NORUMORE

NOISE REDUCTION TECHNOLOGY

NORUMORE s.r.l. Via G. Querzoli 2/H, 47121 Forlì (FC) P.IVA/C.F. 04438430409	Cell: 3516913012 Web: www.norumore.it Email: info@norumore.it

VALUTAZIONI ACUSTICHE

PER ACCORDO OPERATIVO DEL PUA A12-05

COMPARTO URBANO EST ZONA SS9 2° STRALCIO

FORLIMPOPOLI

RISPOSTA A RICHIESTA DI INTEGRAZIONI FEBBRAIO 2024

Forlì, 19 Febbraio 2024

Il tecnico competente

Dott. Casadio Michele

Tecnico competente riconosciuto iscritto all'elenco nazionale dei tecnici in acustica ENTECA con n.5055

Il tecnico competente

Dott. Ilaria Degli Angeli

Tecnico competente riconosciuto iscritto all'elenco nazionale dei tecnici in acustica ENTECA con n.5331

Con la presente siamo a integrare a quanto richiesto dal punto di vista acustico nel parere Arpae in risposta al prot. N.13314 del 30/05/2023 PG Arpae 94531 del 30/05/2023. Di seguito si riportano gli aspetti che saranno oggetto di nostre specifiche.

In merito all'oggetto, esaminata la relativa documentazione del 01/02/2023 e le integrazioni inviate il 06/06/2023, considerato quanto richiesto con NS nota PG 39355 del 06/03/2023, considerato quanto emerso nella seduta del Comitato Urbanistico di Area Vasta del 07/06/2023 ed a specifica di quanto lì espresso, si chiedono, al fine di poter esprimere in modo esaustivo le valutazioni di competenza, i seguenti approfondimenti e integrazioni.

1. Si evidenzia che è prevista la cessione di un'area per l'ampliamento della scuola materna e nell'elaborato "*tavola 2-int_S, planimetria generale e trasferimento di SL, revisione 02 Novembre 2022*" è riportata una ipotesi progettuale di espansione (schema "*planimetria con ipotesi di ampliamento scuola Gianni Rodari*").
   Si ritiene che le eventuali opere di protezione acustica siano opere di urbanizzazione.
   Dalle simulazioni riportate nello studio acustico ("*valutazione previsionale di clima acustico, 27 Dicembre 2021*" e le integrazioni "*Forlì, Maggio 2023*"), in particolare dalla figura di simulazione dello stato futuro, periodo diurno, del clima acustico (pag 21 studio Dicembre 2021, pag. 4 studio Maggio 2023), si evidenzia che nell'area scolastica (attuale e ampliamento) sono valutati limiti assoluti di immissione di II e III classe acustica. Si osserva che tali valori non sono consoni alla destinazione di area particolarmente protetta, quale è l'area scolastica, che prevede il raggiungimento della I classe acustica.
   Si chiede di approfondire lo studio acustico al fine di verificare in maniera puntuale il rispetto della I classe acustica, quanto meno presso l'edificio scolastico esistente e la sua futura espansione. Si ritiene opportuna la caratterizzazione della situazione attuale, presso la scuola e l'area di ampliamento, tramite misure fonometriche di durata rappresentativa nel periodo di riferimento diurno. Se dall'approfondimento risultassero delle criticità andranno previste le necessarie azioni di risoluzione da intendersi riferite, sia all'esistente, sia all'espansione. In merito a quanto sopra si richiama quanto espresso nel 2021 (PG Arpae 101703 del 29/06/2021) relativamente alla variante al primo stralcio del presente PUA (modifiche dei lotti 58, 59, 51, 55/56, 10, 19-20 e macrolotto 2 sub c), relativamente alle verifiche post opera;
2. Si chiede uno specifico studio dell'impatto acustico per la prevista cabina elettrica al fine di valutare, in periodo di riferimento acustico diurno e notturno, eventuali problematiche a carico delle abitazioni vicine, esistenti e di progetto, nonché della scuola. Si specifica che i componenti delle cabine elettriche hanno delle emissioni sonore ed inoltre, per il buon funzionamento, la struttura è dotata di impianti di raffrescamento;

PLANIMETRIA LOTTIZZAZIONE 2022

PLANIMETRIA LOTTIZZAZIONE 2024

Le differenze tra le planimetrie del 2022 e 2024 presentano variazioni significative determinate dai ritrovamenti archeologici e dalla modifica del lotto a fianco dell'istituto scolastico che sarà ceduto al Comune

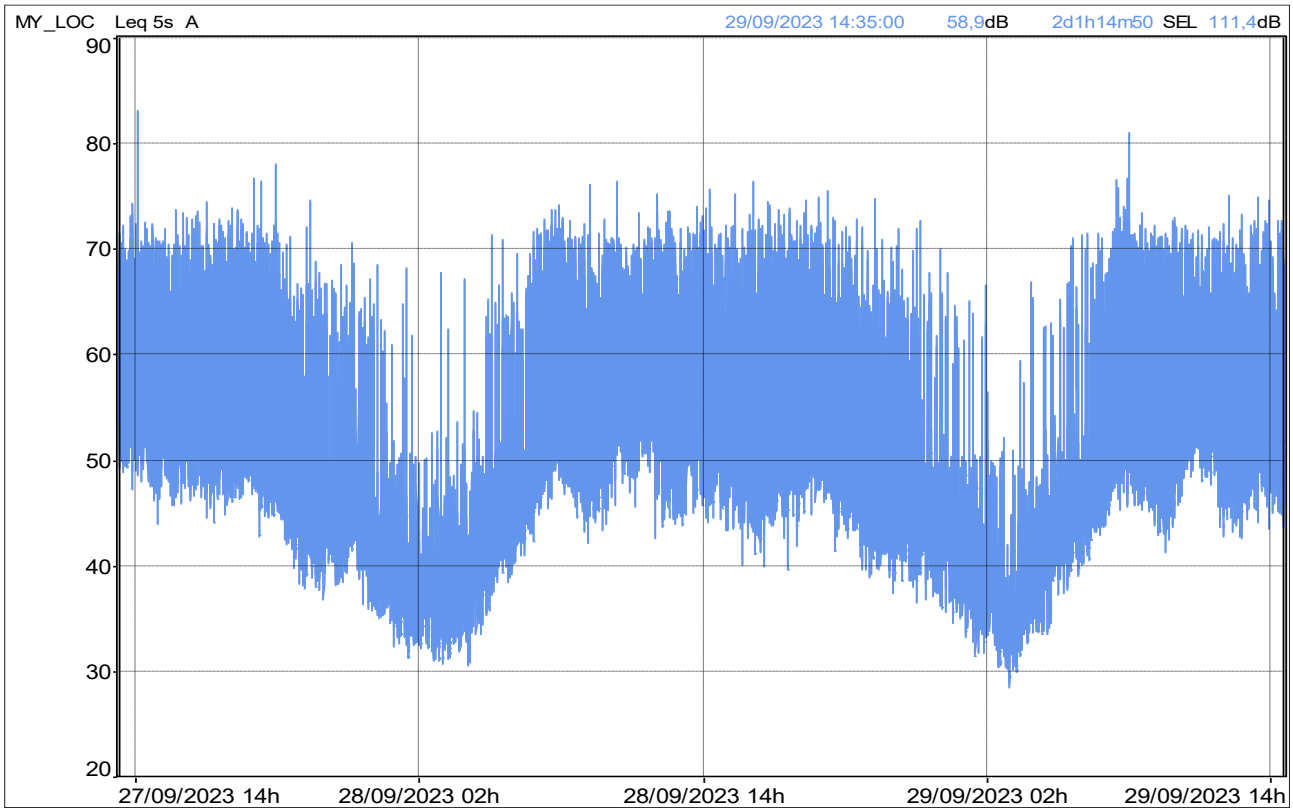
come area verde. Sarà previsto un percorso ciclopedonale di collegamento anche all'area scolastica e a tutta la lottizzazione interna.

Nella relazione precedentemente presentata era stato valutato il clima acustico del 2° stralcio dell'Ambito A12-05 utilizzando il modello previsionale Soundplan versione 8.0. Si possono notare tutti i lotti edificati con la viabilità di Pua completata in ogni sua parte. Le strade di progetto via Ilaria Alpi e la strada a nord del plesso scolastico sono state calcolate ed inserite con un traffico indotto rappresentativo dell'attuale traffico veicolare all'interno dell'area. La viabilità annessa alla fruizione del plesso scolastico non altera in alcun modo il clima acustico dell'area perché circoscritto alle sole fasce orarie di accesso e uscita dal plesso. Non vi è una alterazione significativa del clima acustico dell'area, dato già il rumore di fondo determinato dalla vicina circonvallazione. Alla modellazione dello stato attuale sono stati dunque sommati i contributi dovuti al traffico veicolare delle nuove infrastrutture mediante il modulo traffico RLS 90 e secondo le ipotesi di seguito esplicitate. Ipotesi di volumi di traffico sulle nuove strade e di incremento sulle strade attuali:

Strade secondarie PUA TGM(veic/24h): 350 con velocità media auto 40 km/h.

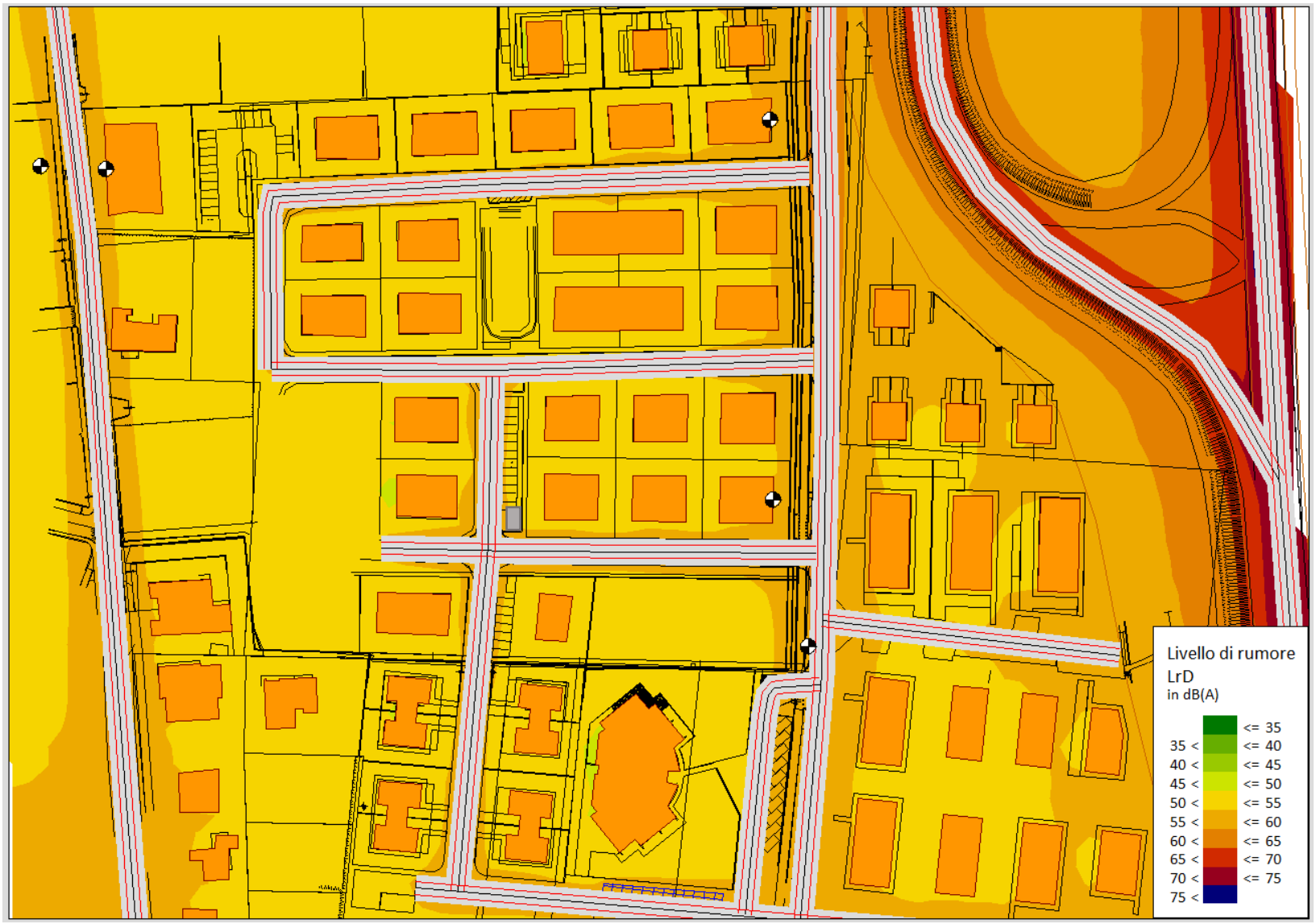
Si è posta l'attenzione come richiesto sull'ampliamento dell'area scolastica. Il nuovo rilievo fonometrico svolto per una durata di 48h ha determinato i livelli sonori riportati nella pagina seguente.

La misura fonometrica è stata posizionata sul ciglio di via Rita Levi Montalcini a 4 metri di altezza dal piano campagna come da foto soprariportata.



File	20230927_132015_000000_1			
Ubicazione	MY_LOC			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Inizio	27/09/2023 13:20:15			
Fine	29/09/2023 14:35:05			
Periodo	Giorno (Ld)			
Intervallo temporale	Giorno 06:00 22:00 Kd = 0 dBA			
	Ld dB	Leq dB	Lmin dB	Lmax dB
Livello	60,4	60,4	37,1	89,4
Periodo	Notte (Ln)			
Intervallo temporale	Notte 22:00 06:00 Kn = 0 dBA			
	Ln dB	Leq dB	Lmin dB	Lmax dB
Livello	49,1	49,1	28,0	79,4

Il livello sonoro registrato è influenzato in maniera prevalente dal traffico veicolare su via Montalcini che viene utilizzata come collegamento tra la via Emilia e la via Papa Giovanni XXIII con una velocità di percorrenza superiore a 50 km/h. Si precisa che la velocità di percorrenza dovrebbe essere a 30 km/h data la presenza del plesso scolastico e della segnaletica dedicata.

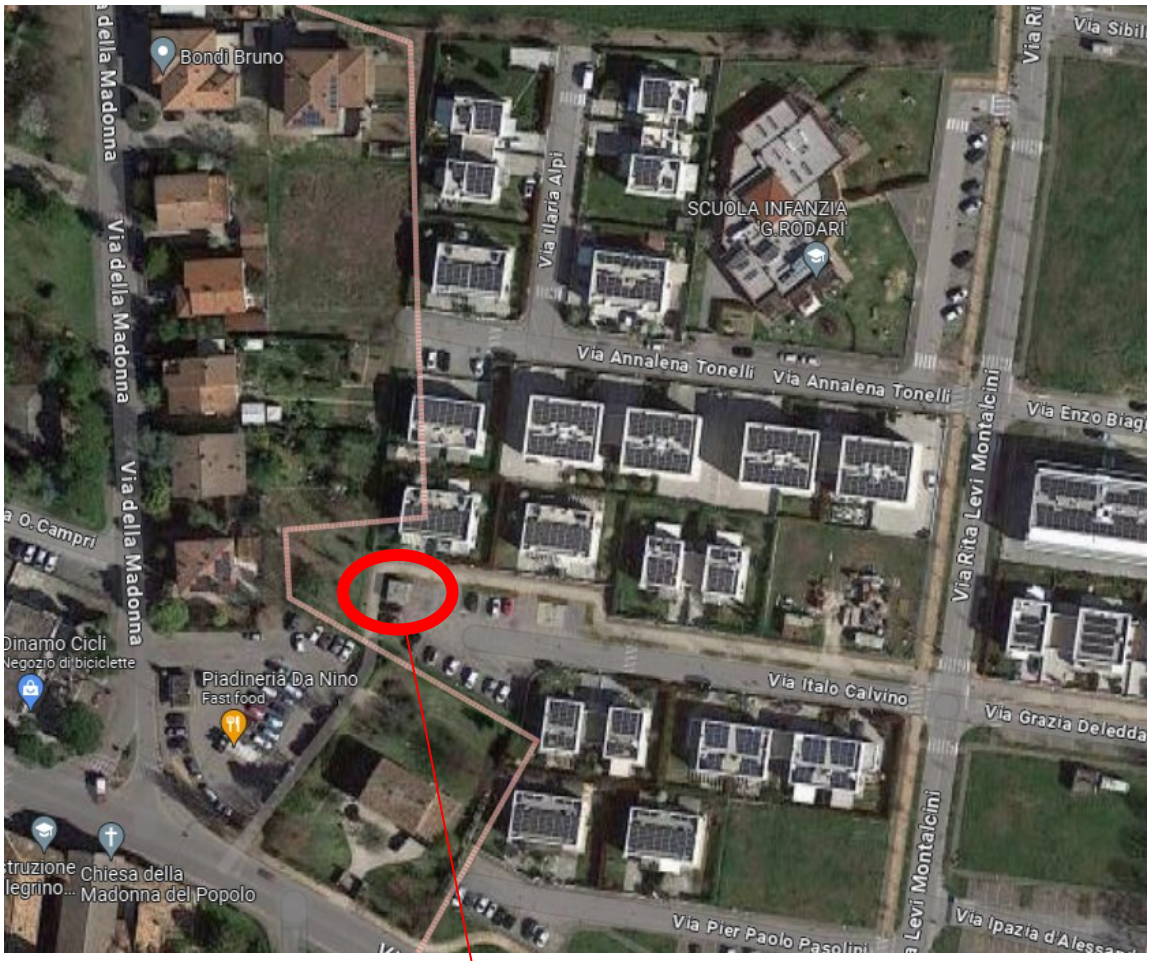

Livello di rumore
LrD
in dB(A)
<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 <

P1
R3
R2
R1
1
2
3
4
5
6
7
8
9-10
11
12
13
14-15
16
18
19
20
21
23
24
25
26
Livello di rumore
LrN
in dB(A)
<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 <

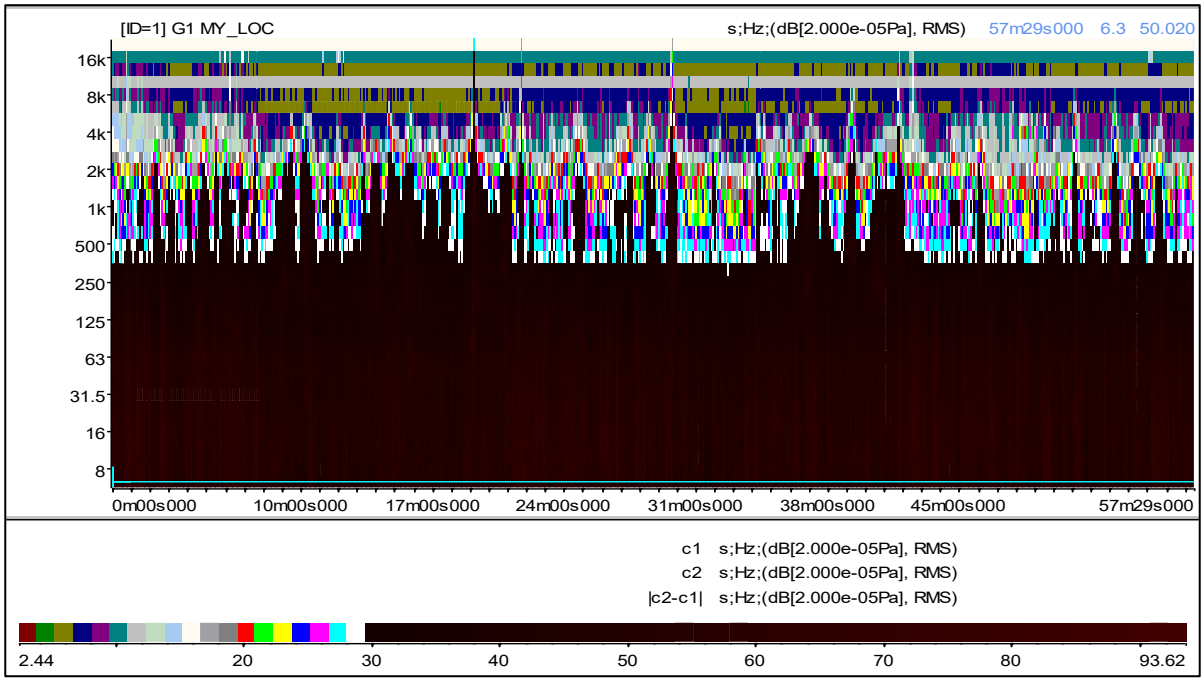
RISPOSTA AL PUNTO 2. VERIFICA IMMISSIONI CABINA ELETTRICA

In risposta al PUNTO 2 si precisa che il contributo acustico determinato dalla cabina elettrica è da ritenersi trascurabile o poco significativo. In questa tipologia di sorgente sonora il rumore viene emesso dai trasformatori utilizzati per convertire la corrente elettrica da media a bassa tensione.

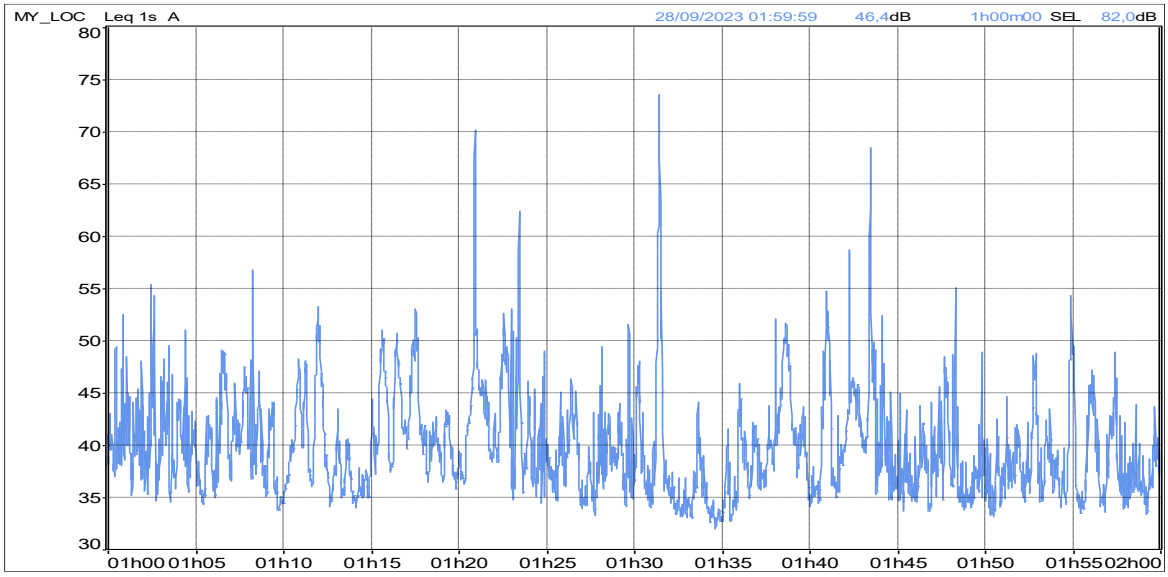
A verifica di quanto detto si è svolta una misura fonometrica di una cabina elettrica ubicata all'interno della stessa lottizzazione



È stata svolta una misura fonometrica spot a campione a verifica delle immissioni di tale cabina elettrica al fine di valutare il reale contributo sonoro attribuibile alla cabina stessa.



Come visibile dal sonogramma nella fascia oraria dalle 01.00 alle 02.00 gli eventi sonori che hanno rilevante intensità sonora sono attribuibili solo al transito veicolare. Non si ravvisa un contributo dovuto al funzionamento continuo di un impianto tecnologico.



Tale rilievo dimostra che le uniche sorgenti registrate sono i flussi veicolari che insistono sulla viabilità circostante e sulla tangenziale. Il contributo della cabina elettrica risulta del tutto trascurabile, anche misurando in posizione schermata rispetto alle immissioni dovute al traffico veicolare ed in corrispondenza del periodo di riferimento notturno più delicato.

Pertanto, la cabina elettrica di progetto non modificherà il clima acustico dell'area oggetto di intervento.

CONCLUSIONI

La realizzazione dell'area di PUA è perfettamente compatibile con la Classificazione Acustica prevista dal comune di Forlimpopoli, non si ravvisano criticità dal punto di vista acustico alla realizzazione di tale area di espansione.

Le indagini fonometriche, effettuate presso l'area oggetto di studio, e la modellazione matematica, con l'inserimento della sagoma del massimo ingombro delle villette di progetto e di tutti gli edifici esistenti e di futura realizzazione nello stralcio vicino, hanno dimostrato il rispetto dei limiti assoluti previsti dalla Classificazione Acustica del Comune di Forlimpopoli. Si conferma che in facciata agli edifici di progetto i livelli di rumore saranno consoni alla Classe III, classe che risulta totalmente compatibile con la destinazione d'uso residenziale. Come prescrizioni si conferma che nella progettazione si dovranno comunque attuare tutte le misure più idonee affinché siano rispettati anche i requisiti acustici passivi degli edifici previsti da D.M. 05/12/97.

Certificati di taratura della strumentazione utilizzata

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

LAT N° 068

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 51265-A
Certificate of Calibration LAT 068 51265-A

- data di emissione *date of issue*	2023-07-14
- cliente *customer*	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario *receiver*	NORUMORE SRL 47121 - FORLì (FC)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	01-dB
- modello *model*	FUSION
- matricola *serial number*	10327
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2023-07-13
- data delle misure *date of measurements*	2023-07-14
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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)

Marco Sergenti
17.07.2023 14:58:27
GMT+00:00

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

LAT N° 068

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 51138-A
Certificate of Calibration LAT 068 51138-A

- data di emissione *date of issue*	2023-06-21
- cliente *customer*	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario *receiver*	NORUMORE SRL 47121 - FORLì (FC)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	01-dB
- modello *model*	Solo
- matricola *serial number*	61616
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2023-06-20
- data delle misure *date of measurements*	2023-06-21
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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)

Marco Sergenti
22.06.2023 08:27:27
GMT+00:00