

dott. ing. gianluca galietta

corso  
d'augusto, 144  
rimini

p.iva:  
03464350408

email: gianluca.galietta@email.it

progettazione strutturale ● acustica  
direzione lavori ● idraulica  
certificazione energetica ● perizie  
termotecnica ● consulenze

C. 331.11.728.66

F. 178.2721.995

servizi di ingegneria

COMUNE DI VERUCCHIO



Oggetto.

PUA di variante per accordo operativo per l'ampliamento del APNI 1 – 1° stralcio con contestuale attuazioni dell'ambito di riqualificazione dell'ambito AR2.

Via Trario / Via Rita Atria - Villa Verucchio - RN

27 dicembre 2021

Elaborato

**Clima acustico**

**Unica  
integrazione**

Progettista

Committenza

Soc. Colleverde di Sabba G e C. Sas

Ing.

Gianluca Galietta

TCA n° 5983

## Sommario.

Sommario.....	2
1. Descrizione dell'intervento di progetto.....	3
1.1 Sintesi del percorso progettuale.....	3
1.2 Parametri di progetto.....	4
2. Caratterizzazione acustica dell'area.....	6
Fonti di rumore presenti.....	6
Caratterizzazione acustica della viabilità esistente.....	7
2.1 Flusso di traffico su Via Trario e Via Rita Atria.....	8
2.3 ZAC di riferimento dell'area di progetto.....	9
3. Inquadramento territoriale.....	10
3.1 Inserimento del progetto nel territorio.....	10
3.2 Stato di fatto con inserimento punto di rilievo fonometrico.....	11
3.3 Stato di progetto con inserimento punto fonometrico.....	12
4. Modalità di misura.....	14
4.1 Catena di misura.....	14
4.2 Procedimento operativo.....	14
4.3 Luogo e data del campionamento.....	15
5. Livelli sonori rilevati.....	16
5.1 Livello di rumore diurno.....	16
5.2 Livello di rumore notturno.....	17
6. Livelli di rumore di progetto.....	22
6.1 Determinazione del livello di rumore diurno.....	23
6.2 Determinazione del livello di rumore notturno.....	25
7. Conclusioni.....	27

## 1. Descrizione dell'intervento di progetto.

### 1.1 Sintesi del percorso progettuale.

L'area oggetto di Accordo Operativo è stata oggetto di verifica di Clima Acustico nel 2016 in attuazione del APNI 1.

La presente relazione acustica, ha l'obiettivo di dare conferma alle previsioni acustiche già fatte e verificare se queste possano variare con l'incremento di superficie utile e quindi di insediamento antropico, previsto dalla variante in oggetto.

#### PROGETTO

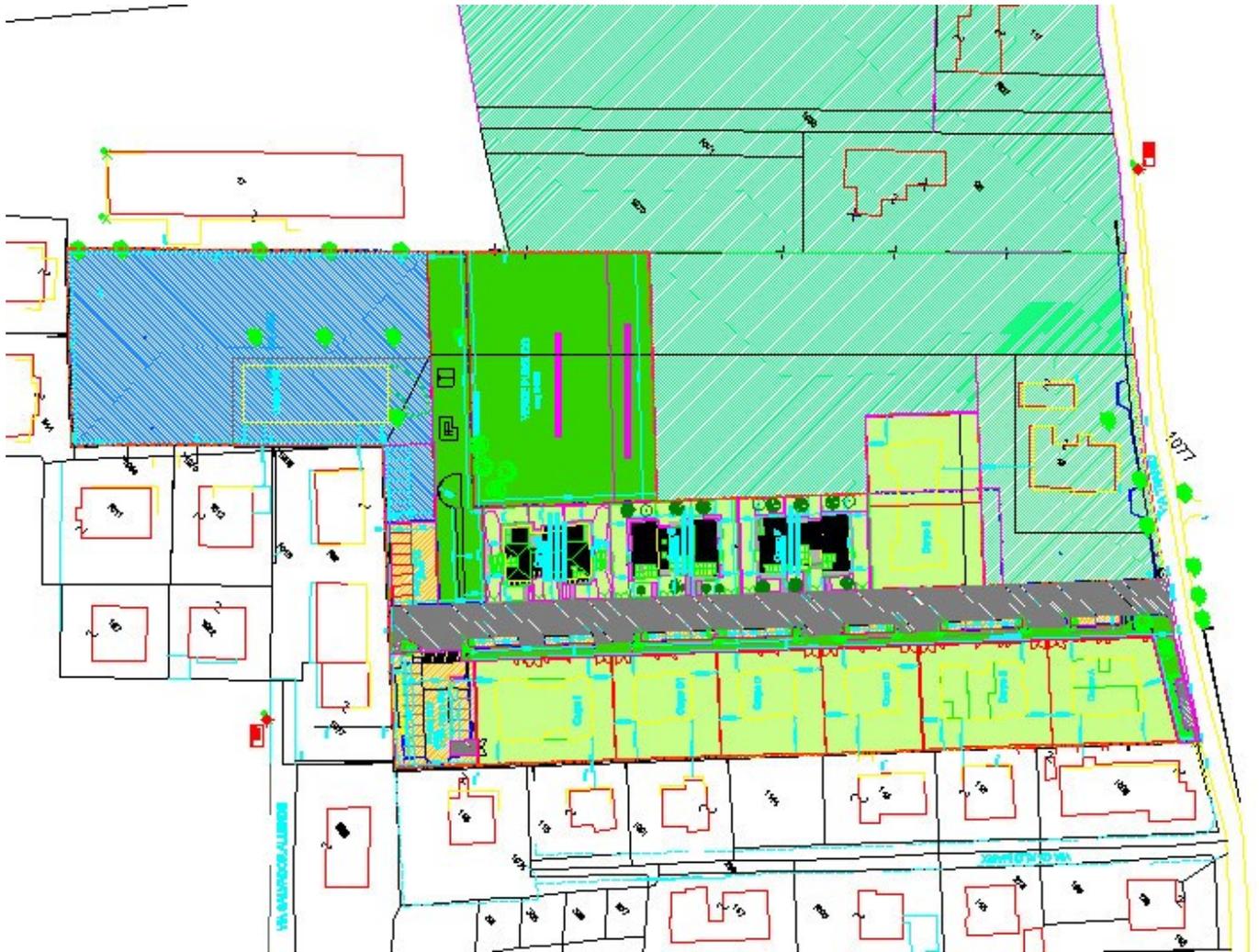
CORPO	SUP. UTILE	SUP. FONDARIA	N. UNITA' IMM.
A	230,08	704.32	3
B	283,08	782.32	4
C	191,26	589.73	2
D	204,83	630.23	2
D1	204,83	630.24	2
E	266,46	727.58	3
F	236,46	727.58	3
G	229,00	704.00	3
H	229,00	704.00	3
I	400,00 da Trasf Colleverde	810.00	4
TOTALE	2075+400.00 da trasf	7 010.00	29
	totale 2475.00		
ERS	653.00	1 220.00	6

L'incremento di progetto previsto porta l'iniziale superficie utile di 2418 mq a 3128 mq, con destinazione sempre esclusivamente residenziale.



Il progetto prevede la realizzazione di edifici a destinazione esclusivamente residenziale ricomprendendo una superficie territoriale di circa 18.550 mq con una superficie utile pari a 3.128 mq.

Tale superficie verrà occupata da 29 alloggi di edilizia privata ed 6 di edilizia residenziale pubblica.

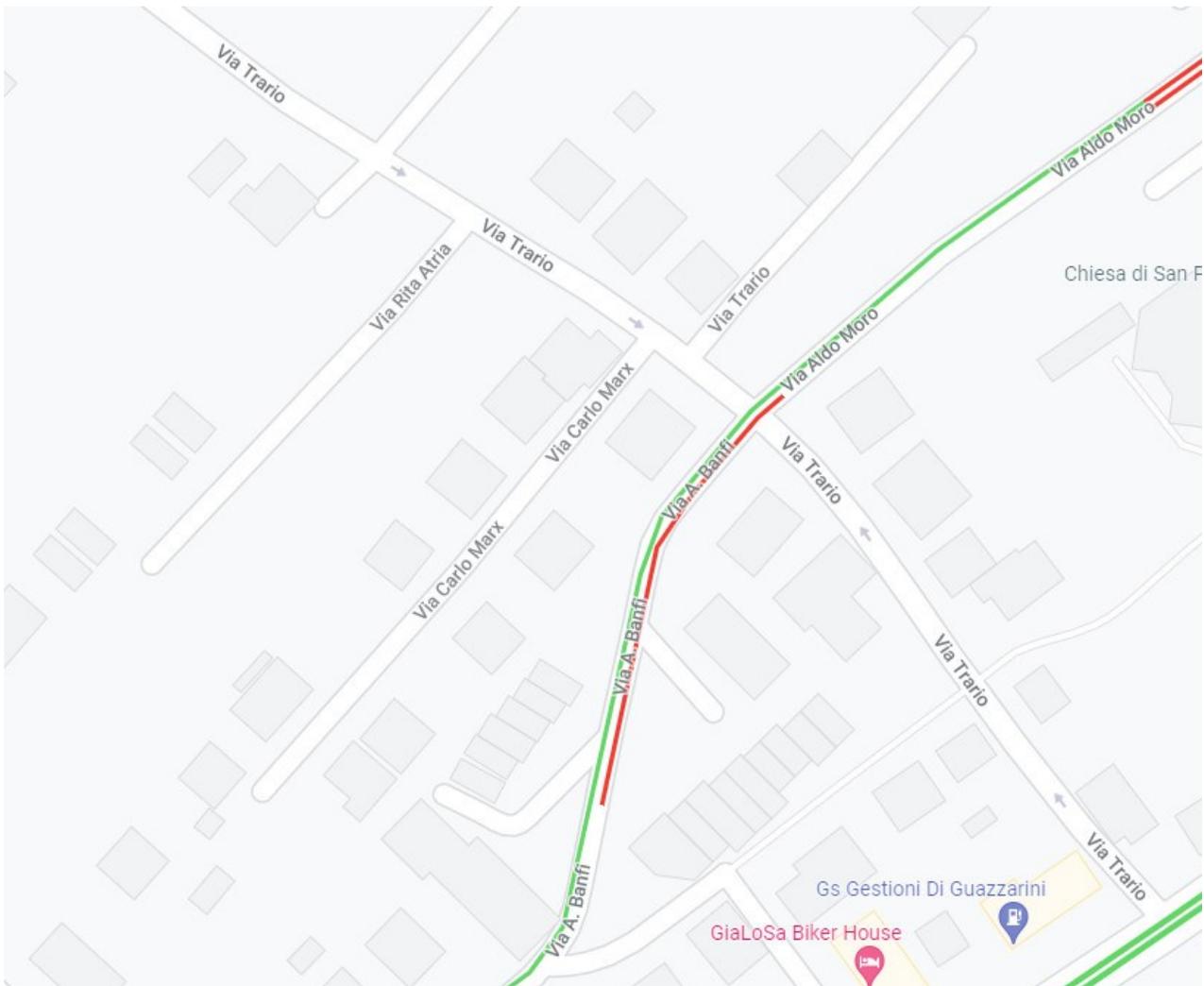


Su questi parametri, verrà sviluppato il modello previsionale post operam.

## 2. Caratterizzazione acustica dell'area.

### Fonti di rumore presenti.

La fonte principale di rumore nell'area in progetto, risulta essere la viabilità esistente, viabilità a servizio del comparto residenziale esistente e quale collegamento tra questo e la Statale Marecchiese, come dalla planimetria sottostante.



Nella zona di progetto non vi sono attività caratterizzate da particolari fonti di rumore, se non quello della viabilità a servizio del comparto.

---

## Caratterizzazione acustica della viabilità esistente.

La via Trario , rappresenta la via di collegamento tra il comparto e la Statale Marecchia, ed il centro del paese di Villa Verucchio.

La classificazione che si può adottare, ai sensi del D.Lgs. 285/92, è quella di Strada locale di tipo F .

Strutturalmente si presenta con un unica carreggiata avente larghezza pari a circa m. 7,5 a senso unico di marcia, con marciapiede lato edifici e parcheggio laterale a spina di pesce, che di fatto riduce la carreggiata destinata al traffico veicolare a circa 2,50 metri.

Altimetricamente la strada ha una pendenza media del 5 % in senso longitudinale e del 1% in senso trasversale. La velocità media di percorrenza è circa pari a 30 Km/h, ed è imposta dalla presenza delle abitazioni e dal parcheggio laterale.

La strada di lottizzazione Rita Atria, è al solo servizio della lottizzazione esistente e di ampliamento, con un' unica carreggiata a due senis di marcia, caratterizzata da una bassa velocità di percorrenza per la presenza di ingressi a raso delle abitazioni esistenti.

---

## **2.1 Flusso di traffico su Via Trario e Via Rita Atria.**

La campagna di acquisizione dei dati fonometrici, ha permesso di determinare il flusso di traffico nei due periodi di riferimento, diurno e notturno.

La tipologia di traffico è essenzialmente quello a servizio dei residenti della zona, con la peculiarità di essere abbastanza omogeneo **non essendo un comparto ad alta densità abitativa.**

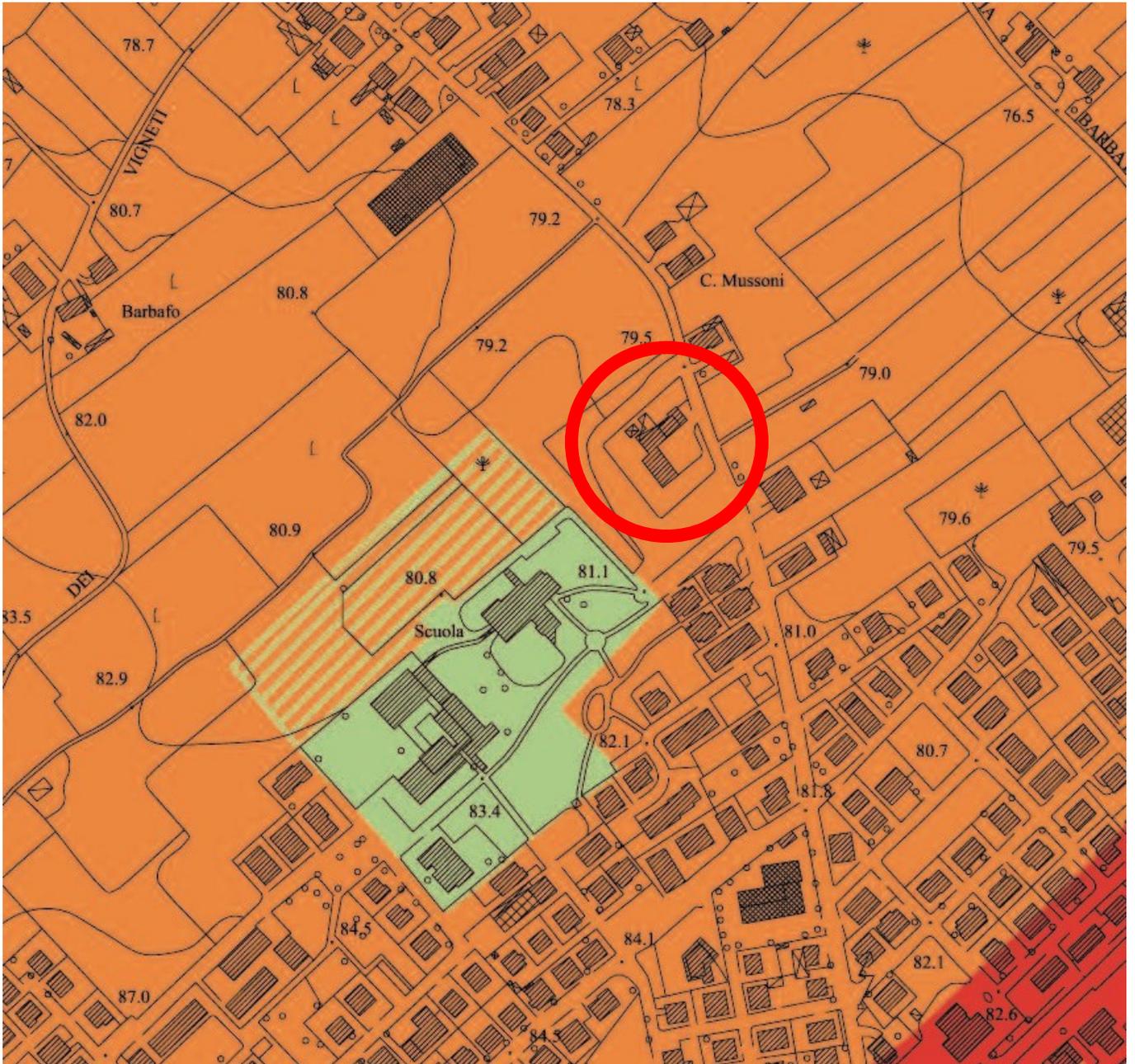
Si è proceduto ad una misura in continuo sull'arco delle 24 ore, in una giornata infrasettimanale a cavallo tra il 23 ed il 24 settembre 2021.

I dati afferenti al periodo notturno, sono stati acquisiti con la misura fonometrica eseguita la sera del 23/09/2021 dalle ore 22.00 alle ore 6.00, con condizioni meteo caratterizzate da assenza di vento e cielo terso.

I dati afferenti al periodo diurno, sono stati registrati con la misura fonometrica eseguita dal 23/09/2021 dalle ore 13.13 alle ore 22.00 e dalle ore 6.00 del 24/09/2021 alle ore 13.13 del medesimo giorno; con condizioni meteo caratterizzate da assenza di vento e cielo terso.

## 2.3 ZAC di riferimento dell'area di progetto.

La classificazione acustica dell'area in oggetto è la CLASSE III



### 3. Inquadramento territoriale.

#### 3.1 Inserimento del progetto nel territorio.



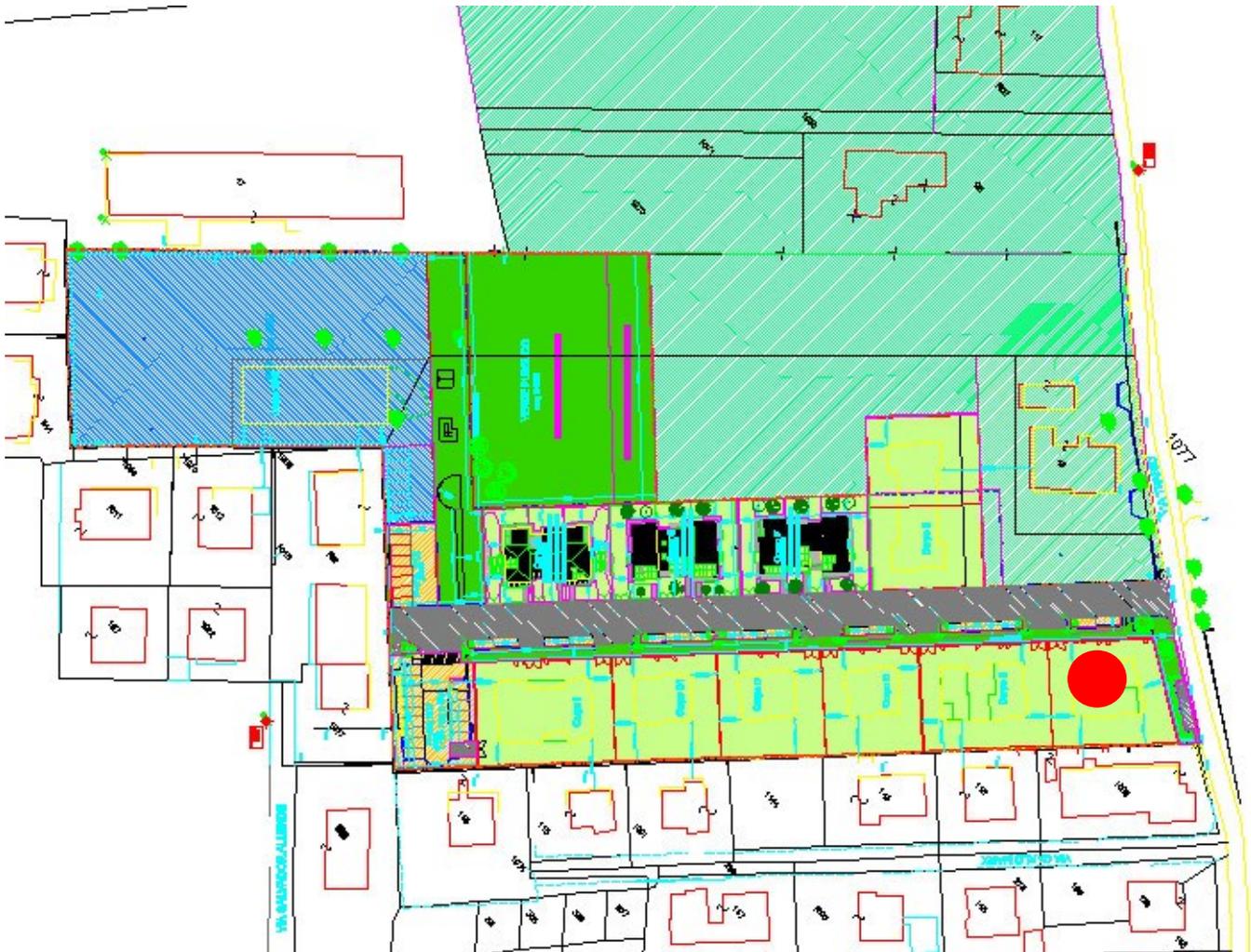
### 3.2 Stato di fatto con inserimento punto di rilievo fonometrico.

Il punto di rilievo fonometrico  è stato posto a circa 14 metri dal centro della carreggiata della Via Trario, si da avere la misura a 1,50 m dalla facciata del costruendo corpo A.



### 3.3 Stato di progetto con inserimento punto fonometrico.

Il punto di rilievo fonometrico  è stato posto a circa 14 metri dal centro della carreggiata.





## *4. Modalità di misura.*

### 4.1 Catena di misura.

Le misure fonometriche, sono state condotte attraverso l'ausilio di un fonometro DELTA OHM HD 2110 matricola 06092530788, con microfono mod. MK221 N. 32533, di classe 1, con certificato di taratura LAT 124 20002387 del 29/07/2020.

La calibrazione, prima e dopo la misura, è stata effettuata con calibratore DELTA OHM HD9101A matricola 06016995, di classe 1, con certificato di taratura LAT 124 20002390. del 29/07/2020.

La taratura della catena di misura è stata effettuata dal centro ACCREDIA LAT 124 DELTA OHM di Padova .

Si allega certificato SIT.

### 4.2 Procedimento operativo.

Il microfono è stato posto in prossimità della ipotetica facciata dell'edificio di progetto, e ad un'altezza pari a 4 m dal piano di campagna.

Si è scelto di procedere con tecnica di misurazione a campione per un arco temporale pari alle 24 ore in continuo, dal quale estrapolare i valori diurno e notturno.

---

### **4.3 Luogo e data del campionamento.**

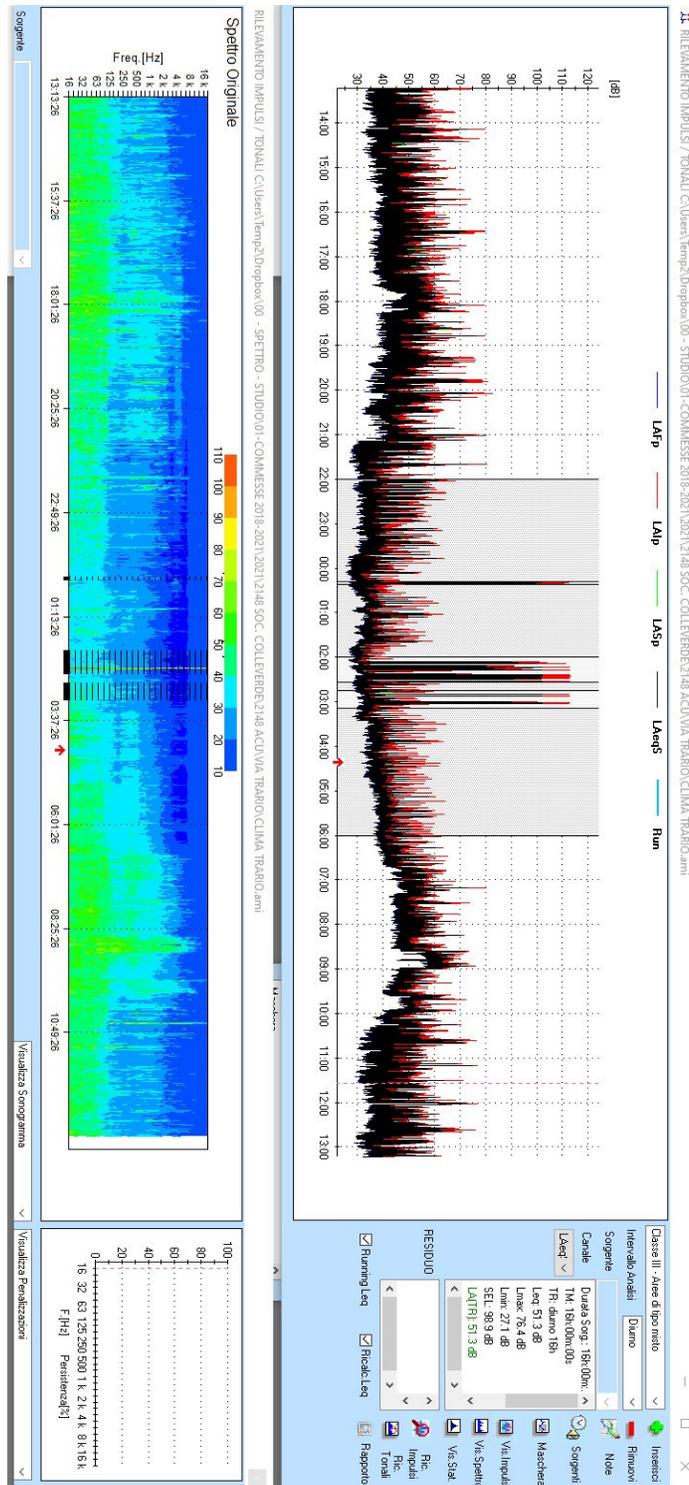
Il rilevamento è stato eseguito in via Trario angolo Via Rita Atria a circa 14 m dall'asse della carreggiata di Via Trario ed a circa 1,50 m dalla facciata dell'edificio più prossimo alla via pubblica, in località Villa Verucchio (RN). Tale punto è stato scelto al fine di rilevare l'apporto di inquinamento acustico provenienti dalla sorgente presente nell'area.

Di seguito si riportano le date di rilevamento:

- To NOTTURNO : la misura fonometrica è stata eseguita la sera del 23/09/2021 dalle ore 22.00 alle ore 6.00, con condizioni meteo caratterizzate da assenza di vento e cielo terso.
- To DIURNO la misura fonometrica è stata eseguita dal 23/09/2021 dalle ore 13.13 alle ore 22.00 e dalle ore 6.00 del 24/09/2021 alle ore 13.13 del medesimo giorno; con condizioni meteo caratterizzate da assenza di vento e cielo terso.

# 5. Livelli sonori rilevati.

## 5.1 Livello di rumore diurno



ANALISI AMBIENTALE - RAPPORTO

Classe III - Aree di tipo misto Int.Analist: Diurno

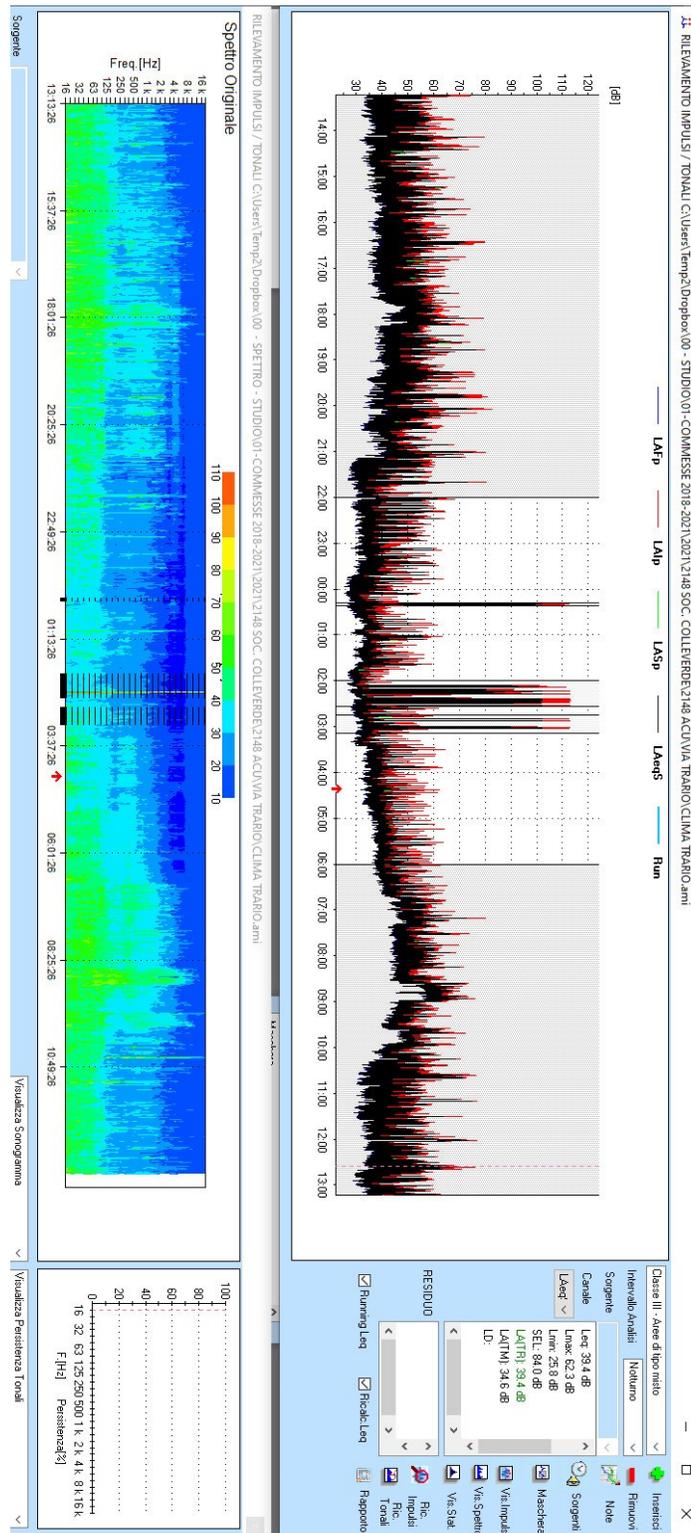
	Tracciato
Inizio	2021/09/23 13:13:21
Durata misura	24h:00m:00s
Leq[dB]	<b>51.3</b>
Lmax [dB]	76.4
Lmin [dB]	27.1
SEL [dB]	98.9
L1 [dB]	63.0
Durata reale sorgente	16h:00m:00s
LA[dB]	51.3
LC[dB]	<b>51.3</b>
Leq Residuo[dB]	
LD(TM)[dB]	
IMPULSI	
Impulsi-totali	
Impulsi-giorno	
Impulsi-notte	
Penalizzazione K[dB]	
TONALI	
Penalizzazione K[dB]	Phon Max
Penalizzazione Kb[dB]	Persist

Con un Laeq rilevato pari a 51,3 dB A.

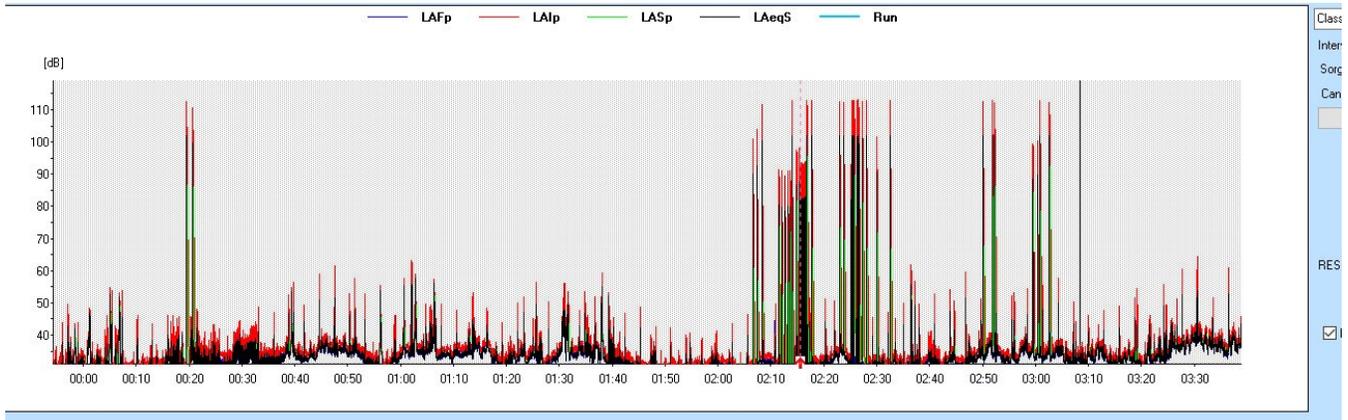
## 5.2 Livello di rumore notturno.

Nel periodo notturno, son stati registrati alcuni episodi anomali probabilmente dovuti a rumori provocati in prossimità dello strumento, raggiungendo circa i 110 dbA.

Si è provveduto a mascherare tali eventi ed eliminare il loro apporto al livello notturno misurato, determinando così il Laeq di 39,4 dBA.



EVAMENTO IMPULSI / TONALI C:\Users\Temp2\Dropbox\00 - STUDIO\01-COMMESSE 2018-2021\2021\2148 SOC. COLLEVERDE\2148 ACU\IA TRARIO\CLIMA TRARIO.ami



Eventi anomali nel periodo notturno non considerati singolarmente.

ANALISI AMBIENTALE - RAPPORTO

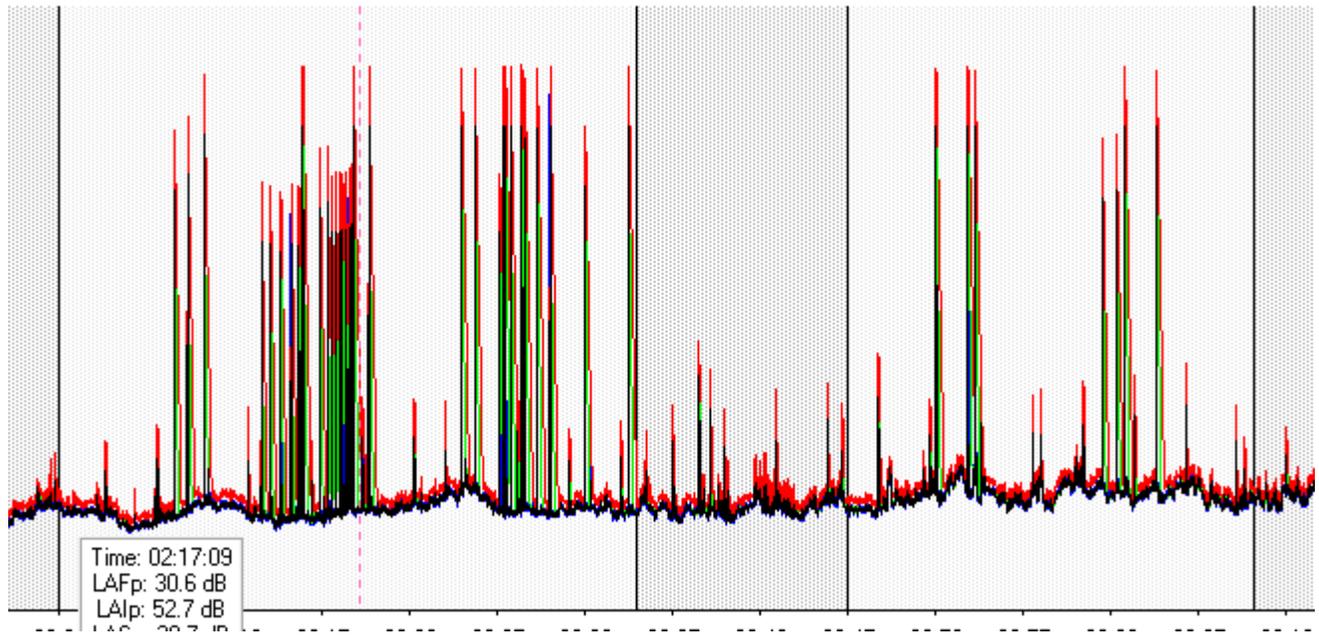
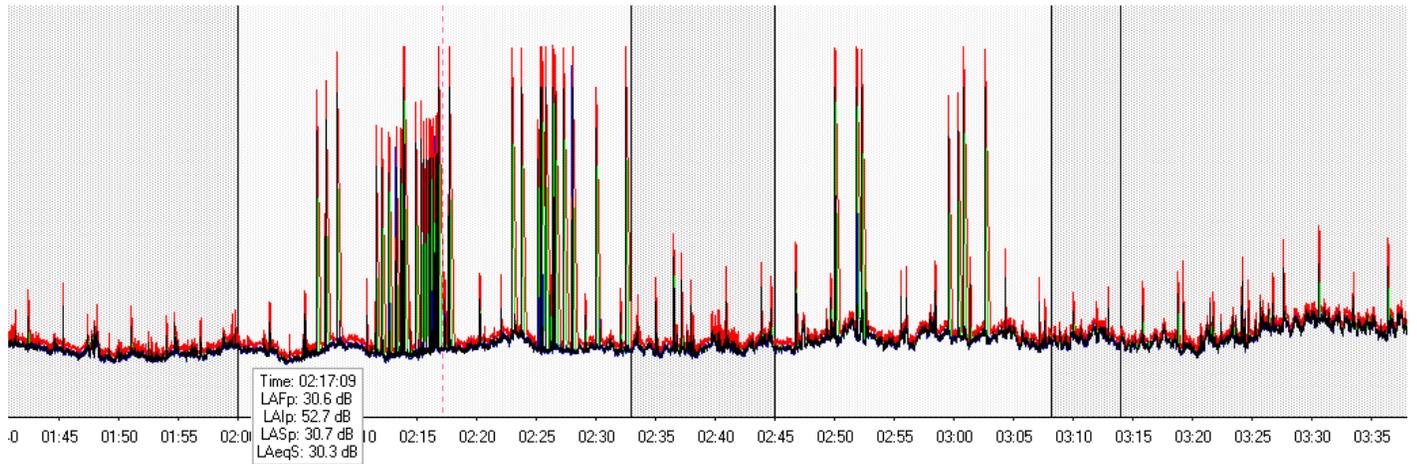
Classe III - Aree di tipo misto | Int.Analisi: Notturno

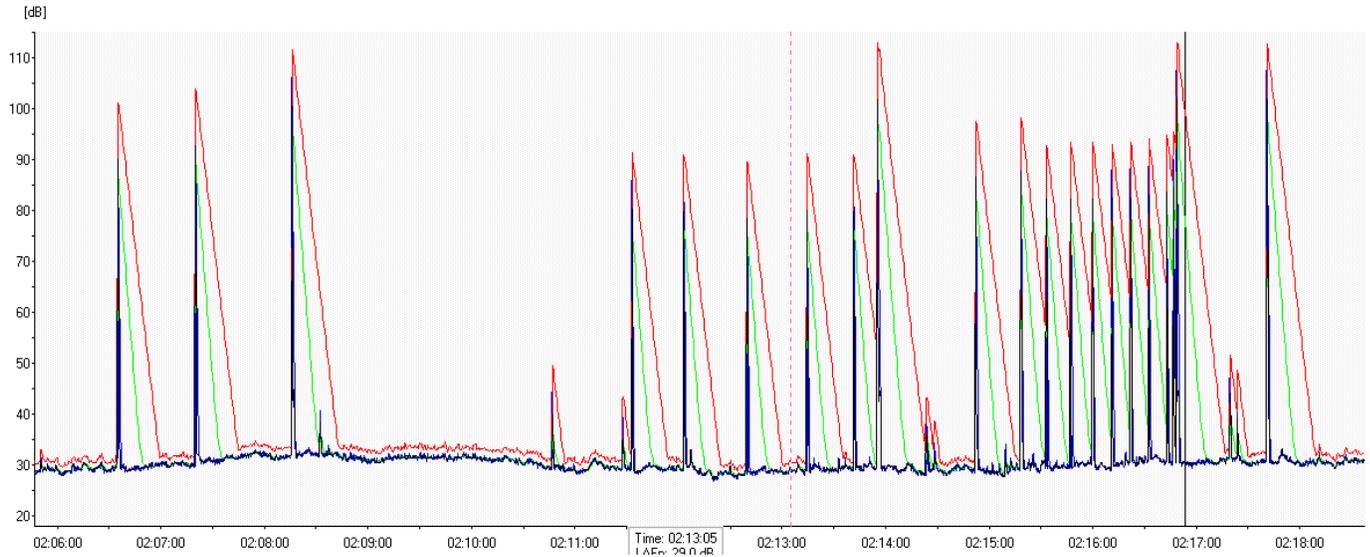
Valori limite di immissione (diurno/notturno): 60 dB / 50 dB

Valori limite di emissione (diurno/notturno): 55 dB / 45 dB

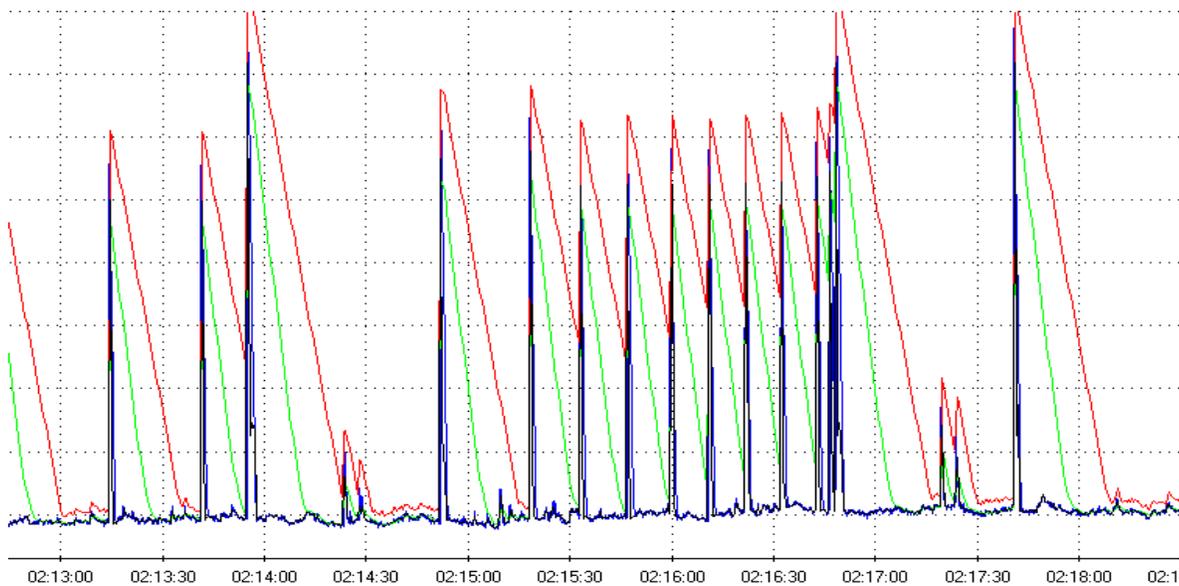
	Tracciato
Inizio	2021/09/23 22:00:00
Durata misura	24h:00m:00s
Leq[dB]	39.4
Lmax [dB]	62.3
Lmin [dB]	25.8
SEL [dB]	84.0
L1 [dB]	51.0
Durata reale sorgente	08h:00m:00s
LA[dB]	39.4
LC[dB]	39.4
Leq Residuo[dB]	
LD(TM)[dB]	
<b>IMPULSI</b>	
Impulsi-totali	
Impulsi-giorno	
Impulsi-notte	
Penalizzazione Ki[dB]	
<b>TONALI</b>	
Penalizzazione Kt[dB]	Phon Max Persist
Penalizzazione Kb[dB]	

Tali eventi, risultano essere caratterizzati tutti dai medesimi livelli di pressione sonora

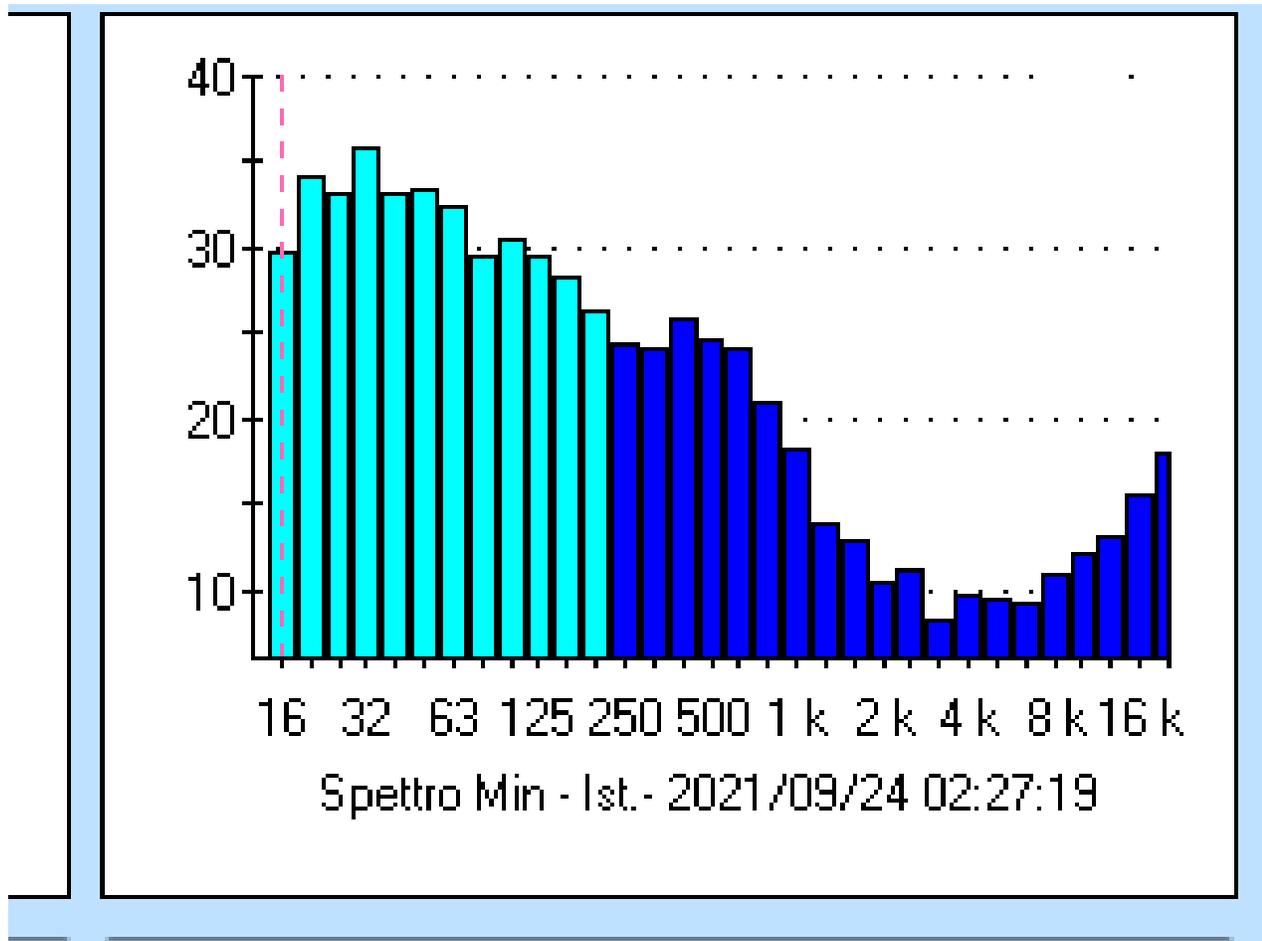




Gli eventi esclusi dall'analisi in quanto non rappresentativi della caratterizzazione dell'area oggetto di studio, hanno caratteristiche di ripetitività in livello di pressione sonora e durata temporale a gruppi di due; ovvero eventi paragonabili ad un "regime di minimo di un motore a scoppio", in un primo momento ed in un secondo momento la sua accelerazione.



Caratterizzati dalla preminenza delle basse frequenze.



La tipologia, l'intensità, la durata temporale, degli eventi di cui sopra; ha portato il sottoscritto a ritenere gli stessi significativi alla caratterizzazione acustica dell'area.

## 6. Livelli di rumore di progetto.

Considerando la superficie utile di progetto apri a 3.128 mq, di cui già realizzati per i corpi F-G-H mq 694; si è determinato il numero di abitanti ulteriormente insediabili per 2.434 mq:

### Volume di traffico previsto.

	MC	ab./eq.	Totale
S.U. di progetto	2434	30	81
	coeff.	abitanti	Totale
Veicoli/abitante : 600/1000	0,6	81	49
	50,00%	50,00%	Totale
Passaggi previsti diurni :	4	2	146
Passaggi/ora diurni :		16	9
Passaggi/ora notturni : [ % diurni ]	15,00%		1

*Passaggi*

La precedente simulazione presupponeva 10+2 passaggi complessivi, si continua a considerare tale valore lasciando i predetti livelli di rumore di progetto.

## 6.1 Determinazione del livello di rumore diurno.

SEL MEDIO – auto -  $SEL = LAeq + 10 (Ti/T0)$  **75**

n° pass: n **10**

**Selpass tot auto :  $10 \text{ Log } [ N 10 0,1 \text{ Sel medio } ]$  **85,0****

SEL MEDIO – camion -  $SEL = LAeq + 10 (Ti/T0)$  **85**

n° pass: n **0**

**Selpass tot camion :  $10 \text{ Log } [ N 10 0,1 \text{ Sel medio } ]$  **0,0****

**LAeq,POST PROGETO auto : Selpass tot -  $10 \text{ Log } [ 3600/1 \text{ ora } ]$  **49,4****

**LAeq,POST PROGETO camion : Selpass tot -  $10 \text{ Log } [ 3600/1 \text{ ora } ]$  **0,0****

**Laeq,TRAFFICO :  $10 \text{ Log } [ 10 0,1 LAeq,auto + 10 0,1 LAeq,camion ]$  **49,4****

**Propagazione sonora priva di ostacoli sorgente lineare traffico stradale**

$l = 0 \quad LAeq,l = LAeq - 10 \log (l) -5 =$  **0,0**

**Propagazione sonora priva di ostacoli sorgente puntiforme**

$l = 0 \quad LAeq,l = LAeq - 20 \log (l) -8 =$  **0,0**

**Propagazione sonora priva di ostacoli sorgente lineare**

**LAeq,tr : **51,3****

**Laeq,macchine :** 0,0**Laeq,I :** 49,4**L<sub>Aeq,TOTALE</sub> :**  $10 \log [ 10^{0,1} L_{Aeq,tr} + 10^{0,1} L_{Aeq,I} + 10^{0,1} D_{Rw} ]$  53**Correzione per la distanza tra sorgente e ricettore**

d1 = 0  
 $L_{Aeq,d2} = L_{Aeq,d1} + 10 \log (d1/d2) =$  53  
d2 = 0

**Eventuale correzione per la realizzazione di rotatorie, dissuasori e barriere.**

ROTATORIA, r: 0  
 $L_{Aeq} = 10 \log (10^{0,1} ( L_{Aeq,d2} + r + d + b ) ) =$  53  
DOSSO; d : 0  
BARRIERA; b : 0

**VALORE FINALE** 53

Il rumore diurno atteso in facciata all'edificio più prossimo alla strada è pari a 53 dB A.

## 6.2 Determinazione del livello di rumore notturno.

SEL MEDIO – auto -  $SEL = LAeq + 10 (Ti/T0)$  75

n° pass: n 2

**Selpass tot auto :**  $10 \text{ Log } [ N 10 0,1 \text{ Sel medio } ]$  78,0

SEL MEDIO – camion -  $SEL = LAeq + 10 (Ti/T0)$  85

n° pass: n 0

**Selpass tot camion :**  $10 \text{ Log } [ N 10 0,1 \text{ Sel medio } ]$  0,0

**LAeq,POST PROGETO auto :**  $Selpass \text{ tot} - 10 \text{ Log } [ 3600/1 \text{ ora } ]$  42,4

**LAeq,POST PROGETO camion :**  $Selpass \text{ tot} - 10 \text{ Log } [ 3600/1 \text{ ora } ]$  0,0

**LAeq,TRAFFICO :**  $10 \text{ Log } [ 10 0,1 LAeq,auto + 10 0,1 LAeq,camion ]$  42,4

**Propagazione sonora priva di ostacoli sorgente lineare traffico stradale**

$l = 0 \quad LAeq,l = LAeq - 10 \log (l) -5 =$  0,0

**Propagazione sonora priva di ostacoli sorgente puntiforme**

$l = 0 \quad LAeq,l = LAeq - 20 \log (l) -8 =$  0,0

**Propagazione sonora priva di ostacoli sorgente lineare**

**LAeq,tr :** 39,4

**Laeq,macchine :** 0,0**Laeq,I :** 42,4**L<sub>Aeq,TOTALE</sub> :**  $10 \log [ 10^{0,1} L_{Aeq,tr} + 10^{0,1} L_{Aeq,I} + 10^{0,1} DR_w ]$  **44****Correzione per la distanza tra sorgente e ricevitore**

d1 = 0  
 $L_{Aeq,d2} = L_{Aeq,d1} + 10 \log (d1/d2) =$  **44**  
d2 = 0

**Eventuale correzione per la realizzazione di rotatorie, dissuasori e barriere.**

ROTATORIA, r: 0  
 $L_{Aeq} = 10 \log (100,1 ( L_{Aeq,d2} + r + d + b ) ) =$   
DOSSO; d : 0 **44**  
BARRIERA; b : 0

**VALORE FINALE** **44**

Il rumore notturno atteso in facciata all'edificio più prossimo alla strada è pari a 44 dB A.

## 7. Conclusioni.

Come previsto dall'allegato C, comma 2 del D.M. 16 marzo 1998, i valori rilevati, devono essere confrontati con i livelli massimi di immissione, che a seguito dell'emanazione del D.P.C.M. 14 novembre 1997, tabella C sono i seguenti:

**Tabella C: valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art. 3)**

<i>classi di destinazioni d'uso del territorio</i>	<i>tempi di riferimento</i>	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

A seguito delle rilevazioni condotte e del calcolo previsionale elaborato, i valori di immissione di cui sopra, risultano essere rispettati, per la classe acustica prevista, ovvero la III.

Il Tecnico Competente in Acustica

N° 5983

Ing. Gianluca Galletta