



COMUNE DI RANICA
Provincia di Milano

PIRAMIDE CASA

Riuso area industriale dismessa

Ambito di trasformazione AT2 Zopfi

VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO

(Rif. LEGGE 447/95 ART 8 e L. Reg. 13/2001 art 5)

Revisione 2023/2

Clusone, 16 dicembre 2023

AIA
Associazione Italiana di Acustica
socio
Morandi Sergio

AES
Audio Engineering Society, Inc.
Morandi Sergio
Member I.D. 41720

IL TECNICO COMPETENTE IN
ACUSTICA AMBIENTALE

Dott. Arch. Sergio Morandi

Arch. Sergio Morandi
"tecnico competente"
in materia acustica ambientale
(Rif. Legge 447/95)
D.P.G.R. 13.01.1999 N° 91
Regionale Lombardia



Indice

1. INTRODUZIONE	22. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO
73. CLASSIFICAZIONE DELL'AREA IN ESAME	104. MISURE
FONOMETRICHE	135. NUOVE SORGENTI SONORE E TEMPI DI UTILIZZO
205.1	205.1
impianti esterni	215.2 Traffico indotto
216. CONCLUSIONI	22

1. INTRODUZIONE

Su richiesta della PIRAMIDE CASA con sede in Albino (BG), via G. Marconi 2/2, viene redatta la presente valutazione previsionale del clima acustico relativa all'intervento di Ranica (BG) per riuso area industriale dismessa – ambito di trasformazione AT2 Zopfi finalizzata alla realizzazione di residenze e aree commerciali nella zona compresa tra via Zopfi e viale degli Alpini.



Aerofoto della zona



Planivolumetrico

Il progetto si limita per ora alla proposta urbanistica di utilizzo dell'area e prevede la realizzazione di 8 palazzine interamente residenziali, ciascuna di 5 piani fuori terra, e due palazzine di 4 piani in aggiunta ad un comparto misto commerciale e residenziale su più livelli.

AMBITO AT2 - ZOPFI D.P. DEL PGT -2017				
PARAMETRI URBANISTICI				
Superficie territoriale (St)		MQ		31 844,00
Superficie lorda di pavimento TOTALE Slp)		MQ		19 000,00
Destinazioni ammesse:				
RESIDENZIALE				
COMMERCIALE	massimo 10% slp totale	MQ		1 900,00
EDILIZIA CONVENZIONATA		MQ		1 120,00
DISTRIBUZIONE DELLA CAPACITA' EDIFICATORIA TOTALE				
Ambito	Area Ambito (Sf) MQ	RES_MQ Slp	COM_MQ Slp	TOT_MQ Slp
1 R - a b c	13 970,00	13 500,00	-	13 500,00
2 RC	2 574,00	1 200,00	1 200,00	2 400,00
3 R	3 620,00	3 100,00	-	3 100,00
Totale	20 164,00	17 800,00	1 200,00	19 000,00
		(*)	(**)	
Amnesso spostamento tra comparti nei limiti del 5% della Slp TOTALE con un minimo di MQ 2300 in ambito 2 RC				
* dei quali almeno MQ 1.120 in vendita a prezzi convenzionati				
** max 1.900 Sviluppabili nell'ambito RC				

Essendo per ora il progetto finalizzato al progetto urbanistico non sono disponibili dettagli maggiori relativamente alle planimetrie dei singoli edifici ma si ragiona per ora sulle sole volumetrie e sulle destinazioni d'uso.

Maggiori dettagli sono ricavabili dalla documentazione di progetto.

La zona dove si inserisce l'intervento in esame è caratterizzata dalla presenza di altre costruzioni destinate a residenze, commercio, uffici con assenza di industrie.

Maggiori dettagli sono disponibili nella documentazione di progetto

Mediante il presente documento si verificherà la compatibilità dell'area rispetto alla destinazione d'uso che si intende collocare in sito.

Il presente studio ha inoltre come obiettivo la verifica del rumore ambientale circostante rispetto all'insediamento dell'edificio residenziale ed eventualmente l'indicazione di elementi di bonifica acustica da attuare per ottenere la compatibilità dell'area.

Per valutare l'idoneità del clima acustico rispetto all'insediamento da realizzare è stata esaminata la seguente documentazione:

- Elaborati di PGT
- Leggi e normative
- Zonizzazione acustica del territorio comunale

2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I calcoli e le previsioni contenute nel presente documento, ove pertinenti, sono stati effettuati secondo le seguenti normative:

2006

- Risposta del Ministero Infrastrutture e Trasporti Ufficio Legislativo a "Richiesta di parere sull'applicazione del D.P.C.M. 5 dicembre 1997. "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", con riferimento ai limiti di rumorosità prodotta dagli impianti".
- DECRETO 24 luglio 2006 Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo
- 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno

2005

- D. LGS. 19/08/05 n° 194 Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. (GU n. 222 del 23-9-2005) Testo coordinato del Decreto-Legge n. 194 del 19 agosto 2005 (G.U. n. 239 del 13/10/2005) Ripubblicazione del testo del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194, recante: «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale», corredato delle relative note. (Decreto legislativo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 222 del 23 settembre 2005)
- D. LGS. 19/08/05 n° 194 Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. (GU n. 222 del 23-9-2005)
- Presidenza del Consiglio dei Ministri 30 giugno 2005 :Parere ai sensi dell'art.9 comma 3 del decreto legislativo 28 agosto 1997 n.281 sullo schema di decreto legislativo recante recepimento della Direttiva 2002/49CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale

2004

- Circolare 6 Settembre 2004- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.(GU n. 217 del 15-9-2004)
- Decreto 1 aprile 2004 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale (GU n. 84 del 9-4-2004)

1998

- D.P.C.M. 31 marzo 1998 -Tecnico Competente

1997

- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 -Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 -Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

1995

- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO"

NORMATIVA REGIONALE

- Lombardia -Legge Regionale n.13 del 10 agosto 2001 Norme in materia di inquinamento acustico" (B.U.R. Lombardia n. 33 del 13/8/01)(846K)
- Lombardia -DGR 16 Novembre 2001 n.7 6906 -Piano di risanamento acustico
- Lombardia - DGR n° VII/8313 seduta del 08/03/02 Legge n. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico"
- Allegato DGR n°VII/8313 -Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico." (B.U.R. Lombardia n° 12 del 18/03/02)
- Lombardia -DGR 2 Luglio 2002 n.VII-9776 –Allegato
- Semplificazione dei criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi. Modifica ed integrazione dell'allegato alla deliberazione di Giunta regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313.

DICHIARAZIONE DI INCERTEZZA

I calcoli riportati di seguito sono stati eseguiti utilizzando il software Insul che dichiara un errore di calcolo pari a ± 3 dB per i calcoli sulle singole stratigrafie.

L'incertezza di calcolo fornita dalle norme UNI EN 12354 è pari a ± 2 dB per i calcoli di trasmissione laterale tra ambienti e ± 4 dB per le stime dell'indice di riduzione al rumore da calpestio.

L'errore della strumentazione di misura in classe 1 l'errore interfonometro definito dalle norme EN 60651 e EN60804 è quantificabile in $\pm 0,7$ dB, mentre l'errore di precisione è quantificabile in $\pm 0,3$ dB, per un errore complessivo di ± 1 dB.

La presente relazione costituisce previsione del comportamento acustico dell'edificio e non certificazione.

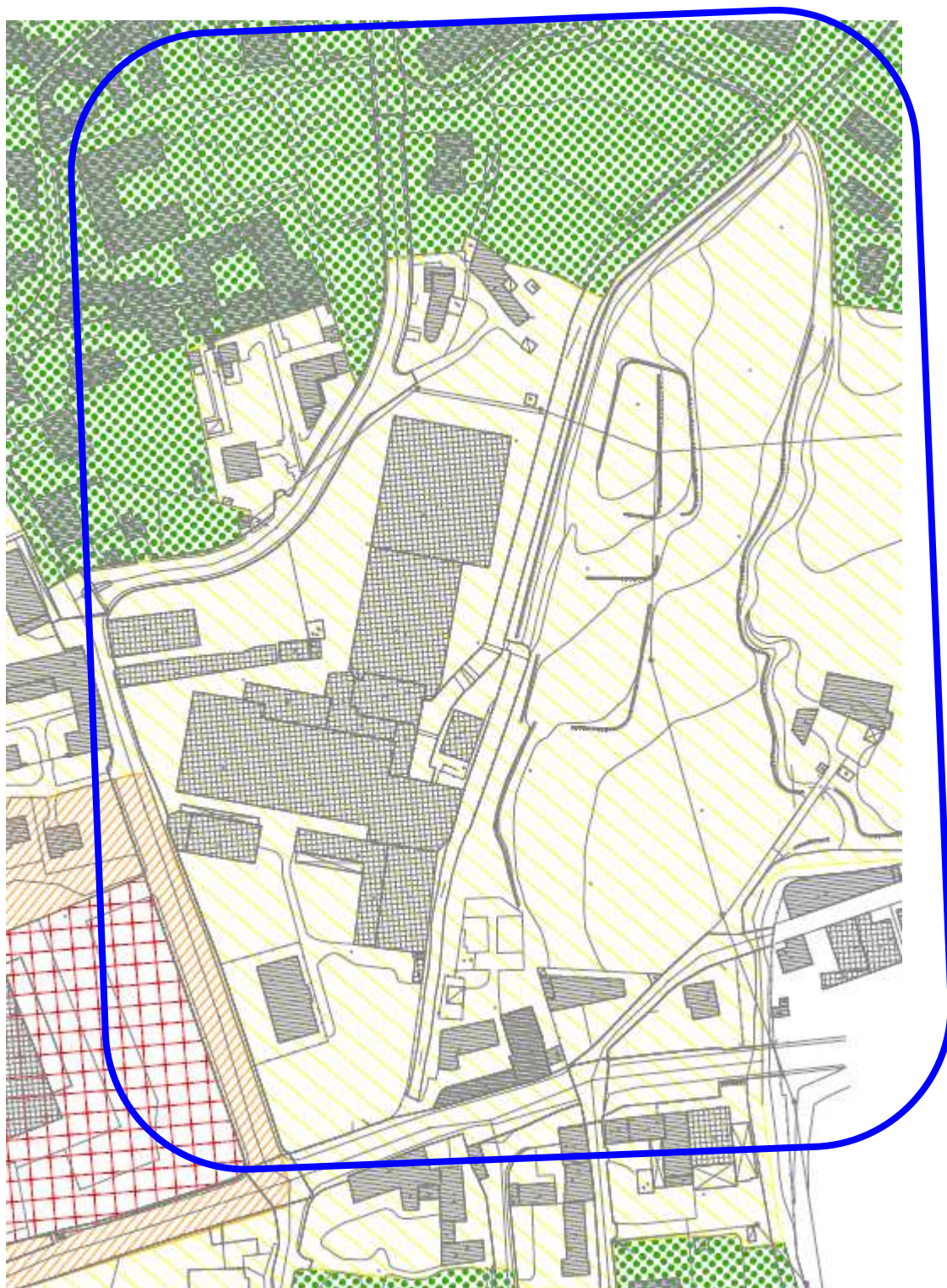
3. CLASSIFICAZIONE DELL'AREA IN ESAME







Il Comune di Ranica è provvisto di classificazione acustica del territorio comunale che prevede presso il sito in oggetto una classificazione in classe III° "Aree di tipo misto" ed in piccola parte in classe II "Aree prevalentemente residenziali".

Limiti di zonizzazione relativi alle classi acustiche

<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Limite di emissione</i>		<i>Limite di immissione</i>	
	<i>Diurno</i>	<i>Notturmo</i>	<i>Diurno</i>	<i>Notturmo</i>
I Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Viene di seguito riportato un estratto della zonizzazione acustica del territorio comunale che individua il lotto oggetto della presente relazione.



	I - Aree particolarmente protette
	II - Aree prevalentemente residenziali
	III - Aree di tipo misto
	IV - Aree di intensa attività umana
	V - Aree prevalentemente industriali
	VI - Aree esclusivamente industriali

La presente relazione considererà quindi come limite di immissione riferimento quello definito dalla classe 3° pari a 60 dBA diurni e 50 dBA notturni ed in parte in classe 2° pari a 55 dBA diurni e 45 dBA notturni.

4. MISURE FONOMETRICHE

Per valutare il rumore ambientale che caratterizza attualmente la zona dove verranno realizzati i nuovi appartamenti e gli spazi commerciali sono state condotte delle misure fonometriche estese sulle 24 ore e misure spot di breve durata.

I punti di misura scelti sono i seguenti:

Punto di misura 01

In prossimità della roggia, nei pressi della paratoia dove è installata la centralina idroelettrica e dove a roggia cade producendo una cascata artificiale.

La sorgente indagata è costante giorno e notte e non essendo presenti altre sorgenti sonore nella zona il rilievo diurno viene considerato anche come livello di riferimento rilevabile in periodo notturno.



Punto di misura 02

Al primo piano dell'edificio esistente, filo facciata futuro edificio, verso via Zopfi che risulta la zona più soggetta a traffico veicolare e quindi tendenzialmente più rumorosa.

Il tale postazione di misura tutta la rumorosità rilevata e da imputare essenzialmente al traffico veicolare.



I punti di rilievo sono meglio individuabili dalle seguenti fotografie:



Punto di misura 01



Punto di misura 02

Durante l'effettuazione dei rilievi il traffico veicolare lungo le vie limitrofe era normale, senza anomalie o elementi che ne perturbassero il normale scorrimento.

Le misure sono state effettuate dallo scrivente il giorno 7 giugno 2023 dalle ore 17.30 circa.

Per i rilievi è stato impiegato il fonometro integratore di Larson Davis 831 munito di microfono prepolarizzato Larson Davis da ½". L'insieme microfono - fonometro risponde alle caratteristiche previste dalle norme IEC 651 (1979) Sound level meters e IEC 804 (1985) Integrating - averaging sound level meters per la strumentazione di classe 1.

Lo strumento è stato calibrato mediante la sorgente di riferimento Larson Davis CAL 200 conforme alle prescrizioni definite dalla norma IEC 942/1988 per la strumentazione di classe 1.

Nel corso delle misure il microfono è stato posto nelle postazioni ad un'altezza dal piano di appoggio pari a 4.0 m per la misura sul canale e ad altezza pari a quella della finestra del piano primo dell'edificio sulla misura in facciata.

La durata dei rilievi è stata tale da fornire dati rappresentativi del rumore presente nelle diverse posizioni.

Precedentemente ed al termine del ciclo di misura il fonometro è stato calibrato con esito positivo.

L'analisi è stata eseguita rilevando il livello sonoro, il massimo valore fonometrico di picco e lo spettro sonoro in terzi di ottava.

Nel corso delle misure le condizioni meteorologiche erano generalmente buone, senza precipitazioni atmosferiche ed in assenza di vento.

Di ogni misura effettuata è stata elaborata una scheda nella quale sono riportati:

- il numero della misura
- la durata di acquisizione
- la data
- l'orario di inizio misura
- l'oggetto misurato (rumore di fondo, traffico, sorgenti sonore specifiche)
- la posizione del rilievo
- il livello sonoro equivalente (Leq) ponderato C e ponderato A
- il valore di picco lineare (Peak), lineare
- il massimo valore fonometrico rilevato (Lmax fast) ponderato A
- il minimo valore fonometrico rilevato (Lmin slow) ponderato A
- il massimo valore fonometrico rilevato (Lmax slow) ponderato A.
- il minimo valore fonometrico rilevato (Lmin fast) ponderato A
- i livelli sonori equivalenti relativi allo spettro sonoro misurati per bande di terzi di ottava relativi alle seguenti frequenze di centro banda: 12.5, 16, 20, 25, 31.5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000, 10000, 12500, 16000, 20000 Hz sia lineari che ponderati con curva di ponderazione di tipo A
- i livelli percentili L 5, L10, L50, L90, L95

In tutte le misure il rumore rilevato è dovuto essenzialmente al traffico veicolare transitante lungo le vie limitrofe ed al rumore antropico.

Misura n°A01 - Rumore ambientale rilevato in periodo diurno:

LEQ

PUNTO 01 – nei pressi del salto della cascata del canale idrico

51.1 dBA

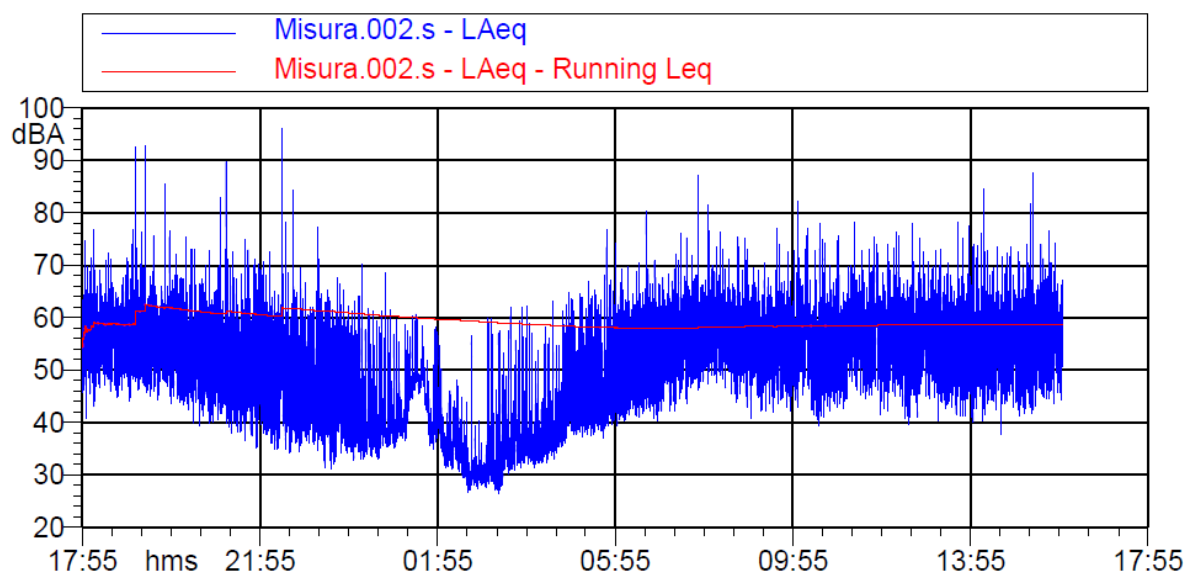
(ammessi 60 dBA)

VERIFICATO

Misura n°A02 - Rumore ambientale rilevato in periodo diurno e notturno:

LEQ

PUNTO 02 – filo facciata edificio verso la strada più rumorosa (via Zopfi). **58.7 dBA**



Mediante operazioni di post processing sulla time history della misura è stato possibile estrapolare la rumorosità ambientale diurna da quella notturna.

Misura n°A02 - Rumore ambientale rilevato in periodo diurno e notturno:

LEQ – limiti di immissione

Rumore ambientale diurno rilevato il 07/06/2023

60.5 dBA (ammessi 60 dBA cl 3) **NON VERIFICATO**

Rumore ambientale notturno rilevato il 07-08/06/2023

55.9 dBA (ammessi 50 dBA cl 3) **NON VERIFICATO**

Rumore ambientale diurno rilevato il 08/06/2023

59.4 dBA (ammessi 60 dBA) **VERIFICATO**

Si evidenzia che nelle condizioni attuali pre operam i limiti diurni e notturni previsti dalla vigente zonizzazione acustica non sono rispettati a causa del rumore da traffico veicolare attualmente presente nell'area.

Visto il superamento dei limiti di zona a causa del traffico veicolare si applica il DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 30 Marzo 2004 , n. 142, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447", che all'art 6 "interventi per il rispetto dei limiti" stabilisce che:

*1. **Per le infrastrutture** di cui all'articolo 2, comma 3 [infrastrutture **esistenti**] , il **rispetto dei valori** riportati dall'allegato 1 [**50 dBA diurni e 40 dBA notturni**] e, al di fuori della fascia di pertinenza acustica, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1° dicembre 1997, e' verificato in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori.*

*2. **Qualora i valori limite per le infrastrutture** di cui al comma 1, ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, stabiliti nella tabella C del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, **non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità' di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:***

a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;

b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;

c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

3. I valori di cui al comma 2 sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.

I valori rilevati in facciata, come sopra riportato, sono risultati pari a 60.7 dBA diurni e 51.9 dBA notturni, quindi superiori ai 50 dBA diurni e 40 dBA notturni consentiti dal decreto strade.

Il superamento dei limiti è imputabile per la maggior parte al traffico veicolare transitante su via Zopfi.

Il risanamento del rumore da traffico veicolare per riportarne l'emissione entro i limiti stabiliti dal decreto strade implicherebbe la realizzazione di interventi tecnicamente di difficile attuazione ed estremamente impattanti tal punto di vista ambientale ed economico. Si suggerisce quindi di ricorrere ad interventi diretti di protezione passiva sui recettori in modo da rispettare i 40 dBA notturni all'interno dell'edificio a finestre chiuse come indicato dal DPCM 14/11/97 art 6 comma 1.

L'edificio verrà progettato rispettando i requisiti minimi di isolamento acustico di facciata stabiliti dal DPCM 5.12.97 che fissano in 40 dB l'isolamento acustico di facciata per gli edifici classificabili in categoria A (edifici adibiti residenza o assimilabili).

IL livello atteso all'interno dell'edificio in periodo notturno sarà quindi pari al livello notturno rilevato (55.9 dBA) detratto l'isolamento minimo imposto da DPCM 5.12.97 (40 dBA) e cioè:
 $55.9 - 40.0 = 15.9$ dBA assai inferiore al valore massimo di 40 dBA imposto dal decreto strade anche tenendo conto di termini di adattamento allo spettro.

Non risulta quindi necessario maggiorare l'isolamento acustico di facciata rispetto ai limiti previsti dalla normativa vigente.

5. NUOVE SORGENTI SONORE E TEMPI DI UTILIZZO

5.1 *impianti esterni*

Il progetto prevede l'installazione di una unità esterna per climatizzazione dei singoli edifici collocati sul tetto degli edifici residenziali e in postazioni interrato o sul tetto di quelli commerciali.

La posizione definitiva e le caratteristiche non sono ancora definite nel dettaglio e saranno oggetto di previsione di impatto acustico dedicata da redigere nel momento della richiesta di permesso di costruire.

5.2 *Traffico indotto*

Lo studio di valutazione della compatibilità viabilistica redatto dalla ditta TAU engineering in data 26/07/2023 stima il seguente traffico equivalente generato attratto

Tabella 5 Traffico equivalente generato attratto nell'ora di punta del venerdì mattina 7:30-8:30

FUNZIONE	GENERATI	ATTRATTI
RESIDENZIALE	112	12
COMMERCIALE	11	17
TOTALE	123	29

Tabella 6 Traffico equivalente generato attratto nell'ora di punta del venerdì sera 17:15-18:15

FUNZIONE	GENERATI	ATTRATTI
RESIDENZIALE	10	92
COMMERCIALE	57	86
TOTALE	67	178

Tali volumi di traffico aggiuntivi a quelli esistenti risultano irrilevanti e influenti rispetto alla generazione di rumore da traffico veicolare, tenendo anche conto della progressiva elettrificazione della flotta veicolare nazionale che comporta minori emissioni acustiche dei singoli autoveicoli.

6. CONCLUSIONI

Il clima acustico attuale dell'area individuata per la realizzazione del nuovo edificio è risultato non conforme alla zonizzazione acustica del territorio comunale in classe 3° "Aree di tipo misto" e in classe 2° "Aree prevalentemente residenziali" sia in periodo diurno che notturno. Gli sforamenti registrati rispetto ai limiti massimi ammessi sono pari a 0.5 dBA diurni e 5.9 dBA notturni rispetto alla classe 3°.

La causa di tale superamento è imputabile al rumore da traffico veicolare transitante lungo via Zopfi ma viste le prescrizioni relative al rumore generato da traffico imposte da DPR 30 marzo 2004 (decreto strade) non risulta necessario provvedere ad opere di bonifica acustica nei confronti di tale rumore.

Gli edifici da un punto di vista strettamente normativo dovrà quindi rispettare solo i minimi di fonoisolamento definiti dal DPCM 5.12.1997 senza ulteriori maggiorazioni.

La rumorosità degli impianti verso l'esterno, nel loro complesso, dovrà essere oggetto di apposita valutazione di impatto acustico in fase di permesso di costruire dei singoli edifici o gruppi di edifici.

ALLEGATI

Previsione impatto acustico

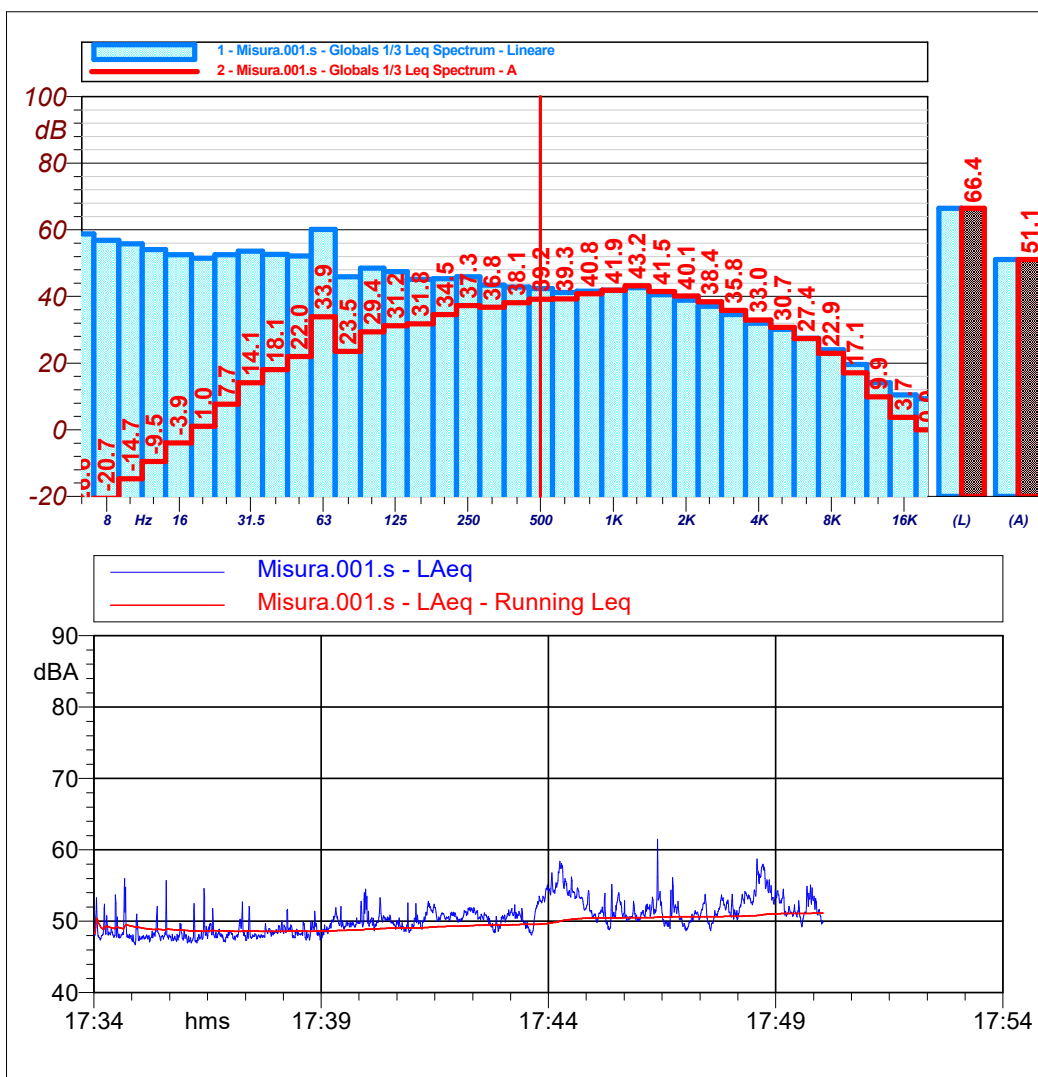
Committente : Scandella Andrea srl - Clusone BG

Misura n°	A01	Data: 07/06/2023	Ora: 17:34:00
Sorgente Sonora	Canale		
Posizione	Ambiente esterno		
Posizione specifica	a 1 metro dal ciglio canale		
Note	-		
Durata Misura: 962.5			

Leq	51.1 dBA 62.5 dBC	Lden Day 51.1 dBA Lden Evening 0.0 dBA Lden Night 0.0 dBA LDn Day 51.1 dBA LDn Night 0.0 dBA	Livelli statistici L 1.00 57.3 dBA L 5.00 54.6 dBA L 50.00 50.2 dBA L 90.00 47.8 dBA L 95.00 47.6 dBA
Peak	81.2 dBF		
Lmax (slow)	59.1 dBA		
Lmin (slow)	47.5 dBA		
Lmax (fast)	62.9 dBA		
Lmin (fast)	46.3 dBA		
Lmax (impulse)	64.2 dBA		
Lmin (impulse)	46.6 dBA		

Modello NW VIA-PIA 2018/3

Freq (Hz)	Leq 1/3 dB
12.5	54.1
16	52.5
20	51.5
25	52.5
31.5	53.6
40	52.6
50	52.2
63	60.1
80	45.9
100	48.5
125	44.6
160	44.1
200	42.3
250	45.3
315	42.7
400	41.9
500	41.2
630	37.3
800	37.0
1000	38.3
1250	37.8
1600	36.2
2000	36.8
2500	35.8
3150	32.4
4000	30.7
5000	29.0
6300	27.1
8000	23.8
10000	19.5
12500	37.8
16000	36.2
20000	9.3



Valutazione clima acustico

Committente : Piramide Casa - Area Zopfi Ranica (BG)

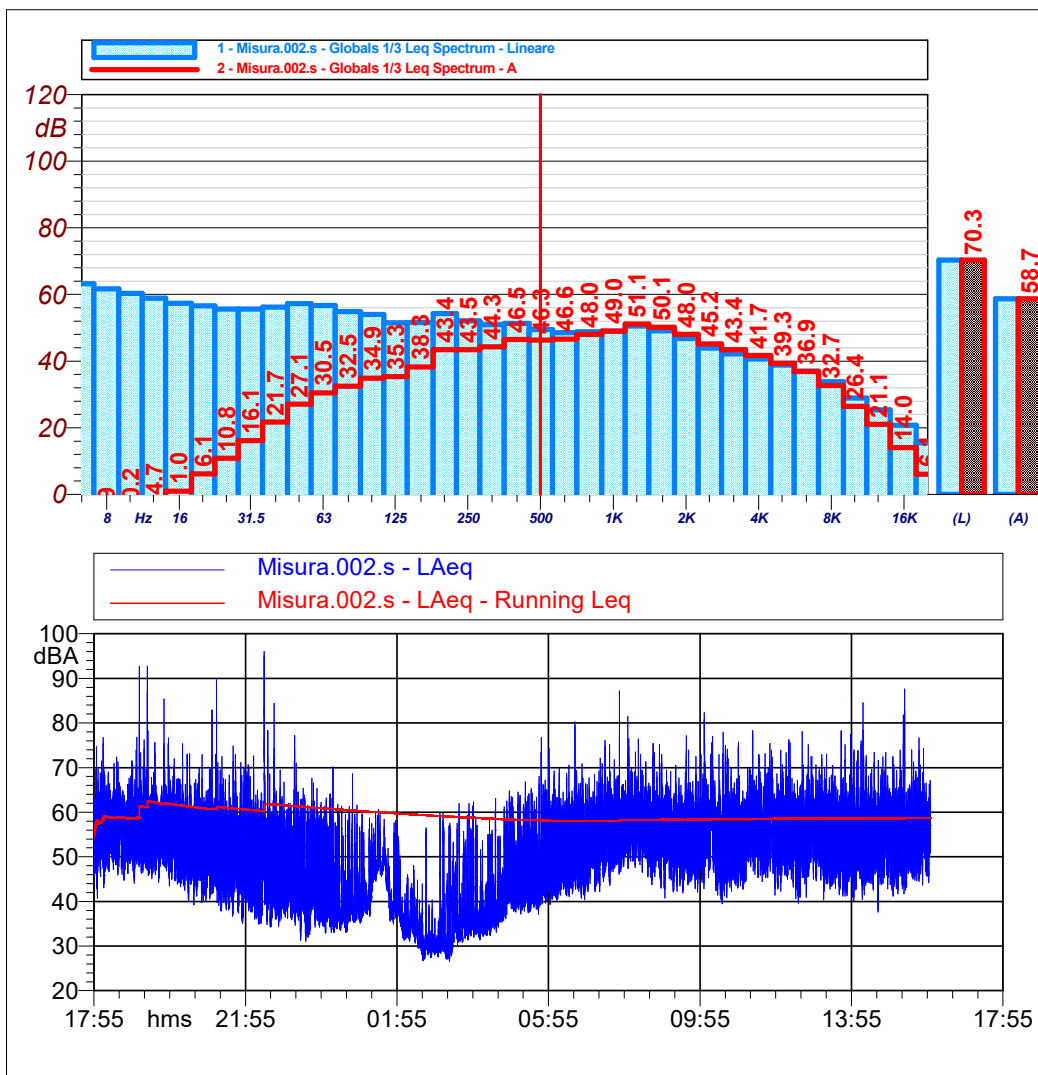
Misura n°	A02	Data: 07/06/2023	Ora: 17:55:12
Sorgente Sonora	Rumore antropico		
Posizione	Ambiente esterno		
Posizione specifica	Facciata sud edificio esistente		
Note	-		
Durata Misura: 79485.5			

Leq	58.7 dBA 65.8 dBC	LDen Day 59.9 dBA LDen Evening 58.8 dBA LDen Night 55.9 dBA LDn Day 59.7 dBA LDn Night 55.9 dBA
Peak	114.7 dBF	
Lmax (slow)	94.4 dBA	
Lmin (slow)	27.3 dBA	
Lmax (fast)	97.6 dBA	
Lmin (fast)	26.2 dBA	
Lmax (impulse)	99.9 dBA	
Lmin (impulse)	26.5 dBA	

Livelli statistici	
L 1.00	67.2 dBA
L 5.00	62.2 dBA
L 50.00	52.0 dBA
L 90.00	35.9 dBA
L 95.00	33.0 dBA

Modello NW VIA-PIA 2018/3

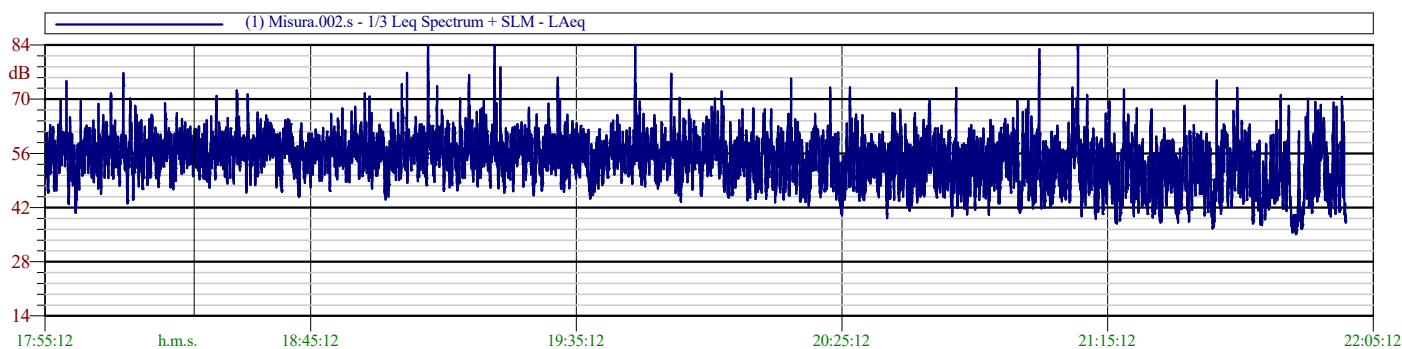
Freq (Hz)	Leq 1/3 dB
12.5	58.9
16	57.4
20	56.6
25	55.6
31.5	55.6
40	56.2
50	57.3
63	56.7
80	54.9
100	54.0
125	55.9
160	45.7
200	46.6
250	45.5
315	47.0
400	46.5
500	46.5
630	46.6
800	47.3
1000	48.6
1250	47.2
1600	44.1
2000	40.8
2500	39.8
3150	37.2
4000	32.4
5000	28.9
6300	25.2
8000	21.4
10000	17.1
12500	47.2
16000	44.1
20000	9.1



Valutazione clima acustico

Committente : Piramide Casa - Area Zopfi Ranica (BG)

Misura n°	A02a diurna	Data: 07/06/2023	Ora: 17:55:12
Sorgente Sonora	Rumore antropico		
Posizione	Ambiente esterno		
Posizione specifica	Facciata sud edificio esistente		
Note	-		
		Durata Misura: 14688.5	

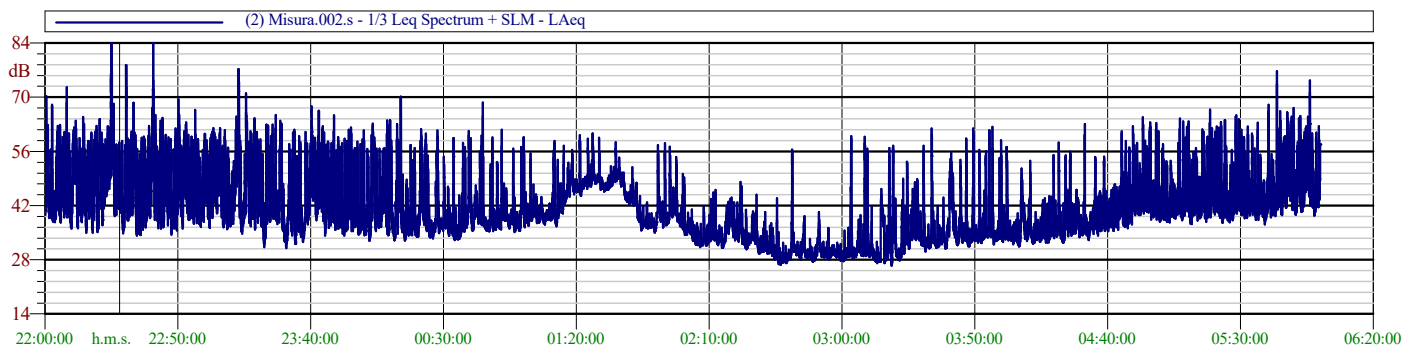


(1) Misura.002.s 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	
Nome	Leq
Totale	60.5 dB(A)
Non Mascherato	60.5 dB(A)
Mascherato	0.0 dB(A)

Valutazione clima acustico

Committente : Piramide Casa - Area Zopfi Ranica (BG)

Misura n°	A02b notturna	Data: 07/06/2023	Ora: 22:00:00
Sorgente Sonora	Rumore antropico		
Posizione	Ambiente esterno		
Posizione specifica	Facciata sud edificio esistente		
Note	-		
		Durata Misura: 28800.5	

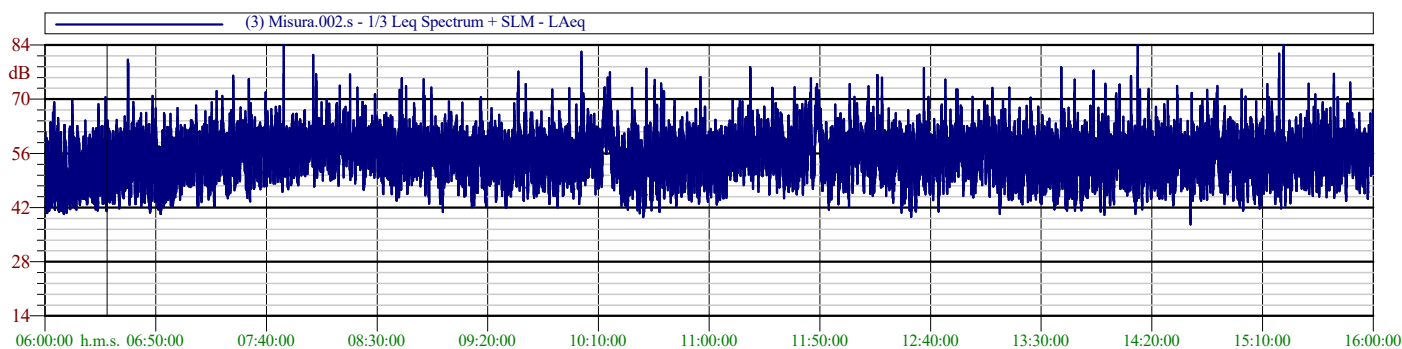


(2) Misura.002.s 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	
Nome	Leq
Totale	55.9 dB(A)
Non Mascherato	55.9 dB(A)
Mascherato	0.0 dB(A)

Valutazione clima acustico

Committente : Piramide Casa - Area Zopfi Ranica (BG)

Misura n°	A02c diurna	Data: 08/06/2023	Ora: 06:00:00
Sorgente Sonora	Rumore antropico		
Posizione	Ambiente esterno		
Posizione specifica	Facciata sud edificio esistente		
Note	-		
		Durata Misura: 35997.5	



(3) Misura.002.s 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	
Nome	Leq
Totale	59.4 dB(A)
Non Mascherato	59.4 dB(A)
Mascherato	0.0 dB(A)



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28117-A
Certificate of Calibration LAT 163 28117-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-09-16
- cliente <i>customer</i>	SI. ENG STUDIO ASSOCIATO 24023 - CLUSONE (BG)
- destinatario <i>receiver</i>	SI. ENG STUDIO ASSOCIATO 24023 - CLUSONE (BG)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	4265
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022-09-15
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022-09-16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 16/09/2022 12:01:13



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28118-A
Certificate of Calibration LAT 163 28118-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-09-16
- cliente <i>customer</i>	SI. ENG STUDIO ASSOCIATO 24023 - CLUSONE (BG)
- destinatario <i>receiver</i>	SI. ENG STUDIO ASSOCIATO 24023 - CLUSONE (BG)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	4265
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022-09-15
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022-09-16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 16/09/2022 12:01:32



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28116-A
Certificate of Calibration LAT 163 28116-A

- data di emissione
date of issue 2022-09-16
- cliente
customer SI. ENG STUDIO ASSOCIATO
- destinatario
receiver SI. ENG STUDIO ASSOCIATO
24023 - CLUSONE (BG)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 7608
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-09-15
- data delle misure
date of measurements 2022-09-16
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

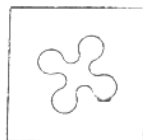
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 16/09/2022 12:00:53



DECRETO N.

91

DEL

13 GEN. 1999

NUMERO SETTORE

40

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE



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

IL PRESIDENTE DELLA REGIONE LOMBARDIA

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

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

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

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

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

VISTA la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420, avente per oggetto: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n.

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

REGIONE LOMBARDIA
Segreteria della Giunta Regionale
La presente e' stata composta di una
fogliatura e saranno gli originali depositati agli atti. **14 GEN. 1999**
Milano

Il Segretario della Giunta

[Signature]

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

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

VISTO altresì il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998: Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attivita' di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120.

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

- istanza e relativa documentazione presentate dal Sig. MORANDI SERGIO nato a Clusone (BG) il 15 febbraio 1968 e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 26 maggio 1998, prot. n. 32820.

VISTA la valutazione effettuata dalla suddetta Commissione nella seduta del 30 ottobre 1998 in merito alla domanda ed alla relativa documentazione presentata dal Sig. MORANDI SERGIO, per effetto della quale la Commissione stessa:

- ha ritenuto che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95 e pertanto ha proposto all'Assessore all'Ambiente ed Energia, opportunamente delegato, di adottare, rispetto alla richiamata domanda, il relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente".

DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90 che contro il presente atto puo' essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di omunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

DATO ATTO che il presente decreto non e' soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

D E C R E T A

1. Il Sig. MORANDI SERGIO nato a Clusone (BG) il 15 febbraio 1968 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

UFFICIO AMBIENTE
Regione Lombardia
L. 14 GEN. 1999

Per il Presidente
l'Assessore
(Franco Nicoli Cristiani)



N° Iscrizione Elenco Nazionale	1962
Regione	Lombardia
N° Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	MORANDI
Nome	SERGIO
Titolo di Studio	LAUREA - ARCHITETTURA
Estremi provvedimento	N. 91/1999
Luogo nascita	CLUSONE (BG)
Data nascita	15/02/1968
Codice fiscale	MRNSRG68B15C800Q
Regione	Lombardia
Provincia	BG
Comune	Ponte Nossa
Via	VIA RISORGIMENTO
Civico	59
Cap	24020
Email	s.morandi@sieng.eu
Telefono	0364-20890
Cellulare	
Dati contatto	recapito professionale: Via Romelli, n. 5 - 24023 - Clusone (BG) Tel e Fax: 0364-20890 Mail: s.morandi@sieng.eu
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018