



COMUNE DI SALA BOLOGNESE
PROVINCIA DI BOLOGNA

PROGETTO URBANISTICO
ATTUATIVO
PER L'AREA DENOMINATA
ARS.SB_III

ATTUATORE

Istituto Diocesano per il
Sostentamento del Clero
P.IVA 92009910370
Via degli Albari 6
40126 Bologna

ATTUATORE

Parrocchia di San Biagio
di Bonconvento
Via Longarola 23
40010 Sala Bolognese

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO TECNICO

Progetto architettonico e coord. generale

Ing. Lorenzo Donati
Geom. Giuseppe Lucchini

Progetto opere urbanizzazione

Ing. Carlo Baietti

Progetto opere a verde

Dott. Fabio Tunioli

Relazione previsionale di clima acustico

Ing. Franca Conti – Dott. Piero Cavarocchi

Relazione archeologica

Dott. Claudio Negrelli – Phoenix Archeologia srl

ZERO
ASSOCIATI

VIA EMILIA PONENTE 221/a - 40133 BOLOGNA
TEL +39 051 383862 - FAX +39 051 0311588
info@zeroassociati.it - www.zeroassociati.it
C.F. e P.IVA 03271411203

SCALA

1:100

DATA

26.10.2021

LAVORO

236

D.04

TITOLO ELABORATO

**RELAZIONE PREVISIONALE
DI CLIMA ACUSTICO**

FILE	N.	FASE DI LAVORO	DATA
-	1	PRESENTAZIONE PUA	26 OTTOBRE 2021
	2		
	3		
	4		
	5		

INDICE

PREMESSA.....	2
MORFOLOGIA DEL SITO, LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
SORGENTI SONORE TIPICHE DELL'AREA.....	7
QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	8
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA.....	9
IL RILIEVO ACUSTICO.....	11
ESITI DELLE VERIFICHE STRUMENTALI	12
<i>Presenza di componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza nelle condizioni rilevate</i>	<i>15</i>
VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO NELLE CONDIZIONI POST OPERAM NELLA ZONA DI PROGETTO	16

ALLEGATI

- Elaborati grafici e numerici dei rilievi fonometrici
- Certificati di taratura e conformità del fonometro e del calibratore.

La presente relazione è stata redatta da:

Ing. Franca Conti, riconosciuta dalla Regione Emilia Romagna come Tecnico Competente per l'Acustica Ambientale (D.P.C.M. 31/3/98), ed iscritta all'elenco pubblicato mediante delibera di Giunta 589/98 (BUR n.148 del 2/12/98; "Determinazione del Direttore Generale Ambiente n.11394/98");

Dott. Geol. Piero Cavarocchi, riconosciuto dalla Regione Abruzzo – Direzione Parchi, Territorio, Ambiente, Energia come Tecnico Competente nel campo dell'Acustica Ambientale (Legge 26 ottobre 1995 n°447), ed iscritto all'apposito elenco con Determina DN2/36 del 04/04/2007;

entrambi trascritti in ENTECA, l'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica, istituito presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017.

PREMESSA

L'oggetto della presente valutazione previsionale di clima acustico è rappresentato dal **progetto di urbanizzazione per una nuova lottizzazione a destinazione esclusivamente residenziale da attuarsi su di un'area sita lungo Via Casetti, in località Padulle, nel territorio comunale di Sala Bolognese (BO).**

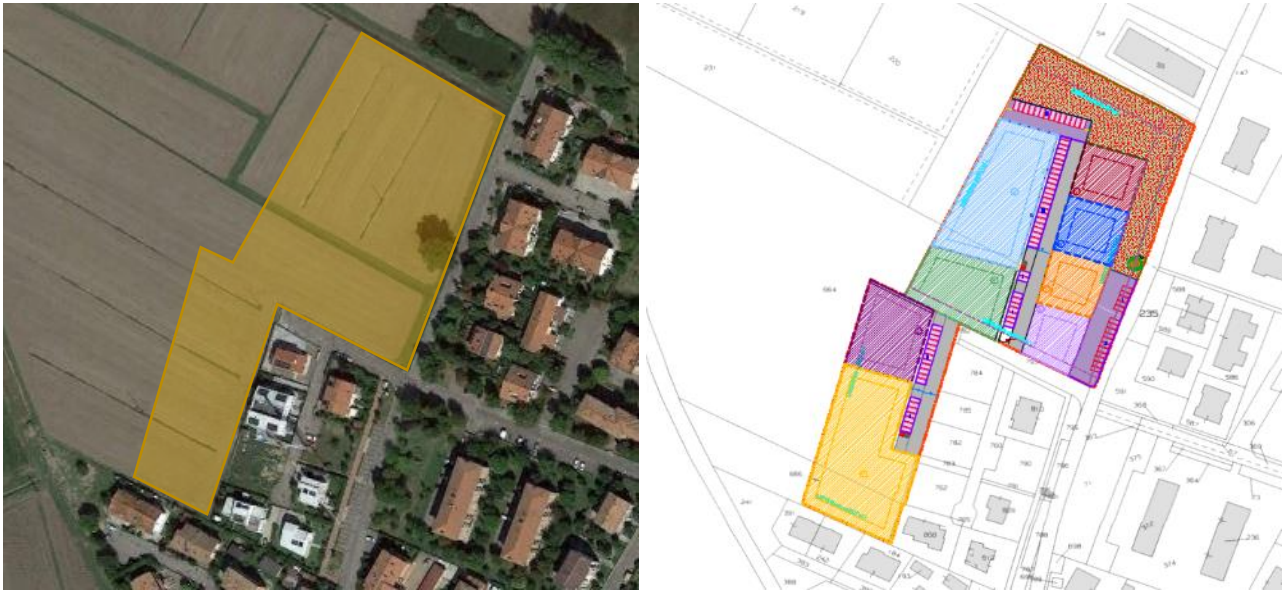


Fig. 1: Localizzazione dell'area di intervento su foto aerea e schema generale di lottizzazione

In particolare, attraverso la presente relazione si procederà nella verifica di compatibilità acustica dei luoghi, ad ospitare questo intervento, attraverso la descrizione della rumorosità tipica dell'area in cui saranno realizzati i nuovi fabbricati residenziali.

Le analisi di compatibilità di seguito descritte sono state realizzate in rispondenza a quanto richiesto dalla vigente normativa in tema di inquinamento acustico, con particolare riferimento ai contenuti dell'art.8 comma 4 della Legge Quadro n. 447/95

MORFOLOGIA DEL SITO, LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'area oggetto valutazione è ubicata lungo il confine occidentale del territorio urbanizzato dell'abitato di Padulle, subito ad ovest del tracciato della Via Casetti, che si sviluppa con un andamento S/N: questa viabilità ha un carattere locale ed è utilizzata quasi esclusivamente da veicoli privati di residenti della stessa Via Casetti o nelle strade limitrofe.

L'area attualmente è ad uso agricolo e lungo i lati perimetrali verso nord ed ovest confina con altri terreni coltivati, mentre verso sud ed est sono presenti fabbricati residenziali tipologicamente rappresentati da villette mono/bifamiliari o da piccoli condomini di altezza non superiore a tre piani fuori terra.

La zona ad ovest di Via Casetti rappresenta una fascia di recente espansione urbanistica: a sud dell'area in esame è presente una zona che, suddivisa in piccoli lotti, è già stata quasi interamente completata con la realizzazione di alcuni fabbricati residenziali della tipologia di villette mono/bifamiliari di altezza non superiore a due piani fuori terra.

Si evidenzia che a protezione dal rumore proveniente dalla Via Casetti, per questi fabbricati di recente edificazione, non è stato necessario realizzare alcuna opera di mitigazione, a testimonianza di un clima acustico d'area di buona qualità, condizione che trova una ulteriore conferma nella lettura della foto aerea sottostante, dove si evidenzia la delocalizzazione del sito, da qualunque sorgente sonora di rilievo, infrastrutturale e non, come per altro verrà dettagliato anche di seguito, commentando gli esiti delle rilevazioni strumentali effettuate sul campo.



Fig. 2: Inquadramento generale area di lottizzazione

Il progetto prevede la sostanziale divisione del comparto in due porzioni, come si può apprezzare dall'analisi della Fig.1: la porzione meridionale ha una superficie di circa 5500 mq, mentre quella settentrionale si estende su circa 10000 mq.

All'interno della porzione più piccola si prevede la costruzione di 3 fabbricati di Edilizia Residenziale Sociale (ERS), di forma pseudo rettangolare per un'altezza di circa 13 metri.

Dei tre, i due verso nord saranno orientati con l'asse longitudinale disposto parallelamente alla Via Casetti, mentre quello meridionale sarà costruito perpendicolarmente a questa direzione. Sarà possibile l'accesso dei veicoli attraverso una strada collegata con Via Casetti, strada che rappresenta il prolungamento di quella già esistente, che resterà comunque senza uscita come lo è nelle condizioni attuali. Tutti i fabbricati saranno dotati di un adeguato numero di aree di parcheggio private ed è prevista, sul fronte verso Via Casetti, la realizzazione di un certo numero di aree di parcheggio pubbliche.

La porzione del comparto più grande ospiterà 6 nuovi fabbricati dei quali 4 di tipologia bifamiliare orientati parallelamente a Via Casetti e 2, retrostanti rispetto ai precedenti, tipologicamente riconducibili a villette a schiera: di questi, quello più grande, costituito da 7 unità immobiliari leggermente sfalsate tra loro, sarà orientato

parallelamente alla Via Casetti mentre l'altro, costituito da quattro unità immobiliari affiancate a formare un blocco rettangolare sarà orientato perpendicolarmente alla stessa Via Casetti.

Le unità bifamiliari e i blocchi di villette a schiera saranno separati da una nuova strada carrabile collegata a Via Casetti, strada che verso nord devierà verso ovest, predisponendo la viabilità per una futura espansione urbanistica.

Le nuove unità bifamiliari e villette a schiera saranno costituite da due piani fuori terra per un'altezza massima di 7,8 metri.

Illustriamo di seguito l'intervento nella sua veste grafica, riportando lo schema del planivolumetrico e i tipologici delle diverse soluzioni abitative in progetto.



Fig. 3: Planivolumetrico di progetto

TOTALE S.U. MQ 100

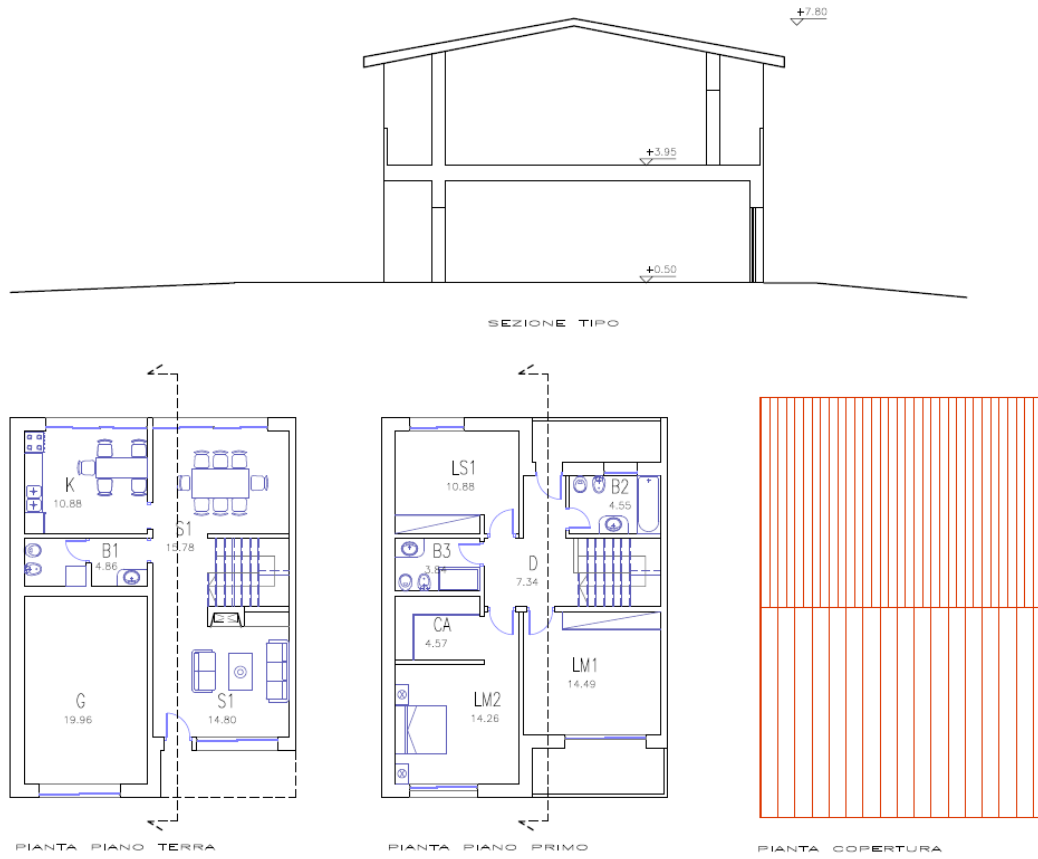


Fig. 4: Schema distributivo della tipologia a schiera (lotti 3 e 4)

SU TOTALE = mq 208

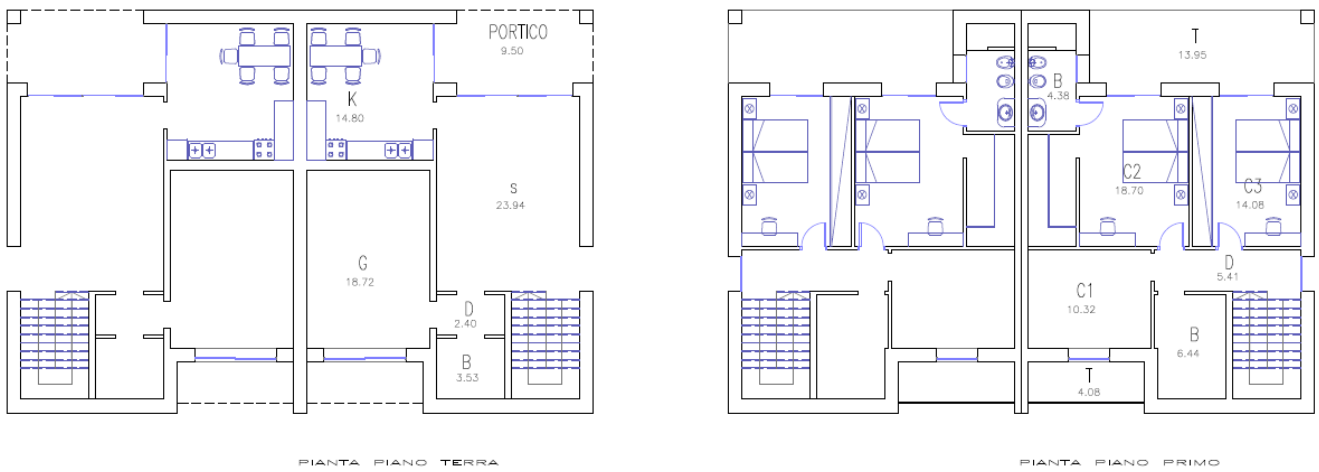
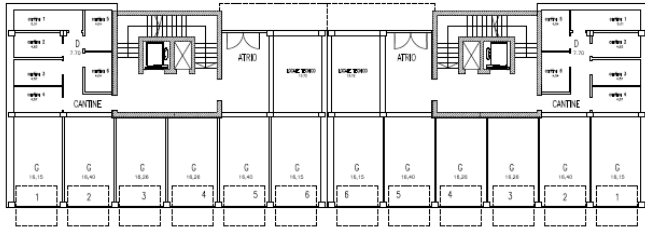
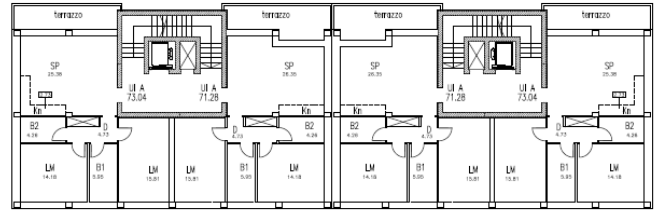


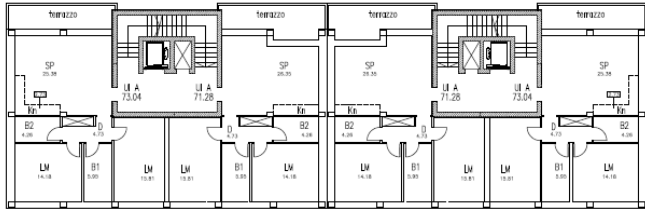
Fig. 4: Schema distributivo della tipologia bifamiliare (lotti 5, 6, 7 e 8)



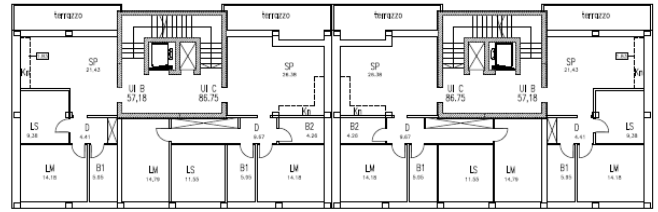
PIANO TERRA - QUOTA +0.50



PIANO SECONDO - QUOTA +6.70
mq piano SU 288,64



PIANO PRIMO - QUOTA +3.55
mq piano SU 288,64

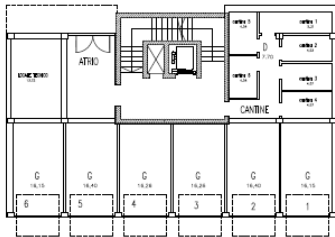


PIANO TERZO - QUOTA +9.85
mq piano SU 267,86

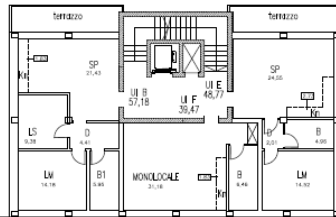
CONDOMINI LOTTO 1

TOTALE PALAZZINA SU MQ 865,14

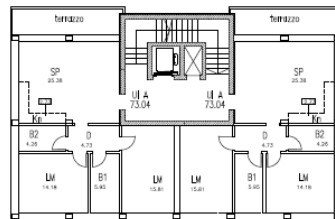
Fig. 6: Schema distributivo per il condominio 1A



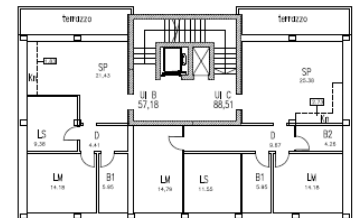
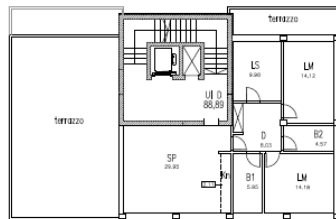
PIANO PRIMO - QUOTA +3.55
mq piano SU 145,42



PIANO TERZO - QUOTA +9.85
mq piano SU 88,89



PIANO SECONDO - QUOTA +6.70
mq piano SU 146,08

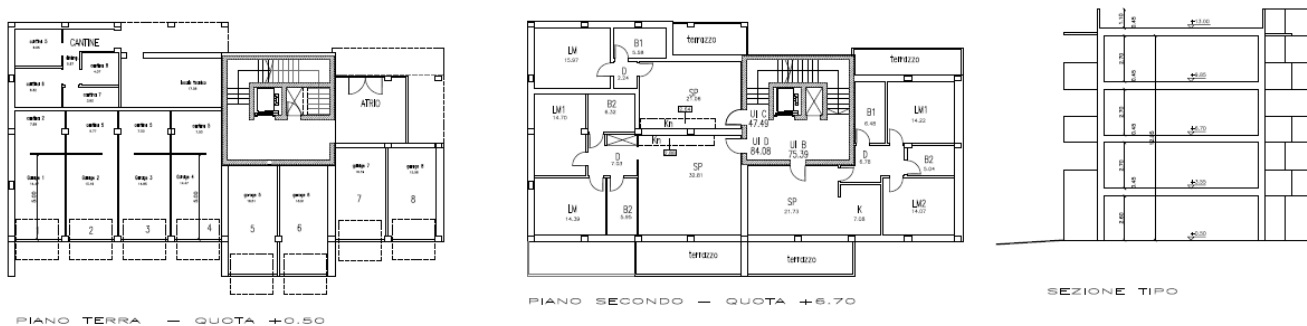


PIAZZI ALTRA SUDOMINIO - PIANO MQ 145,69

TOTALE PALAZZINA MQ 380,39
TOTALE PALAZZINE ERS MQ 1245,54

CONDOMINI LOTTO 1

Fig. 7: Schema distributivo per il condominio 1B



CONDOMINIO LOTTO 2

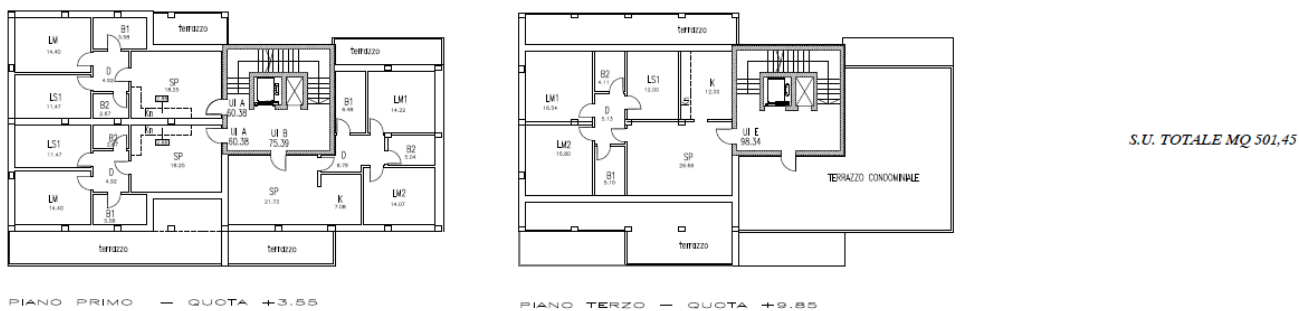


Fig. 8: Schema distributivo per il condominio 2

SORGENTI SONORE TIPICHE DELL'AREA

Quale unica significativa sorgente di rumore, come già evidenziato in precedenza, si segnala il traffico viario lungo la Via Casetti, anche se di carattere locale (la viabilità primaria di zona è costituita da via della Pace).

Appaiono poco rilevanti i contributi dovuti ai sorvoli.



Fig.9: Le principali sorgenti viarie di zona: in rosso si evidenzia l'asse di via della Pace, asse primario di zona, ma distante dall'area di intervento; in giallo via Casetti, asse locale, ma di prossimità

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Nell'ambito dello studio l'analisi acustica è stata svolta secondo quanto previsto dalla normativa vigente: in particolare, per la valutazione dei risultati ottenuti dalle simulazioni si è fatto riferimento alla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n.447/95 ed ai successivi decreti applicativi, fra cui, in particolare ed il DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il decreto del novembre 1997 citato poco sopra descrive, in funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio e I degli intervalli temporali di riferimento, i valori numerici dei limiti da applicare: valori limite di emissione, di immissione (assoluti e differenziali), di qualità e di attenzione.

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

- **valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa. Essi sono pari ai valori di immissione diminuiti di 5dB;
- **valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori, dove i valori limite di immissione sono distinti in:
- **valori limite assoluti,** determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- **valori limite differenziali,** determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
- **valori di attenzione:** il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- **valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Tab. 1 Valori dei limiti di attenzione e qualità relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio secondo il D.P.C.M. 14/11/97.

Classe (*)	Valori di immissione		Valori di emissione		Valori di attenzione riferiti ad 1 ora		Valori di attenzione relativi al periodo	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I	50	40	45	35	60	45	50	40
II	55	45	50	40	65	50	55	45
III	60	50	55	45	70	55	60	50
IV	65	55	60	50	75	60	65	55
V	70	60	65	55	80	65	70	60
VI	70	70	65	65	80	75	70	70

(*) La descrizione delle classi è quella già riportata dal D.P.C.M. 1/3/91.

Lo stesso decreto del 1997 specifica poi, all'art. 5, che "i valori limite assoluti di immissione ed emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, saranno fissati con i rispettivi decreti attuativi" e che pertanto i valori di cui sopra non sono applicabili all'interno delle fasce di pertinenza di strade e ferrovie in relazione al rumore prodotto da tali sorgenti.

Ad oggi sono stati pubblicati i decreti che regolamentano le aree prospicienti le linee ferroviarie, e le infrastrutture stradali: il D.P.R. 30/3/2004 n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art 11 della legge 26/10/1995 n 447", stabilisce i limiti di emissione e di immissione per le diverse tipologie di strade, la cui definizione e classificazione è contenuta nel Decreto Legislativo 30/4/1992 n° 285 "Nuovo codice della strada" all'art. 2. In particolare il DPR del 2004 divide le infrastrutture in "esistenti" e "di nuova realizzazione", oltre alle fasce di pertinenza.

La sottostante tabella (Tab. 2), tratta dalla Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n° 127 dell'1/6/2004, contiene i limiti di riferimento.

TABELLA 2
(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strade)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			85	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1987 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 8, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

Trovandoci tuttavia in un contesto entro cui la rete viaria di interesse è identificabile in assi di tipo E od F, lo stesso DPR rimanda alle assegnazioni di zonizzazione acustica, per cui i valori limite che dovranno essere verificati sono nuovamente quelli dettati dal DPCM 14/11/97.

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Per definire i limiti acustici da applicare all'area in oggetto occorre assegnare ad essa la relativa classe di appartenenza.

Il Comune di Sala Bolognese ha adottato la Classificazione Acustica del Territorio Comunale, secondo la quale l'area in studio è attualmente inserita in Classe III, corrispondente ad un'area di tipo misto, in virtù dell'attuale uso agricolo dei luoghi, come è possibile osservare nella sottostante Figura 10.

Seguendo le indicazioni fornite dal DPCM 14/11/97, i limiti sonori di immissione di periodo relativi alla Classe III, sono pari rispettivamente a 60 e 50 dB(A) per il diurno ed il notturno.

L'area di intervento è tuttavia sottostante un tema di progetto, che, tenendo conto del previsto sviluppo urbanistico del territorio, indirizza verso l'assegnazione della classe II tipica delle "aree prevalentemente residenziali", al pari di quanto oggi assegnato all'intero contesto urbanizzato di frazione.

I limiti acustici che la contraddistinguono la classe II [limiti assoluti di immissione] sono pari a 55 dB(A) per il periodo diurno e 45 dB(A) per il periodo notturno: per sostenere la conformità acustica del presente intervento si dovrà verificare che per il futuro edificato sia garantito il rispetto di detti valori limite.

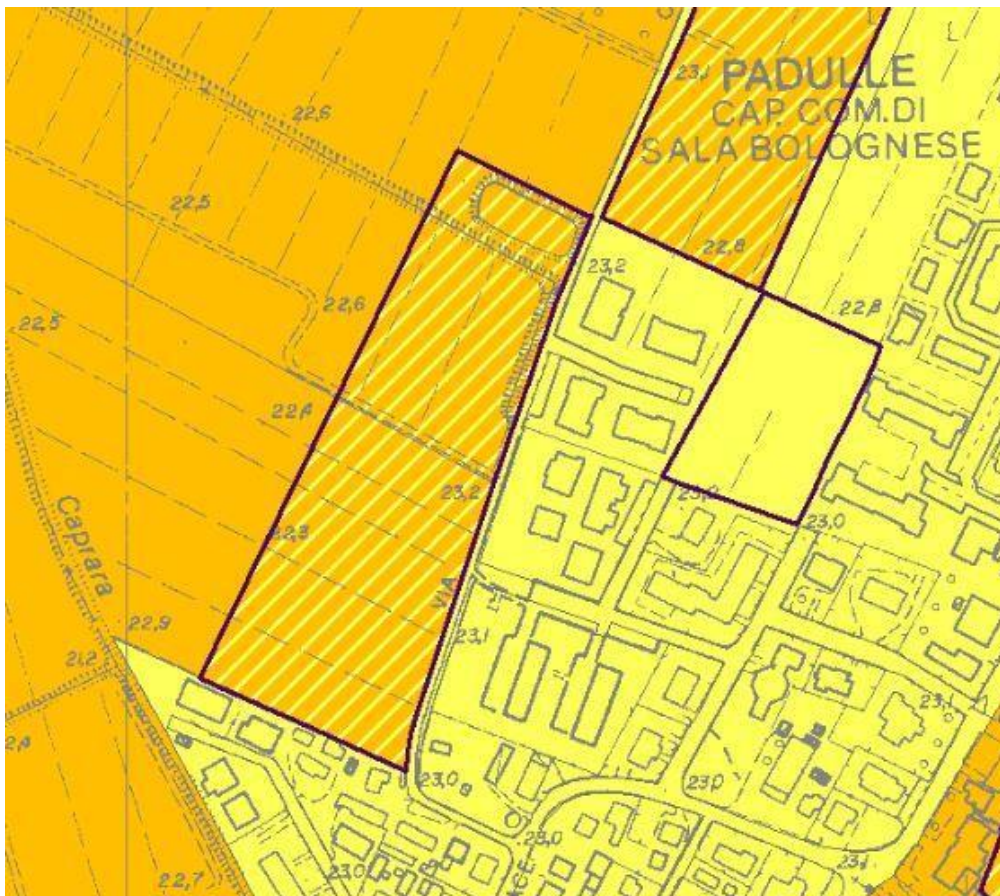


Fig. 10: Classificazione Acustica dell'area di progetto (estratto dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Sala Bolognese)

IL RILIEVO ACUSTICO

Per la caratterizzazione acustica del sito si è proceduto, tra il 14 ed il 15 aprile 2021, nella realizzazione di una campagna di rilievo dei livelli sonori presenti:

- si è acquisito un monitoraggio in continuo in affaccio su via Casetti, collocando lo strumento presso l'area cortiliva di una delle abitazioni oggi affacciate su detto asse;
- si è realizzata una verifica spot anche all'interno dell'area, presso il sub ambito sud di intervento, a distanza dalla strada.

Le analisi acustiche sono state eseguite servendosi del fonometro integratore ed analizzatore real-time di Classe 1, SOLO01 della 01dB-Metravib conforme alle norme IEC 651/79 e 804/85 e ANSI S1.4-1983 ed alle più recenti EN 60651/94 ed EN60804/1994, dotato di microfono da ½" a campo libero PCB 377B02, preamplificatore microfonico tipo PRM-831 e calibratore Bruel & Kjaer modello 4231, anch'esso di Classe 1. Questo strumento di misura è stato posizionato all'interno del giardino di una residenza privata sita lungo Via Casetti, nella posizione maggiormente esposta al rumore proveniente dal traffico lungo la stessa Via Csetti.

Per il monitoraggio il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di circa 4 metri sopra il piano di calpestio: la durata del rilievo è stata di 24 ore consecutive, dalle 10,00 di mercoledì 14 aprile alle 10,00 di giovedì 15 aprile 2021; lo stesso fonometro è stato poi successivamente posizionato all'interno della porzione del comparto destinato ad ospitare i fabbricati della RES: il microfono era posto ad un'altezza di circa 4 metri dal pc. La misura ha avuto luogo il 15 aprile tra le 10,40 circa e le 12.

Per quanto concerne le modalità di rilevamento del livello di rumore ci si è attenuti alle indicazioni contenute in normativa (DPCM 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.", L. 447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico." e successivi decreti attuativi, tra cui in particolare il DM 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico") ed ai suggerimenti forniti dalla ISO 1996/1 1982 (E) "Description and measurement of environmental noise."




Fig. 10: Localizzazione ni mappa delle postazioni di misura

ESITI DELLE VERIFICHE STRUMENTALI

Le misure effettuate in loco hanno fornito i seguenti valori del Leq, schematizzati nelle tabelle sottostanti (Tabb. 3 e 4).

Tabella 3 – misura in postazione m24

File	m24.CMG			
Ubicazione	#1204			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	14/04/21 10.03.07			
Fine	15/04/21 10.03.16			
	Leq			
Sorgente	Sorgente dB	L95 dB	L50 dB	L10 dB
notte	42,7	25,1	31,8	42,5
cantiere	75,1	34,7	48,0	79,3
Non codificato	49,9	32,8	41,0	50,9



File	m24.CMG			
Periodo	1h			
Inizio	14/04/21 10.00.00			
Fine	15/04/21 10.00.00			
Ubicazione	#1204			
Pesatura	A			
Tipo dati	Leq			
Unit	dB			
Inizio periodo	Leq	L95	L50	L10
14/04/21 10.00.00	52,2	32,9	40,6	54,5
14/04/21 11.00.00	56,3	33,3	41,9	54,3
14/04/21 12.00.00	54,8	32,0	38,1	50,2
14/04/21 13.00.00	48,8	32,5	39,2	50,3
14/04/21 14.00.00	64,0	32,0	37,9	49,7
14/04/21 15.00.00	49,9	33,8	40,2	51,8
14/04/21 16.00.00	50,3	38,1	44,0	52,5
14/04/21 17.00.00	65,0	39,2	45,6	55,3
14/04/21 18.00.00	48,7	36,9	41,5	50,3
14/04/21 19.00.00	58,2	35,3	40,0	50,7
14/04/21 20.00.00	63,2	32,4	36,3	47,5
14/04/21 21.00.00	41,0	30,3	33,6	38,6
14/04/21 22.00.00	35,9	28,6	33,2	38,1
14/04/21 23.00.00	46,9	25,7	31,2	39,8
15/04/21 00.00.00	33,0	24,5	29,1	35,7
15/04/21 01.00.00	31,9	24,0	27,3	33,4
15/04/21 02.00.00	38,8	24,5	29,2	33,9
15/04/21 03.00.00	33,1	26,5	30,7	35,5
15/04/21 04.00.00	39,0	29,8	35,9	42,1
15/04/21 05.00.00	48,6	37,8	43,8	51,4
15/04/21 06.00.00	49,5	41,6	45,5	50,4
15/04/21 07.00.00	69,6	40,7	45,2	56,5
15/04/21 08.00.00	48,2	36,0	40,3	49,5
15/04/21 09.00.00	48,5	35,0	40,0	49,6
Globali	59,0	27,1	38,5	49,5

Tabella 4 – misura in postazione spot ms

File	ms.CMG						
Inizio	15/04/21 10.41.58						
Fine	15/04/21 12.00.02						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L95	L50	L10
#1204	Leq	A	dB	43,4	37,6	40,8	46,3



La prima considerazione che emerge analizzando i risultati delle diverse misure eseguite in situ riguarda il fatto che sia nella postazione fissa, ubicata nella posizione maggiormente esposta al rumore proveniente dalla Via Casetti, sia nella postazione spot, vengono rispettati i limiti di immissione stabiliti sia per il periodo diurno sia per quello notturno per gli edifici inseriti entro aree inserite nella classe acustica II.

Il Leq orario del periodo diurno risulta essere sempre compreso tra 48 dB(A) e 52 dB(A) in corrispondenza della postazione fissa, ben al di sotto del limite stabilito dalla normativa.

Nel periodo notturno il Leq orario si pone quasi sempre al di sotto dei 40 dB(A) [con un valore minimo che si attesta a 31,9 dB(A)], a dimostrazione di una rumorosità areale piuttosto bassa: fanno eccezione due intervalli orari nel corso dei quali si segnala un superamento del limite di immissione, alle 23 ed alle 5 del mattino, ma senza che il Leq relativo a detti due intervalli orari porti ad alterare il Leq globale di periodo pari a 42,7dBA, che risulta pienamente a norma, rispetto al limite dei 45 fissato per la classe II.

Per quanto riguarda l'ora compresa tra le 23 e la mezzanotte, come si può apprezzare analizzando i parametri statistici ed il grafico della storia temporale, l'innalzamento del leq è dovuto ad una serie di eventi isolati e di durata molto breve, probabilmente riconducibili all'abbaiare di un cane o qualcosa di analogo, o ad attività antropiche di zona.

Per quanto riguarda l'intervallo orario compreso tra le 5 e le 6 del mattino, ultimo lasso di tempo prima dell'inizio del periodo diurno, l'analisi dei parametri statistici ed in particolar modo dell'indice L95 che testimonia il rumore di fondo mostra un repentino aumento della rumorosità diffusa, probabilmente riconducibile al momento di risveglio dell'avifauna, conseguente l'albeggio.

Dall'analisi dell'indice statistico L95 si può ricavare un'indicazione del valore del rumore residuo tipico dell'area in esame: questo risulta essere pari a 32,8 dB(A) per il periodo diurno e di 25,1 dB(A) durante il periodo notturno, a testimonianza di come la zona in studio sia immersa in un contesto oggettivamente poco rumoroso, in cui la rumorosità complessivamente percepibile è riconducibile quasi esclusivamente al traffico lungo la Via Casetti che, come evidenziato in precedenza, è un'arteria interessata da un traffico locale.

Nel corso dei rilievi fonometrici le condizioni meteorologiche si sono mantenute buone, con l'assenza di precipitazioni e con venti sempre inferiori a 5 m/sec, così come prescrive la normativa vigente.

A conferma dell'assenza di precipitazioni nel corso della misura, si riporta un estratto del rapporto orario delle precipitazioni registrate presso la stazione meteorologica di Padulle Sala Bolognese dell'ARPAE, rapporto scaricabile dall'applicazione DEXTER presente sul sito web dell'Agenzia Regionale.

Arpae-SIMC		
Padulle Sala Bolognese		
Inizio validità (UTC)	Fine validità (UTC)	Precipitazione cumulata su 1 ora (KG/M**2)
14/04/2021 10:00:00	14/04/2021 11:00:00	0
14/04/2021 11:00:00	14/04/2021 12:00:00	0
14/04/2021 12:00:00	14/04/2021 13:00:00	0
14/04/2021 13:00:00	14/04/2021 14:00:00	0
14/04/2021 14:00:00	14/04/2021 15:00:00	0
14/04/2021 15:00:00	14/04/2021 16:00:00	0
14/04/2021 16:00:00	14/04/2021 17:00:00	0
14/04/2021 17:00:00	14/04/2021 18:00:00	0
14/04/2021 18:00:00	14/04/2021 19:00:00	0
14/04/2021 19:00:00	14/04/2021 20:00:00	0
14/04/2021 20:00:00	14/04/2021 21:00:00	0
14/04/2021 21:00:00	14/04/2021 22:00:00	0
14/04/2021 22:00:00	14/04/2021 23:00:00	0
14/04/2021 23:00:00	15/04/2021 00:00:00	0
15/04/2021 00:00:00	15/04/2021 01:00:00	0
15/04/2021 01:00:00	15/04/2021 02:00:00	0
15/04/2021 02:00:00	15/04/2021 03:00:00	0
15/04/2021 03:00:00	15/04/2021 04:00:00	0
15/04/2021 04:00:00	15/04/2021 05:00:00	0
15/04/2021 05:00:00	15/04/2021 06:00:00	0
15/04/2021 06:00:00	15/04/2021 07:00:00	0
15/04/2021 07:00:00	15/04/2021 08:00:00	0
15/04/2021 08:00:00	15/04/2021 09:00:00	0
15/04/2021 09:00:00	15/04/2021 10:00:00	0
15/04/2021 10:00:00	15/04/2021 11:00:00	0
15/04/2021 11:00:00	15/04/2021 12:00:00	0
15/04/2021 12:00:00	15/04/2021 13:00:00	0
15/04/2021 13:00:00	15/04/2021 14:00:00	0

Tabella 6 – precipitazioni orarie nella stazione di Padulle Sala Bolognese

Si ritiene inoltre utile precisare che alla data di esecuzione delle misure erano attive le restrizioni alla circolazione tipiche della zona arancione, ma che vista la posizione dell'area di interesse e la presenza di soli assi viari locali e usi residenziali, tali restrizioni non abbiano avuto una particolare rilevanza in quanto all'esito delle verifiche strumentali effettuate.

Anzi, potrebbe per assurdo essersi registrata una rumorosità maggiore, proprio per via della maggior presenza antropica in loco.

Presenza di componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza nelle condizioni rilevate

L'analisi dei grafici che sintetizzano i rilievi eseguiti ha consentito di escludere la presenza di componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza in entrambe le misure eseguite.

In loco non si è infatti rilevata la presenza di sorgenti diverse dal traffico di via Casetti, a meno delle perturbazioni connesse alle attività antropiche dei residenti.

VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO NELLE CONDIZIONI POST OPERAM NELLA ZONA DI PROGETTO

Allo scopo di valutare il clima acustico che potenzialmente potrebbe essere rilevato in corrispondenza dei nuovi fabbricati residenziali si è reso necessario procedere con la creazione di un modello acustico dell'area. Per fare ciò ci si è avvalsi di un software in grado di simulare gli effetti della presenza delle differenti sorgenti sonore identificate e descritte nei precedenti capitoli.

Per la simulazione è stato utilizzato il software CadnaA Versione 3.6.117 prodotto dalla Datakustik GmbH di Greifenberg – Germania, che utilizza una serie di algoritmi di calcolo relativi alla modellazione numerica previsionale messa punto dai principali istituti europei che si occupano dello studio acustico del territorio, fra cui in particolare la ISO 9613.

Questo programma è piuttosto complesso ed articolato e necessita di una serie di parametri acustici e geometrici in input, a descrizione dell'area da indagare, per giungere ad un risultato pienamente soddisfacente ed affidabile.

I principali dati immessi riguardano

- morfologia del terreno (in questo specifico caso assunto come piano)
- edifici: vengono richieste le dimensioni di ogni singola casa, compresa l'altezza massima, la tipologia della costruzione (residenziale, artigianale/industriale, uffici, ecc.), il comportamento acustico della facciata (riflettente o meno, indicando eventualmente il coefficiente di assorbimento), ecc.
- caratteristiche geometriche ed acustiche di specifiche fonti di rumore presenti in un intorno acusticamente significativo dell'area

Per quanto riguarda il traffico viario, l'input inserito nel software ha tenuto conto della rilevazione manuale eseguita dagli scriventi in alcuni intervalli orari coincidenti con l'esecuzione dei rilievi fonometrici. Ciò ha portato all'inserimento nel modello acustico dei seguenti dati di traffico.

Tabella 7– dati del traffico utilizzati per la creazione del modello acustico dello stato attuale

Name	LAW'		exact Count Data				Max. speed		SCS	Traffic flow
	Day	Night	Q		p (%)		Auto	Truck	Dist.	
	(dBA)	(dBA)	Day	Night	Day	Night	(km/h)	(km/h)		
Via Casetti	65.0	56.8	15.0	4.0	5.0	0.0	50	50	w7	Fluide continu
Via Di Vittorio	58.9	50.8	5.0	1.0	2.0	0.0	50	50	w7	Fluide continu
Via Caduti di Sabbiano	52.5	39.5	2.0	0.1	0.0	0.0	30		w6	Fluide continu

Per la taratura del modello è stato inoltre considerato un rumore diffuso sull'intera area di studio, prendendo quale valore di riferimento l'indice L_{95} risultante dalle misure eseguite nell'area di studio presso le stazioni indicate: il valore inserito è stato pari a 33 dB(A), valido per il periodo diurno, mentre per il periodo notturno è stato considerato il valore di 25 dB(A).

La tabella seguente mostra i risultati del processo di taratura del modello: messi a confronto gli esiti del calcolo riferiti alle postazioni di rilievo, con quelli descritti dalle misure effettuate in situ si sono potute verificare differenze contenute entro 0,6 dB(A), a testimonianza di un buon grado di attendibilità del modello stesso.

Tabella 8 – confronto tra i dati acquisiti in situ e quelli derivanti dal modello acustico stato attuale

postazione	dati acquisiti in situ		dati derivanti dal modello	
	diurno	notturno	diurno	notturno
m24	49,9	42,7	50,5	42,4
ms	37,6*		37,8	

* = valore dell'indice L95

Per quanto riguarda il dato estrapolato dalla misura nella postazione spot ms, la scelta di utilizzare quello relativo all'indice L95 deriva dal fatto che nel corso dell'intervallo di misura la rumorosità rilevata è stata fortemente influenzata dalla presenza di un cantiere aperto che, seppur ubicato ad una certa distanza dal punto di misura, è risultato molto impattante nella determinazione del Leq complessivo di misura.

Per questo motivo, l'unico dato che poteva rappresentare il clima acustico caratteristico del punto di misura ms a giudizio dello scrivente risultava quindi l'indice L95 che forniva un parametro numerico del rumore di fondo, solo in piccola parte legato all'unica sorgente di rumore individuata, costituita dal traffico lungo la Via Casetti. Come evidenziato nella tabella 8, questa valutazione è risultata corretta, avendo riscontrato una buona concordanza tra il dato rilevato in situ ed il valore derivato dal modello.

Di seguito vengono riportati gli esiti grafici e numerici del modello acustico d'area per lo stato attuale.

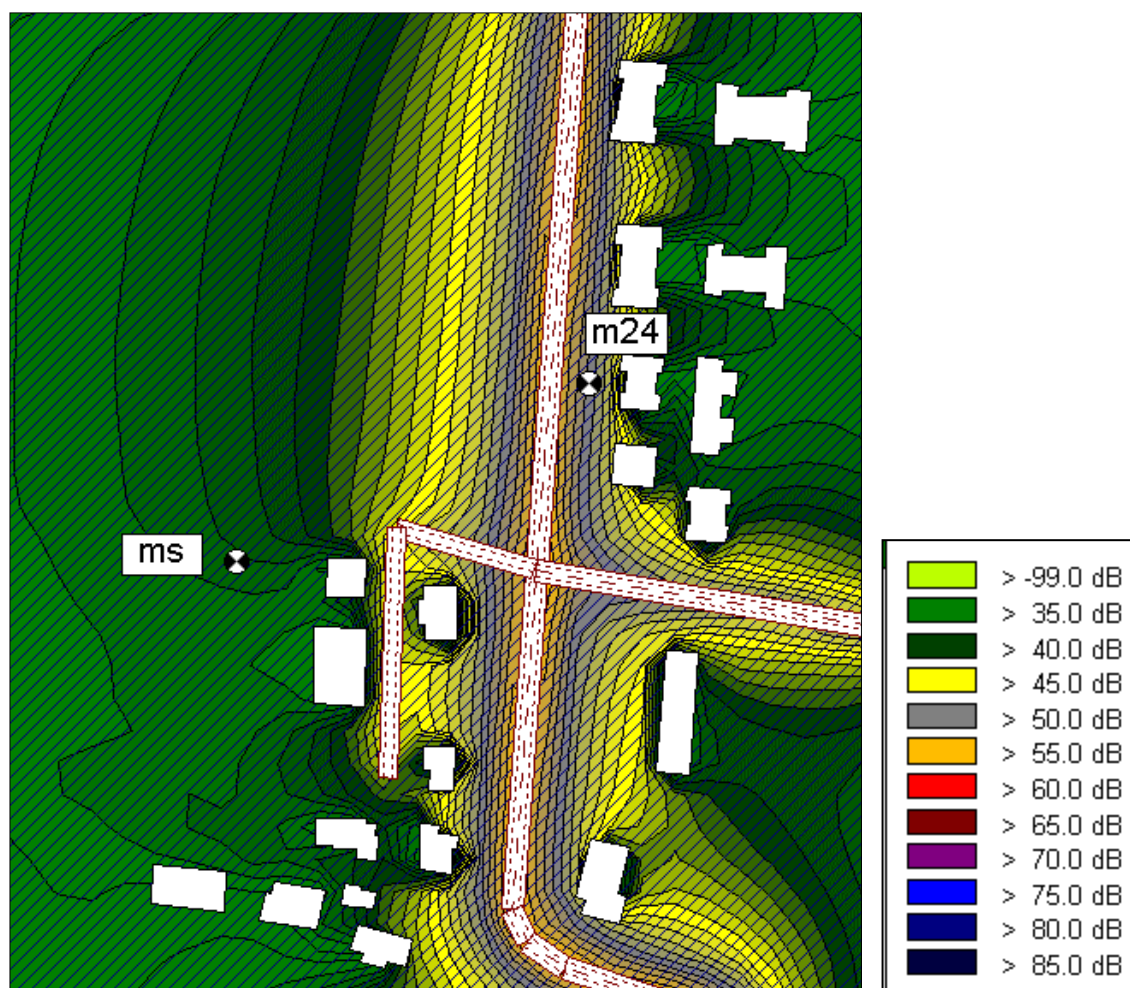


Fig.11: modello del clima acustico attuale – periodo diurno.



Fig.12: modello del clima acustico attuale – periodo notturno.

Una volta caratterizzato il contesto acustico di zona è stato quindi creato il modello dell'area che si verrebbe a creare una volta completata la costruzione dei nuovi fabbricati residenziali.

Quali punti di verifica del rispetto dei limiti acustici di immissione sono stati considerati i fronti dei fabbricati che si affacciano sulla Via Casetti (unica sorgente di rumore di zona impattante l'area), seguendo il seguente schema:

- condominio all'estremità meridionale del lotto, disposto perpendicolarmente alla Via Casetti: 1 punto di ricezione ubicato lungo la facciata esposta verso nord, verso la nuova viabilità, nei pressi dello spigolo nord est del fabbricato, quello più vicino alla Via Casetti. Sono stati considerati tre livelli abitativi e le altezze dei recettori sono state fissate a 5,0 – 8,15 – 11,3 metri dal pc. Recettori R1 1.OG, R1 2.OG, R1 3.OG
- condominio al centro della porzione meridionale del lotto, disposto parallelamente alla Via Casetti: 2 punti di ricezione ubicati lungo la facciata esposta verso Via Casetti. Sono stati considerati tre livelli abitativi e le altezze dei recettori sono state fissate a 5,0 – 8,15 – 11,3 metri dal pc. Recettori R2 1.OG, R2 2.OG, R2 3.OG, R3 1.OG, R3 2.OG, R3 3.OG;
- condominio al confine tra la porzione meridionale e quella settentrionale del lotto, disposto parallelamente alla Via Casetti: 2 punti di ricezione ubicati lungo la facciata esposta verso Via Casetti. Sono stati considerati tre livelli abitativi e le altezze dei recettori sono state fissate a 5,0 – 8,15 – 11,3 metri dal pc. Recettori R4 1.OG, R4 2.OG, R4 3.OG, R5 1.OG, R5 2.OG, R5 3.OG;

- blocco di 4 villette a schiera retrostante le bifamiliari e disposte perpendicolarmente alla Via Casetti: 2 punti di ricezione ubicati uno lungo la facciata esposta verso Via Casetti ed il secondo lungo la facciata esposta verso la strada interna di nuova realizzazione, posizionati ad un'altezza di 5,5 metri rispetto al pc (quota corrispondente al centro del piano alto del fabbricato, quello che presumibilmente ospiterà la zona notte). Recettori R6 e R7;
- blocco di 7 villette a schiera retrostante le bifamiliari: 3 punti di ricezione complessivi ubicati lungo la facciata esposta verso Via Casetti e la nuova viabilità, anche questi ad un'altezza di 5,5 metri rispetto al pc (quota corrispondente al centro del piano alto del fabbricato, quello che presumibilmente ospiterà la zona notte). Recettori R8, R9 e R10;
- 4 villette bifamiliari fronte Via Casetti: un punto di ricezione per ogni villetta, posizionato in posizione centrale ad un'altezza di 5,5 metri rispetto al pc (quota corrispondente al centro del piano alto del fabbricato, quello che presumibilmente ospiterà la zona notte). Recettori R11, R12, R13 e R14.

Dal punto di vista della rumorosità indotta dall'attuazione dell'intervento, la stessa può essere ricondotta al solo traffico di nova generazione: si è quindi proceduto ad incrementare il numero dei veicoli che transiteranno mediamente lungo Via Casetti, oltre a considerare una media di spostamenti orari lungo la nuova viabilità interna al lotto. La tabella che segue mostra i dati inseriti nel software di modellazione a questo fine.

Tabella 9– dati del traffico utilizzati per la modellazione delle condizioni post operam

Name	LAW'		exact Count Data				Max. speed		SCS	Traffic flow
	Day	Night	Media flusso orario veicoli leggeri		% veicoli pesanti		Auto	Truck		
	(dBA)	(dBA)	Day	Night	Day	Night	(km/h)	(km/h)	Dist.	
Via Casetti	67.3	56.8	25.0	4.0	5.0	0.0	50	50	w7	Fluide continu
Via Di Vittorio	58.9	50.8	5.0	1.0	2.0	0.0	50	50	w7	Fluide continu
Via Caduti di Sabbiano – tratto di innesto in Via Casetti	61.3	54.3	15.0	3.0	0.0	0.0	30		w6	Fluide continu
Via Caduti di Sabbiano – tratti interni al lotto	59.5	49.5	10.0	1.0	0.0	0.0	30		w6	Fluide continu

Di seguito viene proposto il risultato della modellazione nello stato di progetto (elaborati grafici e numerici).

La griglia di calcolo è riferita alla quota di 4 metri dal piano di campagna.

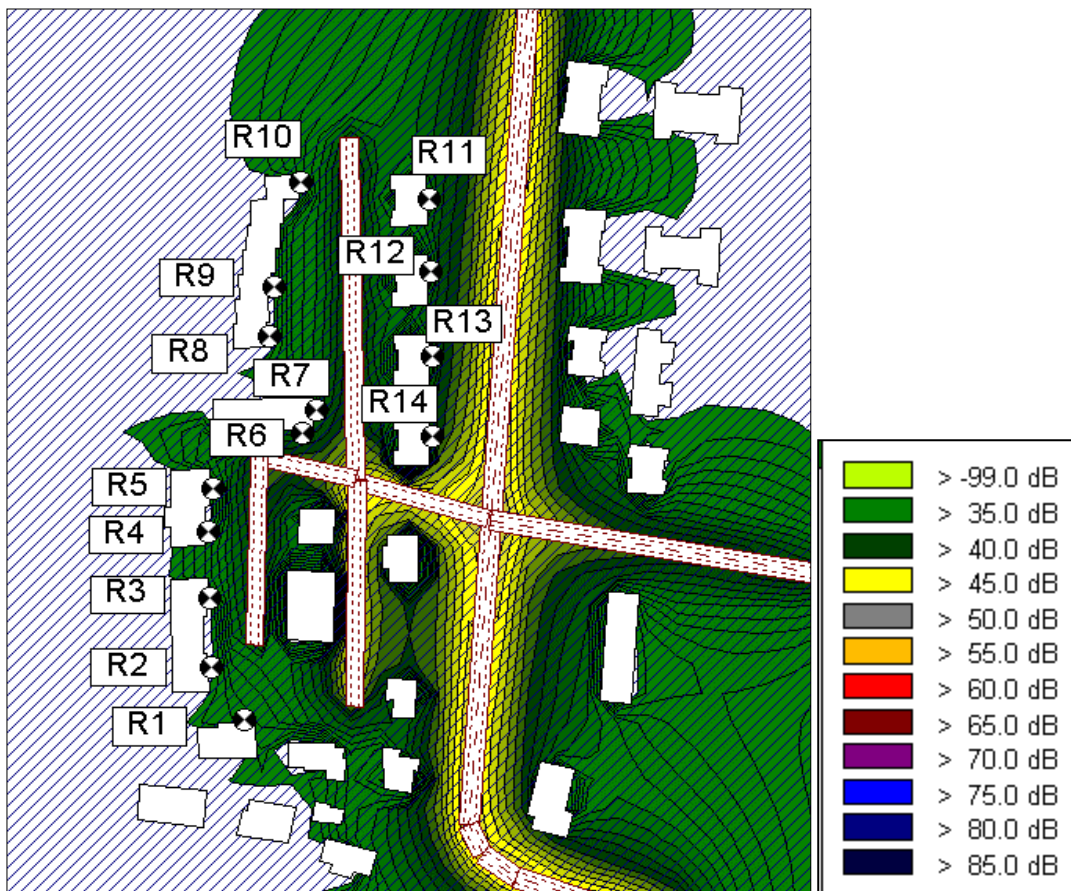
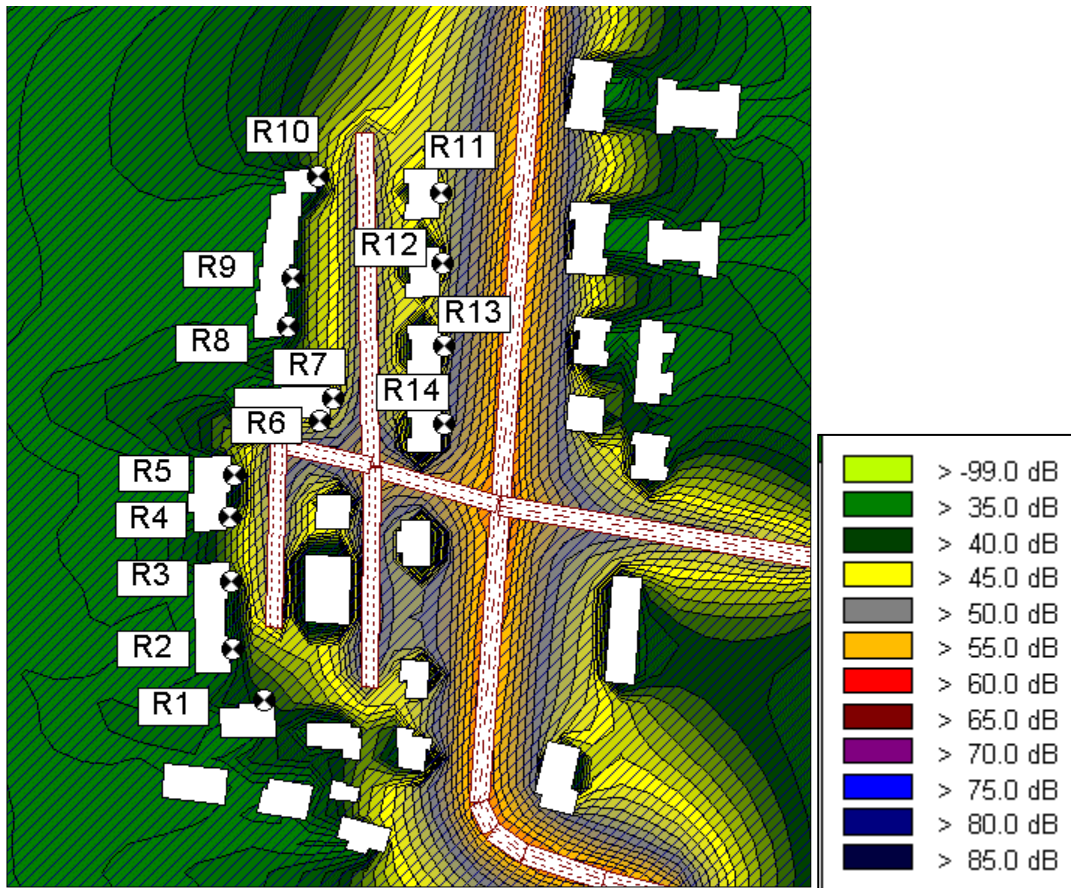


Fig.11: modello del clima acustico di progetto – periodo diurno in alto e notturno in basso

Tabella 11 – valori previsionali del rumore presso i recettori sensibili nelle condizioni post operam

Receiver		Limiting Value		rel. Axis			Lr w/o Noise Control	
Name	ID	Day	Night	Station	Distance	Height	Day	Night
		dB(A)	dB(A)	m	m	m	dB(A)	dB(A)
R1 1.OG	R1	55	45	98	25.66	5.00	41.3	32.9
R1 2.OG	R1	55	45	98	25.66	8.15	42.0	33.4
R1 3.OG	R1	55	45	98	25.66	11.30	42.3	33.6
R2 1.OG	R2	55	45	98	16.66	5.00	41.7	32.8
R2 2.OG	R2	55	45	98	16.66	8.15	42.3	33.4
R2 3.OG	R2	55	45	98	16.66	11.30	42.8	33.9
R3 1.OG	R3	55	45	82	15.37	5.00	43.6	34.2
R3 2.OG	R3	55	45	82	15.37	8.15	43.7	34.4
R3 3.OG	R3	55	45	82	15.37	11.30	43.9	34.7
R4 1.OG	R4	55	45	60	16.33	5.00	44.0	34.6
R4 2.OG	R4	55	45	60	16.33	8.15	44.2	34.9
R4 3.OG	R4	55	45	60	16.33	11.30	44.3	35.2
R5 1.OG	R5	55	45	45	15.08	5.00	44.6	35.4
R5 2.OG	R5	55	45	45	15.08	8.15	44.8	35.6
R5 3.OG	R5	55	45	45	15.08	11.30	44.8	35.7
R6	R6	55	45	21	11.15	5.50	47.1	38.0
R7	R7	55	45	24	12.81	5.50	46.4	37.4
R8	R8	55	45	50	28.24	5.50	42.0	32.9
R9	R9	55	45	67	26.12	5.50	42.5	33.3
R10	R10	55	45	103	16.48	5.50	44.0	34.6
R11	R11	55	45	96	26.79	5.50	48.2	38.2
R12	R12	55	45	103	26.23	5.50	48.8	38.7
R13	R13	55	45	132	23.66	5.50	49.4	39.4
R14	R14	55	45	160	21.77	5.50	50.0	40.2

Dall'esame delle mappe d'area e della tabella si può notare come il limite di immissione per la II classe è rispettato in corrispondenza di tutti i fronti di affaccio indagati, per altro con ampio margine rispetto al limite, sia per quanto riguarda il periodo diurno sia per quanto riguarda il periodo notturno.

La condizione di massima esposizione trova riscontro presso gli affacci del P1 delle bifamiliari ed in particolare su R14, dove si è stimato un livello massimo d'impatto pari a 50dBA diurni e 40dBA notturni, valori che presentano un margine talmente ampio rispetto al limite che permettono di sostenere la conformità normativa per

l'intervento, anche nell'ipotesi di vedere più che raddoppiato del traffico locale preso oggi in esame (condizione difficilmente riscontrabile in loco, vista la tipologia di strade trattate, ma comunque di tutela, avendo effettuato le verifiche strumentali in un momento di parziali restrizioni al traffico per via dell'emergenza sanitaria covid).

In conclusione di trattazione ci si esprime dunque per **la piena compatibilità acustica dell'intervento di realizzazione di nuovi fabbricati residenziali all'interno dell'Ambito ARS.SB III ubicato lungo Via Casette, nella frazione di Padulle del territorio comunale di Sala Bolognese (BO), nel rispetto dei limiti di classe II.**

Bologna, 21 ottobre 2021

Ing. Franca Conti



Dott. Geol. Piero Cavarocchi

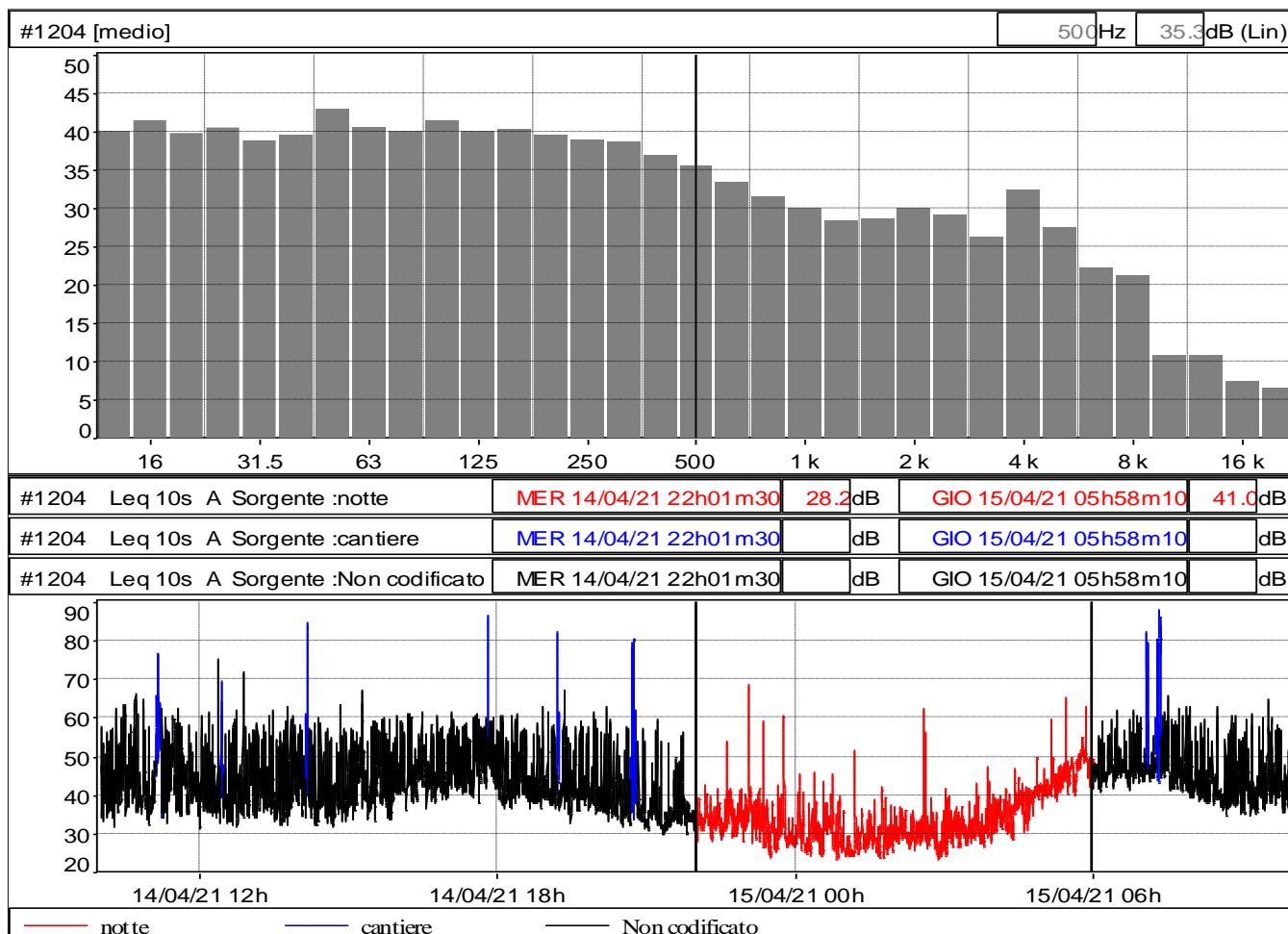


Nuova lottizzazione in Via Casetti (comparto ARS.SB_III), a Padulle di Sala Bolognese (BO)

Misura del clima acustico

Misura in postazione fissa (m24)

File	m24.CMG			
Ubicazione	#1204			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	14/04/21 10.03.07			
Fine	15/04/21 10.03.16			
	Leq			
	Sorgente	L95	L50	L10
Sorgente	dB	dB	dB	dB
notte	42,7	25,1	31,8	42,5
cantiere	75,1	34,7	48,0	79,3
Non codificato	49,9	32,8	41,0	50,9



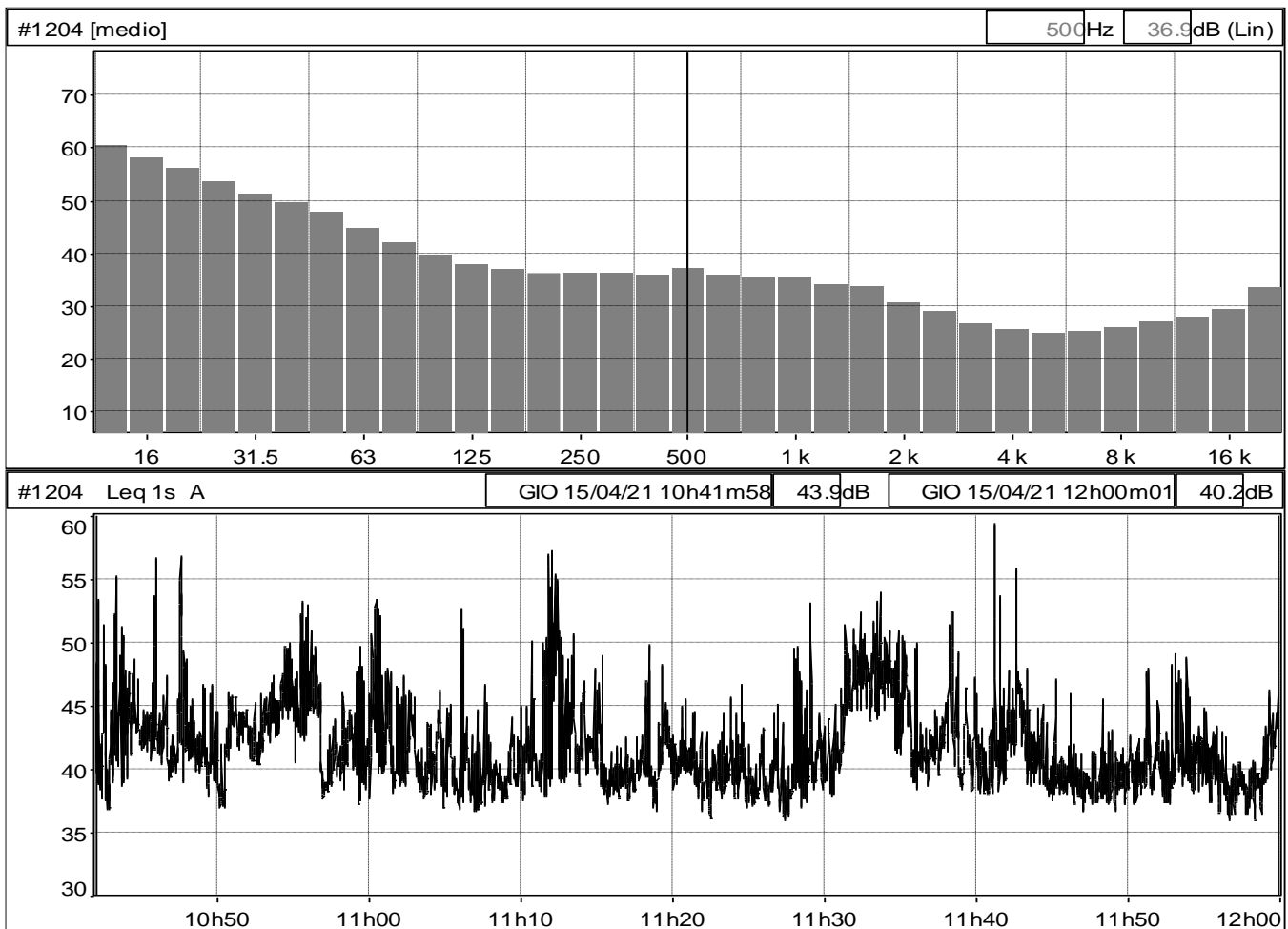
File	m24.CMG			
Periodo	1h			
Inizio	14/04/21 10.00.00			
Fine	15/04/21 10.00.00			
Ubicazione	#1204			
Pesatura	A			
Tipo dati	Leq			
Unit	dB			
Inizio periodo	Leq	L95	L50	L10
14/04/21 10.00.00	52,2	32,9	40,6	54,5
14/04/21 11.00.00	56,3	33,3	41,9	54,3
14/04/21 12.00.00	54,8	32,0	38,1	50,2
14/04/21 13.00.00	48,8	32,5	39,2	50,3
14/04/21 14.00.00	64,0	32,0	37,9	49,7
14/04/21 15.00.00	49,9	33,8	40,2	51,8
14/04/21 16.00.00	50,3	38,1	44,0	52,5
14/04/21 17.00.00	65,0	39,2	45,6	55,3
14/04/21 18.00.00	48,7	36,9	41,5	50,3
14/04/21 19.00.00	58,2	35,3	40,0	50,7
14/04/21 20.00.00	63,2	32,4	36,3	47,5
14/04/21 21.00.00	41,0	30,3	33,6	38,6
14/04/21 22.00.00	35,9	28,6	33,2	38,1
14/04/21 23.00.00	46,9	25,7	31,2	39,8
15/04/21 00.00.00	33,0	24,5	29,1	35,7
15/04/21 01.00.00	31,9	24,0	27,3	33,4
15/04/21 02.00.00	38,8	24,5	29,2	33,9
15/04/21 03.00.00	33,1	26,5	30,7	35,5
15/04/21 04.00.00	39,0	29,8	35,9	42,1
15/04/21 05.00.00	48,6	37,8	43,8	51,4
15/04/21 06.00.00	49,5	41,6	45,5	50,4
15/04/21 07.00.00	69,6	40,7	45,2	56,5
15/04/21 08.00.00	48,2	36,0	40,3	49,5
15/04/21 09.00.00	48,5	35,0	40,0	49,6
Globali	59,0	27,1	38,5	49,5

Nuova lottizzazione in Via Casetti (comparto ARS.SB_III), a Padulle di Sala Bolognese (BO)

Misura del clima acustico

Misura in postazione spot

File	ms.CMG						
Inizio	15/04/21 10.41.58						
Fine	15/04/21 12.00.02						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L95	L50	L10
#1204	Leq	A	dB	43,4	37,6	40,8	46,3





CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Beleggeri, 9 - Caserta

Tel.0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonora95.it - sonora@sonora95.it



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed IAC

Signatory of EA, IAF and IAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 1858550

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2019/05/15**
date of issue

- cliente: **Vulcanofino di Magnaini Cristian Angelo**
customer
Via de Sortis, 4
55049 - Viareggio (LU)

- destinatario: **Piero Cavarechi**
addressee
Via Murri, 44
40137 - Bologna (BO)

- richiesta: **133/19**
application

- in data: **2019/03/18**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto: **Fonometro**
item

- costruttore: **01 dB**
manufacturer

- modello: **Solo**
model

- matricola: **61204**
serial number

- data delle misure: **2019/05/15**
date of measurement

- registro di laboratorio: -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta dal capo del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantees 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

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

Il Responsabile del Centro
Responsible of the Centre

Ernesto Monaco
 Ing. Ernesto MONACO



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S2013000SSR
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-06-09	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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></p>
- cliente <i>customer</i>	Ing. Franca Conti Via Massimo Gorki, 11 40128 Bologna (BO)	
- destinatario <i>receiver</i>	Ing. Franca Conti Via Massimo Gorki, 11 40128 Bologna (BO)	
- richiesta <i>application</i>	Ordine	
- in data <i>date</i>	2020-06-05	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Calibratore	
- costruttore <i>manufacturer</i>	Norsonic	
- modello <i>model</i>	1251	
- matricola <i>serial number</i>	32752	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-06-08	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2020-06-09	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2020060903	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre


Enrico Natalini