerciali e residenziali oltre al traffico indotto dall'intervento lungo le infrastrutture stradali limitrofe.

La presente valutazione è stata effettuata in conformità con la normativa vigente in materia di valutazione di impatto acustico, ed è organizzata secondo le seguenti fasi:

- Valutazione dello stato di fatto ante-operam, in termini ovviamente di situazione acustica della zona, antecedentemente l'installazione dei nuovi impianti;
- Analisi acustica delle future sorgenti sonore e loro caratterizzazione, per quanto possibile, in termini di potenza sonora e/o pressione sonora;
- Individuazione dei ricettori sensibili potenzialmente influenzabili dalle nuove sorgenti sonore connesse con l'attività, presso cui è opportuno valutare il futuro impatto acustico;
- Confronto dei risultati della valutazione con i valori limite di immissione, emissione e differenziali, stabiliti per la zona dalla classificazione acustica del territorio comunale di Corte Franca.

In particolare, si segnala che il Comune di Corte Franca si è dotato di classificazione acustica del territorio comunale, che classifica la struttura in esame e i ricettori sensibili limitrofi, in esame in classe IV^a e III^a.

2 IL QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

2.1 LEGISLAZIONE FONDAMENTALE

Il **D.P.C.M. 1 marzo 1991** stabilisce per primo i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (articolo 1).

Secondo tale legge, i Comuni adottano una classificazione del proprio territorio in zone entro cui devono essere rispettati i limiti massimi di rumorosità (articolo 2).

Nella tabella seguente sono riportate le classi, con la loro denominazione e i livelli massimi diurni e notturni per ciascuna di esse:

Tabella 1: Limiti massimi diurni e notturni

CLASSE	DENOMINAZIONE	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	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

Qualora il Comune non si sia ancora dotato della zonizzazione precedentemente riportata, si utilizzano, per le sorgenti sonore fisse, i seguenti limiti (articolo 6 – D.P.C.M. 1° marzo 1991):

Tabella 2: Limiti art. 6 D.P.C.M. 1° marzo 1991

Zonizzazione del territorio	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n° 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n° 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

La **legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"**, costituisce un passo importante verso la disciplina dell'inquinamento acustico, in quanto viene a regolare un ambito fino a quel punto carente dal punto di vista legislativo.

Con la legge 447/95 sono state introdotte alcune importanti novità riguardanti i criteri tecnici per la stesura delle zonizzazioni acustiche; soprattutto, si sanciva l'obbligo della valutazione dell'impatto acustico per gli insediamenti produttivi e commerciali, e per le nuove edificazioni ricadenti in zone caratterizzate dalla necessità di salvaguardare un clima acustico di quiete.

Con il **D.P.C.M. 14 novembre 1997**, attuativo della legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", sono stati ridefiniti i valori limite da considerare all'interno delle classi in cui è suddiviso il territorio comunale: vengono infatti individuati **valori limite di immissione**, coincidenti con i vecchi limiti di zona ex D.P.C.M. 1 Marzo 1991 (cfr. tabella 1), alla determinazione dei quali contribuiscono tutte le sorgenti sonore rilevabili in corrispondenza del ricettore, e **valori limite di emissione**, relativi alle singole sorgenti sonore rilevabili da un ricettore posto in spazi occupati da persone e da comunità. Nella tabella seguente vengono riportati i valori dei limiti di emissione, i quali sono sempre 5 dB(A) inferiori ai limiti di immissione.

Tabella 3: Limiti di emissione ex D.P.C.M. 14.11.1997

CLASSE	DENOMINAZIONE	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	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

Sia nel caso in cui il Comune abbia approvato la zonizzazione acustica del territorio comunale, con applicazione quindi dei valori limite di immissione e di emissione (tabelle 1 e 3), sia nel caso in cui la zonizzazione acustica non sia approvata, con conseguente applicabilità dei limiti di cui all'articolo 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 (tabella 2), per le zone non esclusivamente industriali sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale):

5 dB(A) per il periodo diurno
3 dB(A) per il periodo notturno

Si evidenzia che il limite differenziale deve essere verificato esclusivamente all'interno degli insediamenti abitativi; esso inoltre non è applicabile nei seguenti casi:

- 1) aree esclusivamente industriali (classe VI oppure "Zone esclusivamente industriali" – art. 6 del D.P.C.M. 1° marzo 1991)
- 2) rumori da impianti a ciclo produttivo continuo esistenti alla data di pubblicazione del D.M. 11 dicembre 1996 e ubicati in zone diverse da quelle industriali che rispettano i valori limite assoluti di immissione
- 3) rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto, incluse le piste motoristiche di prova e per attività sportive
- 4) rumore da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
- 5) rumore da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso edificio

- 6) livello di rumore ambientale L_A inferiore ai valori riportati nella tabella seguente, al di sotto dei quali ogni effetto indotto dal rumore è ritenuto trascurabile secondo il criterio dell'accettabilità

Tempo di riferimento	Finestre aperte	Finestre chiuse
Diurno	$L_A \leq 50 \text{ dB(A)}$	$L_A \leq 35 \text{ dB(A)}$
Notturmo	$L_A \leq 40 \text{ dB(A)}$	$L_A \leq 25 \text{ dB(A)}$

Le condizioni di cui alla tabella precedente devono essere verificate contemporaneamente a finestre aperte e chiuse nei singoli tempi di riferimento.

2.2 DEFINIZIONI

Si riassume il significato della simbologia utilizzata nel seguito della presente relazione, evidenziando che le definizioni sono tratte dagli allegati tecnici al D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”:

- **L_A : Livello di rumore ambientale** – è il livello di rumore raggiunto con il contributo di tutte le sorgenti disturbanti esaminate. È il livello di rumore che si confronta con i limiti acustici stabiliti dalla zonizzazione.
- **L_R : Livello di rumore residuo** – è il livello di rumore che si ottiene eliminando le specifiche sorgenti disturbanti, nel caso in esame gli impianti aziendali.
- **L_D : Livello differenziale** – è il livello di rumore che si ottiene dalla differenza tra L_A e L_R .
- **T_R : tempo di riferimento** - rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6,00 e le ore 22,00 e quello notturno compreso tra le ore 22,00 e le ore 6,00.
- **T_o : tempo di osservazione** - è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare. Nel caso in esame si considera come T_o il periodo di otto ore, pari alla durata di esercizio dello stabilimento, in cui si verificano i fenomeni sonori in esame.
- **T_M : tempo di misura** – durata delle misure effettuate, rappresentativa del fenomeno acustico in osservazione.
- **L_{AeqTR} : Livello di pressione sonora ponderata “A” nel periodo di riferimento:** è il livello di rumore L_A riferito al tempo di riferimento diurno o notturno, calcolato utilizzando la tecnica del campionamento, e considerando come tempo di osservazione T_o il periodo di tempo in cui si verifica il fenomeno sonoro in esame, relativo quindi al funzionamento di un determinato macchinario o dell'intero stabilimento.

3 CLIMA ACUSTICO ATTUALE - SITUAZIONE ACUSTICA ANTE-OPERAM

3.1 IDENTIFICAZIONE DELL'ATTIVITA'

L'area interessata dall'intervento urbanistico in esame, denominato ATP2 - UMI1, che prevede un cambio di destinazione d'uso, è ubicata tra la SP XI e la SP 49, nel territorio comunale di Corte Franca.

In prossimità dell'area attualmente occupata da una discoteca si riscontra la presenza di:

- A nord: aree agricole;
- A sud: SP 49, aree agricole, edifici residenziali;
- A est: aree agricole;
- A ovest: SP XI, edifici residenziali e commerciali, aree agricole.

Dai sopralluoghi effettuati e dall'analisi della cartografia a disposizione, si riscontra la presenza di ricettori sensibili, intesi come insediamenti abitativi o assimilabili, localizzati in prossimità dell'area in esame: i ricettori sensibili più significativi dal punto di vista acustico sono quelli ubicati lungo il lato ovest dell'area in esame, lungo il lato opposto della SP XI, a circa 50 metri di distanza dai futuri edifici commerciali.

Allo stato attuale, nel comparto oggetto della presente valutazione previsionale di clima acustico e di impatto acustico, le sorgenti sonore più significative sono costituite dai veicoli in transito lungo le infrastrutture stradali limitrofe e, in particolare, lungo la SP XI.

Figura 1: Inquadramento territoriale



Figura 2: Area in esame





3.2 SORGENTI SONORE ESCLUSIVE DEL RUMORE RESIDUO

Allo stato attuale il rumore residuo è determinato dalle seguenti sorgenti sonore:

- **Traffico veicolare:** in prossimità dell'area in esame si riscontra la presenza di infrastrutture stradali particolarmente trafficate sia nel Tr diurno che in quello notturno;
- **Attività artigianali e commerciali:** dai sopralluoghi e dalle rilevazioni fonometriche effettuate, le attività ubicate in prossimità dell'area oggetto della presente valutazione risultano caratterizzate da emissioni sonore poco significative;
- **Rumori occasionali** determinati dal vociferare di persone, versi di animali e cantieri stradali e/o edili: i rumori generati da tali sorgenti sonore sono comunque da considerarsi poco significativi ai fini della presente relazione.

3.3 SORGENTI SONORE CONNESSE CON L'INTERVENTO URBANISTICO

Nella presente relazione oltre a valutare il clima acustico presente nell'area in esame, verrà valutato il possibile impatto acustico degli impianti tecnologici più significativi che verranno installati a servizio dei nuovi edifici.

In base ai dati forniti dal progettista, si prevede la realizzazione di 12 edifici residenziali con 2-3 piani fuori terra e di 4 edifici commerciali-terziari-residenziali con 3 piani fuori terra.

Il progetto prevede anche la realizzazione di un parcheggio pubblico lungo la SP XI e dei piccoli parcheggi privati in prossimità degli edifici residenziali; a sud dell'area in esame è prevista la realizzazione di un nuovo depuratore.

Ad oggi non sono stati definiti gli impianti tecnologici a servizio degli edifici commerciali-terziari e non sono disponibili i dati tecnici degli impianti che verranno installati per la realizzazione del depuratore.

Al fine di operare in favore della sicurezza, nel proseguo della relazione verrà calcolato il livello di potenza sonora massimo che dovranno avere i diversi impianti al fine di rispettare i limiti assoluti e differenziali stabiliti dalla normativa vigente, considerando la distanza che intercorre tra le future sorgenti sonore e i ricettori sensibili più vicini, esistenti e/o di progetto.

Il traffico indotto dall'intervento urbanistico in esame non è atteso significativo rispetto al TGM in transito lungo le infrastrutture stradali limitrofe.

Gli impianti tecnologici che verranno installati in ambiente interno non si attendono significati in facciata ai ricettori sensibili; tali impianti dovranno essere comunque installati con piedini antivibranti adeguatamente dimensionati in base al peso delle macchine, al fine di ridurre le trasmissioni del rumore per via strutturale.

Si consiglia di valutare con attenzione la realizzazione dei campi da Padel poiché molto impattanti dal punto di vista acustico verso le abitazioni di progetto; in accordo con la committenza tale aspetto verrà valutato, se confermato, in fase esecutiva.

Di seguito si riportano i dati di traffico ipotizzati nello studio del traffico dell'intervento in esame, indotti dalle attività commerciali e dagli edifici residenziali, in un giorno ferial tipo:

Periodo	FUNZIONI	mq Sup. lorda di pav.	PRESENZE/UTENZE	VIAGGI (andata e ritorno) GENERATI AL GIORNO x persona/utente	VIAGGI COMPLESSIVI AL GIORNO	SCELTA MODALE				Coeff. Occupaz.	VIAGGI PER MEZZO DI TRASPORTO (+)				
						Auto	Trasporto Pubblico	Moto Bici	A Piedi						
											n pers.	n auto	Trasporto pubblico	Bici/ moto	a piedi
FERIALE TIPO	Residenza	17931,5	304 occupati	1,4 per lavoro	426	77,0%	17,0%	6,0%	0,0%	1,00	328	328	72	26	0
			occupati	0,7 per altri motivi	213	77,0%	17,0%	6,0%	0,0%	1,00	164	164	36	13	0
			241 non occupati	1,0	241	77,0%	17,0%	6,0%	0,0%	1,00	186	186	41	14	0
			52 studenti	0,8 abituali	42	77,0%	17,0%	6,0%	0,0%	1,00	32	32	7	2	0
			studenti	0,8 occasionali	42	77,0%	17,0%	6,0%	0,0%	1,00	32	32	7	2	0
	Terziario e Servizi	403,89	8 addetti	1,5	12	77,0%	17,0%	6,0%	0,0%	1,00	9	9	2	1	0
			8 utenti	1	8	89,0%	5,0%	6,0%	0,0%	1,60	7	4	0	0	0
	Media Struttura di vendita Non alimentare (Sup. di vendita x 0,7)	1.211,27	30 addetti	1,0	30	77,0%	17,0%	6,0%	0,0%	1,00	23	23	5	2	0
			423,94 utenti	1,0	424	95,0%	0,0%	5,0%	0,0%	1,60	403	252	0	21	0

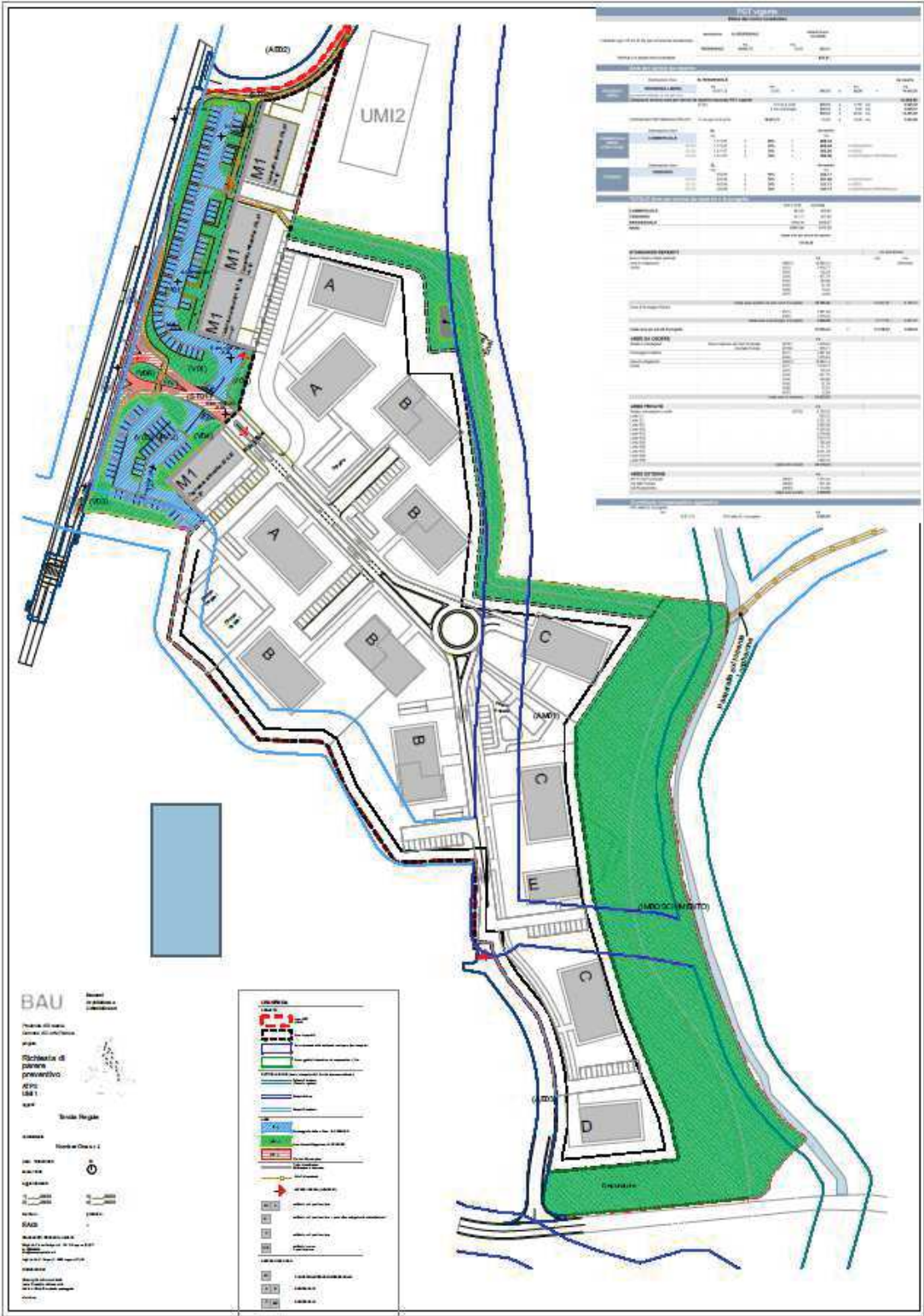
I viaggi complessivi al giorno sono attesi pari a 1438 unità: ipotizzando tutti i viaggi nel Tr diurno, il numero di veicoli all'ora è atteso inferiore a 90 unità.

Considerando che nell'ora di punta lungo la SP XI sono stati rilevati 750 veicoli, dal punto di vista acustico, l'incremento di veicoli si può ritenere non significativo.

Nella situazione più critica, nell'ora di punta del venerdì si attende un incremento del 20% dei veicoli in transito lungo la SP XI, con un incremento prossimo a 1 dB(A) delle emissioni dell'infrastruttura stradale.

Figura 3: Layout intervento urbanistico





3.4 DEFINIZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI CONSIDERATI NELL'ANALISI

Dai sopralluoghi effettuati e dall'analisi della cartografia a disposizione, in prossimità dell'area in cui verranno installati i nuovi impianti tecnologici si riscontra la presenza di ricettori sensibili.

Nella presente relazione verrà valutato l'impatto acustico determinato dai nuovi impianti a servizio dell'intervento in esame, in facciata ai seguenti ricettori sensibili:

- **RIC. 1:** edificio residenziale e commerciale ubicato a ovest dell'area in esame lungo il lato opposto della SP XI, a circa 50 metri dai futuri edifici commerciali;
- **RIC. 2:** casa vacanze ubicata a sud-est dell'area in esame circa 60 metri dal futuro depuratore previsto dal progetto;
- **RIC. 3:** edificio residenziale ubicato a sud-ovest dell'area in esame, lungo Via Risorgimento, a circa 70 metri di distanza dal perimetro dell'area in esame.

Figura 4: Ricettori sensibili



3.5 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE ZONE

L'area oggetto dell'indagine è classificata dalla zonizzazione acustica del territorio comunale vigente di Corte Franca in classe III^a e IV^a; nelle tabelle sottostante si riportano le classificazioni acustiche delle zone circostanti l'area in esame:

Tabella 4: Limiti acustici zonizzazione acustica vigente

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'INSEDIAMENTO E DELLE ZONE CIRCOSTANTI				
CLASSI ACUSTICHE DELLE ZONE DI INDAGINE	Luogo	Classe acustica	Limiti immissione diurno/notturno	Limiti emissione diurno/notturno
	Area in esame	Classe III ^a	60 dB(A)/50 dB(A)	55 dB(A)/45 dB(A)
		Classe IV ^a	65 dB(A)/55 dB(A)	60 dB(A)/50 dB(A)
	RIC. 1	Classe III ^a	60 dB(A)/50 dB(A)	55 dB(A)/45 dB(A)
	Aree agricole	Classe IV ^a	65 dB(A)/55 dB(A)	60 dB(A)/50 dB(A)
		Classe III ^a	60 dB(A)/50 dB(A)	55 dB(A)/45 dB(A)
	RIC. 2	Classe II ^a	55 dB(A)/45 dB(A)	50 dB(A)/40 dB(A)
	RIC. 3	Classe III ^a	60 dB(A)/50 dB(A)	55 dB(A)/45 dB(A)
	SP XI	Classe IV ^a	65 dB(A)/55 dB(A)	60 dB(A)/50 dB(A)
	SP 49	Classe III ^a	60 dB(A)/50 dB(A)	55 dB(A)/45 dB(A)

Si evidenzia che i limiti anzidetti riguardano sorgenti sonore specifiche fisse, e non il traffico veicolare, regolamentato dal DPR 30 marzo 2004, n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

Il comune di Corte Franca non ha classificato le strade presenti sul territorio: le infrastrutture stradali limitrofe all'area in esame sono classificabili come strade di tipo E o F ad eccezione della SP XI classificabile, secondo lo scrivente studio, in classe Cb. Di seguito vengono definite le fasce di pertinenza acustica di ogni strada e i limiti da rispettare.

Tabella 5: Limiti delle infrastrutture stradali

TIPO DI STRADA	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
		Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Cb	100	50	40	70	60
	50			65	55
E – urbana di quartiere	30	Limiti della zonizzazione acustica comunale			
F – locale	30	Limiti della zonizzazione acustica comunale			

In tutta la zona interessata dal progetto si applica il criterio del limite differenziale di cui all'articolo 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, il quale comunque:

- deve essere verificato all'interno degli insediamenti abitativi;
- non viene applicato al rumore determinato dalle infrastrutture stradali.

Figura 5: Zonizzazione acustica comunale



LEGENDA									
		Limiti [dB(A)]				Limiti [dB(A)]			
		Diurno	Notturmo			Diurno	Notturmo		
	Classe I	Aree particolarmente protette	50	40		Classe IV	Aree di intensa attività umana	65	55
	Classe II	Aree ad uso residenziale	55	45		Classe V	Aree prevalentemente industriali	70	60
	Classe III	Aree di tipo misto	60	50		Classe VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

3.6 CAMPAGNA DI MISURA

Il clima acustico attuale è stato valutato attraverso l'effettuazione di una misura della durata di circa 24 ore posizionando una stazione mobile nell'area interessata dall'intervento urbanistico; in particolare lo strumento è stato posizionato dove verrà realizzata la facciata dell'edificio residenziale più vicino alla SP XI, secondo le disposizioni dall'allegato C punto n° 2 al D.M. 16 marzo 1998.

Durante la campagna di misure sono state effettuate anche rilevazioni fonometriche di breve durata al fine di caratterizzare il clima acustico lungo il perimetro nord, est e sud dell'area in esame.

Obiettivo dell'indagine è stato quello di valutare la situazione acustica esistente e stabilire quindi se:

- il clima acustico dell'area è compatibile con l'intervento edilizio in esame e con la destinazione d'uso;
- in caso di clima acustico particolarmente critico, la necessità di garantire particolari interventi di isolamento acustico al fine di garantire un adeguato comfort acustico all'interno dell'edificio.

Nella misura, quindi, è stato considerato sia per il Tr diurno che per quello notturno, il risultato globale, determinato dal contributo di tutte le sorgenti presenti al momento dell'indagine.

Tutte le operazioni di rilevazione del rumore sono state effettuate in conformità al disposto degli allegati tecnici A e B al D.M. 16 marzo 1998, utilizzando la strumentazione tecnica riportata nella tabella seguente:

Tabella 6: Strumentazione impiegata per i rilievi fonometrici

Tipo	Marca e modello	N° matricola	Taratura	Certificato taratura n°
Fonometro integratore	LD831	4327	20/11/2024	LAT 163 34006- A
Microfono	PCB377B02	46468-337248	20/11/2024	LAT 163 34006- A
Fonometro integratore	Brüel & Kjaer 2236	1856159	22/10/2024	LAT 163 33762-A
Microfono	Brüel & Kjaer 4188	2289348	22/10/2024	LAT 163 33762-A
Calibratore	LD CAL200	17190	25/11/2025	00268 LAT 37342 A

All'inizio e alla fine di ogni ciclo di misura è stata sempre effettuata un'operazione di calibrazione del fonometro, riscontrando una differenza di misura tra le due operazioni inferiore a 0,1 dB(A).

Figura 6: Fonometro LD831



Figura 7: Calibratore Cal 200



3.6.1 RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE

Di seguito è riportato il risultato delle misurazioni effettuate; tra parentesi si riporta il valore statistico L90 diurno e notturno, indicativo del rumore presente nell'area in esame, escludendo il contributo degli eventi occasionali e non costanti nel tempo quali il traffico veicolare e gli aeromobili:

Tabella 7: Risultati delle misure 24 ore

Postazione di misura		Leq(A)	L90	Note
A	Area in esame – TOTALE	52,8	43,2	Le emissioni sonore dei veicoli in transito lungo le infrastrutture stradali limitrofe caratterizzano il clima acustico dell'area in esame.
	Area in esame – TR DIURNO	54,4	48,3	
	Area in esame – TR NOTTURNO	46,3	42,2	I valori statistici L90 confermano l'assenza di sorgenti sonore fisse significative.

Tabella 8: Risultati delle misure di breve durata – Tr diurno

Postazione di misura		Leq(A)	L90	Note
1	Perimetro nord	50,5	45,7	Report 310: clima acustico caratterizzato dal traffico veicolare e dagli aeromobili in fase di atterraggio all'aeroporto di Orio al Serio
2	Perimetro est	52,8	41,2	Report 308: clima acustico caratterizzato da mezzi agricoli e dagli aeromobili in fase di atterraggio all'aeroporto di Orio al Serio
3	Perimetro sud-est (RIC. 2)	53,1	40,7	Report 307: clima acustico caratterizzato dal traffico veicolare e dagli aeromobili in fase di atterraggio all'aeroporto di Orio al Serio
4	Perimetro sud-ovest (RIC. 3)	44,2	39,5	Report 309: clima acustico caratterizzato da una sostanziale quiete
5	Lungo la SP XI	62,6	49,1	Report 311: clima acustico caratterizzato dal traffico veicolare in transito lungo la SP XI

Figura 8: Punti di misura



Figura 9: Punto di misura A

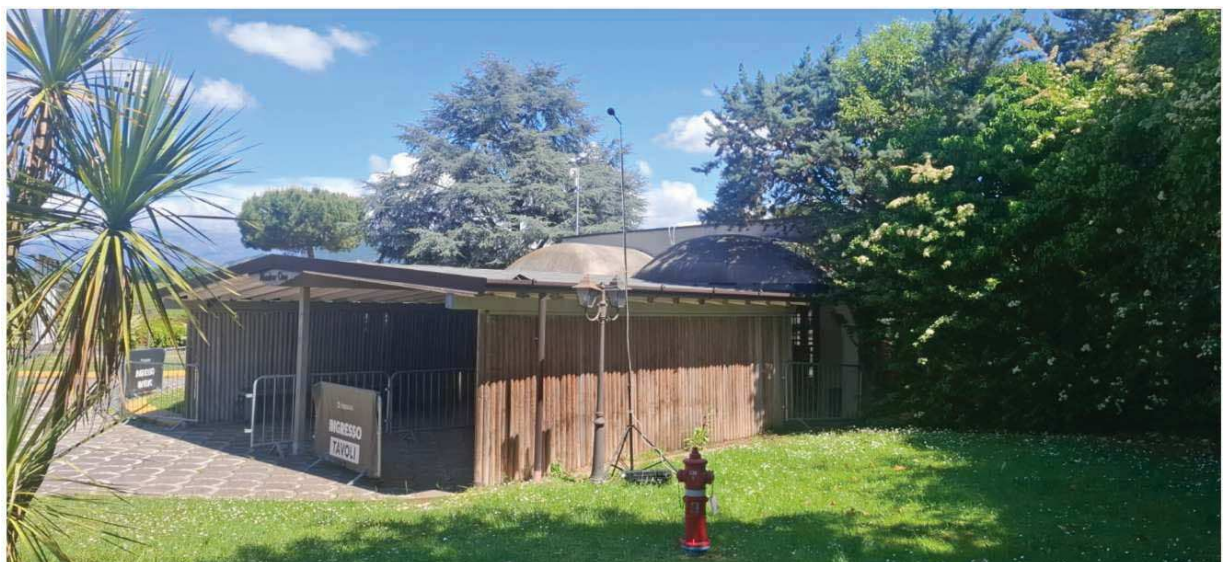


Figura 10: Punto di misura 1



Figura 11: Punto di misura 2



Figura 12: Punto di misura 3



Figura 13: Punto di misura 4



Figura 14: Punto di misura 5



I report con i dettagli della misura sono riportati negli allegati alla presente relazione.

3.6.2 COMMENTO AI RISULTATI DELLE MISURE EFFETTUATE

Dall'analisi dei risultati della rilevazione fonometrica riportati nella tabella n° 7 e dall'analisi dei report allegati alla presente relazione emerge chiaramente che, durante il Tr diurno e notturno, il clima acustico dell'area in cui verrà realizzato l'edificio residenziale più prossimo alla SP XI è caratterizzato da una sostanziale quiete interrotta dalle emissioni sonore dai veicoli in transito lungo la Strada Provinciale.

In particolare, i picchi di rumore riscontrabili nella Time History sono determinati dal transito di veicoli ad alta velocità a circa 80 metri dal punto di misura; durante i sopralluoghi effettuati non sono state riscontrate sorgenti sonore fisse significative in grado di caratterizzare il rumore di fondo presente nell'area in esame.

La Time History evidenzia un'attenuazione del rumore nelle ore notturne, dalle 23.00 alle 5.00 del mattino dovuta all'attenuazione del traffico veicolare lungo le principali infrastrutture stradali ubicate nelle vicinanze.

Nel Tr notturno il rumore di fondo, quando non si riscontrano eventi occasionali, è prossimo a 40 dB(A) mentre nel Tr diurno è prossimo a 50 dB(A).

I valori percentili L90 confermano l'assenza di sorgenti sonore fisse significative.

Considerando che il punto di misura è stato effettuato in un'area classificata in Classe IV, LAeq rilevato è inferiore al limite di immissione ed emissione, diurno e notturno.

I valori rilevati risultano inferiori ai limiti acustici stabiliti dal DPR 142 del 2004 per gli edifici residenziali.

Le misure puntuali confermano che il clima acustico è caratterizzato prevalentemente dal rumore determinato dal traffico veicolare; anche il passaggio di

aeromobili in fase di atterraggio all'aeroporto di Orio al Serio hanno influenzato il clima acustico durante le misure di media durata.

I livelli di pressione sonora più elevati sono stati rilevati in prossimità delle infrastrutture stradali mentre i valori più bassi nel parcheggio della discoteca esistente dove verranno realizzati gli edifici residenziali di progetto; i valori statistici L90 sono inferiori a 50 dB(A) in tutti i punti di misura. In prossimità del RIC. 3 il valore statistico L90 è inferiore a 40 dB(A).

Tutti i risultati delle rilevazioni fonometriche effettuate durante la campagna di misure evidenziano un clima acustico conforme alla nuova destinazione d'uso commerciale (lungo la SP XI) e residenziale.

4 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Come anticipato precedentemente di seguito si calcola il livello di potenza sonora massima che dovranno avere le sorgenti sonore a servizio degli edifici di progetto; dall'analisi della tavola di progetto emerge chiaramente che i ricettori più prossimi alle potenziali sorgenti sonore (impianti tecnologici a servizio delle attività commerciali, impianti del depuratore, etc.) sono gli edifici residenziali di progetto.

Gli edifici residenziali esistenti distano maggiormente sia dagli edifici commerciali-terziari previsti lungo la SP XI che dal depuratore previsto lungo la SP 49.

Gli edifici commerciali di progetto M1 distano almeno 30 metri dagli edifici residenziali A di progetto e più di 40 metri dagli edifici esistenti, posti lungo il lato opposto della SP XI (RIC. 1).

Il depuratore di progetto dista almeno 20 metri dall'edificio residenziale di progetto D e almeno 80 metri dagli edifici esistenti (RIC. 2).

Considerando la classificazione acustica degli edifici esistenti e di progetto, nonché l'applicabilità del limite differenziale di immissione per le emissioni dei nuovi impianti, per il Tr diurno si considera un limite massimo di 50 dB(A) (limite di emissione della classe II^a e condizione di non applicabilità del limite differenziale di immissione diurno in base art. 4 comma 2 del DPCM 14 novembre 1997) mentre per il Tr notturno, un limite massimo di 40 dB(A) (limite di emissione della classe II^a e condizione di non applicabilità del limite differenziale di immissione diurno in base art. 4 comma 2 del DPCM 14 novembre 1997).

Gli impianti a servizio degli edifici commerciali potranno essere installati sulla copertura, con una diffusione del rumore in campo libero; gli impianti che si attiveranno esclusivamente nel Tr diurno, considerando l'attenuazione del rumore per divergenza geometrica in campo libero potranno avere una potenza sonora massima complessiva di 87,5 dB(A) mentre quelli che potrebbero attivarsi anche nel Tr notturno potranno avere una potenza sonora massima complessiva di 77,5 dB(A).

Il depuratore, nel suo insieme, non potrà avere una potenza sonora superiore a 84 dB(A) se attivo esclusivamente nel Tr diurno e non superiore 74 se attivo anche nel Tr notturno.

Il progettista degli impianti, nel caso in cui non vengano garantiti i valori di potenza sonora sopra riportati dovrà richiedere un progetto di bonifica acustica al fine di garantire i limiti sopra riportati; a tal proposito si ricorda che gli interventi alla sorgente risultano maggiormente efficaci rispetto ad interventi lungo la via di propagazione dell'onda sonora.

5 CONCLUSIONI

Nella presente trattazione si è valutato il clima acustico dell'area interessata dall'intervento urbanistico denominato ATP2 - UMI1, che prevede il cambio di destinazione d'uso da discoteca a residenza e commercio, ubicata tra la SP XI e la SP 49, nel territorio comunale di Corte Franca.

In base ai dati forniti dal progettista, si prevede la realizzazione di 12 edifici residenziali con 2-3 piani fuori terra e di 4 edifici commerciali-terziari-residenziali con 3 piani fuori terra, lungo la SP XI.

Il progetto prevede anche la realizzazione di un parcheggio pubblico lungo la SP XI e dei piccoli parcheggi privati in prossimità degli edifici residenziali; a sud dell'area in esame è prevista la realizzazione di un depuratore.

In prossimità dell'insediamento si riscontra la presenza di ricettori sensibili: le abitazioni più vicine all'area in esame distano circa 50 metri dagli edifici commerciali di progetto e dal depuratore di nuova realizzazione.

La situazione ante-operam è stata valutata con una rilevazione fonometrica di circa 24 ore effettuata lungo il perimetro ovest dell'area interessata all'intervento urbanistico e 5 misura di breve durata in altri punti al perimetro di proprietà.

Il clima acustico attuale è caratterizzato da una sostanziale quietà interrotta dalle emissioni sonore dei veicoli in transito lungo le infrastrutture stradali limitrofe e, in particolare, lungo la SP XI, e dal passaggio di aeromobili in fase di atterraggio all'aeroporto di Orio al Serio; non si riscontra la presenza di sorgenti sonore fisse significative.

La zonizzazione acustica comunale di Corte Franca classifica l'area in esame in Classe III^a e IV^a.

Si evidenzia che il rumore di fondo presente nell'area, escludendo eventi occasionali e non costanti nel tempo (L90), è inferiore a 50 dB(A) nel Tr diurno e prossimo a 40 dB(A) in quello notturno.

I livelli di pressione sonora rilevati sono inferiori al limite di immissione diurno e notturno stabilito dalla zonizzazione acustica comunale; il limite stabilito dal DPR 142/2004 per gli edifici residenziali viene rispettato.

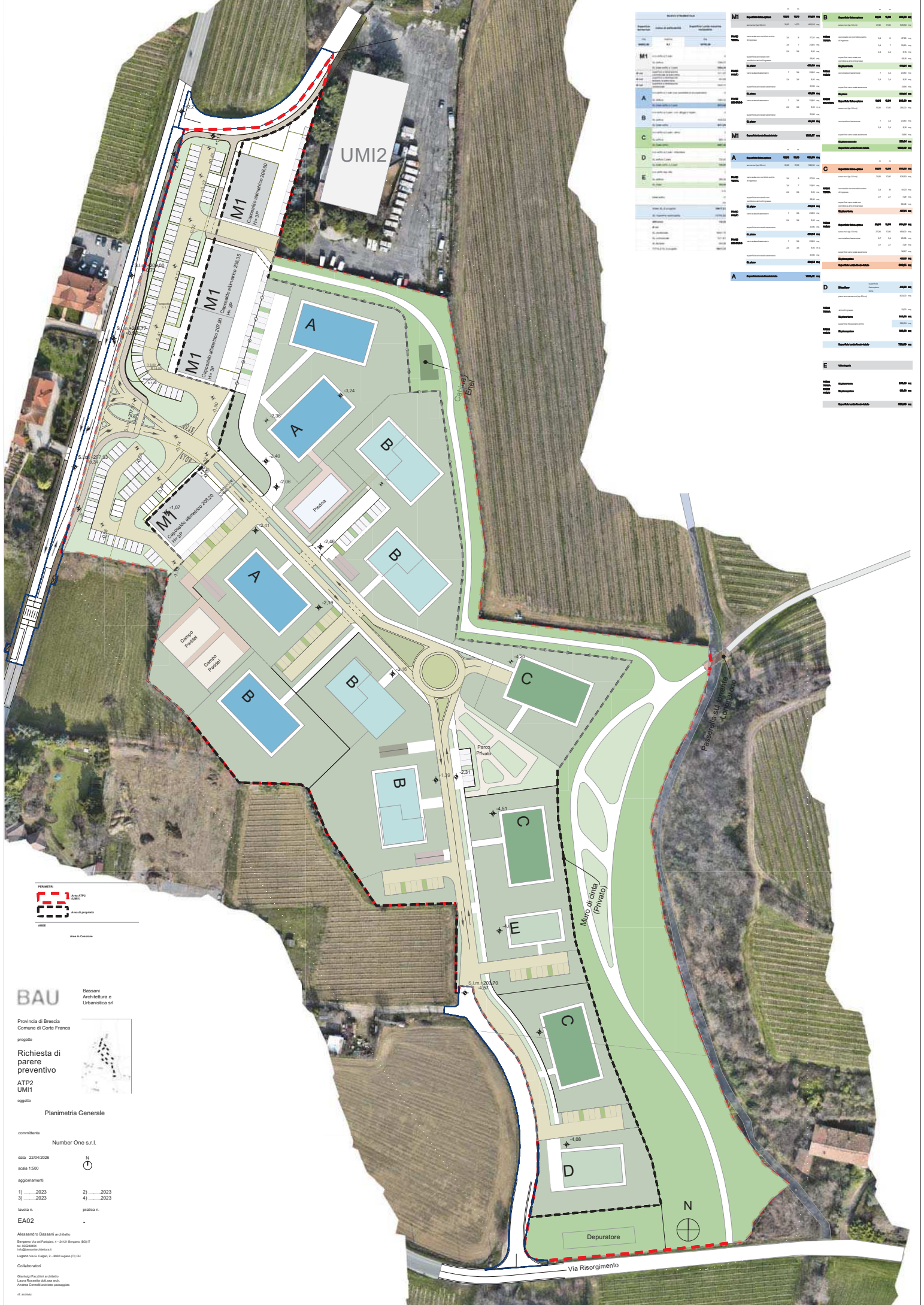
Nella relazione sono riportati i livelli di potenza sonora massimi che devono avere gli impianti tecnologici a servizio degli edifici commerciali e gli impianti del nuovo depuratore al fine di non modificare il clima acustico della zona e rispettare i limiti acustici stabiliti dalla normativa vigente in materia.

Il progettista e il committente, in fase esecutiva, dovranno valutare il rispetto delle prescrizioni riportate nel presente documento.

Si consiglia nelle scelte progettuali definitive, l'adozione di tutti i principi costruttivi atti a ridurre la rumorosità ambientale degli edifici in esame e che portino all'ampio soddisfacimento dei requisiti acustici passivi degli edifici di cui al D.P.C.M. 5 dicembre 1997: a tal proposito il costruttore dovrà mettere in opera murature in grado di garantire un valore di R_w non inferiore a 50 dB, e serramenti con R_w non inferiore a 40-42 dB, in modo da garantire un valore dell'isolamento acustico standardizzato di facciata superiore a 40 dB per le residenze e 42 dB per gli edifici commerciali, valori limite stabiliti dal DPCM 5 dicembre 1997,

6 ALLEGATI

- **ALL. 1: LAYOUT**
- **ALL. 2: REPORT DELLE INDAGINI FONOMETRICHE EFFETTUATE**
- **ALL. 3: CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**
- **ALL. 4: DECRETO DI RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE**



Sintesi di sintesi				M1				B			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
M1				A				M1			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
A				B				M1			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
B				C				M1			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
C				D				M1			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
D				E				M1			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
E				M1				B			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
M1				A				C			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
A				B				M1			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
B				C				M1			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
C				D				M1			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
D				E				M1			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
E				M1				B			
Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione	Superficie	Volume	Costo di costruzione	Costo di gestione
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROGETTO

Area di studio

Area di progetto

BAU

Bassani
Architettura e
Urbanistica srl

Provincia di Brescia
Comune di Corte Franca

progetto

Richiesta di
parere
preventivo

ATP2
UMI1

oggetto

Planimetria Generale

committente

Number One s.r.l.

data 22/04/2026

scala 1:500

aggiornamenti

1) 2023
3) 2023

avviso n.

2) 2023
4) 2023

pratica n.

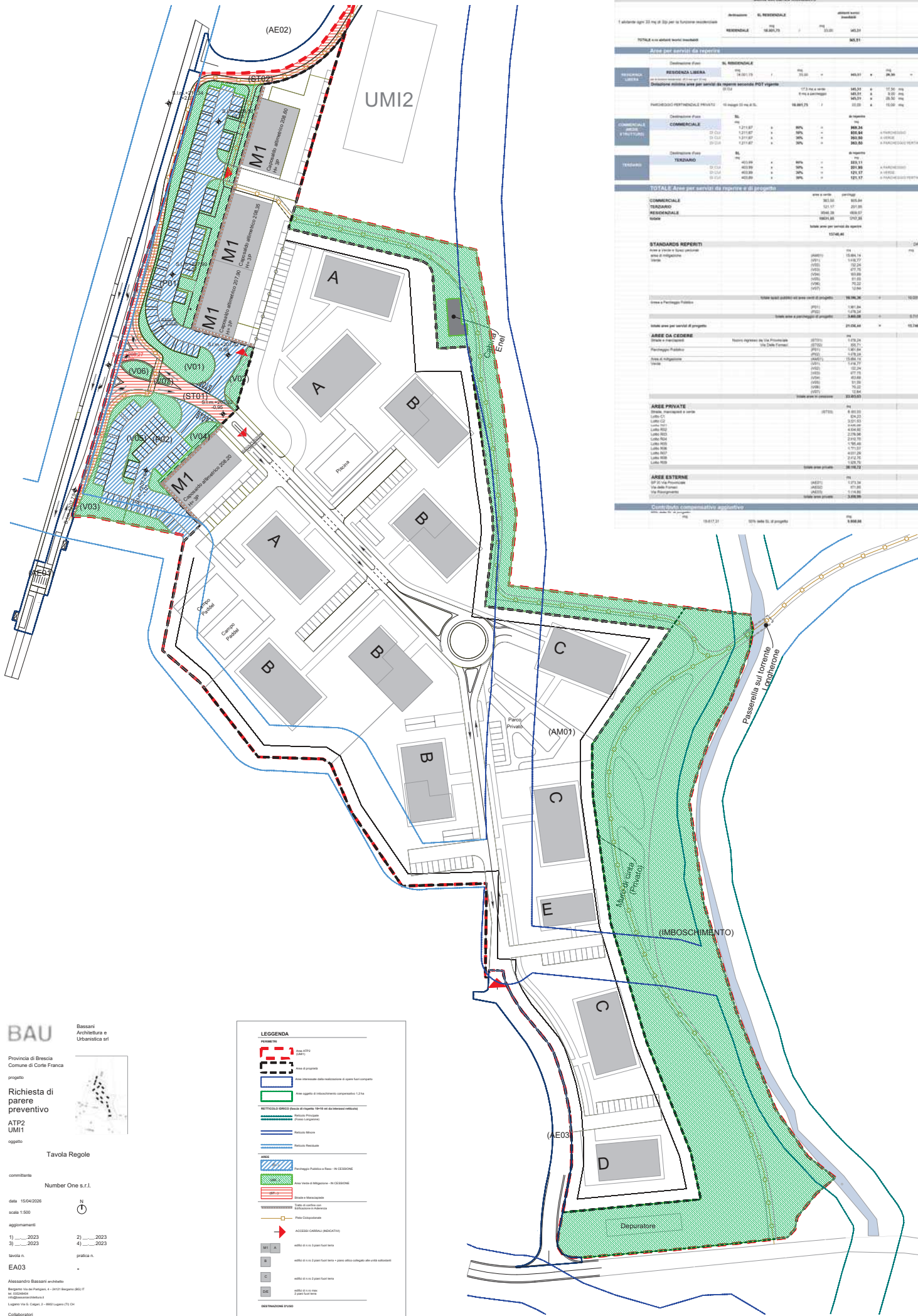
EA02

Alessandro Bassani architetto
Bergamo via de' Partigiani, 4 - 24121 Bergamo (BG) IT
tel. 030.8888888
info@bassaniarchitettura.it
Lugano via G. Galvani, 3 - 6902 Lugano (TI) CH

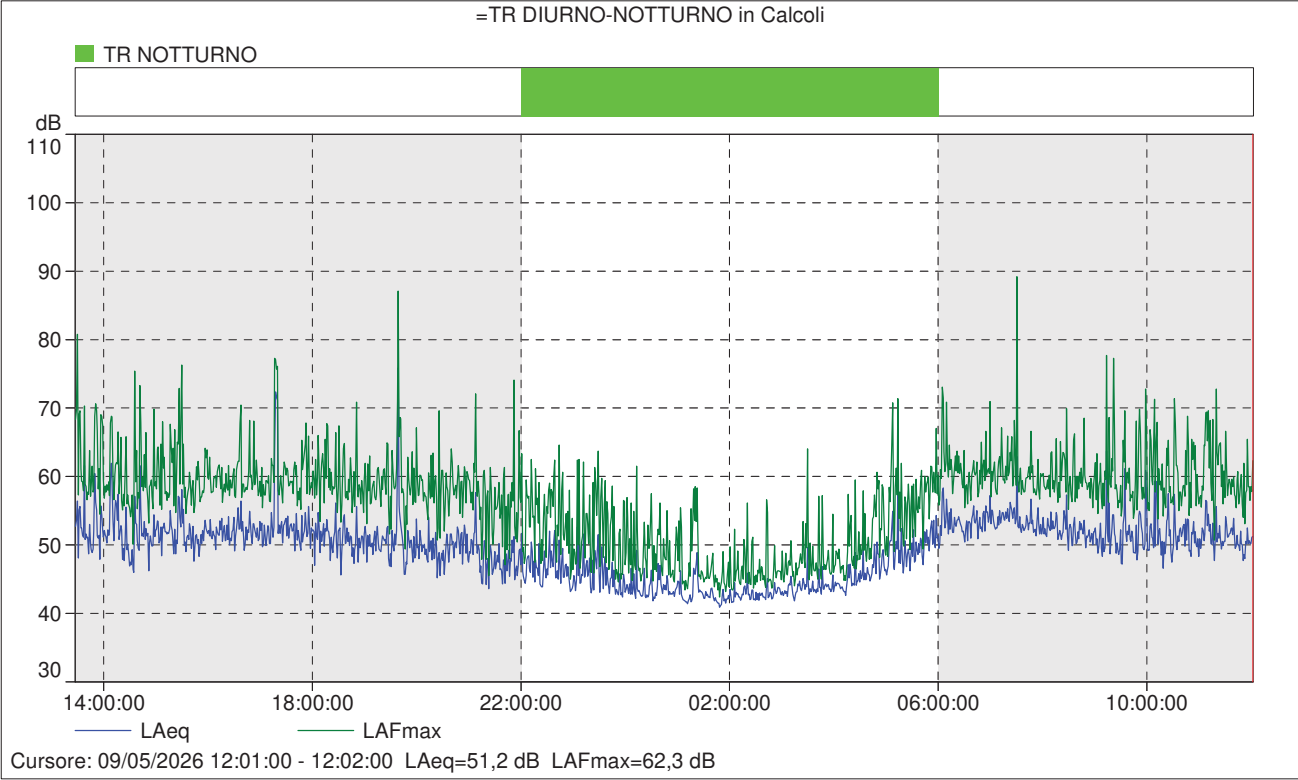
Collaboratori

Giulio Fucini architetto
Laura Rinaldi dott. ssa arch.
Andrea Cinioli architetto paesaggista

il. architetto



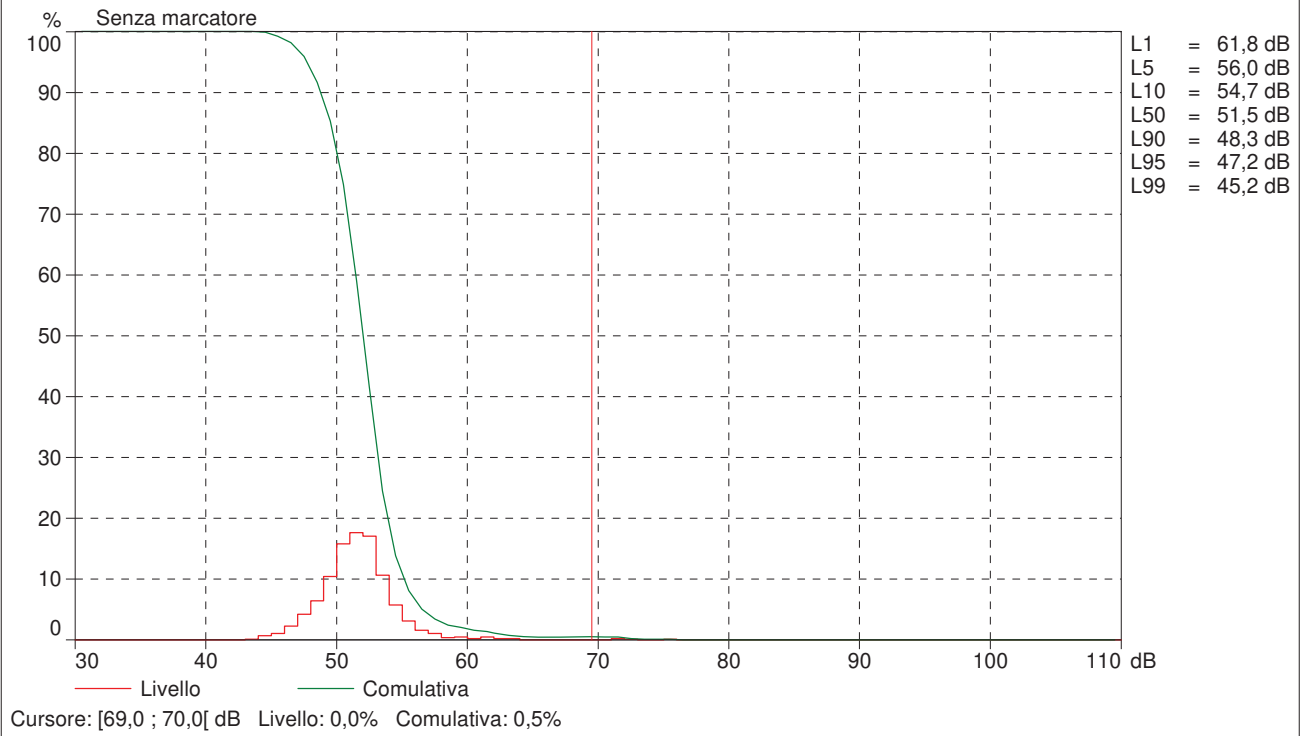
PGT vigente									
Sintesi del carico insediativo									
1 abitanti ogni 22 mq di Stp per la funzione residenziale	Destinazione		Sf. RESIDENZIALE		Sf. RESIDENZIALE		Sf. RESIDENZIALE		Sf. RESIDENZIALE
			mq		mq		mq		
	RESIDENZIALE		10.000,75		10.000,75		10.000,75		10.000,75
TOTALE sf. in edifici nuovi insediabili									
143,51									
Aree per servizi da riportare									
Destinazione sf. Sf. RESIDENZIALE									
RESIDENZIALE LIBERA									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									
Sf. RESIDENZIALE									

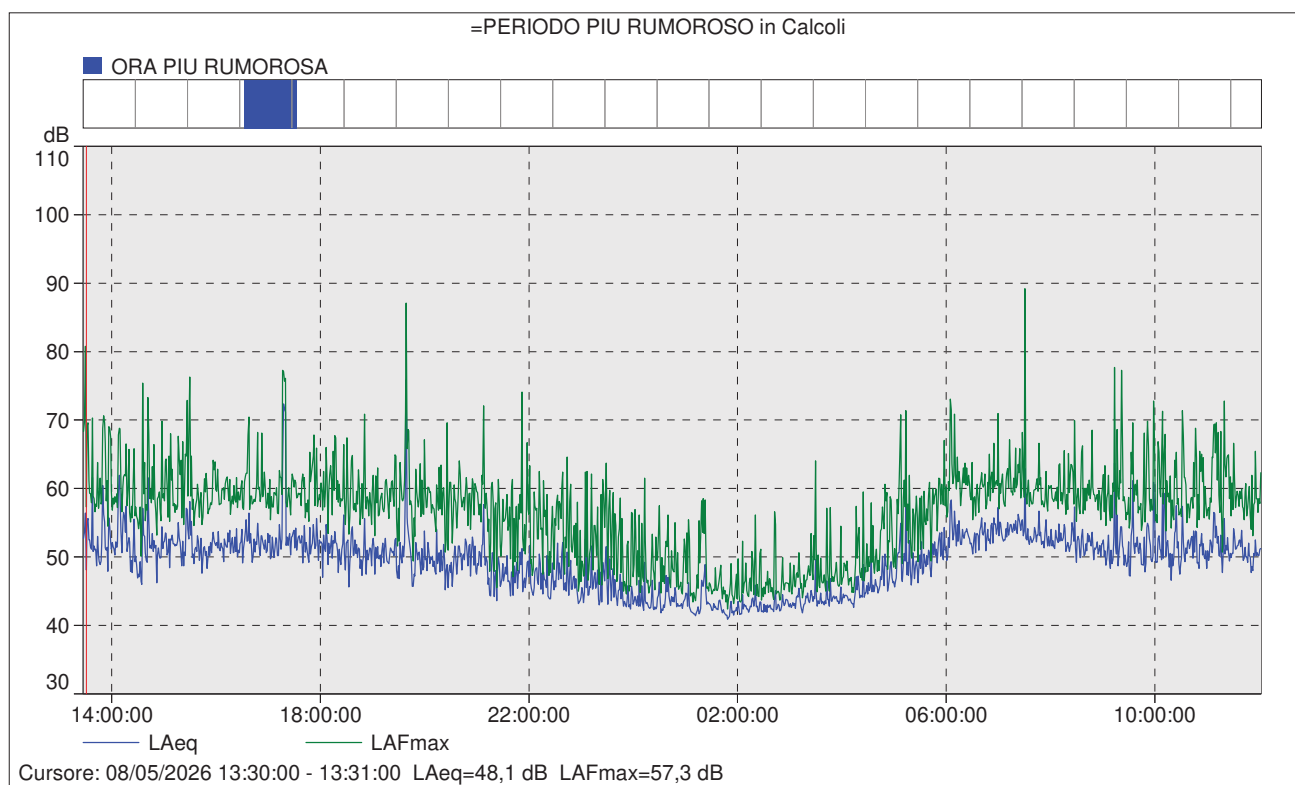


=TR DIURNO-NOTTURNO Testo

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LA90 [dB]
Totale	08/05/2026 13:27:00	22:35:00	52,8	43,2
Senza marcatore	08/05/2026 13:27:00	14:35:00	54,4	48,3
TR NOTTURNO	08/05/2026 22:00:00	8:00:00	46,3	42,2
TR NOTTURNO	08/05/2026 22:00:00	8:00:00	46,3	42,2

=TR DIURNO-NOTTURNO in Calcoli





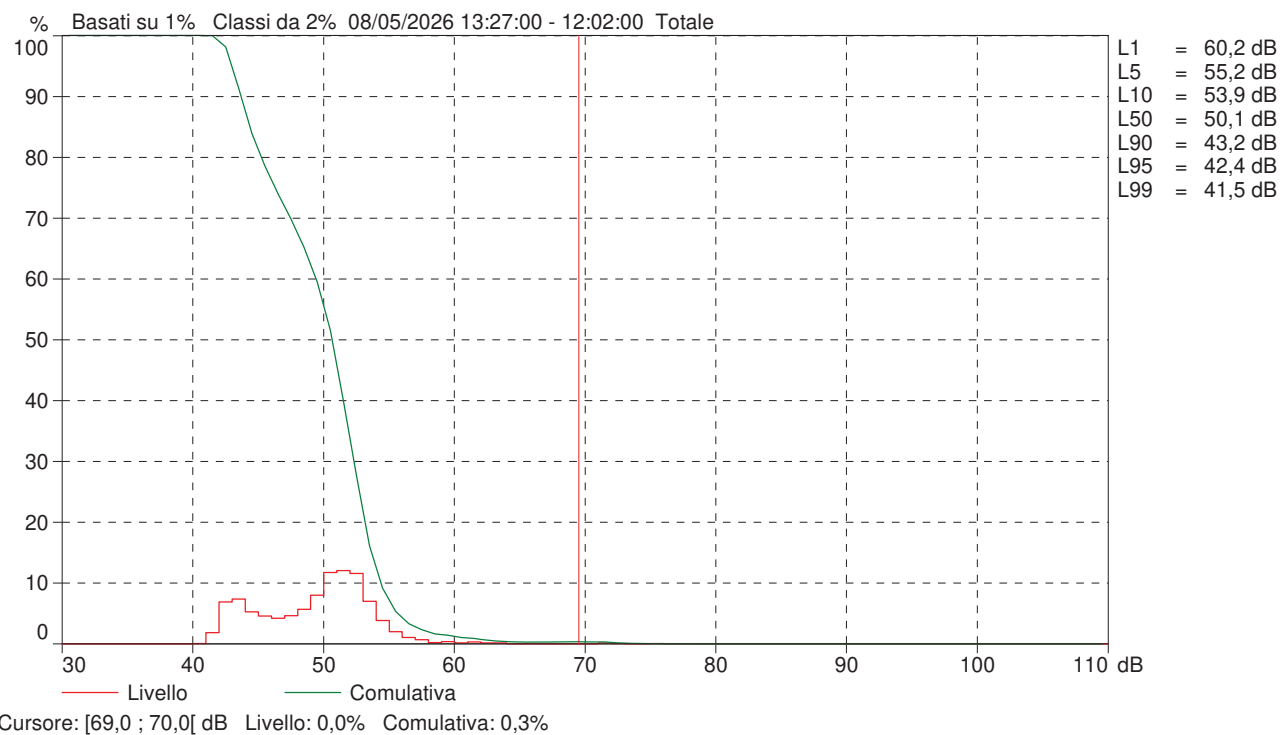
=PERIODO PIU RUMOROSO Testo

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LA90 [dB]
Totale	08/05/2026 13:27:00	22:35:00	52,8	43,2
Senza marcatore	08/05/2026 13:27:00	21:35:00	51,9	43,1

ORA PIU RUMOROSA	08/05/2026 16:32:00	1:00:00	59,8	50,3
Blocco di tempo	08/05/2026 13:27:00	22:35:00	52,8	43,2

ORA PIU RUMOROSA	08/05/2026 16:32:00	1:00:00	59,8	50,3
Blocco di tempo	08/05/2026 13:27:00	1:00:00	54,3	49,0
Blocco di tempo	08/05/2026 14:27:00	1:00:00	52,5	48,0
Blocco di tempo	08/05/2026 15:27:00	1:00:00	52,0	49,8
Blocco di tempo	08/05/2026 16:27:00	1:00:00	59,8	50,2
Blocco di tempo	08/05/2026 17:27:00	1:00:00	52,2	49,4
Blocco di tempo	08/05/2026 18:27:00	1:00:00	50,9	48,5
Blocco di tempo	08/05/2026 19:27:00	1:00:00	58,9	47,0
Blocco di tempo	08/05/2026 20:27:00	1:00:00	50,0	46,0
Blocco di tempo	08/05/2026 21:27:00	1:00:00	47,5	44,5
Blocco di tempo	08/05/2026 22:27:00	1:00:00	47,2	43,8
Blocco di tempo	08/05/2026 23:27:00	1:00:00	45,0	42,4
Blocco di tempo	09/05/2026 00:27:00	1:00:00	44,0	41,7
Blocco di tempo	09/05/2026 01:27:00	1:00:00	42,7	41,4
Blocco di tempo	09/05/2026 02:27:00	1:00:00	43,2	42,1
Blocco di tempo	09/05/2026 03:27:00	1:00:00	44,5	43,1
Blocco di tempo	09/05/2026 04:27:00	1:00:00	49,0	45,1
Blocco di tempo	09/05/2026 05:27:00	1:00:00	52,4	48,4
Blocco di tempo	09/05/2026 06:27:00	1:00:00	53,9	51,8
Blocco di tempo	09/05/2026 07:27:00	1:00:00	53,6	51,3
Blocco di tempo	09/05/2026 08:27:00	1:00:00	52,8	49,2
Blocco di tempo	09/05/2026 09:27:00	1:00:00	53,4	48,3
Blocco di tempo	09/05/2026 10:27:00	1:00:00	51,9	49,2
Blocco di tempo	09/05/2026 11:27:00	0:35:00	51,0	49,1

=PERIODO PIU RUMOROSO in Calcoli



dott. Andrea Breviario - Studio di Acustica Applicata

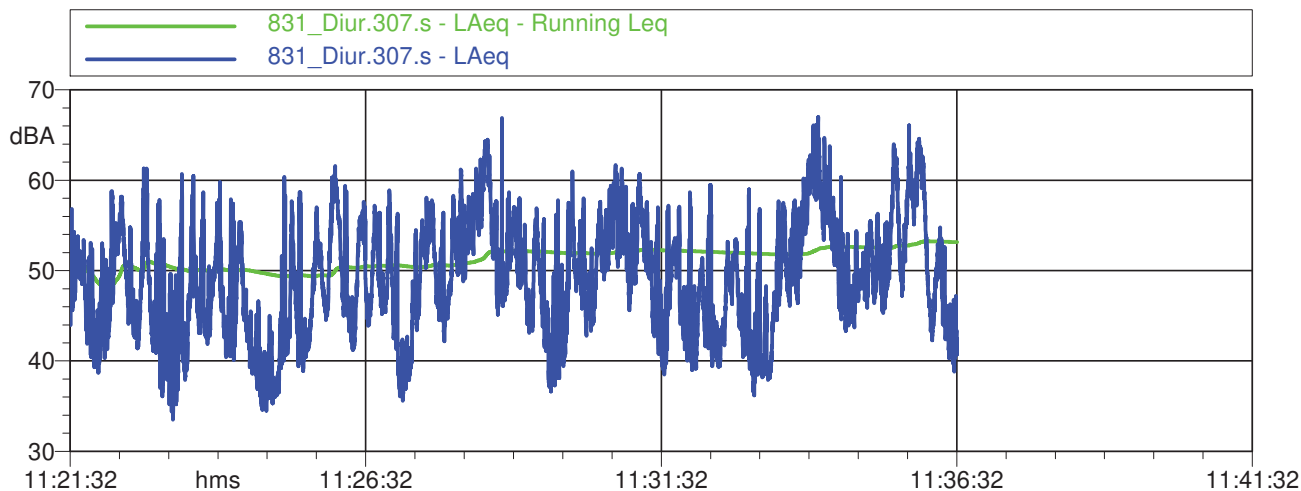
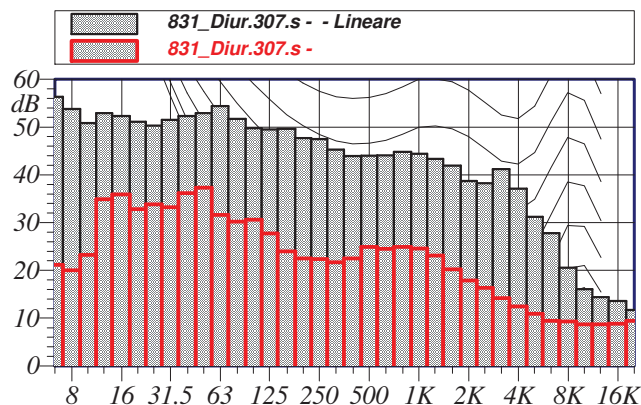
Nome misura: 831_Diur.307.s
Località: CORTE FRANCA
Strumentazione: 831 0004327
Durata misura [s]: 900.3
Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
Data, ora misura: 5/8/2026

Valori statistici

L1: 62.8 dBA L90: 40.7 dBA
L5: 59.4 dBA L95: 39.0 dBA
L50: 48.7 dBA L99: 36.5 dBA

$L_{Aeq} = 53.1$ dB

831_Diur.307.s - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	56.3 dB	100 Hz	49.8 dB	1600 Hz	41.9 dB
8 Hz	53.8 dB	125 Hz	49.5 dB	2000 Hz	38.7 dB
10 Hz	50.8 dB	160 Hz	49.6 dB	2500 Hz	38.2 dB
12.5 Hz	52.9 dB	200 Hz	47.7 dB	3150 Hz	41.2 dB
16 Hz	52.3 dB	250 Hz	47.5 dB	4000 Hz	37.1 dB
20 Hz	51.1 dB	315 Hz	45.3 dB	5000 Hz	31.2 dB
25 Hz	50.3 dB	400 Hz	43.9 dB	6300 Hz	27.8 dB
31.5 Hz	51.5 dB	500 Hz	44.0 dB	8000 Hz	20.6 dB
40 Hz	52.3 dB	630 Hz	44.1 dB	10000 Hz	16.1 dB
50 Hz	52.9 dB	800 Hz	44.8 dB	12500 Hz	14.4 dB
63 Hz	54.4 dB	1000 Hz	44.4 dB	16000 Hz	13.6 dB
80 Hz	51.7 dB	1250 Hz	43.3 dB	20000 Hz	11.7 dB



831_Diur.307.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:21:32	00:15:00.300	53.1 dBA
Non Mascherato	11:21:32	00:15:00.300	53.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

dott. Andrea Breviario - Studio di Acustica Applicata

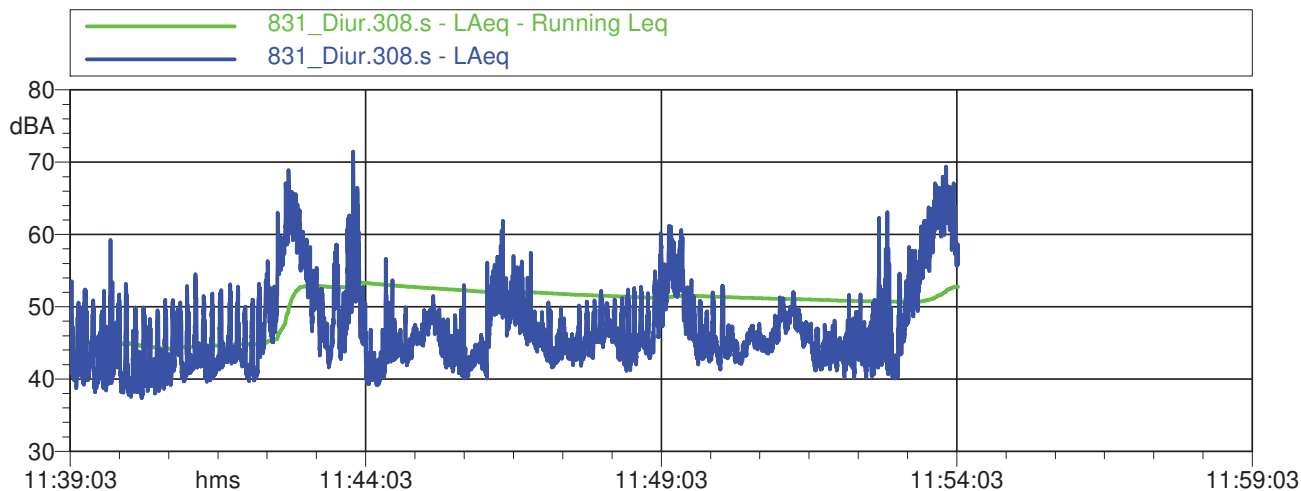
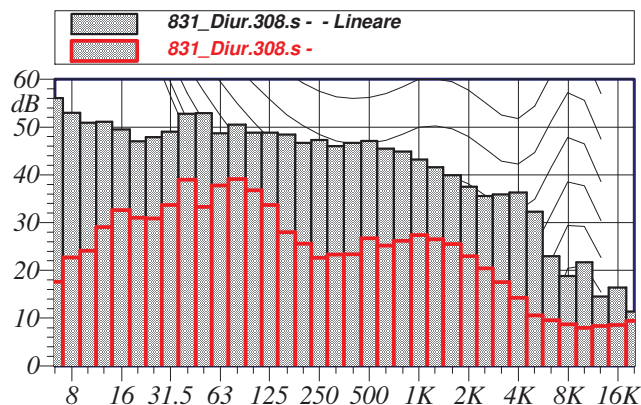
Nome misura: 831_Diur.308.s
Località: CORTE FRANCA
Strumentazione: 831 0004327
Durata misura [s]: 901.3
Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
Data, ora misura: 5/8/2026

Valori statistici

L1: 64.9 dBA L90: 41.2 dBA
L5: 59.8 dBA L95: 40.3 dBA
L50: 45.5 dBA L99: 38.8 dBA

$L_{Aeq} = 52.8 \text{ dB}$

831_Diur.308.s - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	56.1 dB	100 Hz	48.8 dB	1600 Hz	39.9 dB
8 Hz	53.0 dB	125 Hz	48.8 dB	2000 Hz	37.5 dB
10 Hz	50.9 dB	160 Hz	48.4 dB	2500 Hz	35.6 dB
12.5 Hz	51.1 dB	200 Hz	46.7 dB	3150 Hz	35.9 dB
16 Hz	49.5 dB	250 Hz	47.3 dB	4000 Hz	36.3 dB
20 Hz	47.0 dB	315 Hz	46.0 dB	5000 Hz	32.3 dB
25 Hz	47.9 dB	400 Hz	46.7 dB	6300 Hz	23.0 dB
31.5 Hz	49.0 dB	500 Hz	47.1 dB	8000 Hz	18.8 dB
40 Hz	52.8 dB	630 Hz	45.5 dB	10000 Hz	21.7 dB
50 Hz	52.9 dB	800 Hz	44.9 dB	12500 Hz	14.5 dB
63 Hz	48.7 dB	1000 Hz	43.2 dB	16000 Hz	16.4 dB
80 Hz	50.5 dB	1250 Hz	41.6 dB	20000 Hz	11.4 dB



831_Diur.308.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:39:03	00:15:01.300	52.8 dBA
Non Mascherato	11:39:03	00:15:01.300	52.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

dott. Andrea Breviario - Studio di Acustica Applicata

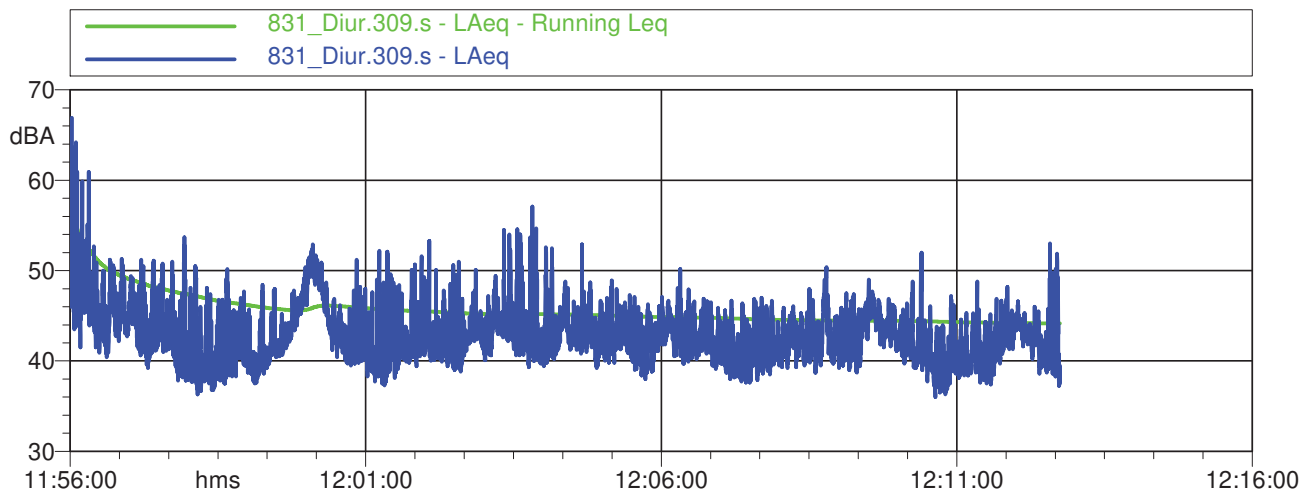
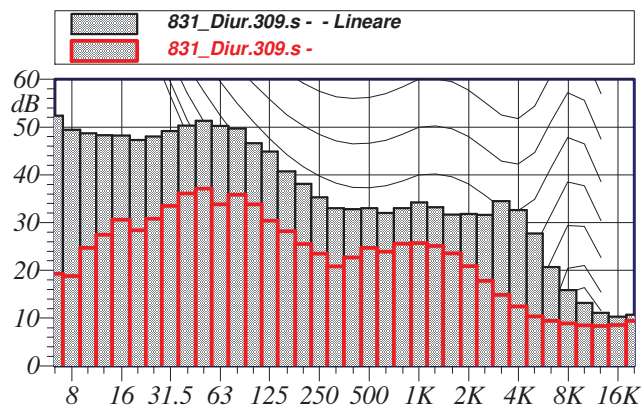
Nome misura: 831_Diur.309.s
Località: CORTE FRANCA
Strumentazione: 831 0004327
Durata misura [s]: 1004.7
Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
Data, ora misura: 5/8/2026

Valori statistici

L1: 51.2 dBA L90: 39.5 dBA
L5: 48.1 dBA L95: 38.7 dBA
L50: 42.5 dBA L99: 37.5 dBA

$L_{Aeq} = 44.2$ dB

831_Diur.309.s - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	52.4 dB	100 Hz	46.6 dB	1600 Hz	31.7 dB
8 Hz	49.4 dB	125 Hz	44.9 dB	2000 Hz	31.8 dB
10 Hz	48.7 dB	160 Hz	40.7 dB	2500 Hz	31.6 dB
12.5 Hz	48.3 dB	200 Hz	38.1 dB	3150 Hz	34.5 dB
16 Hz	48.2 dB	250 Hz	35.3 dB	4000 Hz	32.6 dB
20 Hz	47.3 dB	315 Hz	33.0 dB	5000 Hz	27.7 dB
25 Hz	48.0 dB	400 Hz	32.8 dB	6300 Hz	20.7 dB
31.5 Hz	49.2 dB	500 Hz	33.0 dB	8000 Hz	15.9 dB
40 Hz	50.3 dB	630 Hz	32.0 dB	10000 Hz	13.2 dB
50 Hz	51.3 dB	800 Hz	33.0 dB	12500 Hz	11.1 dB
63 Hz	50.2 dB	1000 Hz	34.2 dB	16000 Hz	10.3 dB
80 Hz	49.7 dB	1250 Hz	33.2 dB	20000 Hz	10.7 dB



831_Diur.309.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:56:00	00:16:44.700	44.2 dBA
Non Mascherato	11:56:00	00:16:44.700	44.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

dott. Andrea Breviario - Studio di Acustica Applicata

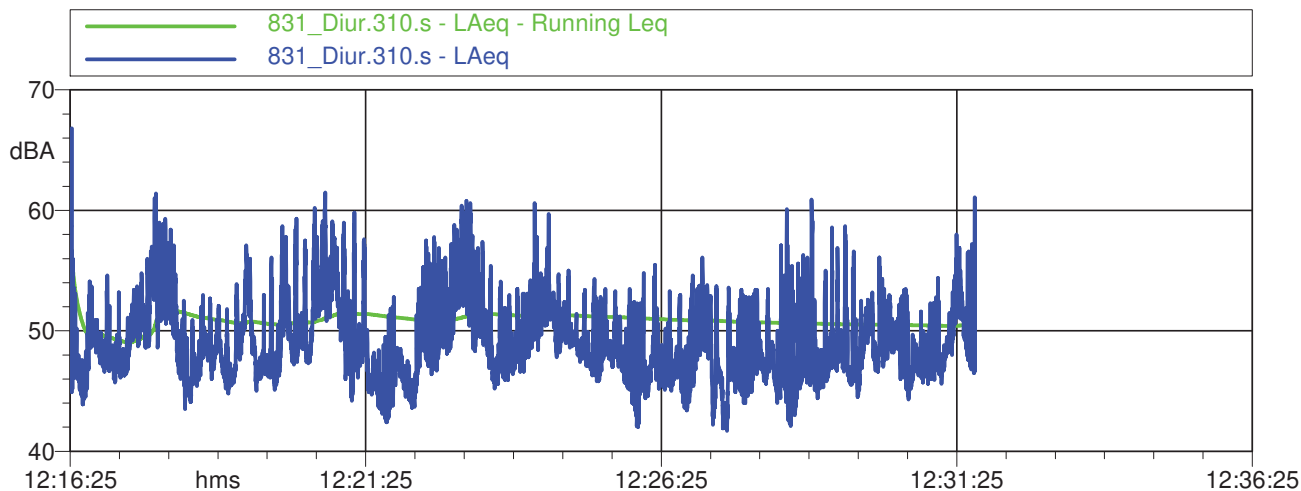
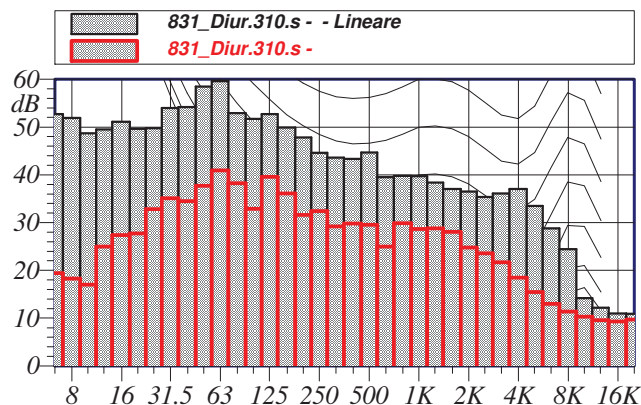
Nome misura: 831_Diur.310.s
Località: CORTE FRANCA
Strumentazione: 831 0004327
Durata misura [s]: 918.6
Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
Data, ora misura: 5/8/2026

Valori statistici

L1: 58.1 dBA L90: 45.7 dBA
L5: 55.1 dBA L95: 44.8 dBA
L50: 48.5 dBA L99: 43.2 dBA

$L_{Aeq} = 50.5 \text{ dB}$

831_Diur.310.s - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	52.7 dB	100 Hz	51.7 dB	1600 Hz	37.0 dB
8 Hz	51.9 dB	125 Hz	52.7 dB	2000 Hz	36.5 dB
10 Hz	48.7 dB	160 Hz	49.9 dB	2500 Hz	35.4 dB
12.5 Hz	49.5 dB	200 Hz	47.8 dB	3150 Hz	36.1 dB
16 Hz	51.1 dB	250 Hz	44.6 dB	4000 Hz	37.0 dB
20 Hz	49.6 dB	315 Hz	43.6 dB	5000 Hz	33.5 dB
25 Hz	49.8 dB	400 Hz	43.3 dB	6300 Hz	28.8 dB
31.5 Hz	54.0 dB	500 Hz	44.7 dB	8000 Hz	24.4 dB
40 Hz	54.2 dB	630 Hz	39.5 dB	10000 Hz	14.2 dB
50 Hz	58.5 dB	800 Hz	39.8 dB	12500 Hz	12.2 dB
63 Hz	59.6 dB	1000 Hz	39.7 dB	16000 Hz	11.0 dB
80 Hz	52.9 dB	1250 Hz	38.4 dB	20000 Hz	10.9 dB



831_Diur.310.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:16:25	00:15:18.600	50.5 dBA
Non Mascherato	12:16:25	00:15:18.600	50.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

dott. Andrea Breviario - Studio di Acustica Applicata

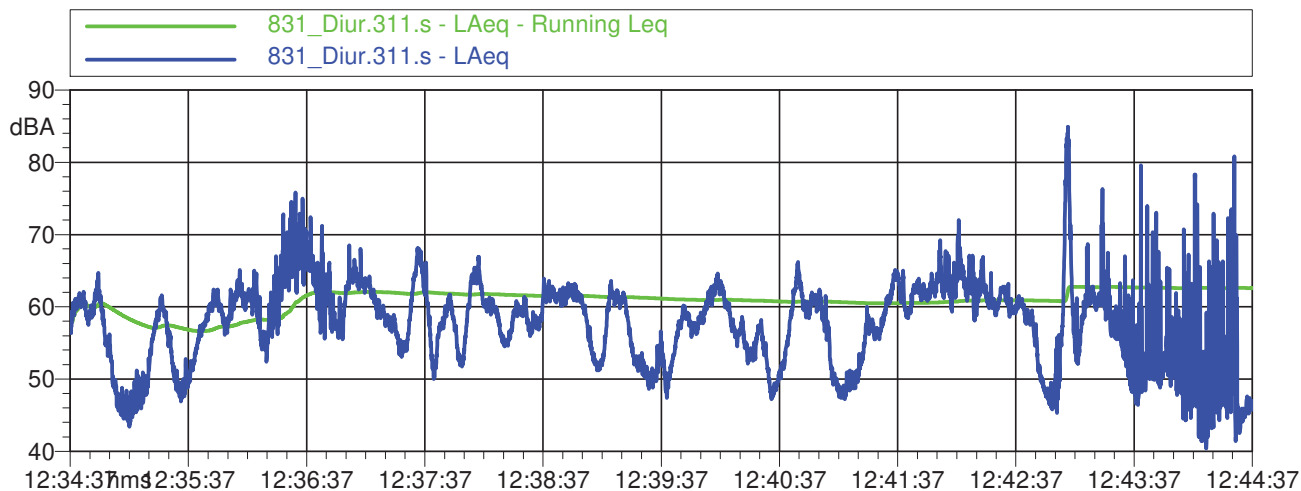
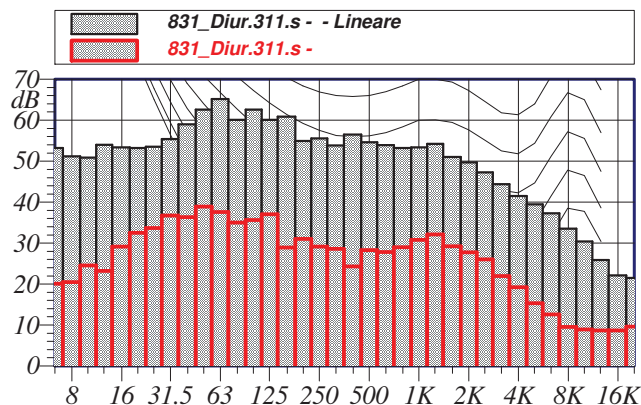
Nome misura: 831_Diur.311.s
Località: CORTE FRANCA
Strumentazione: 831 0004327
Durata misura [s]: 600.0
Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
Data, ora misura: 5/8/2026

Valori statistici

L1: 71.9 dBA L90: 49.1 dBA
L5: 65.6 dBA L95: 47.4 dBA
L50: 58.5 dBA L99: 44.6 dBA

$L_{Aeq} = 62.6 \text{ dB}$

831_Diur.311.s - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	53.2 dB	100 Hz	62.6 dB	1600 Hz	51.0 dB
8 Hz	51.2 dB	125 Hz	60.1 dB	2000 Hz	49.7 dB
10 Hz	50.9 dB	160 Hz	60.9 dB	2500 Hz	47.3 dB
12.5 Hz	54.0 dB	200 Hz	54.9 dB	3150 Hz	44.4 dB
16 Hz	53.4 dB	250 Hz	55.6 dB	4000 Hz	41.5 dB
20 Hz	53.2 dB	315 Hz	53.8 dB	5000 Hz	39.5 dB
25 Hz	53.5 dB	400 Hz	56.5 dB	6300 Hz	37.3 dB
31.5 Hz	55.4 dB	500 Hz	54.6 dB	8000 Hz	33.5 dB
40 Hz	59.0 dB	630 Hz	53.9 dB	10000 Hz	30.4 dB
50 Hz	62.6 dB	800 Hz	53.2 dB	12500 Hz	25.9 dB
63 Hz	65.2 dB	1000 Hz	53.4 dB	16000 Hz	22.1 dB
80 Hz	60.1 dB	1250 Hz	54.2 dB	20000 Hz	21.5 dB



831_Diur.311.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:34:37	00:10:00	62.6 dBA
Non Mascherato	12:34:37	00:10:00	62.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 33762-A
Certificate of Calibration LAT 163 33762-A

- data di emissione
date of issue 2024-10-22
- cliente
customer DOTT. PAOLO GRIMALDI
24068 - SERIATE (BG)
- destinatario
receiver DOTT. PAOLO GRIMALDI
24068 - SERIATE (BG)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer
- modello
model 2236
- matricola
serial number 1856159
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024-10-21
- data delle misure
date of measurements 2024-10-22
- 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 33762-A
*Certificate of Calibration LAT 163 33762-A***Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Brüel & Kjaer	2236	1856159
Preamplificatore	Brüel & Kjaer	ZC0025	---
Microfono	Brüel & Kjaer	4188	2289348

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1 Rev. 20.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla guida CEI 29-30:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 60651:1979 e IEC 60804:2000.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 24-0174-02	2024-03-12	2025-03-13
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 73909	2024-02-12	2025-02-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-836/24	2024-10-09	2025-10-09
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-2350-A	2024-07-02	2025-01-02
Termoigrometro Testo 175H1	44669105	128U-1476/24	2024-07-31	2025-07-31

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	21,8	21,8
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	68,1	68,1
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1006,7	1006,7

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

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

Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 33762-A
Certificate of Calibration LAT 163 33762-A

1. Ispezione preliminare e calibrazione

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.
Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

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

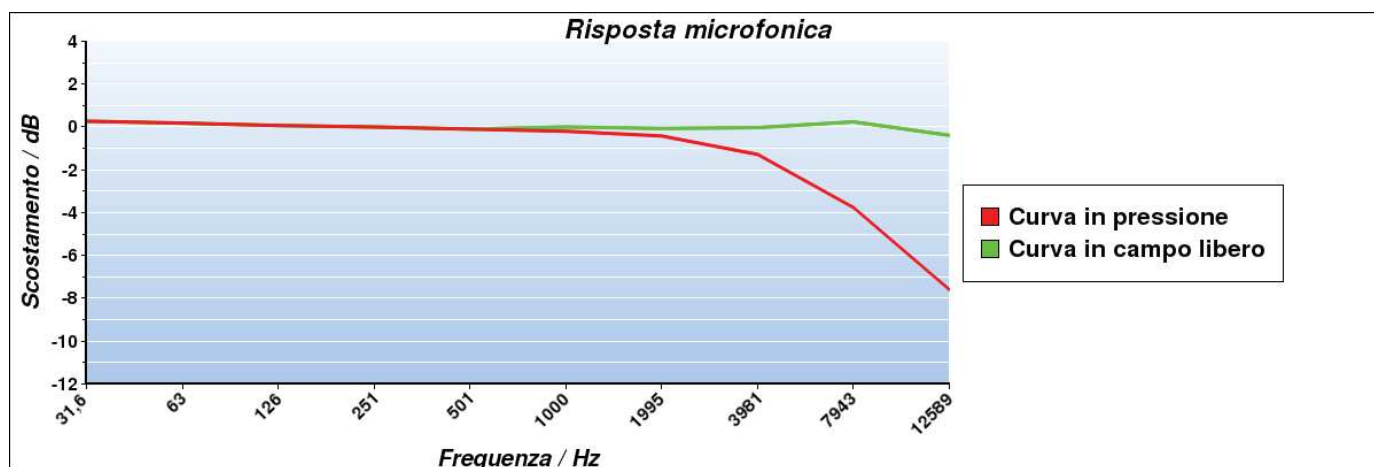
Calibrazione	
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO

2. Risposta acustica del microfono

Descrizione: La curva di risposta del microfono è stata verificata attraverso il sistema del calibratore multifrequenza applicando un segnale di frequenza variabile da 31,5 Hz a 12,5 kHz ad intervalli di un'ottava. La risposta del microfono così ottenuta viene poi corretta, quando possibile, con i dati forniti dal costruttore per ottenere la curva di risposta in campo libero.

Nella tabella e nel grafico successivi vengono riportati gli scostamenti in dB dal riferimento a 250 Hz.

Frequenza Hz	Curva in pressione dB	Curva in campo libero dB	Incertezza dB
31,6	0,27	0,27	0,40
63,1	0,18	0,18	0,36
125,9	0,07	0,07	0,36
251,2	0,00	0,00	0,32
501,2	-0,10	-0,10	0,32
1000,0	-0,20	0,00	0,31
1995,3	-0,42	-0,07	0,34
3981,1	-1,28	-0,03	0,34
7943,3	-3,76	0,24	0,66
12589,3	-7,59	-0,39	0,80

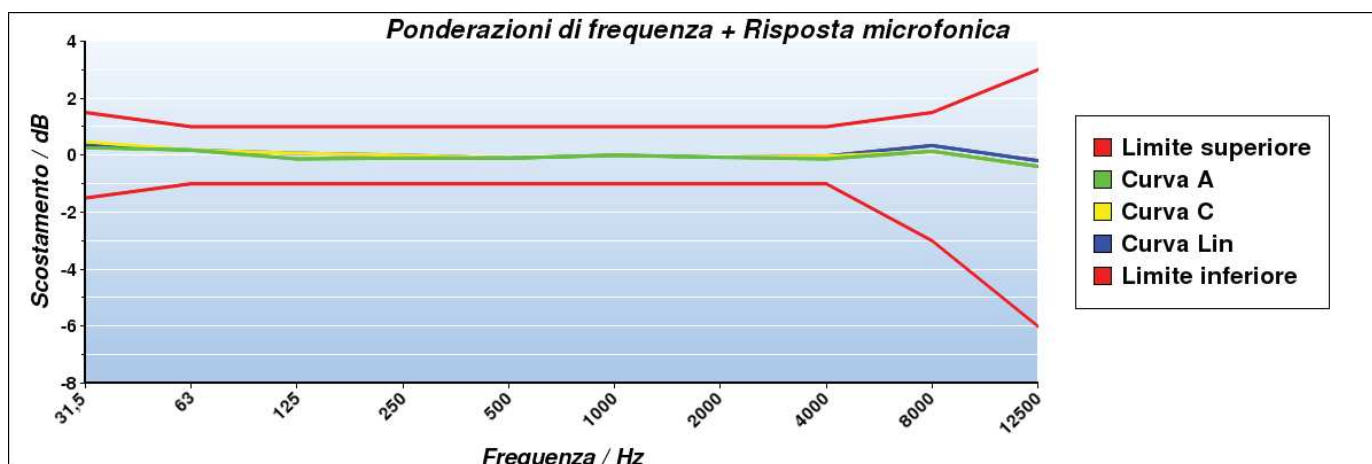


CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 33762-A
Certificate of Calibration LAT 163 33762-A

3. Curve di pesatura di frequenza

Descrizione: I dati ottenuti sono stati sommati a quelli della risposta microfonica in modo da verificare l'intera risposta dello strumento in funzione della frequenza.
Gli scostamenti dal valore di riferimento a 1000 Hz sono riportati sia in valore numerico che graficamente nella tabella e nella figura successiva.

Frequenza Hz	Curva A dB	Curva C dB	Curva Lin dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
31,5	0,3	0,5	0,4	±1,5	0,40
63,0	0,2	0,2	0,2	±1,0	0,36
125,0	-0,1	0,1	0,1	±1,0	0,36
250,0	-0,1	0,0	0,0	±1,0	0,32
500,0	-0,1	-0,1	-0,1	±1,0	0,32
1000,0	0,0	0,0	0,0	±1,0	0,31
2000,0	-0,1	-0,1	-0,1	±1,0	0,34
4000,0	-0,1	0,0	0,0	±1,0	0,34
8000,0	0,1	0,1	0,3	+1,5/-3	0,66
12500,0	-0,4	-0,4	-0,2	+3/-6	0,80



4. Rumore Elettrico

Descrizione: La capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata e viene così rilevato il rumore elettrico dello strumento con le diverse curve di ponderazione di frequenza.

Ponderazione di frequenza	Rumore elettrico dB	Incertezza dB
A	<20,0	6,0
C	<20,0	6,0
LIN	22,8	6,0

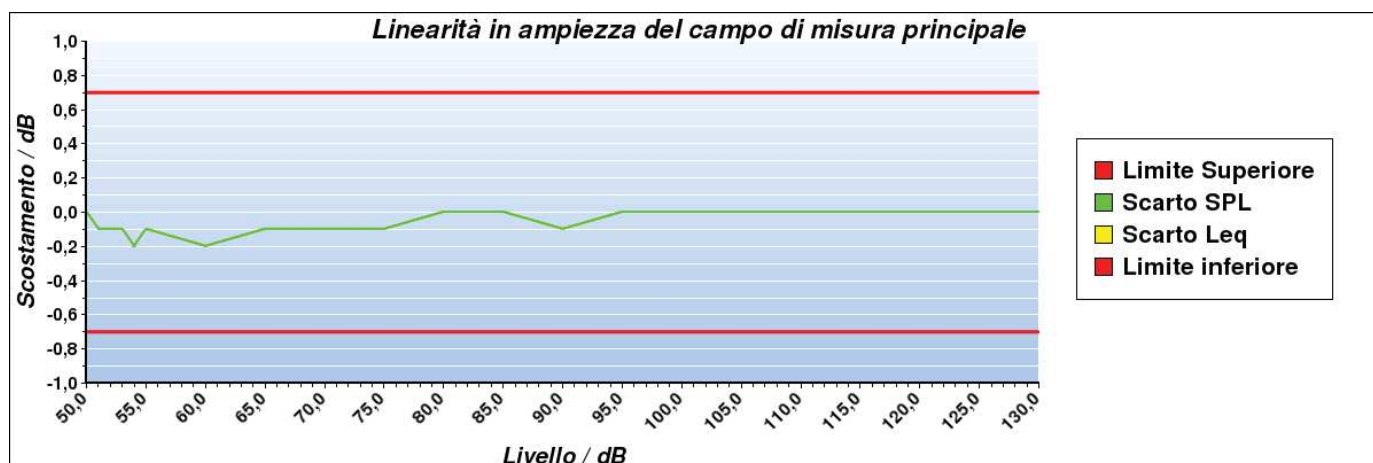
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 33762-A
Certificate of Calibration LAT 163 33762-A

5. Linearità in ampiezza

Descrizione: La linearità di ampiezza è stata verificata nei range propri dello strumento. Un particolare campo di misura viene considerato "primario" e all'interno di questo la verifica e le tolleranze sono più restrittive. Nel range primario la verifica viene fatta a intervalli di 5 dB e, solamente a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore, vengono utilizzati passi di 1 dB. Le misure nei range non primari sono invece effettuate a 2 dB dal limite superiore e inferiore della scala di misura e comunque ad almeno 16 dB dal rumore elettrico con ponderazione A.

Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB	Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB
50,0	0,0	0,0	±0,7	0,14	95,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
51,0	-0,1	-0,1	±0,7	0,14	100,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
52,0	-0,1	-0,1	±0,7	0,14	105,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
53,0	-0,1	-0,1	±0,7	0,14	110,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
54,0	-0,2	-0,2	±0,7	0,14	115,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
55,0	-0,1	-0,1	±0,7	0,14	120,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
60,0	-0,2	-0,2	±0,7	0,14	125,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
65,0	-0,1	-0,1	±0,7	0,14	126,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
70,0	-0,1	-0,1	±0,7	0,14	127,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
75,0	-0,1	-0,1	±0,7	0,14	128,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
80,0	0,0	0,0	±0,7	0,14	129,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
85,0	0,0	0,0	±0,7	0,14	130,0	0,0	0,0	±0,7	0,14
90,0	-0,1	-0,1	±0,7	0,14					

Campo di misura dB	Scarto SPL inferiore dB	Scarto SPL superiore dB	Scarto Leq inferiore dB	Scarto Leq superiore dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB
20,0-100,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	±1,0	0,14
30,0-110,0	-0,1	0,1	-0,1	0,1	±1,0	0,14
40,0-120,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	±1,0	0,14



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 33762-A
Certificate of Calibration LAT 163 33762-A

6. Verifica del selettore del campo di misura

Descrizione: L'accuratezza del selettore del campo di misura viene verificata fornendo allo strumento il livello di riferimento nei vari range di misura che lo contengono. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore di riferimento specificato dal costruttore.

Campo di misura	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB
20,0-100,0	0,0	0,0	±0,5	0,14
30,0-110,0	0,0	0,0	±0,5	0,14
40,0-120,0	0,0	0,0	±0,5	0,14

7. Rivelatore del valore efficace

Descrizione: L'accuratezza del rivelatore rms dello strumento è stata verificata a 2 dB dal fondoscala superiore con un segnale avente fattore di cresta (FC) uguale a 3.

Livello del segnale di riferimento dB	Lettura strumento dB	Scarto dB	Tolleranze Tipo1 dB	Incertezza dB
128,0	127,8	-0,2	±0,5	0,14

8. Ponderazioni temporali

Descrizione: La verifica delle costanti di tempo viene eseguita con singoli treni d'onda (burst) alla frequenza di 2000 Hz. Il livello del segnale continuo utilizzato come riferimento è inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala superiore del campo di misura principale. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore teorico per ogni tipo di ponderazione verificata.

Ponderazione di frequenza	Durata burst ms	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Fast	200	0,1	±1	0,14
Slow	500	0,1	±1	0,14
Impulse	5	-0,3	±2	0,14

9. Indicatore di sovraccarico

Descrizione: Il valore di segnalazione del livello di sovraccarico dello strumento, nel campo di misura principale, viene verificato con un segnale avente fattore di cresta (FC) pari a 3.

Livello di segnalazione dB	Incertezza dB
127,8	0,14

10. Linearità differenziale

Descrizione: La linearità differenziale dello strumento è stata verificata nel limite superiore del range primario tra due livelli: a -1 dB e a -4 dB dal livello di sovraccarico.

Differenza sul valore teorico dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
0,0	±0,4	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 33762-A
Certificate of Calibration LAT 163 33762-A

11. Rilevatore di picco

Descrizione: In questa prova viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di eguale valore di picco e durata differente. Il segnale di riferimento è costituito da un impulso rettangolare della durata di 10 ms e ampiezza inferiore di 1 dB al fondo scala. Il segnale di prova consiste in un impulso della durata di 100 us e con un'ampiezza tale da produrre il medesimo valore di picco.

Tipo di impulso	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Positivo	0,0	±2,0	0,14
Negativo	0,1	±2,0	0,14

12. Media temporale

Descrizione: Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento applicando treni d'onda di diversa durata. Nella tabella seguente viene riportato, per ogni tipologia di treno d'onda, lo scarto rispetto al segnale sinusoidale continuo a 69.9 dB.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Rapporto Segnale 1/1000	-0,4	±1,0	0,14
Rapporto Segnale 1/10000	-0,4	±1,0	0,14

13. Campo dinamico agli impulsi

Descrizione: Questa prova verifica la linearità del circuito integratore con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Viene applicato un segnale continuo di ampiezza rms pari al valore inferiore del range dinamico dello strumento e viene quindi fornito un burst a frequenza di 4 kHz il cui valore di picco è di 63 dB superiore a quello continuo.

Nella tabella viene riportato lo scarto rispetto al valore teorico.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Burst da 10 ms	-0,2	±1,7	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34006-A
Certificate of Calibration LAT 163 34006-A

- data di emissione
date of issue 2024-11-20
- cliente
customer BREVIARIO DOTT. ANDREA
24066 - PEDRENGO (BG)
- destinatario
receiver BREVIARIO DOTT. ANDREA
24066 - PEDRENGO (BG)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 4327
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024-11-19
- data delle misure
date of measurements 2024-11-20
- 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34006-A
Certificate of Calibration LAT 163 34006-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	4327
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	46468
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	337248

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 3.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 24-0174-02	2024-03-12	2025-03-13
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 73909	2024-02-12	2025-02-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-836/24	2024-10-09	2025-10-09
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-2350-A	2024-07-02	2025-01-02
Termoigrometro Testo 175H1	44669105	128U-1476/24	2024-07-31	2025-07-31

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	23,0	23,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	40,4	40,4
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	985,9	985,9

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34006-A
Certificate of Calibration LAT 163 34006-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.311.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-2349-A del 2024-07-02
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,4 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34006-A
Certificate of Calibration LAT 163 34006-A

4. Rumore autogenerato

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

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

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

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	6,1
C	Elettrico	9,9
Z	Elettrico	21,3
A	Acustico	15,4

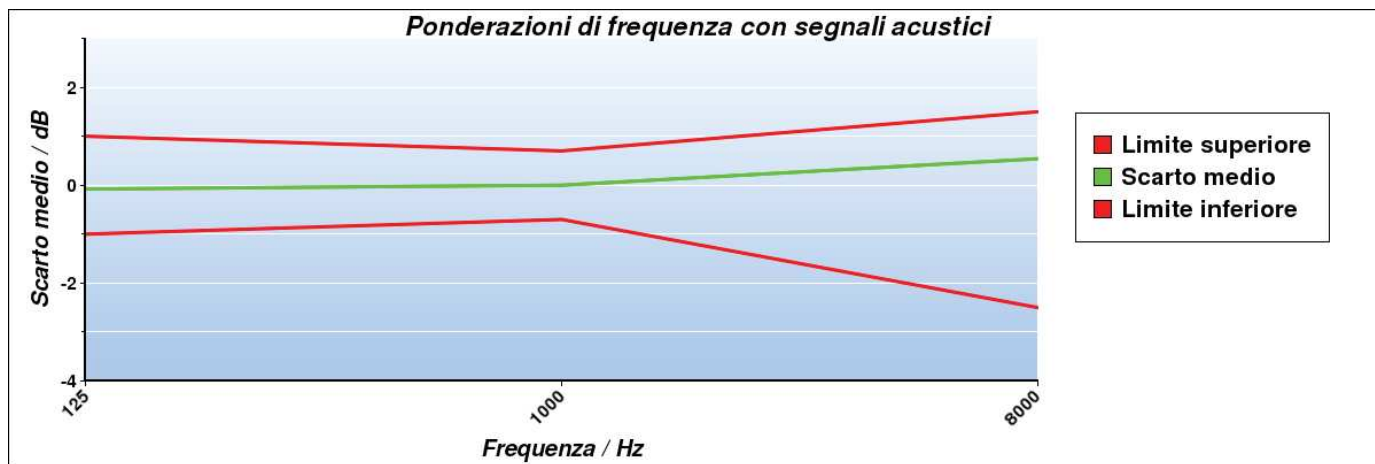
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,03	-0,21	0,00	93,62	-0,28	-0,20	0,31	-0,08	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	-0,13	2,91	0,00	91,44	-2,46	-3,00	0,50	0,54	+1,5/-2,5



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34006-A
Certificate of Calibration LAT 163 34006-A

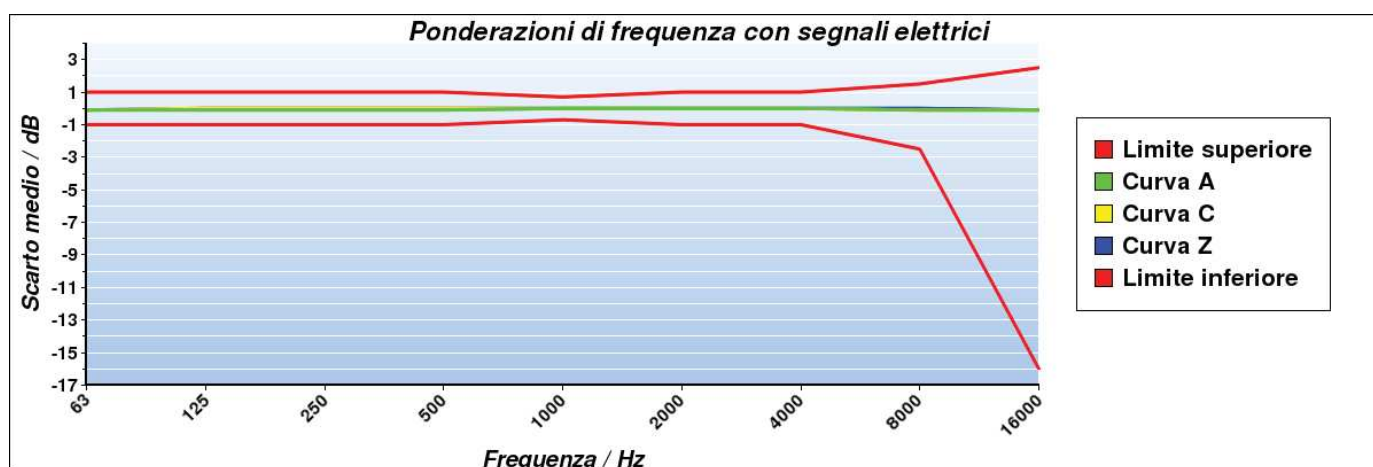
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

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

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

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
4000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34006-A
Certificate of Calibration LAT 163 34006-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

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

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1

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

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
19-120 (Under Range + 5)	29,70	29,70	0,00	0,14	±0,8
19-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34006-A
Certificate of Calibration LAT 163 34006-A

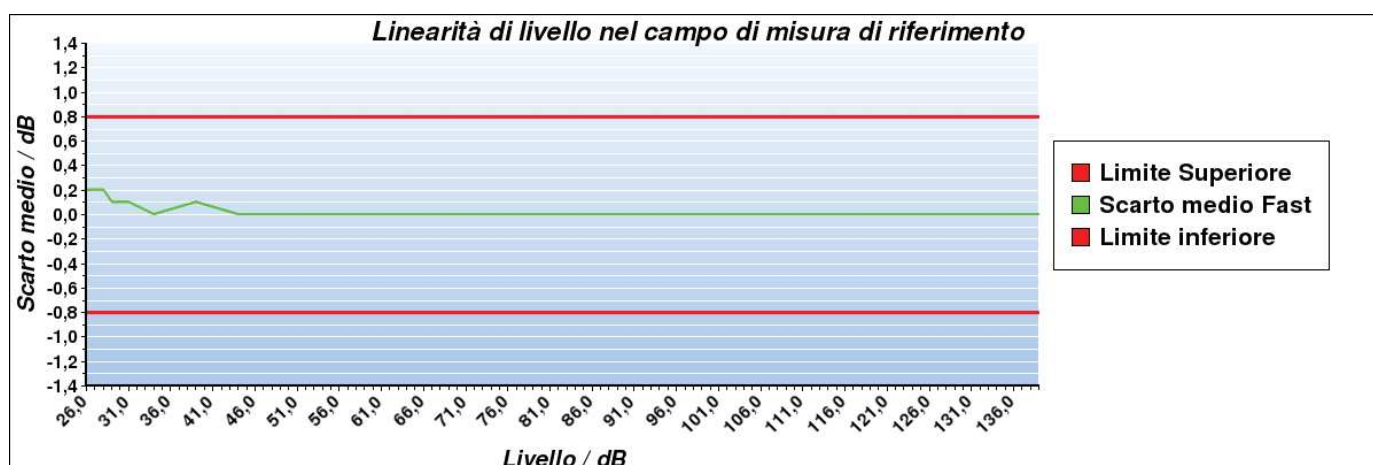
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

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

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

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,10	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,10	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,20	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,20	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
84,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34006-A
Certificate of Calibration LAT 163 34006-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	128,90	-0,10	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,50	-0,50	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,70	-0,30	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

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

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	140,1	140,0	0,1	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34006-A
Certificate of Calibration LAT 163 34006-A

13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34007-A
Certificate of Calibration LAT 163 34007-A

- data di emissione
date of issue 2024-11-20
- cliente
customer BREVIARIO DOTT. ANDREA
24066 - PEDRENGO (BG)
- destinatario
receiver BREVIARIO DOTT. ANDREA
24066 - PEDRENGO (BG)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 4327
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024-11-19
- data delle misure
date of measurements 2024-11-20
- 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34007-A
Certificate of Calibration LAT 163 34007-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	4327
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	46468

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6 Rev. 20.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 73909	2024-02-12	2025-02-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-836/24	2024-10-09	2025-10-09
Termoigrometro Testo 175H1	44669105	128U-1476/24	2024-07-31	2025-07-31

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	22,9	23,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	41,4	41,3
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	985,8	985,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34007-A
Certificate of Calibration LAT 163 34007-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 160 Hz	Filtro a 800 Hz	Filtro a 5000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	78,50	+61/+∞	1,50
0,53143	>80,00	>90,00	>80,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,50	75,90	76,00	76,30	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,00	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,40	0,40	0,40	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	3,00	3,00	3,00	3,40	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,90	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	76,20	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34007-A
Certificate of Calibration LAT 163 34007-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 800 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	76,50	70,0	1,50
800	794,33	50405,67	77,60	70,0	1,50
5000	5011,87	46188,13	79,50	70,0	1,50

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34007-A
Certificate of Calibration LAT 163 34007-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
160	158,49	158,49	0,00	+1,0/-2,0	0,14
160	158,49	141,25	0,01	+1,0/-2,0	0,14
160	158,49	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	794,33	0,00	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	707,95	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	891,25	0,01	+1,0/-2,0	0,14
5000	5011,87	5011,87	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
5000	5011,87	4466,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
5000	5011,87	5623,42	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,10	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,00	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	0,00	±0,3	0,14

Certificato di Taratura*Certificate of Calibration***00268LAT 37342-A**

Pag. 1 di 3

- data di emissione <i>date of issue</i>	2025-11-25
- cliente <i>customer</i>	BREVIARIO DOTT. ANDREA 24066 - PEDRENGO (BG)
- destinatario <i>receiver</i>	BREVIARIO DOTT. ANDREA 24066 - PEDRENGO (BG)

Si riferisce a*Referring to*

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	17190
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2025-11-25
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2025-11-25
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 00268 Calibration che 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) in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025. L'accreditamento è rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation n. 00268 Calibration attesting 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) in compliance with requirements of ISO/IEC 17025. The accreditation is granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

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 ISO/IEC Guide 98-3 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 98-3 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

.....

Certificato di Taratura*Certificate of Calibration***00268LAT 37342-A**

Pag. 2 di 3

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- a statement identifying how the measurements are metrologically traceable;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT n. 00268 e la sua riferibilità delle misure al sistema di unità SI o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri riferimenti accettati a livello internazionale.

Strumenti sottoposti a verifica*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	17190

Procedure tecniche e norme*Technical procedures and standards*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4A Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2018 Annex B.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2018.

Condizioni ambientali durante le misure*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	20,9	20,9
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	41,7	41,7
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	978,8	978,8

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

Certificato di Taratura

Certificate of Calibration

00268LAT 37342-A

Pag. 3 di 3

1. Ispezione preliminare

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

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

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

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

3. Livello sonoro emesso

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

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,87	0,10	0,25	0,15
1000,0	114,00	113,88	0,10	0,25	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%
1000,0	94,00	1000,43	0,01	0,70	0,20
1000,0	114,00	1000,42	0,01	0,70	0,20

5. Distorsione totale del livello generato

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

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,59	0,28	2,50	0,50
1000,0	114,00	0,50	0,28	2,50	0,50

6. Dichiarazioni

Il calibratore risulta essere omologato con certificato: DE-19-M-PTB-0051 del 05/09/2019.

Il calibratore sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 come specificato nell'allegato B della norma CEI EN 60942:2018, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite.

Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la CEI EN 60942:2018, per dimostrare che il modello di calibratore è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI EN 60942:2018, il calibratore sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della CEI EN 60942:2018.

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	1538
Regione	Lombardia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	BREVIARIO
Nome	ANDREA
Titolo studio	LAUREA - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, URBANISTICA E AMBIENTALE
Estremi provvedimento	N. 10582/2004
Luogo nascita	BERGAMO (BG)
Data nascita	26/02/1976
Codice fiscale	BRVNDR76B26A794J
Regione	Lombardia
Provincia	BG
Comune	Pedrengo
Via	VIA CARLO CERESA
Cap	24066
Civico	25
Nazionalità	ITALIANA
Email	a.breviario@tiscali.it
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018