

**COMUNE DI SANT'ARCANGELO DI ROMAGNA**  
**PROVINCIA DI RIMINI**

---

**PROGETTO DI PUA**  
**AMBITO ANS C.2 DI VIA PIADINA**

---

**D.P.C.A.**  
**(DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO)**

**AGGIORNAMENTO DELLA STESURA DI LAVORO DI DICEMBRE 2021, CON INSERIMENTO LOTTI ERS**

studio a cura di:  
Ing. Franca Conti  
Dott. Geol. Piero Cavarocchi  
Tecnici competenti in acustica ambientale



*Studio di Ingegneria Ambientale Ing. Franca Conti*  
*Via Massimo Gorki 11 – 40128 - Bologna*  
*Tel./ Fax 051 / 32.71.51 Cell. 338/82.65.890*

---

Lavoro n° FCA31/21-RA – Emissione: agosto 2022

27-08-2022	Progetto di Piano Urbanistico Attuativo dell'Ambito AN.C.2. di Via Piadina Comune di Santarcangelo di Romagna (RN) - capoluogo	Integrazione
------------	---	--------------

## SOMMARIO

<b>0</b>	<b>PREMESSE AL PRESENTE AGGIORNAMENTO DI LAVORO .....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>AGGIORNAMENTO ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO PER LO SCENARIO DI PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LA VERIFICA NORMATIVA PER I SOLI NUOVI LOTTI .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>PREMESSA E BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO (STESURA DI LAVORO DEL DICEMBRE 2021) .....</b>	<b>9</b>
3.1	LA PROPOSTA PROGETTUALE IN SINTESI .....	10
3.2	IL POTENZIALE TRAFFICO INDOTTO .....	11
3.3	GLI OBIETTIVI DEL PRESENTE STUDIO .....	12
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO LEGISLATIVO NAZIONALE .....</b>	<b>14</b>
4.1	INQUADRAMENTO LEGISLATIVO LOCALE.....	16
4.2	LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE.....	17
<b>5</b>	<b>ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE .....</b>	<b>19</b>
5.1	SORGENTI DI RUMORE SPECIFICHE TIPICHE DELL'AREA .....	19
5.2	LA CAMPAGNA DI RILIEVO FONOMETRICO .....	20
5.3	LA DESCRIZIONE MODELLISTICA DEL CLIMA ACUSTICO D'AREA, PER LO SCENARIO ATTUALE .....	25
<b>6</b>	<b>ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO PER LO SCENARIO DI PROGETTO .....</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>LA VERIFICA NORMATIVA .....</b>	<b>34</b>
	<b>ALLEGATO A: RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI .....</b>	<b>35</b>
	<b>ALLEGATO B: CERTIFICATI DI TARATURA .....</b>	<b>43</b>

La presente relazione è stata redatta da:

- Ing. Conti Franca, 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, rispettivamente ai numeri 5238 e 1233.

FC 851	Documentazione Previsionale di Clima Acustico Redazione dello studio a cura di: Ing. Franca Conti – Dott. Geol. Piero Cavarocchi tecnici competenti in acustica	Pag 2
--------	---	-------

27-08-2022	Progetto di Piano Urbanistico Attuativo dell'Ambito AN.C.2. di Via Piadina Comune di Santarcangelo di Romagna (RN) - capoluogo	Integrazione
------------	---	--------------

## 0 PREMESSE AL PRESENTE AGGIORNAMENTO DI LAVORO

La presente relazione di aggiornamento è stata redatta come integrazione al precedente studio acustico previsionale, datato dicembre 2021 ed avente quale scopo la verifica del rispetto del limite di immissione presso i recettori sensibili costituiti dai residenti nelle nuove unità immobiliari previste nella **proposta progettuale per il Piano Urbanistico Attuativo ad uso residenziale dell'Ambito AN.C.2 di via Piadina, a Santarcangelo di Romagna (RN)**.

Quel documento (Documentazione Previsionale di Clima Acustico – DPCA) si basava sui risultati di una serie di rilievi fonometrici specificatamente eseguiti all'interno del comparto e nelle sue immediate vicinanze: a partire da tali valori è stato possibile ricostruire un modello acustico dell'intera area e di un suo significativo intorno.

Il risultato della successiva modellazione dello stato di progetto aveva concluso positivamente la verifica previsionale del rispetto dei limiti di immissione in corrispondenza dei recettori sensibili, fornendo un giudizio positivo sull'attuazione del progetto edilizio.

**Il presente documento rappresenta un'integrazione a quanto prodotto nel dicembre 2021, avendo inserito due lotti ERS, a completare l'ambito di intervento, partendo dal medesimo modello di analisi del clima acustico che era stato valutato in prima stesura;** in quanto invece al restante disegno di progetto, non sono state apportate variazioni di rilievo, rispetto a quanto già analizzato.

Quelli di nuovo inserimento sono due edifici destinati ad ospitare unità immobiliari di tipo ERS (Edilizia Residenziale Sociale) che andranno ad occupare la porzione NW del lotto: al momento in cui viene redatto questo documento, i due nuovi edifici sono stati pensati di forma regolare (rettangolare e quadrata), di dimensioni in pianta pari a circa 29,30 metri x 24,5 metri (quello prospiciente Via Giovanni Falcone) e pari a circa 26,8 metri x 26,8 metri per quello più interno al comparto.

I fabbricati saranno costituiti da due piani fuori terra (non è ancora stata valutata la realizzazione di un piano interrato), per un'altezza massima di circa 8 metri.

**La porzione di relazione in aggiornamento della precedente illustra i risultati relativi alla nuova modellazione dello stato di progetto una volta inseriti in mappa anche i due nuovi fabbricati ERS, mentre si allega integralmente in calce il documento prodotto a dicembre 2021, ad illustrazione dei richiami riportati nella porzione di testo di nuova stesura.**

In particolare, si rimanda a tale testo per le informazioni riguardanti l'individuazione delle sorgenti di rumore specifiche dell'area, il quadro di riferimento normativo, la classificazione acustica dell'area si rimanda a quanto presente nella DPCA citata.

Infine si rimanda al precedente documento per quanto riguarda la descrizione dei rilievi fonometrici eseguiti per la creazione del modello del clima acustico attuale, oltre alla presentazione del modello stesso, utilizzato quale base per le verifiche previsionali contenute nel presente documento.

FC 851	Documentazione Previsionale di Clima Acustico Redazione dello studio a cura di: Ing. Franca Conti – Dott. Geol. Piero Cavarocchi tecnici competenti in acustica	Pag 3
--------	---	-------

## 1 AGGIORNAMENTO ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO PER LO SCENARIO DI PROGETTO

Partendo dalla modellazione del clima acustico attuale, per la caratterizzazione dello scenario futuro si sono inseriti in mappa i volumi degli edifici di progetto e gli interventi infrastrutturali collegati, per come descritti in premessa.

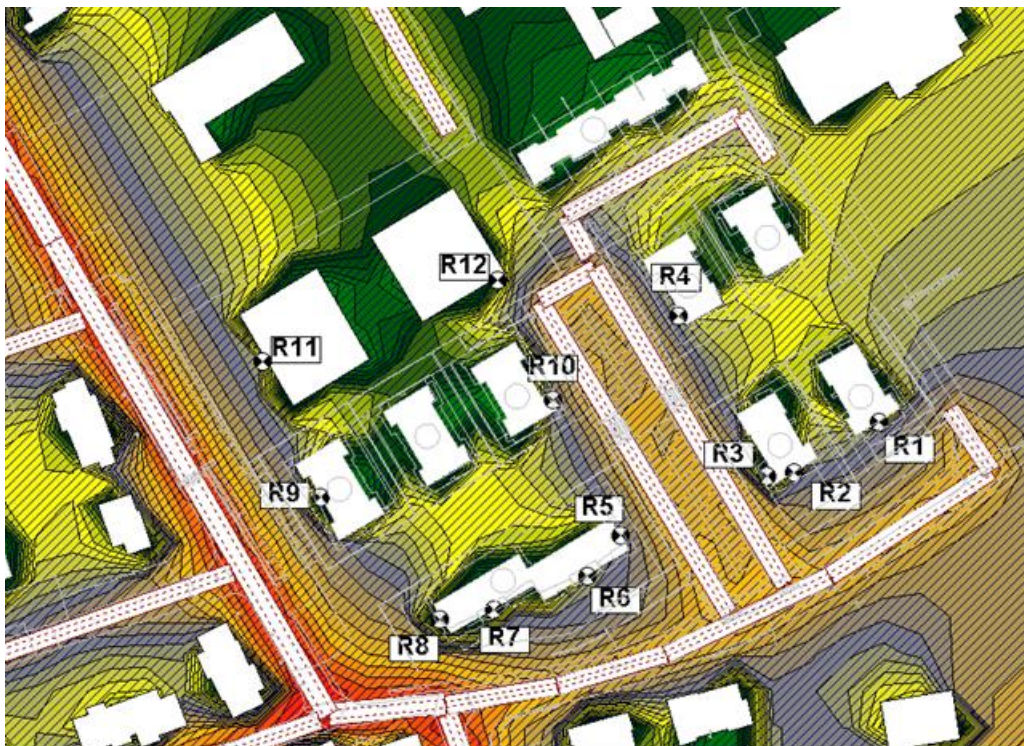
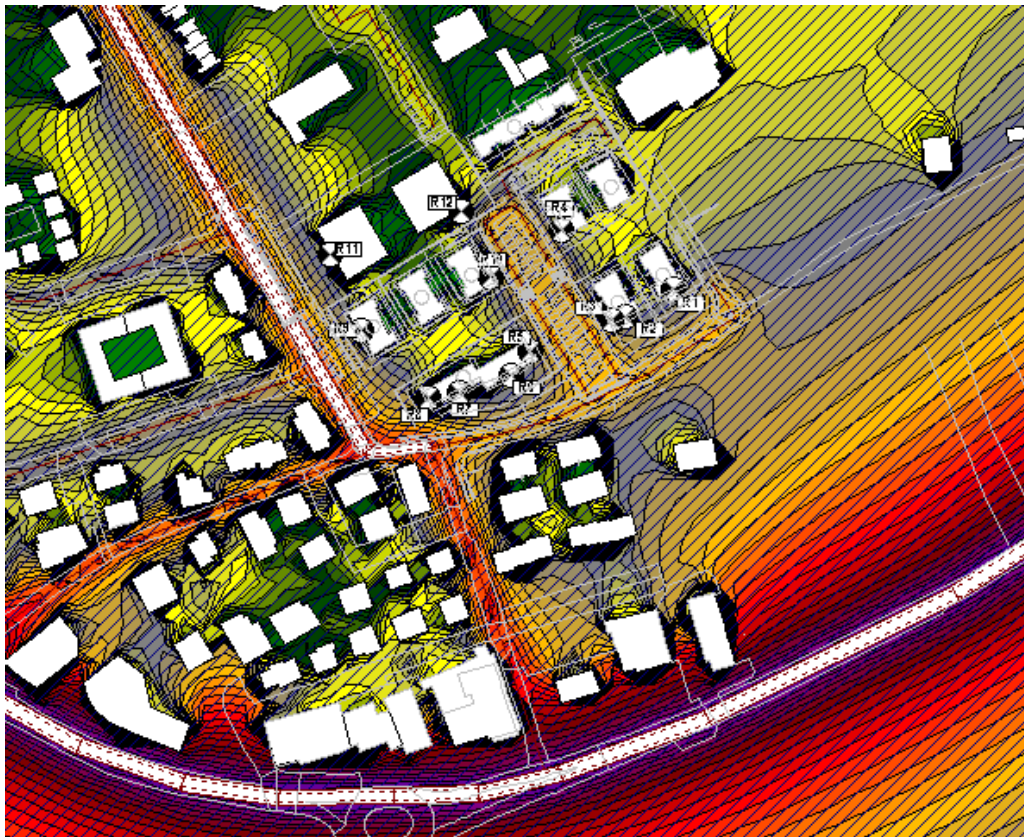
Per quanto concerne le nuove condizioni di traffico, si sono mantenute inalterate nella nuova elaborazione del software le condizioni descritte in un capitolo del documento del dicembre 2021, tenendo conto della nuova viabilità interna all'ambito AN.C.2.

Di seguito viene riportata la rappresentazione 3D, su base modellistica, dello scenario di progetto relativo all'intero ambito d'attuazione.

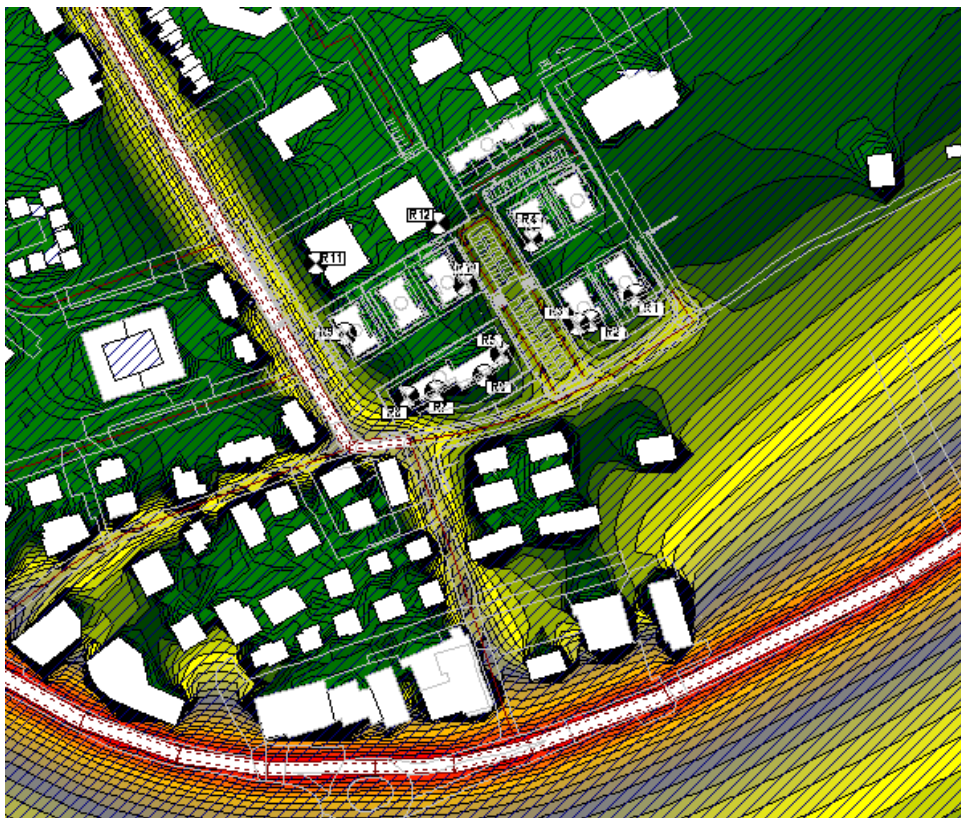


*Rappresentazione 3D d'area, nello scenario di progetto attuato*

A descrizione dunque della possibile esposizione a rumore presso l'edificato di progetto, si riportano di seguito le mappe relative ai periodi diurno e notturno, riferite ad una quota di 4,0 metri da terra.



*Mappe acustiche di scenario futuro, a 4,0m da terra – Periodo diurno*



*Mappe acustiche di scenario futuro, a 4,0m da terra – Periodo notturno*

Riportiamo di seguito anche l'esito del calcolo puntuale ai recettori di facciata: ai fini della verifica d'impatto sulla nuova lottizzazione si sono presi a riferimento i fabbricati che potenzialmente potrebbero maggiormente risentire del traffico veicolare diffuso sulla viabilità esistente e su quella di progetto.

Per quanto riguarda i due nuovi fabbricati di ERS, i recettori sensibili sono stati indicati come R11 e R12.

La loro ubicazione, in assenza di informazioni riguardanti la suddivisione interna degli spazi delle diverse unità immobiliari, è stata scelta sulla base di un criterio di maggiore potenziale esposizione ai rumori prodotti dalle più vicine e significative sorgenti di rumore, rappresentate nel caso del recettore R11 dalla viabilità lungo Via Giovanni Falcone e nel caso del recettore R12 dalla nuova viabilità prevista all'interno del comparto.

Per gli altri punti di misura si sono mantenuti i medesimi punti scelti per il documento del dicembre 2021, ubicati in corrispondenza delle facciate maggiormente esposte, ad ognuno dei piani previsti dal progetto.

Nella tabella seguente si riportano in colonna Limiting Value i valori limite di zona, assunti pari a quelli di III classe; in colonna Lrw o Noise Control, i livelli di calcolo sui diversi fronti edificati, quota da terra (Height, espressa in metri da terra).

#### Verifica livelli di esposizione per lo scenario di progetto, presso i lotti di nuova edificazione

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 EG EG	R1	60	50	183	19.42	1.50	48.8	39.6
R1 EG 1.OG	R1	60	50	183	19.42	5.00	50.4	40.8
R1 EG 2.OG	R1	60	50	183	19.42	8.50	51.3	41.2
R2 EG EG	R2	60	50	192	17.83	1.50	48.8	39.4
R2 EG 1.OG	R2	60	50	192	17.83	5.00	50.4	40.5
R2 EG 2.OG	R2	60	50	192	17.83	8.50	51.2	40.9
R3 EG EG	R3	60	50	189	10.88	1.50	49.8	39.0
R3 EG 1.OG	R3	60	50	189	10.88	5.00	50.7	39.3
R3 EG 2.OG	R3	60	50	189	10.88	8.50	50.8	39.5
R4 EG EG	R4	60	50	139	12.60	1.50	48.6	37.9
R4 EG 1.OG	R4	60	50	139	12.60	5.00	49.6	38.3
R4 EG 2.OG	R4	60	50	139	12.60	8.50	49.6	38.4

R5 EG EG	R5	60	50	33	13.99	1.50	49.4	39.3
R5 EG 1.OG	R5	60	50	33	13.99	5.00	50.7	40.1
R5 EG 2.OG	R5	60	50	33	13.99	8.50	51.2	40.5
R6 EG EG	R6	60	50	47	26.35	1.50	47.5	38.4
R6 EG 1.OG	R6	60	50	47	26.35	5.00	49.5	39.5
R6 EG 2.OG	R6	60	50	47	26.35	8.50	50.7	40.8
R7 EG EG	R7	60	50	17	23.17	1.50	48.0	39.1
R7 EG 1.OG	R7	60	50	17	23.17	5.00	50.1	40.2
R7 EG 2.OG	R7	60	50	17	23.17	8.50	50.9	41.0
R8 EG EG	R8	60	50	0	22.90	1.50	49.5	40.9
R8 EG 1.OG	R8	60	50	0	22.90	5.00	51.5	41.9
R8 EG 2.OG	R8	60	50	0	22.90	8.50	51.9	42.1
R9 EG EG	R9	60	50	84	27.71	1.50	48.1	39.8
R9 EG 1.OG	R9	60	50	84	27.71	5.00	50.2	40.8
R9 EG 2.OG	R9	60	50	84	27.71	8.50	50.6	41.1
R10 EG EG	R10	60	50	74	11.00	1.50	49.6	38.9
R10 EG 1.OG	R10	60	50	74	11.00	5.00	50.5	39.2
R10 EG 2.OG	R10	60	50	74	11.00	8.50	50.5	39.4
R11 EG	R11	60	50	124	32.66	1.50	47.0	39.0
R11 1.OG	R11	60	50	124	32.66	5.00	49.3	40.1
R12 EG	R12	60	50	99	12.68	1.50	46.7	36.6
R12 1.OG	R12	60	50	99	12.68	5.00	47.8	37.0

## 2 LA VERIFICA NORMATIVA PER I SOLI NUOVI LOTTI

A fronte dei calcoli previsionali effettuati in riferimento al nuovo scenario di progetto, **appare confermata la compatibilità d'area ad accogliere le funzioni di progetto, nel rispetto dei valori limite caratteristici della III classe acustica (60dBA diurni e 50dBA notturni), nel pieno rispetto dei limiti di legge.**

Questo in riferimento alle emissioni da traffico, unica sorgente rilevante oggi in sito ed unica tipologia sorgente di nuovo inserimento, per effetto del traffico aggiuntivo indotto e delle modifiche alla rete viaria locale di zona, per inserimento della nuova viabilità di lottizzazione.

Di seguito, il testo integrale della relazione di 1<sup>a</sup> stesura.



### 3 PREMESSA E BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO (STESURA DI LAVORO DEL DICEMBRE 2021)

La presente relazione si riferisce alla **proposta progettuale per il Piano Urbanistico Attuativo ad uso residenziale dell'Ambito AN.C.2 di via Piadina, a Santarcangelo di Romagna (RN).**

Tale ambito si colloca nel settore est del capoluogo, nella porzione di territorio compresa tra Via Piadina a sud, Via Falcone ad ovest, la traversa di Via Piadina che permette l'accesso all'edificio scolastico che ospita la Scuola Media Statale "Teresa Franchini" ad est, mentre verso nord il confine è segnato da due proprietà private e dal termine della Via Borsellino.

A più ampia scala ci troviamo all'interno della porzione di territorio racchiusa tra la SS9 (Via Emilia) a sud e la linea ferroviaria Bologna – Taranto a nord, all'interno del quale si è sviluppata una edilizia prevalentemente residenziale che tende ad espandersi verso est, limitata dalla presenza dei primi capannoni della zona produttiva che è presente a circa 250 metri dal confine orientale del lotto in esame.

Il presente documento conterrà la valutazione previsionale del clima acustico relativo ai singoli fabbricati residenziali previsti nello specifico ambito.

La sottostante ripresa da satellite individua l'area che delimita l'Ambito AN.C.2.



*Inquadramento territoriale dell'area di intervento (fonte: foto aerea Google maps): in rosso la delimitazione areale dell'Ambito AN.C.2.*

27/08/2022	Progetto di Piano Urbanistico Attuativo dell'Ambito AN.C.2. di Via Piadina Comune di Santarcangelo di Romagna (RN) - capoluogo	Rev. 1
------------	---	--------

### 3.1 LA PROPOSTA PROGETTUALE IN SINTESI

Il progetto edilizio alla base di questa valutazione acustica prevede la divisione del comparto in cinque distinti lotti: all'interno di ognuno di essi è prevista la costruzione di nuovi edifici residenziali di differenti tipologie, come di seguito descritto:

- lotto 1: costruzione di tre edifici di forma pseudo rettangolare e dimensioni pari a circa 23,5 metri x 14,2 metri ed un'altezza massima di 11 metri. Ogni fabbricato si svilupperà per tre piani fuori terra ed un piano interrato che ospiterà i garage. Complessivamente verranno realizzate 24 unità immobiliari distinte.
- lotto 2: costruzione di un unico edificio di forma pseudo rettangolare e dimensioni pari a circa 55,0 metri x 10,0 metri ed un'altezza massima di 11 metri. Il fabbricato si svilupperà per tre piani fuori terra. Ospiterà complessivamente 6 unità immobiliari distinte, tipologicamente identificabili come case a schiera.
- lotto 3: costruzione di due edifici di forma pseudo rettangolare e dimensioni pari a circa 21,5 metri x 12,1 metri ed un'altezza massima di 11 metri. Ogni fabbricato si svilupperà per tre piani fuori terra ed un piano interrato che ospiterà i garage. Complessivamente verranno realizzate 12 unità immobiliari distinte.
- lotto 4: costruzione di due edifici di forma pseudo rettangolare e dimensioni pari a circa 23,5 metri x 14,2 metri il più grande e pari a circa 21,5 metri x 14,2 metri il più piccolo: anche in questo caso l'altezza massima è prevista pari a 11 metri. Il fabbricato si svilupperà per tre piani fuori terra, con un piano interrato che ospiterà i garage. Nel fabbricato più grande verranno realizzate 8 unità immobiliari, in quello più piccolo 6 unità immobiliari.
- lotto 5: costruzione di un unico fabbricato costituito da due blocchi di forma rettangolare sfalsati, ognuno di dimensioni pari a circa 26,5 metri x 10,0 metri ed un'altezza massima di 11 metri. Ogni fabbricato si svilupperà per tre piani fuori terra ed un piano interrato che ospiterà i garage. Complessivamente verranno realizzate 12 unità immobiliari distinte.

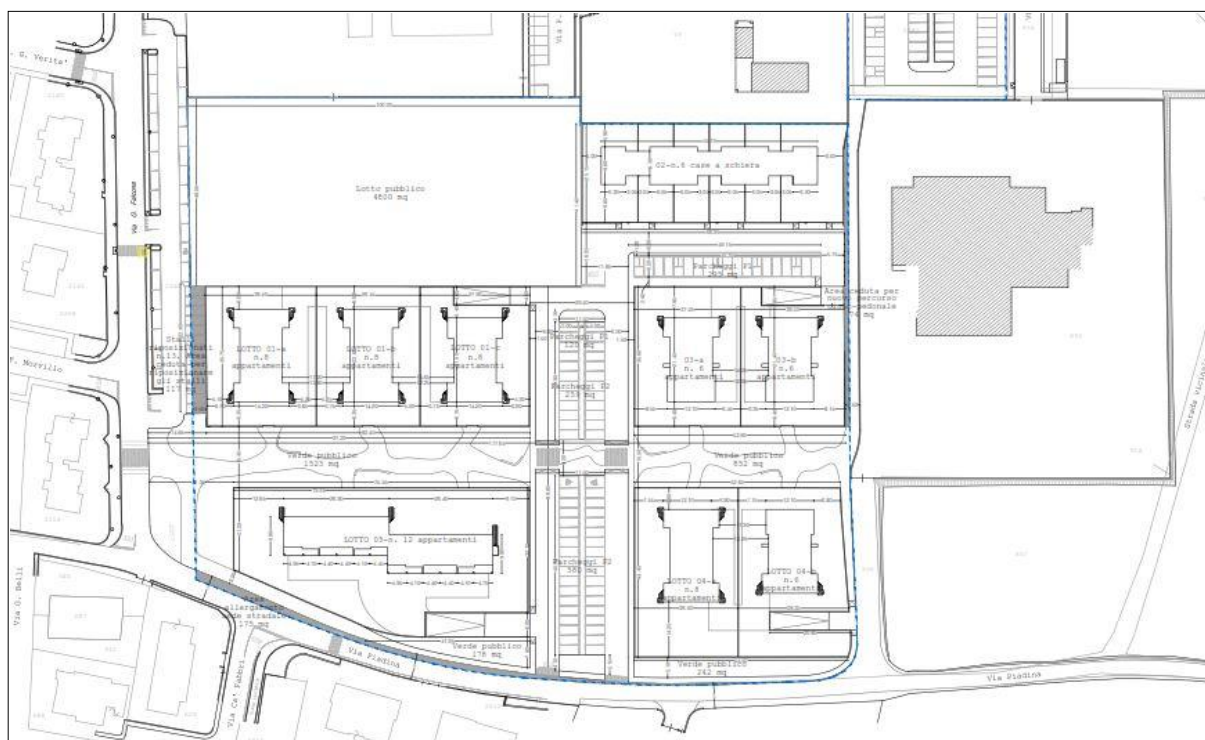
Il progetto prevede la globale realizzazione di 64 unità immobiliari. In quanto al contesto di inserimento del nuovo ambito, vediamo come lo stesso viene ad interessare una porzione di territorio oggi occupato interamente da campi agricoli.

L'accesso alle nuove costruzioni avverrà lungo la porzione di Via Piadina che si sviluppa ad est dell'incrocio con Via Ca' Fabbri: la strada interna avrà dapprima un andamento SN, con due carreggiate a senso unico di circolazione, separate da due file affiancate di aree di parcheggio. In questo tratto saranno presenti le rampe di accesso ai garage interrati a servizio dei lotti 1 e 5. A nord la strada ruoterà verso est, sviluppandosi tra i lotti 2 e 3: dal fondo della strada sarà possibile accedere ai parcheggi interrati a servizio del lotto 3.

L'accesso ai garage interrati a servizio del lotto 4 sarà realizzato lungo il tratto esistente di Via Piadina che si distacca dalla linea principale, girando verso nord, verso l'ingresso della Scuola Media Franchini.

FC A31	Documentazione Previsionale di Clima Acustico Redazione dello studio a cura di: Ing. Franca Conti – Dott. Geol. Piero Cavarocchi tecnici competenti in acustica	Pag 10
--------	---	--------

La SU complessiva dell'Ambito è pari a circa 4000 mq.



Masterplan generale

### 3.2 IL POTENZIALE TRAFFICO INDOTTO

L'attuazione del presente intervento prevede l'inserimento in loco, come accennato poco sopra, di complessivi 4000mq di SU, corrispondente a 135 nuovi residenti (parametro applicato: 30mq/abitante teorico).

Sulla base del su stimato carico urbanistico si procede alla stima del numero di auto circolanti e degli spostamenti totali relativi.

A tal fine si adottano alcuni parametri di riferimento desunti da rilevazioni statistiche e da dati di letteratura, affinati nel tempo sulla base di valutazioni derivanti dall'esperienza maturata nel campo degli studi di impatto ambientale: i parametri adottati in questo studio sono quelli relativi ad insediamenti a prevalente carattere residenziale; le valutazioni di seguito illustrate permettono la definizione dei carichi viari per le ore medie di periodo diurno e notturno, a fini acustici, che andranno ad incrementare il carico attualmente esistente sulle vie limitrofe.

Applicando questi parametri alla nuova viabilità interna all'Ambito di cui è prevista la costruzione, si ottengono i seguenti risultati:

RESIDENZIALE - Parametri per la valutazione dei flussi sulla rete		
Percentuale di uso del mezzo privato	Residenti, visitatori	70%
Indice di occupazione dell'auto	Residenti	1,24
	Visitatori	1,15
N.ro medio di viaggi giorno	Residenti	2,5
	Visitatori	2

#### NUOVA STRADA

- Partendo dal dato della SU si ottiene un numero di futuri residenti pari a 135, con i relativi visitatori stimati in 41 al giorno, quota pari al 30% dei residenti medesimi; da qui si ottengono il numero di auto circolanti in un giorno e il numero di spostamenti totali/giorno, poi proiettabili all'ora media di periodo diurno e notturno.

Complessivamente, il delta di traffico indotto dall'attuazione del presente intervento è stimabile in complessivi 240 transiti E/U gravitanti sull'area durante l'intera giornata.

in termini di media oraria si tratterebbe invece di:

- $216 / 16 = 36$  viaggi nell'ora media di periodo diurno;
- $24 / 8 = 3$  viaggi nell'ora media di periodo notturno.

I flussi veicolari che usciranno lungo la Via Piadina, potranno dividersi percorrendo o la Via Falcone, dirigendosi verso nord o raggiungere la SS9 a sud percorrendo la Via Ca' Fabbri.

In termini distributivi, si è assunto che detto traffico aggiuntivo si distribuisca equamente al 50% lungo le due direttrici indicate.

### 3.3 GLI OBIETTIVI DEL PRESENTE STUDIO

In considerazione dei disposti della vigente normativa di settore, con particolare riferimento all'art.8 della L.447/97 e all'art. 10 della L.R: 15/2001, si sono definite alcune disposizioni in materia di impatto e clima acustico (art. 8):

*"...3. E' fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:*

...

*e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2<sup>1</sup>. ..."*

Il presente studio, firmato da tecnici competenti in materia ai sensi della Legge n. 447/1995, sarà finalizzato a dimostrare la compatibilità acustica del comparto ad accogliere le nuove destinazioni di progetto. In particolare si procederà, di seguito, nella realizzazione delle seguenti verifiche:

<sup>1</sup> Dove al comma 2 citato si comprendono anche le infrastrutture stradali, tutte, dalla categoria A alla F e ferroviarie.

27/08/2022	Progetto di Piano Urbanistico Attuativo dell'Ambito AN.C.2. di Via Piadina Comune di Santarcangelo di Romagna (RN) - capoluogo	Rev. 1
------------	---	--------

- definizione della **classe acustica** di appartenenza dell'area nello scenario di progetto e verifica di compatibilità delle funzioni introdotte, rispetto alle destinazioni d'uso preesistenti all'intorno;
- caratterizzazione del **clima acustico** di zona attraverso l'analisi strumentale delle emissioni delle principali sorgenti sonore presenti in sito sia in riferimento allo stato attuale che allo stato di progetto;
- verifica di **compatibilità acustica** della proposta di progetto avanzata;
- definizione di eventuali **prescrizioni** necessarie **per la riduzione degli impatti** presso la destinazione residenziale di progetto, qualora se ne ritenga verificata la fattibilità.

Tali verifiche sono mirate, in primo luogo, a valutare la reale fattibilità del progetto in oggetto; si procederà, infatti, nella verifica di esposizione al rumore dell'area e nella verifica del rispetto dei valori limite normativi.

Soltanto nel caso in cui l'area si dimostri idonea, ovvero soltanto se i livelli sonori caratterizzanti l'area saranno tali da permettere il rispetto dei valori limite indicati dalla normativa acustica, si dichiarerà la compatibilità della stessa alla futura edificazione, per poi procedere nella verifica previsionale d'esposizione a rumore presso l'edificato di progetto, analizzandone nel dettaglio il clima acustico previsto in facciata.

FC A31	Documentazione Previsionale di Clima Acustico Redazione dello studio a cura di: Ing. Franca Conti – Dott. Geol. Piero Cavarocchi tecnici competenti in acustica	Pag 13
--------	---	--------

27/08/2022	Progetto di Piano Urbanistico Attuativo dell'Ambito AN.C.2. di Via Piadina Comune di Santarcangelo di Romagna (RN) - capoluogo	Rev. 1
------------	---	--------

#### 4 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO NAZIONALE

L'apparato legislativo vigente, di interesse al caso specifico, è composto dai seguenti documenti di legge.

La **Legge Quadro sull'inquinamento acustico, n. 447 del 26 ottobre 1995**, stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. All'art.2 la legge fornisce le seguenti importanti definizioni:

- valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- 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;
- 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.

I valori limite sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere. In particolare, 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.

Oltre a definire le competenze dello Stato e degli Enti Locali, la legge 447/95 precisa all'art.8 le disposizioni in materia di impatto acustico. In particolare viene fissato l'obbligo di produrre una valutazione previsionale del *clima acustico* delle aree interessate alla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali prossimi ad infrastrutture viarie o sorgenti di rumore. La verifica previsionale dell'*impatto acustico* è invece richiesta a corredo dei progetti di nuove sorgenti sonore.

Il **D.M.A. del 16 marzo 1998** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", descrive i criteri e le modalità di esecuzione delle indagini fonometriche, nonché i criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario.

Il **D.P.R. n. 459 del 18 novembre 1998** "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture ferroviarie, ed individua i valori limite che le infrastrutture ferroviarie devono rispettare all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica.

FC A31	Documentazione Previsionale di Clima Acustico Redazione dello studio a cura di: Ing. Franca Conti – Dott. Geol. Piero Cavarocchi tecnici competenti in acustica	Pag 14
--------	---	--------

Il **D.P.C.M. del 14 novembre 1997**, attuativo della Legge 447/95, definisce i valori limite delle sorgenti sonore (tabella 1), riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio definite in tabella 2.

*Tabella 1: valori limite – Leq in dB(A) (artt. 2, 3, 7)*

Classi	Limiti di IMMISSIONE		Limiti di QUALITA'		Limiti di ATTENZIONE -riferiti a 1h-		Limiti di ATTENZIONE -riferiti al periodo-	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
I	50	40	47	37	60	45	50	40
II	55	45	52	42	65	50	55	45
III	60	50	57	47	70	55	60	50
IV	65	55	62	52	75	60	65	55
V	70	60	67	57	80	65	70	60
VI	70	70	70	70	80	75	70	70

*Tabella 2: classificazione del territorio comunale (art. 1)*

CLASSE I - aree particolarmente protette, nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; aree prossime a strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali; aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il **D.P.R. n. 142 del 18 novembre 2004** "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." stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, ed individua i valori limite che le stesse devono rispettare all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica.

27/08/2022	Progetto di Piano Urbanistico Attuativo dell'Ambito AN.C.2. di Via Piadina Comune di Santarcangelo di Romagna (RN) - capoluogo	Rev. 1
------------	---	--------

Come tempi di riferimento (periodi) diurno e notturno sono da intendersi rispettivamente gli intervalli di tempo (06.00 – 22.00) e (22.00 – 6.00). I valori limite assoluti di immissione sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.

#### **4.1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO LOCALE**

La **L.R. n. 15 del 9 maggio 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"**, in attuazione della Legge 447/95, detta le norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore. Oltre al dettaglio delle procedure relative alla classificazione acustica del territorio comunale ed al risanamento acustico, la L.R. 15/2001 fissa le disposizioni in materia di impatto acustico a corredo dei progetti per la realizzazione, la modifica od il potenziamento delle opere indicate al comma 2 dell'art.8 della legge 447/95.

La documentazione di previsione di impatto acustico va quindi allegata alle domande per il rilascio di:

- concessioni edilizie per nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive;
- altri provvedimenti comunali abilitativi all'uso degli immobili/infrastrutture di cui sopra;
- qualunque altra licenza od autorizzazione finalizzata all'esercizio di attività produttive.

Tale documentazione previsionale deve indicare le misure atte a ridurre/eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti, quando i suoi esiti non rispettino i limiti fissati con legge nazionale.

La **D.G.R. n.2053 del 2001** inerente "criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio, ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 15/2001" si propone come strumento operativo e metodologico in risposta all'esigenza di fissare criteri omogenei per la classificazione acustica delle diverse complessità territoriali. Essa definisce i criteri per la classificazione acustica del territorio urbanizzato rispetto allo stato di fatto nonché di quello urbanizzabile, con riferimento agli aspetti di disciplina di uso del suolo e delle trasformazioni urbanistiche non ancora attuate.

La successiva **D.G.R. n.673 del 2004** illustra i criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico.

La documentazione di previsione di impatto acustico deve essere allegata alle domande per il rilascio dei documenti precedentemente fissati dalla L.R. 15/2001 (come sopra riportato). La valutazione di clima acustico deve essere prodotta per i nuovi insediamenti residenziali prossimi alle infrastrutture di trasporto.

I due documenti tecnici, per i quali la D.G.R. fissa i contenuti a seconda degli oggetti di intervento, devono essere redatti da tecnico competente in acustica ambientale e devono consentire rispettivamente:

- per l'impatto acustico, la valutazione comparativa fra lo scenario con presenza e quello con assenza delle opere ed attività, con esplicitazione del rispetto di valori e limiti vigenti;
- per il clima acustico, la valutazione dei livelli di rumore nelle aree interessate dagli interventi.

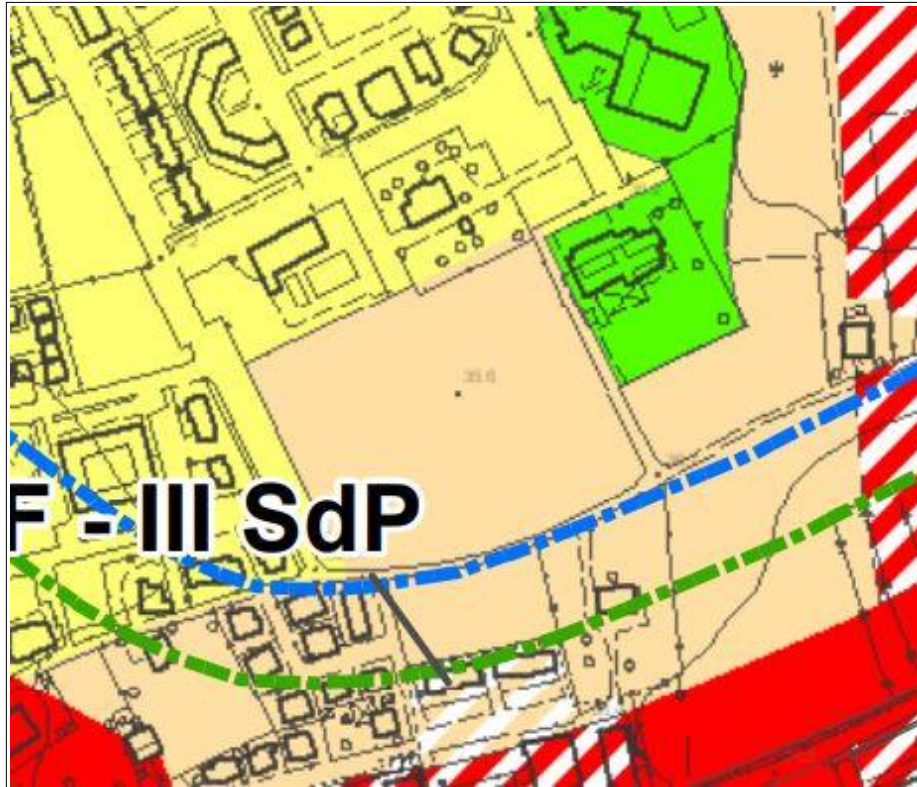
FC A31	Documentazione Previsionale di Clima Acustico Redazione dello studio a cura di: Ing. Franca Conti – Dott. Geol. Piero Cavarocchi tecnici competenti in acustica	Pag 16
--------	---	--------



#### 4.2 LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Il Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Santarcangelo di Romagna è stato approvato con delibera n°43 del 9 maggio 2012.

Se ne riporta di seguito uno stralcio, relativo all'area qui oggetto di analisi.



*Stralcio cartografico della vigente Zonizzazione Acustica comunale: la linea rossa delimita l'estensione dell'Ambito AN.C.2*

		Valori limite di immissione		
		Leq in dB(A) (art.3) DPCM 14 novembre 1997		
stato di fatto	progetto	classe	diurno	notturno
		I	50	40
		II	55	45
		III	60	50
		IV	65	55
		V	70	60
		VI	70	70

*Legenda di classificazione acustica*

FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA							
(D.P.R. 30.03.2004 n.142)							
STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI							
TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	FASCE ACUSTICHE	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)			65	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 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - Locale			30				

\*Per le scuole vale solo il limite diurno

Legenda di zonizzazione acustica relativa alla definizione delle fasce di pertinenza infrastrutturali

La zonizzazione comunale assegna all'Ambito di progetto la III classe acustica, tenendo conto sia degli usi potenzialmente insediabili in loco e delle conseguenti densità abitative di progetto, sia degli obiettivi di omogeneità di assegnazione deducibili dal testo della DGR 2053/2001.

Si evidenzia il fatto che il confine meridionale del comparto coincide con il limite della fascia B di pertinenza acustica della SS9, considerata come strada extraurbana secondaria (tipo Cb), che però non ha rilevanza nella determinazione dei valori limite per le future edificazioni.

**Con la presente trattazione si procederà pertanto nella caratterizzazione d'ambito assumendo come valori limite da rispettare per dichiarare la compatibilità dell'area all'edificazione, quelli relativi alla III classe acustica, ovvero 60dB(A) diurni e 50dB(A) notturni.**

## 5 ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE

### 5.1 SORGENTI DI RUMORE SPECIFICHE TIPICHE DELL'AREA

Un apposito sopralluogo in sito ha permesso di valutare la presenza di specifiche sorgenti di rumore che contribuiscono alla definizione del clima acustico dei luoghi oggetto di questo studio.

Queste sono risultate le seguenti:

- Il traffico lungo la SS9 "Via Emilia" che scorre a sud del comparto, ad una distanza di circa 150 metri dal confine meridionale dell'ambito AN.C.2 (linea gialla in figura);
- Il traffico lungo le vie Falcone (linea rossa), Piadina e Ca' Fabbri (linee arancio) che, nei primi due casi, segnano i confini occidentali e meridionali dal comparto o, come nel terzo caso, fungono da collegamento tra il comparto stesso e la SS9;
- Il sorvolo di aerei e di elicotteri da e per l'aeroporto Fellini di Rimini.

Poco significativo, sulla base delle valutazioni fatte nel corso del Tempo di Osservazione, è risultato essere il contributo alla rumorosità tipica dell'area in esame dato dal traffico ferroviario che si svolge lungo la linea Bologna – Taranto che, sviluppandosi con un andamento est/ovest, dista circa 500 metri dal confine settentrionale del comparto: oltre alla distanza in linea d'aria che separa la ferrovia dall'area in esame, a rendere poco impattante questa specifica sorgente di rumore contribuisce in maniera rilevante la presenza di una barriera alla propagazione del rumore costituita dai numerosi fabbricati interposti.

La foto aerea sottostante ubica le principali sorgenti di rumore rispetto all'area in esame.



Principali sorgenti di rumore di area vasta: dal rosso al verde, secondo i toni di colore decrescenti, si evidenzia la diversa rilevanza emissiva degli assi stradali individuati, nei confronti del presente comparto

## 5.2 LA CAMPAGNA DI RILIEVO FONOMETRICO

Per realizzare la caratterizzazione acustica dell'area corrispondente all'ambito AN.C.2 si è proceduto, in primo luogo, nella realizzazione di un monitoraggio acustico fronte strada (lo strumento ha registrato in continuo per circa 48 ore consecutive), con esposizione diretta alle immissioni da traffico in corrispondenza della principale arteria presente nella zona: la Via Falcone che segna il confine occidentale del comparto.

Di questo lungo rilievo è stato considerato come maggiormente significativo quello relativo alle seconde 24 ore, durante le quali le condizioni meteorologiche sono risultate più favorevoli.

In corrispondenza di altri 4 punti ubicati lungo il perimetro dell'ambito stesso sono state eseguite misure fonometriche della durata media di circa 20': queste sono state eseguite utilizzando un secondo strumento avente le medesime caratteristiche di quello utilizzato per la misura di lunga durata. I rilievi hanno avuto luogo durante l'intervallo di monitoraggio continuo 24h considerato, in modo tale da poter poi mettere in correlazione le registrazioni acquisite.

Queste misure spot sono state eseguite in periodi del periodo diurno che, a giudizio degli scriventi, possono essere ritenute significative di un volume di traffico medio giornaliero.

La verifica strumentale è stata effettuata da parte degli scriventi Tecnici Competenti in Acustica, tra il 29 novembre ed il 1 dicembre 2021 (lunedì, martedì e mercoledì).

La collocazione dei punti di misura sull'area è rappresentata attraverso l'immagine seguente:



Localizzazione postazioni di misura

27/08/2022	Progetto di Piano Urbanistico Attuativo dell'Ambito AN.C.2. di Via Piadina Comune di Santarcangelo di Romagna (RN) - capoluogo	Rev. 1
------------	---	--------

Le analisi acustiche sono state eseguite adottando la tecnica del campionamento (UNI 9884/97), 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 MCE212, preamplificatore microfonico tipo PRE-21S e calibratore 01dB-Stell type-Cal21, anch'esso di Classe 1.

Questo strumento è stato utilizzato per il rilievo in continuo dei livelli sonori durante un periodo di circa 48 ore.

Si è ritenuto necessario utilizzare un secondo fonometro per misure spot ubicate lungo il perimetro del comparto, allo scopo di acquisire utili dati per la creazione del modello del clima acustico dell'area: per questo tipo di indagine è stato utilizzato un 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 MCE212, preamplificatore microfonico tipo PRE-21S e calibratore 01dB-Stell type-Cal21, anch'esso di Classe 1.

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."

I relativi certificati di taratura vengono riportati in allegato.

Si segnala che gli stralci di misura utilizzati come riferimento per la modellazione software del clima acustico d'area sono stati acquisiti con condizioni meteo ottimali (assenza di pioggia e vento inferiore ai 5m/s, durante l'intervallo di rilevazione): una parte del monitoraggio relativa al primo giorno di misura non è stata assunta come riferimento modellistico, per la presenza di raffiche oltre i 5m/s (eventi sporadici durante la misura).

Esito monitoraggio: sono stati rilevati gli indicatori acustici ritenuti più significativi (Leq ed i livelli statistici L10, L50, L95), a circa 4m di altezza da terra.

In considerazione della posizione in cui si collocava lo strumento, la principale sorgente sonora rilevata è costituita dal traffico: in corrispondenza della misura estesa alle 48 ore consecutive, il traffico monitorato era quello della Via Falcone.

Le seguenti tabelle illustrano i risultati di sintesi ottenuti.

In allegato sono disponibili i grafici che mostrano l'andamento della storia temporale spettrale di ogni singolo rilievo.

FC A31	Documentazione Previsionale di Clima Acustico Redazione dello studio a cura di: Ing. Franca Conti – Dott. Geol. Piero Cavarocchi tecnici competenti in acustica	Pag 21
--------	---	--------

La prima sequenza di dati riferisce gli esiti di misura della prima giornata (compresa fra il 29/11 ed il 30/11); vediamo anche la collocazione del fonometro, presso l'area cortiliva di uno dei frontisti di via Falcone.



Inizio periodo	Leq	L95	L50	L10
29/11/21 10.00.01	55,9	41,0	47,7	60,6
29/11/21 11.00.01	56,8	41,5	49,7	61,2
29/11/21 12.00.01	57,9	43,3	51,5	62,2
29/11/21 13.00.01	58,1	42,3	50,8	62,7
29/11/21 14.00.01	57,6	43,8	50,3	62,2
29/11/21 15.00.01	59,3	44,7	51,4	63,3
29/11/21 16.00.01	60,6	45,4	53,4	64,9
29/11/21 17.00.01	60,8	44,6	52,2	65,7
29/11/21 18.00.01	59,0	46,7	52,1	63,0
29/11/21 19.00.01	57,7	46,0	50,2	62,0
29/11/21 20.00.01	55,0	42,8	46,6	57,7
29/11/21 21.00.01	53,4	41,0	43,7	54,3
29/11/21 22.00.01	51,7	38,9	41,2	51,0
29/11/21 23.00.01	50,8	36,6	40,4	51,8
30/11/21 00.00.01	48,3	34,6	37,4	44,7
30/11/21 01.00.01	45,4	33,9	36,3	39,2
30/11/21 02.00.01	39,3	34,4	37,2	40,3
30/11/21 03.00.01	43,2	33,7	36,0	39,5
30/11/21 04.00.01	44,1	35,3	41,0	45,7
30/11/21 05.00.01	47,7	38,9	42,8	49,0
30/11/21 06.00.01	51,6	42,6	44,7	52,7
30/11/21 07.00.01	60,6	44,6	53,7	64,8
30/11/21 08.00.01	58,7	44,8	52,6	63,0
30/11/21 09.00.01	55,8	41,0	47,1	58,7
30/11/21 10.00.01	57,1	38,0	47,8	59,6
30/11/21 11.00.01	54,3	35,0	42,8	58,0
<b>Globali</b>	<b>56,5</b>	<b>35,6</b>	<b>46,2</b>	<b>60,0</b>

File	m24 2930.CMG	File	dBTrait1				
Periodo	1h	Ubicazione	#1204				
Inizio	29/11/21 10.00.01	Tipo dati	Leq				
Fine	30/11/21 11.59.59	Pesatura	A				
Ubicazione	#1204	Inizio	29/11/21 10.41.03				
Pesatura	A	Fine	30/11/21 12.12.41				
Tipo dati	Leq		Leq			Durata	
Unit	dB		Sorgente	L95	L50	L10	complessivo
			dB	dB	dB	dB	h:min:s
		notte	47,8	34,5	39,1	45,7	08.00.20
		Non codificato	57,9	41,0	49,5	62,0	17.31.18

Vediamo anche la sequenza valori relativa alla seconda giornata di misura.

File	dBTrait2				
Periodo	1h				
Inizio	30/11/21 11.00.01				
Fine	01/12/21 10.00.01				
Ubicazione	#1204				
Pesatura	A				
Tipo dati	Leq				
Unit	dB				
Inizio periodo	Leq	L95	L50	L10	
30/11/21 11.00.01					
30/11/21 12.00.01	57,3	34,3	47,1	61,1	
30/11/21 13.00.01	57,5	34,9	48,6	62,6	
30/11/21 14.00.01	57,9	36,5	49,2	62,2	
30/11/21 15.00.01	56,3	36,7	44,5	58,5	
30/11/21 16.00.01	57,9	41,2	51,1	62,2	
30/11/21 17.00.01	58,6	38,7	49,1	61,3	
30/11/21 18.00.01	57,9	39,2	50,1	62,2	
30/11/21 19.00.01	57,2	38,4	47,5	61,8	
30/11/21 20.00.01	54,5	35,7	40,6	57,6	
30/11/21 21.00.01	49,3	35,2	40,6	48,2	
30/11/21 22.00.01	51,6	36,0	41,6	49,5	
30/11/21 23.00.01	50,8	37,3	42,6	53,3	
01/12/21 00.00.01	47,6	36,2	40,8	46,5	
01/12/21 01.00.01	46,6	35,7	40,2	49,8	
01/12/21 02.00.01	45,4	32,8	39,2	46,7	
01/12/21 03.00.01	40,4	29,5	34,6	42,5	
01/12/21 04.00.01	44,7	30,4	35,7	49,2	
01/12/21 05.00.01	45,4	34,1	37,4	41,5	
01/12/21 06.00.01	54,3	37,1	40,5	54,8	
01/12/21 07.00.01	59,7	40,7	52,7	64,6	
01/12/21 08.00.01	56,3	42,0	49,4	60,6	
<b>Globali</b>	<b>55,3</b>	<b>34,1</b>	<b>42,9</b>	<b>58,6</b>	

File	dBTrait2				
Ubicazione	#1204				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	30/11/21 12.12.53				
Fine	01/12/21 09.15.07				
Sorgente	Leq Sorgente dB	L95 dB	L50 dB	L10 dB	Durata complessivo h:min:s
notte	47,8	32,0	39,4	48,1	08.00.10
Non codificato	57,1	36,5	47,0	61,3	13.02.04

Come anticipato in precedenza, delle quasi due giornate di misura consecutiva eseguite in corrispondenza della postazione fissa M24, i dati che sono stati ritenuti maggiormente significativi per rappresentare il clima acustico del punto di misura sono quelli che vanno dal periodo notturno del 29-30 novembre al termine della registrazione (ore 9,15 del 1 dicembre): restano quindi esclusi gli intervalli orari compresi tra l'inizio della registrazione (10,40 del 29 novembre) e le 22,00 dello stesso giorno.

Durante questo lasso di tempo, infatti, pur non rilevandosi sostanziali differenze nei valori del Leq orario, si può notare invece una importante variazione nei valori dell'indice statistico L95 (che rappresenta generalmente il valore da attribuire al rumore residuo): questa differenza è da attribuire alle condizioni meteorologiche che hanno caratterizzato la mattina ed il pomeriggio del 29 novembre,

contraddistinte dalla presenza di una brezza che soffiava costantemente con momenti di raffiche di una certa intensità. Dalla sera del 29 il vento si è sensibilmente ridotto e l'indice L95 si è assestato su valori che, a giudizio degli scriventi, rappresentano più fedelmente il rumore residuo dell'area in studio e di un suo significativo intorno.

Esito misure spot: sono stati rilevati gli indicatori acustici ritenuti più significativi (Leq ed i livelli statistici L10, L50, L95) di seguito sintetizzati; per la lettura dei grafici di misura si rimanda all'allegato.

Fascia oraria	Leq dB(A)			
	Postazione MS1	Postazione MS2	Postazione MS3	Postazione MS4
10,25 – 10,50	47,5			
11,00 – 11,15		48,9		
11,20 – 11,40			57,0	
11,45 – 12,00				42,8

*Risultati del rilievo fonometrico per fascia oraria (Tmis) nelle postazioni spot*

La documentazione fotografica che segue mostra le postazioni di misura:



MS1



MS2





MS3



MS4

### 5.3 LA DESCRIZIONE MODELLISTICA DEL CLIMA ACUSTICO D'AREA, PER LO SCENARIO ATTUALE

Per la modellazione del clima acustico d'area 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 messi a punto dai principali istituti europei che si occupano dello studio acustico del territorio.

In particolare:

- ISO 9613 per la componente Industria,
- NMPB Route 96 per la componente infrastrutture stradali
- SRM II per le infrastrutture ferroviarie
- ECEC Doc. 29 per la componente aeromobili

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

I principali dati immessi riguardano:

- viabilità: caratterizzazione delle strade presenti in un intorno acustico ritenuto significativo rispetto all'ubicazione dell'area di progetto, tenendo in considerazione la larghezza della sede stradale, la composizione del manto di usura, i livelli di emissione sonora nelle diverse fasce orarie giornaliere e notturne, il tipo di strada (statale, provinciale, ecc), il limite di velocità, la tipologia dei mezzi pesanti che vi transitano, ecc..
- 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.

Nel caso in esame, basandosi sui risultati delle misure eseguite in loco e sulla disposizione planimetrica delle diverse stazioni di misura (sia fissa che spot), è stato possibile ricostruire il modello della diffusione del rumore allo stato attuale nell'area in esame ed in un suo significativo intorno.

In altre parole è stata eseguita la taratura del modello che poi è stato utilizzato per la successiva simulazione in condizioni post operam. Per quanto riguarda i dati di traffico, in particolare, si fa presente che i dati di input rappresentano il dato medio di passaggi orari per ogni periodo di riferimento.

Il modello di taratura è stato costruito considerando il livello del rumore ad un'altezza di 4 metri dal p.c., quota alla quale sono stati posizionati i fonometri durante i rilievi sul campo. Tale quota è stata ritenuta la più significativa per valutare il clima acustico complessivo dell'area.

Il terreno è stato modellato mediante un processo di triangolazione solida, ricostruendo il "piano quotato" relativo all'intera area di interesse (fonte dati: rilievo topografico specifico+CTR).

Sul piano di appoggio così realizzato sono stati inseriti i volumi relativi agli elementi fisici ritenuti più significativi: i corpi di fabbrica degli edifici e le sorgenti sonore.

In particolare, le sorgenti sonore sono state schematizzate mediante delle linee di emissione definite per mezzo di poligoni 3D localizzate in asse alle carreggiate per le strade (linee rosse nell'immagine soprastante).



*Rappresentazione 3d del contesto di intervento, per lo scenario di stato di fatto*

Le simulazioni d'area sono state realizzate ricostruendo diversi scenari di riferimento.

**1. Stato di fatto:** questo primo scenario caratterizza le condizioni al contorno che sono state rilevate durante la campagna di rilievo precedentemente descritta (fase di taratura del modello).

Vediamo quindi i risultati del processo di taratura, esplicitando poi graficamente il risultato ottenuto, mediante la mappatura d'area a 4,0 m da terra, quota delle altezze di acquisizione dei diversi campioni fonometrici.

Le tabelle sottostanti mostrano, nell'ordine in cui sono presentate, i dati di input e quelli di output, oltre alle differenze tra i valori elaborati e quelli misurati.

	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]
Periodo	Postazione M24 rilievo	Postazione MS1 rilievo	Postazione MS2 rilievo	Postazione MS3 rilievo	Postazione MS4 rilievo
Diurno	57,1	47,5	48,9	57,0	42,8
Notturmo	48,0				

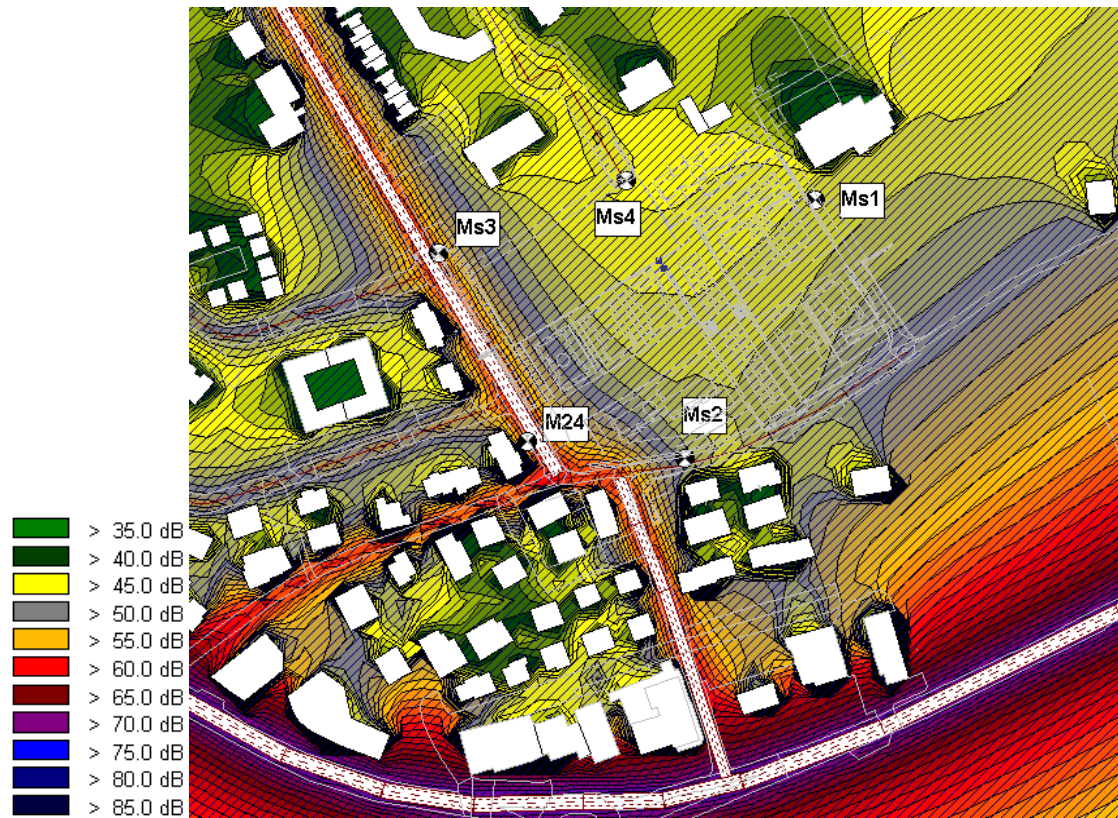
	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]
Periodo	Postazione M24 modello	Postazione MS1 modello	Postazione MS2 modello	Postazione MS3 modello	Postazione MS4 modello
Diurno	57,2	47,1	49,2	57,6	45,9
Notturmo	47,8				

	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]
Periodo	Postazione M24f	Postazione MS1	Postazione MS2	Postazione MS3	Postazione MS4
Diurno	+0.1	-0,4	+0.3	+0.6	+3,1
Notturmo	-0.2				

L'analisi della tabella di confronto tra i dati provenienti dalla modellazione e quelli rilevati in situ mostra una buona rispondenza, con differenze che non superano in generale i 0,7 dB(A), a testimonianza dell'attendibilità del modello stesso.

L'unico dato che si pone al di sopra di questa variazione è quello relativo alla postazione MS4, dove il livello di calcolo appare molto più elevato di quello misurato (condizione comunque conservativa, in ottica di tutela dei futuri residenti): questa condizione è determinata dal trovarsi lungo viabilità locali caratterizzate da flussi di traffico discontinui e mentre a livello modellistico si sono assunte a riferimento le condizioni medie emissive della rete viaria, durante la rilevazione MS 4 non si sono registrati transiti in prossimità del punto di misura.

Illustriamo quindi di seguito le mappe d'area relative allo scenario di taratura del modello.



*Mappe acustiche di scenario attuale, a 4,0m da terra – Periodo diurno in alto e notturno in basso*

Dalla lettura delle mappe di calcolo su illustrate ed in riferimento all'attuale clima acustico di zona sull'area, si possono già esprimere alcune considerazioni di merito.

In riferimento all'indotto da traffico stradale di scenario attuale vediamo come le isofoniche dei 60dBA diurni e dei 50dBA notturni si collocano poco al di fuori dell'area di sedime della viabilità perimetrale all'area di intervento, a indicazione delle ridotte potenzialità emissive di detti assi.

Questa constatazione assume una maggiore valenza per quanto riguarda la SS9 (Via Emilia), per la quale sono stati conteggiati mediamente circa 900 transiti orari nel periodo diurno, con una percentuale di traffico pesante molto bassa (non superiore al 5%): in questo caso le isofoniche dei 60 e 50 dB(A) si trovano a distanze maggiori di quelle relative alla viabilità locale, ma la distanza elevata esistente tra la stessa arteria e l'area in studio fa sì che l'effetto su quest'ultima sia modesto.

La tabella seguente schematizza i dati di input inseriti nel software relativamente ai transiti sulle principali strade presenti nell'intorno dell'ambito.

Name	LAW'		exact Count Data		Categories		Max. speed		SCS
	Day	Night	Q		p (%)		Auto	Truck	Dist.
	(dBA)	(dBA)	Day	Night	Day	Night	(km/h)	(km/h)	
SS9	82.8	71.4	900.0	100.0	5.0	1.0	50	50	w8
Via Ca' Fabbri	68.1	58.1	50.0	5.0	0.5	0.5	50	50	w5.5
Via Falcone	68.1	58.9	50.0	6.0	0.5	0.5	50	50	w6
Via Piadina ovest	68.1	57.1	50.0	4.0	0.5	0.5	50	50	w5
Via Piadina est	52.5	45.5	2.0	0.4	0.0	0.0	30		w5
Via Morvillo	61.3	42.5	15.0	0.2	0.0	0.0	30		w5
Via Don Verità	59.5	42.5	10.0	0.2	0.0	0.0	30		w5
Via Borsellino	52.5	42.5	2.0	0.2	0.0	0.0	30		w5

Sulla base di quanto monitorato in loco e delle successive simulazioni si può fin d'ora ipotizzare il rispetto dei valori limiti di immissione di III classe indicati, per la destinazione di progetto

Possiamo quindi considerare, in pre-analisi d'area, la compatibilità della stessa ad accogliere gli usi di progetto previsti, in relazione alla classe acustica III di cui si prevede l'assegnazione.

## 6 ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO PER LO SCENARIO DI PROGETTO

A completamento della modellazione per la caratterizzazione dello scenario futuro, si sono inseriti in mappa i volumi edificati di progetto e gli interventi infrastrutturali collegati, per come descritti in premessa.

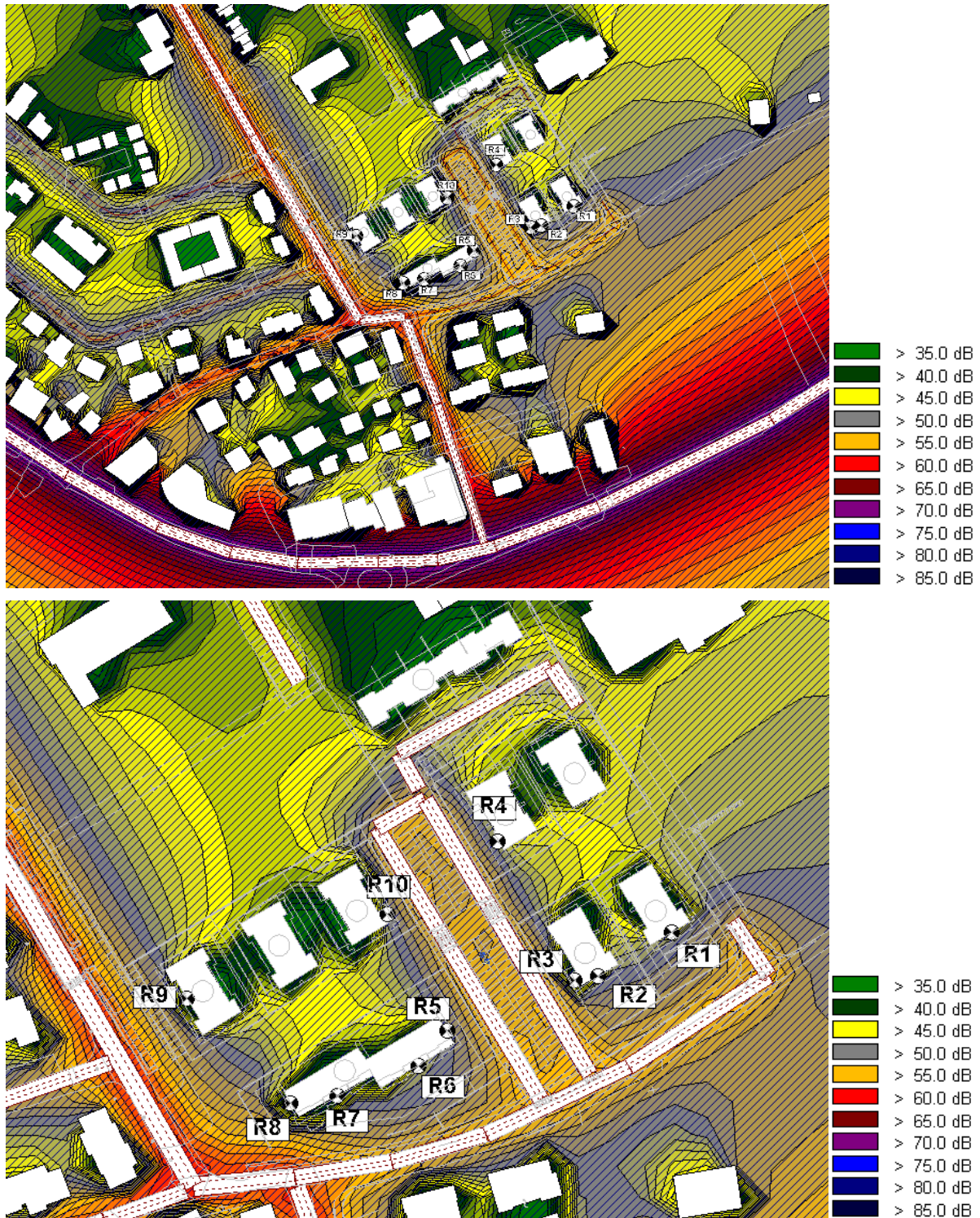


*Rappresentazione 3D d'area, nello scenario di progetto attuato*

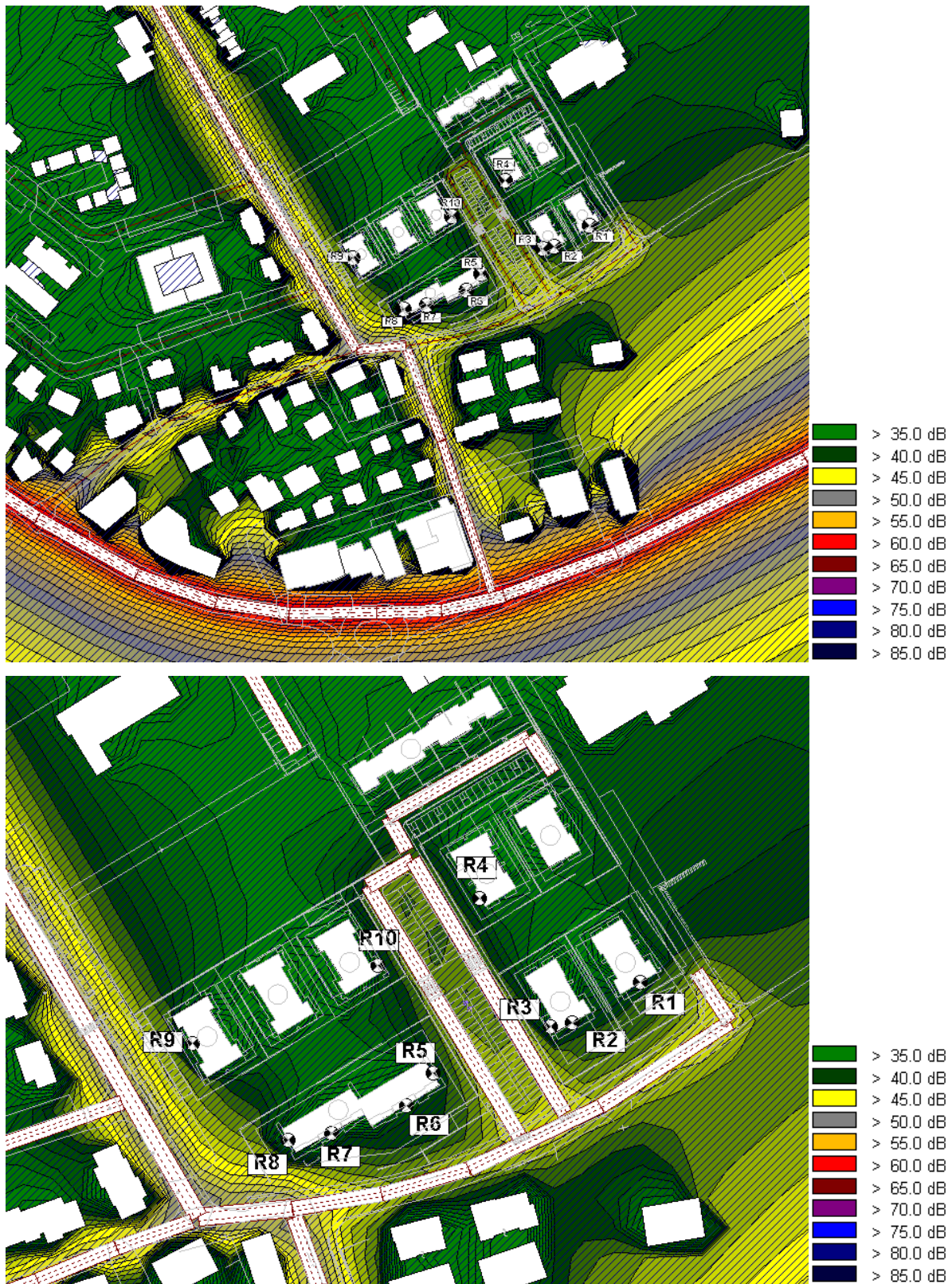
Per quanto concerne le nuove condizioni di traffico, si è applicato nel software il risultato delle elaborazioni descritte in un precedente capitolo del documento, tenendo conto della nuova viabilità interna all'ambito AN.C.2: nella tabella seguente sono riassunti i dati del traffico utilizzati per la simulazione dello scenario post opera.

Name	L <sub>A</sub> w'		exact Count Data				Max. speed		SCS
	Day	Night	Q		p (%)		Auto	Truck	Dist.
	(dBA)	(dBA)	Day	Night	Day	Night	(km/h)	(km/h)	
SS9	82.8	71.4	900.0	100.0	5.0	1.0	50	50	w8
Via Ca' Fabbri	69.0	58.7	62.0	5.7	0.5	0.5	50	50	w5.5
Via Falcone	69.0	59.4	62.0	6.7	0.5	0.5	50	50	w6
Via Piadina ovest	68.1	57.1	50.0	4.0	0.5	0.5	50	50	w5
Via Piadina est	63.6	52.1	26.0	1.8	0.0	0.0	30		w5
Via Morvillo	61.3	42.5	15.0	0.2	0.0	0.0	30		w5
Via Don Verità	59.5	42.5	10.0	0.2	0.0	0.0	30		w5
strada interna 1	63.3	51.0	24.0	1.4	0.0	0.0	30		w5
strada interna 2	56.5	46.5	5.0	0.5	0.0	0.0	30		w5
Via Borsellino	52.5	42.5	2.0	0.2	0.0	0.0	30		w5

A descrizione dunque della possibile esposizione a rumore presso l'edificato di progetto, si riportano di seguito le mappe relative ai periodi diurno e notturno, riferite ad una quota di 4,0 metri da terra.



*Mappe acustiche di area vasta e di zoom sul comparto, per lo scenario futuro, a 4m da terra – Periodo diurno*



*Mappe acustiche di area vasta e di zoom sul comparto, per lo scenario futuro, a 4m da terra – Periodo notturno*



Riportiamo di seguito anche l'esito del calcolo puntuale ai recettori di facciata: ai fini della verifica d'impatto sulla nuova lottizzazione si sono presi a riferimento i fabbricati che potenzialmente potrebbero maggiormente risentire del traffico veicolare diffuso sulla viabilità esistente e su quella di progetto.

I punti di misura sono stati ubicati in corrispondenza delle facciate maggiormente esposte, ad ognuno dei piani previsti dal progetto.

Nella tabella seguente si riportano in colonna Limiting Value i valori limite di zona, assunti pari a quelli di III classe; in colonna Lrw o Noise Control, i livelli di calcolo sui diversi fronti edificati, quota da terra (Height, espressa in metri da terra).

Verifica livelli di esposizione per lo scenario di progetto, presso i lotti di nuova edificazione

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 EG EG	R1	60	50	183	19.42	1.50	48.8	39.6
R1 EG 1.OG	R1	60	50	183	19.42	5.00	50.4	40.8
R1 EG 2.OG	R1	60	50	183	19.42	8.50	51.3	41.2
R2 EG EG	R2	60	50	192	17.83	1.50	48.8	39.4
R2 EG 1.OG	R2	60	50	192	17.83	5.00	50.4	40.5
R2 EG 2.OG	R2	60	50	192	17.83	8.50	51.2	40.9
R3 EG EG	R3	60	50	189	10.88	1.50	49.8	38.9
R3 EG 1.OG	R3	60	50	189	10.88	5.00	50.7	39.3
R3 EG 2.OG	R3	60	50	189	10.88	8.50	50.8	39.5
R4 EG EG	R4	60	50	139	12.60	1.50	48.7	38.1
R4 EG 1.OG	R4	60	50	139	12.60	5.00	49.7	38.4
R4 EG 2.OG	R4	60	50	139	12.60	8.50	49.7	38.5
R5 EG EG	R5	60	50	33	13.99	1.50	49.4	39.3
R5 EG 1.OG	R5	60	50	33	13.99	5.00	50.7	40.1
R5 EG 2.OG	R5	60	50	33	13.99	8.50	51.2	40.5
R6 EG EG	R6	60	50	47	26.35	1.50	47.5	38.4
R6 EG 1.OG	R6	60	50	47	26.35	5.00	49.5	39.5
R6 EG 2.OG	R6	60	50	47	26.35	8.50	50.7	40.8
R7 EG EG	R7	60	50	17	23.17	1.50	48.0	39.1
R7 EG 1.OG	R7	60	50	17	23.17	5.00	50.1	40.2
R7 EG 2.OG	R7	60	50	17	23.17	8.50	50.9	41.0
R8 EG EG	R8	60	50	0	22.90	1.50	49.5	40.9

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)
R8 EG 1.OG	R8	60	50	0	22.90	5.00	51.5	41.9
R8 EG 2.OG	R8	60	50	0	22.90	8.50	51.9	42.1
R9 EG EG	R9	60	50	84	27.71	1.50	48.1	39.8
R9 EG 1.OG	R9	60	50	84	27.71	5.00	50.2	40.8
R9 EG 2.OG	R9	60	50	84	27.71	8.50	50.6	41.1
R10 EG EG	R10	60	50	74	11.00	1.50	49.6	38.9
R10 EG 1.OG	R10	60	50	74	11.00	5.00	50.5	39.2
R10 EG 2.OG	R10	60	50	74	11.00	8.50	50.5	39.4

## 7 LA VERIFICA NORMATIVA

A fronte dei calcoli previsionali effettuati in riferimento allo scenario di progetto, **appare confermata la compatibilità d'area ad accogliere le funzioni di progetto, nel rispetto dei valori limite caratteristici della III classe acustica (60dBA diurni e 50dBA notturni), nel pieno rispetto dei limiti di legge.**

Questo in riferimento alle emissioni da traffico, unica sorgente rilevante oggi in sito ed unica tipologia di sorgente di nuovo inserimento, per effetto del traffico aggiuntivo indotto e delle modifiche alla rete viaria locale di zona, per inserimento della nuova viabilità di lottizzazione.

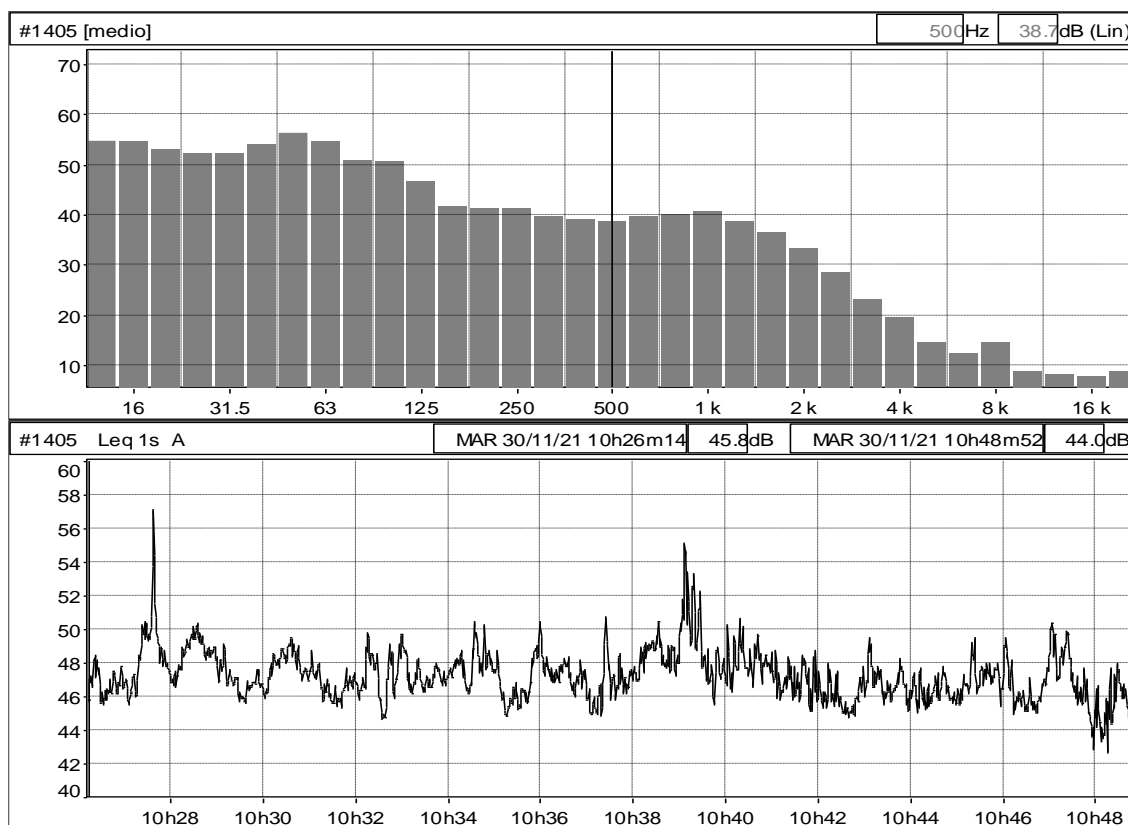
**ALLEGATO A: RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI**

Nuova lottizzazione Via Falcone – Santarcangelo di Romagna (RN)

Misura del clima acustico attuale

**Misure spot: postazione Ms1** – pressi edificio scolastico

File	dBTrait1						
Inizio	30/11/21 10.26.14						
Fine	30/11/21 10.48.53						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L95	L50	L10
#1405	Leq	A	dB	47,5	45,0	47,0	48,9

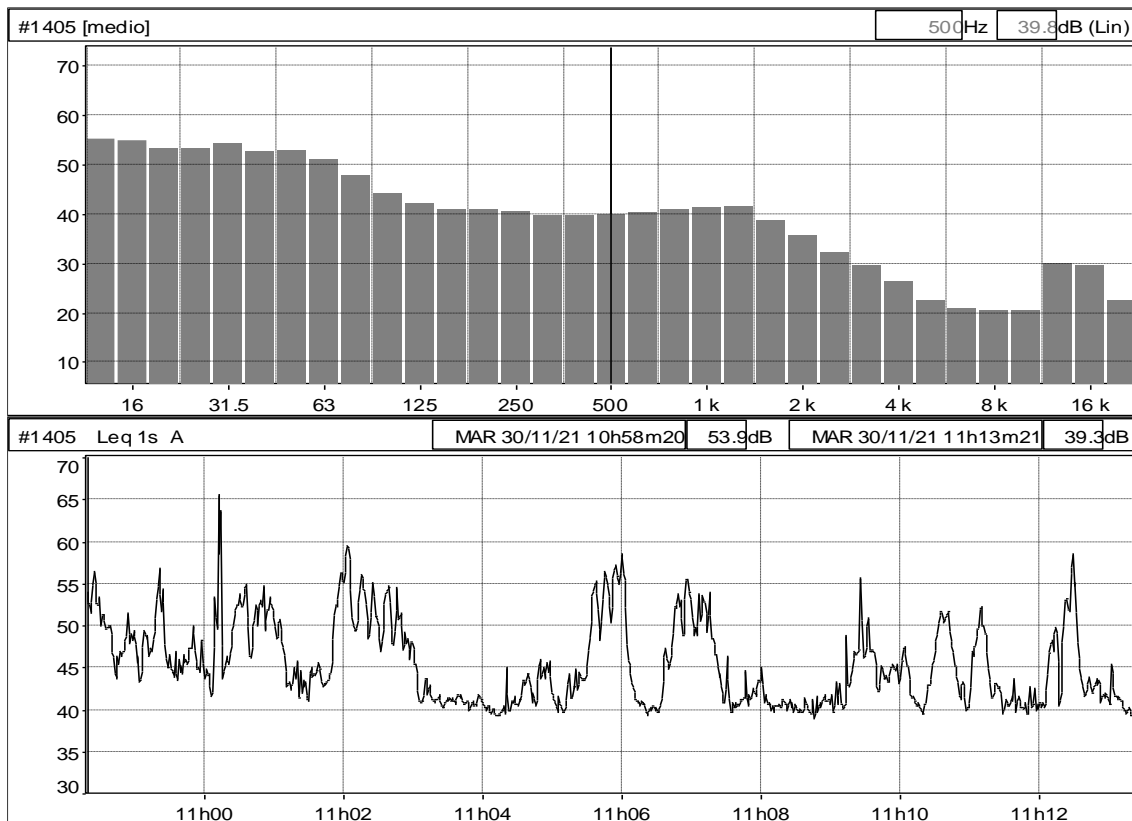


Nuova lottizzazione Via Falcone – Santarcangelo di Romagna (RN)

Misura del clima acustico attuale

**Misure spot: postazione Ms2** – pressi incrocio Via Piadina con Via Ca Fabbri

File	dBTrait2						
Inizio	30/11/21 10.58.20						
Fine	30/11/21 11.13.22						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L95	L50	L10
#1405	Leq	A	dB	48,9	39,7	44,0	52,6

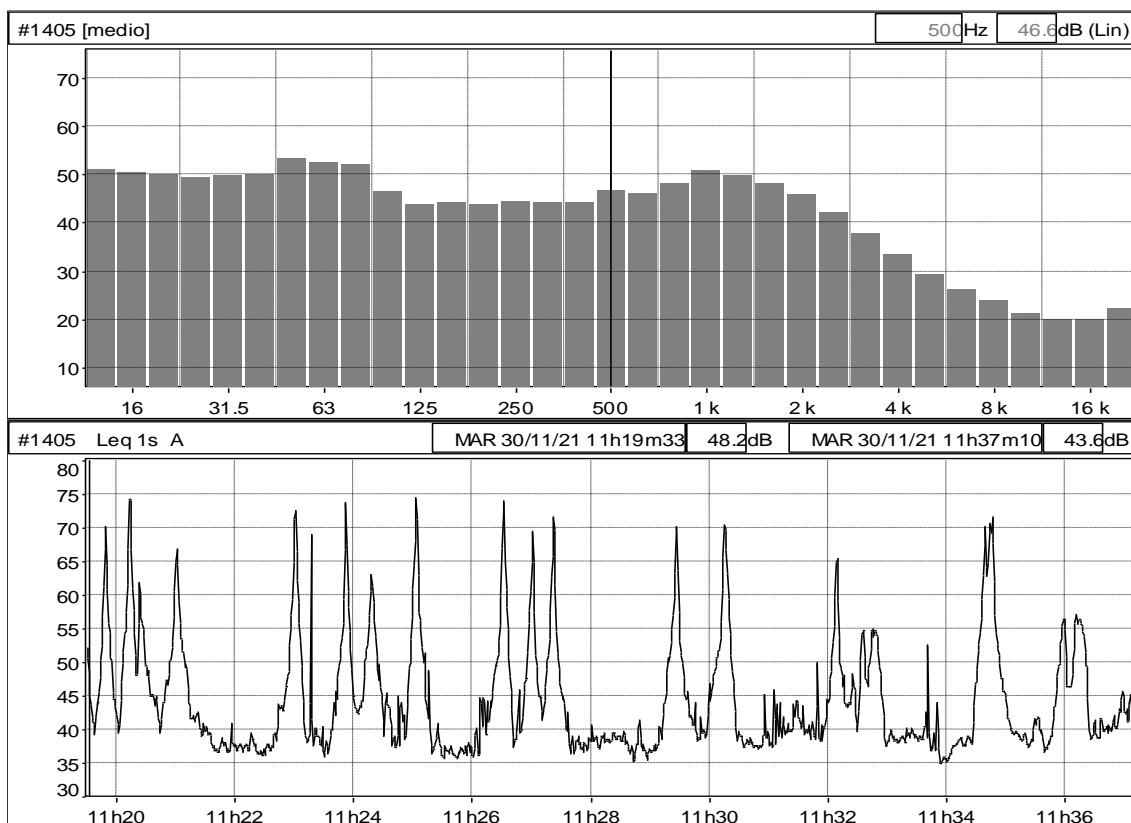


Nuova lottizzazione Via Falcone – Santarcangelo di Romagna (RN)

Misura del clima acustico attuale

**Misure spot: postazione Ms3** – lungo Via Falcone

File	dBTrait3						
Inizio	30/11/21 11.19.31						
Fine	30/11/21 11.37.11						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L95	L50	L10
#1405	Leq	A	dB	57,0	36,4	41,0	56,3

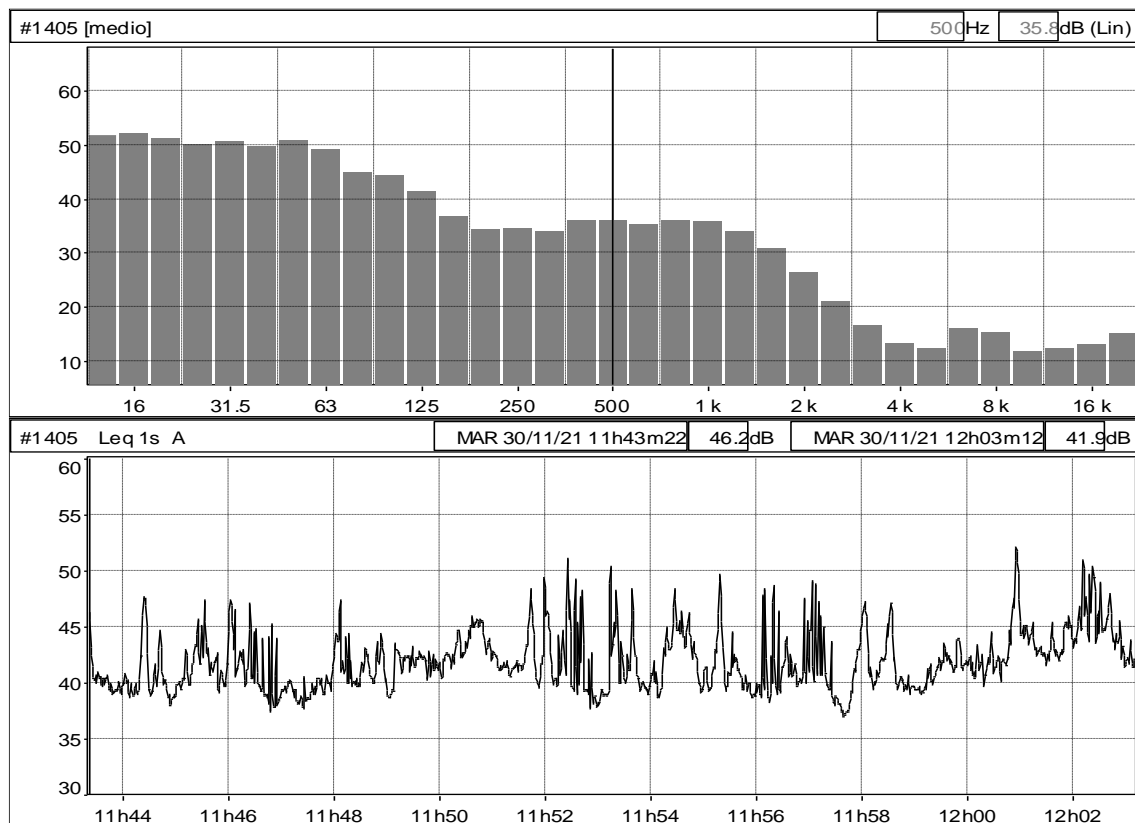


Nuova lottizzazione Via Falcone – Santarcangelo di Romagna (RN)

Misura del clima acustico attuale

**Misure spot: postazione Ms4** – fondo Via Borsellino

File	dBTrait4						
Inizio	30/11/21 11.43.22						
Fine	30/11/21 12.03.13						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L95	L50	L10
#1405	Leq	A	dB	42,8	38,5	41,4	45,2

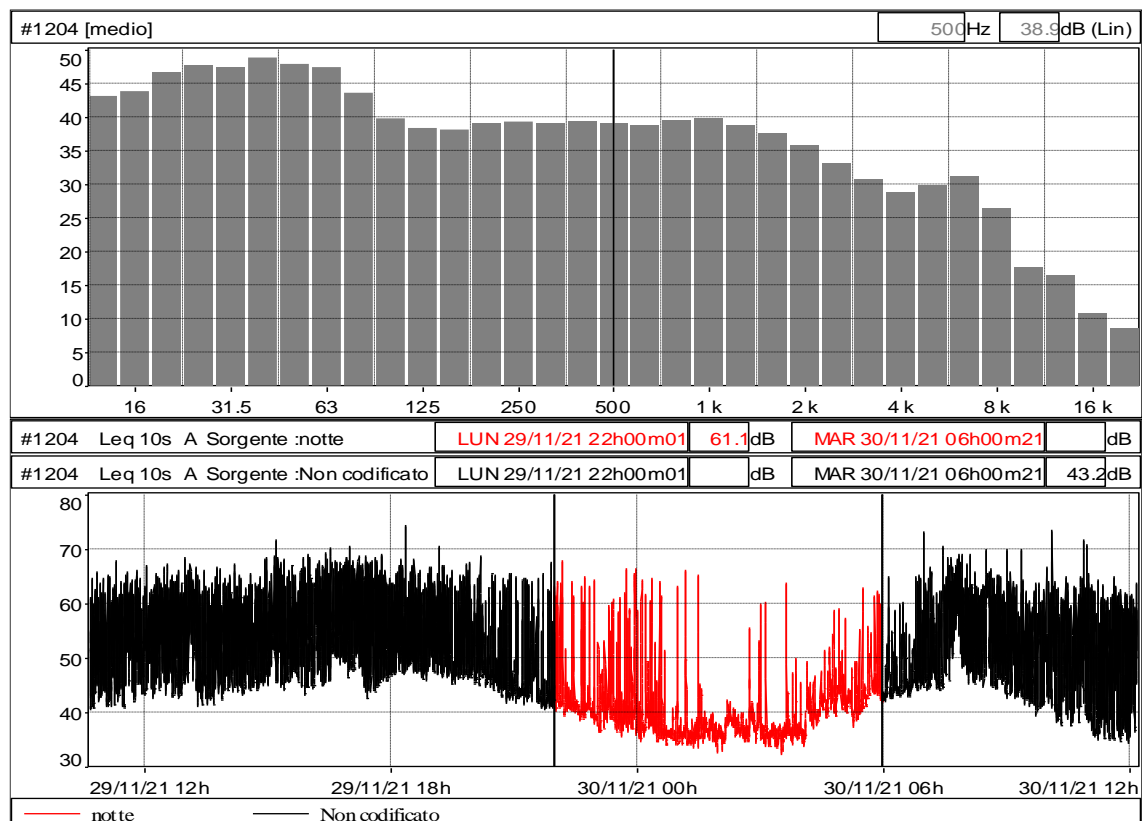


Nuova lottizzazione Via Falcone – Santarcangelo di Romagna (RN)

Misura del clima acustico attuale

**Misura in postazione fissa M24 – dal 29 novembre al 30 novembre**

File	dBTrait1				
Ubicazione	#1204				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	29/11/21 10.41.03				
Fine	30/11/21 12.12.41				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	L95	L50	L10	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:min:s
notte	47,8	34,5	39,1	45,7	08.00.20
Non codificato	57,9	41,0	49,5	62,0	17.31.18



File	m24_2930.CMG
Periodo	1h
Inizio	29/11/21 10.00.01
Fine	30/11/21 11.59.59
Ubicazione	#1204
Pesatura	A
Tipo dati	Leq
Unit	dB

Inizio periodo	Leq	L95	L50	L10
29/11/21 10.00.01	55,9	41,0	47,7	60,6
29/11/21 11.00.01	56,8	41,5	49,7	61,2
29/11/21 12.00.01	57,9	43,3	51,5	62,2
29/11/21 13.00.01	58,1	42,3	50,8	62,7
29/11/21 14.00.01	57,6	43,8	50,3	62,2
29/11/21 15.00.01	59,3	44,7	51,4	63,3
29/11/21 16.00.01	60,6	45,4	53,4	64,9
29/11/21 17.00.01	60,8	44,6	52,2	65,7
29/11/21 18.00.01	59,0	46,7	52,1	63,0
29/11/21 19.00.01	57,7	46,0	50,2	62,0
29/11/21 20.00.01	55,0	42,8	46,6	57,7
29/11/21 21.00.01	53,4	41,0	43,7	54,3
29/11/21 22.00.01	51,7	38,9	41,2	51,0
29/11/21 23.00.01	50,8	36,6	40,4	51,8
30/11/21 00.00.01	48,3	34,6	37,4	44,7
30/11/21 01.00.01	45,4	33,9	36,3	39,2
30/11/21 02.00.01	39,3	34,4	37,2	40,3
30/11/21 03.00.01	43,2	33,7	36,0	39,5
30/11/21 04.00.01	44,1	35,3	41,0	45,7
30/11/21 05.00.01	47,7	38,9	42,8	49,0
30/11/21 06.00.01	51,6	42,6	44,7	52,7
30/11/21 07.00.01	60,6	44,6	53,7	64,8
30/11/21 08.00.01	58,7	44,8	52,6	63,0
30/11/21 09.00.01	55,8	41,0	47,1	58,7
30/11/21 10.00.01	57,1	38,0	47,8	59,6
30/11/21 11.00.01	54,3	35,0	42,8	58,0
<b>Globali</b>	<b>56,5</b>	<b>35,6</b>	<b>46,2</b>	<b>60,0</b>

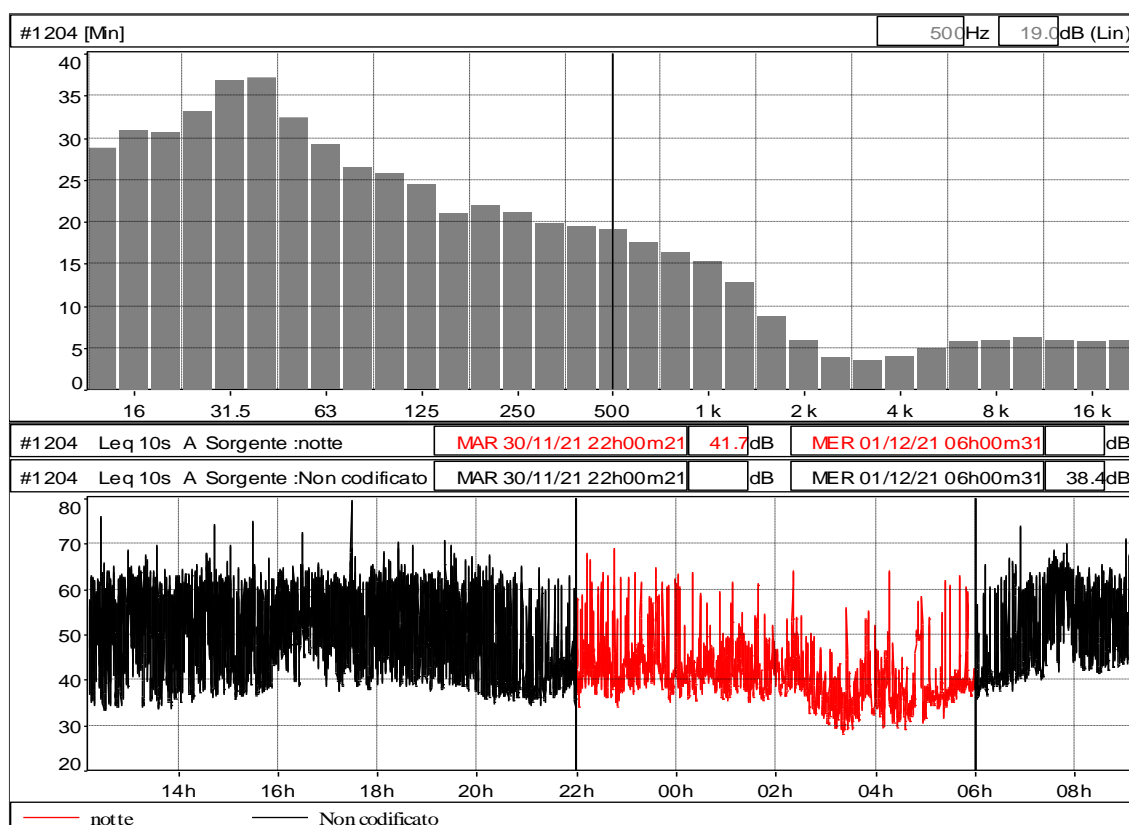


Nuova lottizzazione Via Falcone – Santarcangelo di Romagna (RN)

Misura del clima acustico attuale

**Misura in postazione fissa M24 – dal 30 novembre al 1 dicembre**

File	dBTrait2				
Ubicazione	#1204				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	30/11/21 12.12.53				
Fine	01/12/21 09.15.07				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	L95	L50	L10	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:min:s
notte	47,8	32,0	39,4	48,1	08.00.10
Non codificato	57,1	36,5	47,0	61,3	13.02.04



File	dBTrait2			
Periodo	1h			
Inizio	30/11/21 11.00.01			
Fine	01/12/21 10.00.01			
Ubicazione	#1204			
Pesatura	A			
Tipo dati	Leq			
Unit	dB			
Inizio periodo	Leq	L95	L50	L10
30/11/21 11.00.01				
30/11/21 12.00.01	57,3	34,3	47,1	61,1
30/11/21 13.00.01	57,5	34,9	48,6	62,6
30/11/21 14.00.01	57,9	36,5	49,2	62,2
30/11/21 15.00.01	56,3	36,7	44,5	58,5
30/11/21 16.00.01	57,9	41,2	51,1	62,2
30/11/21 17.00.01	58,6	38,7	49,1	61,3
30/11/21 18.00.01	57,9	39,2	50,1	62,2
30/11/21 19.00.01	57,2	38,4	47,5	61,8
30/11/21 20.00.01	54,5	35,7	40,6	57,6
30/11/21 21.00.01	49,3	35,2	40,6	48,2
30/11/21 22.00.01	51,6	36,0	41,6	49,5
30/11/21 23.00.01	50,8	37,3	42,6	53,3
01/12/21 00.00.01	47,6	36,2	40,8	46,5
01/12/21 01.00.01	46,6	35,7	40,2	49,8
01/12/21 02.00.01	45,4	32,8	39,2	46,7
01/12/21 03.00.01	40,4	29,5	34,6	42,5
01/12/21 04.00.01	44,7	30,4	35,7	49,2
01/12/21 05.00.01	45,4	34,1	37,4	41,5
01/12/21 06.00.01	54,3	37,1	40,5	54,8
01/12/21 07.00.01	59,7	40,7	52,7	64,6
01/12/21 08.00.01	56,3	42,0	49,4	60,6
Globali	55,3	34,1	42,9	58,6

## ALLEGATO B: CERTIFICATI DI TARATURA

		<p align="center"><b>CENTRO DI TARATURA LAT N° 185</b> <i>Calibration Centre</i> <b>Laboratorio Accreditato di Taratura</b> <b>Sonora S.r.l.</b> Servizi di Ingegneria Acustica Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196 www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com</p>					
				<b>LAT N°185</b>			
<b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10538</b>				Pagina 1 di 5			
<i>Certificate of Calibration</i>				<i>Page 1 of 5</i>			
- Data di Emissione: <i>date of issue</i>		<b>2021/05/24</b>		<p>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 la 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).</p> <p>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 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).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>			
- cliente <i>customer</i>		<b>Dott. Piero Cavarocchi</b> <b>Via Murri, 44</b> <b>40137 - Bologna (BO)</b>					
- destinatario <i>addressee</i>		<b>Dott. Piero Cavarocchi</b> <b>Via Murri, 44</b> <b>40137 - Bologna (BO)</b>					
- richiesta <i>application</i>		<b>229/21</b>					
- in data <i>date</i>		<b>2021/05/11</b>					
- Si riferisce a: <i>Referring to</i>							
- oggetto <i>item</i>		<b>Calibratore</b>					
- costruttore <i>manufacturer</i>		<b>01dB</b>					
- modello <i>model</i>		<b>CAL21</b>					
- matricola <i>serial number</i>		<b>51031056</b>					
- data delle misure <i>date of measurement</i>		<b>2021/05/24</b>					
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>		<b>10538</b>					
<p>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.</p> <p><i>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 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.</i></p> <p>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.</p> <p><i>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.</i></p>							
<p>Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i></p> 							

		<p align="center"><b>CENTRO DI TARATURA LAT N° 185</b> <i>Calibration Centre</i> <b>Laboratorio Accreditato di Taratura</b> <b>Sonora S.r.l.</b> Servizi di Ingegneria Acustica Via dei Romagnoli, 9 - Cesena Tel 0523 351196 - Fax 0523 351196 www.sonoraerf.com - sonora@sonoraerf.com</p>					
				<b>LAT N°185</b>			
<b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10541</b>				Pagina 1 di 11 <i>Page 1 of 11</i>			
<i>Certificate of Calibration</i>							
- Data di Emissione: <i>date of issue</i>	<b>2021/05/24</b>			<p>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).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espresso autorizzazione scritta da parte del Centro.</p>			
- cliente <i>customer</i>	<b>Dott. Piero Cavarocchi Via Murri, 44 40137 - Bologna (BO)</b>						
- destinatario <i>addressee</i>	<b>Dott. Piero Cavarocchi Via Murri, 44 40137 - Bologna (BO)</b>						
- richiesta <i>applicant</i>	<b>229/21</b>						
- in data <i>date</i>	<b>2021/05/11</b>						
- <u>Si riferisce a:</u> <i>Referring to</i>							
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>			<p><i>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></p>			
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>						
- modello <i>model</i>	<b>Solo</b>						
- matricola <i>serial number</i>	<b>61204</b>						
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2021/05/24</b>						
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>10541</b>						
<p>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.</p> <p><i>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 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.</i></p> <p>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.</p> <p><i>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.</i></p>							
				<p>Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i></p> 			

	<p><b>CENTRO DI TARATURA LAT N° 185</b>  <i>Calibration Centre</i>  <b>Laboratorio Accreditato di Taratura</b>  <b>Sonora S.r.l.</b>          Servizi di Ingegneria Acustica          Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta          Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196          www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com</p>		
<p><b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10539</b>  <i>Certificate of Calibration</i></p>		<p>Pagina 1 di 11  <i>Page 1 of 11</i></p>	
<p>- Data di Emissione: <b>2021/05/24</b>  <i>date of issue</i></p> <p>- cliente <b>Dott. Piero Cavarocchi</b>  <i>customer</i>  <b>Via Murri, 44</b>  <b>40137 - Bologna (BO)</b></p> <p>- destinatario <b>Dott. Piero Cavarocchi</b>  <i>addressee</i>  <b>Via Murri, 44</b>  <b>40137 - Bologna (BO)</b></p> <p>- richiesta <b>229/21</b>  <i>application</i></p> <p>- in data <b>2021/05/11</b>  <i>date</i></p>	<p>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).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p>		
<p>- <u>Si riferisce a:</u>  <i>Referring to</i></p> <p>- oggetto <b>Fonometro</b>  <i>item</i></p> <p>- costruttore <b>01 dB</b>  <i>manufacturer</i></p> <p>- modello <b>Solo</b>  <i>model</i></p> <p>- matricola <b>11405</b>  <i>serial number</i></p> <p>- data delle misure <b>2021/05/24</b>  <i>date of measurements</i></p> <p>- registro di laboratorio <b>10539</b>  <i>laboratory reference</i></p>	<p><i>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></p>		
<p>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.</p> <p><i>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 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.</i></p> <p>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.</p> <p><i>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.</i></p>			
<p>Responsabile del Centro  <i>Head of the Centre</i>  </p>			