

# Comune di Sassuolo

## Provincia di Modena

### RELAZIONE TECNICA

### STUDIO PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO



Studio previsionale di impatto acustico relativo al comparto in progetto denominato "Comparto Autoporto, sub-comparto EST", comune di Sassuolo (MO)

TECNICO COMPETENTE: Ing. Francesco Bonacini N. Iscrizione ENTECA: 11538



**OTTOBRE 2022**

**Rif. 833/22**



Sede Legale: Via C. Costa, 182 - 41123 Modena  
Uffici: Via Per Modena, 12 - 41051 Castelnuovo R. (MO)  
Tel. 059 3967169 - Fax. 059 5960176  
info@geogroupmodena.it  
www.geogroupmodena.it  
P.IVA 02981500362



## DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

<b>PROGETTO: Variante al Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica, denominata "Comparto Autoporto, sub-comparto EST" - LOTTI H e I</b>
<b>UBICAZIONE: Via Ancora a ovest e Via Emilia Romagna, Comune di Sassuolo (MO)</b>
<b>COMMITTENTE:</b>
<b>PROGETTISTA: TECNE stp a.r.l.</b>
<b>REVISIONE:</b>

**TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA: Ing. Francesco Bonacini – N. Iscrizione ENTECA: 11538**  
*Riconosciuto tecnico competente in acustica con determinazione dirigenziale n. 20381 del 16/11/2020, aggiornata con determinazione dirigenziale n. 906 del 21/01/2021*

### Sommario

1. PREMESSE .....	2
1.1. Riferimenti Normativi e definizione dei parametri di misura.....	3
2. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA .....	5
2.1. Quadro normativo locale .....	6
3. TECNICHE DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	11
4. INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI E CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE.....	12
4.1. Sorgenti sonore esistenti .....	13
4.2. Sorgenti sonore di progetto.....	13
5. INDIVIDUAZIONE DEL RECETTORE E MISURE ESEGUITE:.....	17
5.1. Analisi delle misure.....	19
6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	21

### Allegati

ALL. n. 1 – Estratto del certificato di taratura del fonometro integratore del filtro e del calibratore

ALL. n. 2 – Schede delle misurazioni

## 1. PREMESSE

Il procedimento amministrativo in oggetto riguarda le opere concernenti la Variante al Piano Particolareggiato, di iniziativa pubblica, denominata "Comparto Autoporto, sub-comparto EST", i lotti interessati sono denominati "H" e "I" e sono situati tra Via Regina Pacis a Est e Via Emilia Romagna a Nord, Comune di Sassuolo (MO).

La Ns. società di consulenza è stata incaricata dalla Proprietà di redigere la Documentazione Previsionale di Impatto Acustico, ai sensi dell'art. 8 della legge Quadro sul rumore ambientale Nr° 447/95, al fine di verificare la compatibilità dei livelli di rumore indotti dal progetto sull'ambiente e i recettori circostanti.

La documentazione di previsione di impatto acustico è un allegato fondamentale per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilita alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive.

Dapprima, in assenza dell'attività in oggetto, si è proceduto a caratterizzare acusticamente l'area interessata dal futuro insediamento mediante l'effettuazione, in periodo diurno, di misure fonometriche del rumore residuo in corrispondenza dell'area di progetto (misure ante-operam).

In seguito sono state calcolate le stime previsionali del rumore ambientale prodotto dall'attività di progetto, dalle sorgenti sonore fisse a servizio dello stesso e dal traffico indotto dall'attività di carico/scarico merci, per la verifica dei limiti assoluto e differenziale di immissione previsti dalla normativa vigente. 4

**Nella giornata di Venerdì 07/10/2022**, i tecnici di Geo Group Srl hanno svolto le misurazioni fonometriche necessarie alla definizione del rumore residuo dell'area di intervento e ai recettori più vicini.



Figura 1 - Inquadramento geografico dell'area di interesse; immagini tratte da Google Earth

---

## 1.1. Riferimenti Normativi e definizione dei parametri di misura

---

### NAZIONALE

- D.P.C.M. 01 Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". G.U. Serie gen.57- 8 marzo 1991.
- L. 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Suppl. Ord. alla G.U. Serie gen. n. 254 - 30 ottobre 1995.
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". G.U. Serie gen. n. 280 - 1 dicembre 1997.
- D.P.C.M. 05 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici". G.U. Serie gen. n. 297 - 22 dicembre 1997.
- D.M. 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". G.U. Serie gen. n. 76 - 1 aprile 1998.
- D.P.C.M. 31 Marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente". G.U. Serie gen. n° 120 - 26 maggio 1998.

### REGIONALE

- L.R. 09 Maggio 2001 n. 15 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- Deliberazione della Giunta Regionale 09 Ottobre 2001, n. 2053 "Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art.2 della L.R. 9 maggio 2001, n.15 recante "Disposizione in materia di inquinamento acustico"
- Deliberazione della Giunta Regionale 21 Gennaio 2002, n.45 "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'articolo 11, comma 1 della L.R. 09 Maggio 2001, n° 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- Deliberazione della Giunta Regionale 08 Luglio 2002, n.1203 "Direttiva per il riconoscimento della figura di Tecnico competente in acustica ambientale"
- D.P.R. 30/03/2004 n.142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"
- Raccomandazione della Commissione Europea 2003/613/CE - Linee guida ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità.
- Deliberazione della Giunta Regionale 14 Aprile 2004, n. 673 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico"

### COMUNALE

- Adozione con Delibera C.C. n. 9 del 27/03/2014 del Comune di Mordano
- In attesa di Approvazione in seguito alle Controdeduzioni della Delibera di Consiglio Comunale 59 del 19/12/2016 - Comune di Mordano

I termini tecnici utilizzati nel seguente documento, derivano dall'art. 2 della Legge n. 447 del 26/10/1995, dell'allegato A del D.P.C.M. 1/3/1991 e dal D.M. 16/3/1998. Per completezza si sintetizzano di seguito:

- **Inquinamento acustico:** L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.
- **Ambiente abitativo:** Ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 9 aprile 2009, n. 81 Titolo VIII Capo II, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
- **Sorgenti sonore fisse:** Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.

- **Sorgenti sonore mobili:** Tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente
- **Valori limite di emissione:** Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- **Valore limite di immissione:** Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo dall'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I valori limite di immissione sono distinti in:
  - a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
  - b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.
- **Valori di attenzione:** il valore di immissione 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.
- **Tempo a lungo termine (TL):** Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- **Tempo di riferimento (TR):** Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore h 6:00 e le ore 22:00 e quello notturno compreso tra le ore 22:00 e le 6:00.
- **Tempo di osservazione (TO):** E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di misura (TM):** All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- **Livello di rumore ambientale (LAeq):** E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
  1. nel caso di limiti differenziali, è riferito a TM;
  2. nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.
- **Livello di rumore residuo (LR):** E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- **Livello differenziale di rumore (LD):** Differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):  $LD = LA_{eq} - LR$
- **Livello di emissione:** E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.
- **Fattore correttivo (K):** E' la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato ( $K=K_I+K_T+K_B$ ):
  1. per la presenza di componenti impulsive:  $K_I = 3 \text{ dB}$
  2. per la presenza di componenti tonali:  $K_T = 3 \text{ dB}$
  3. per la presenza di componenti in bassa frequenza nel periodo notturno:  $K_B = 3 \text{ dB}$
- **Livello di rumore corretto (LC):** E' definito dalla relazione :  $LC = LA_{eq} + K = LA_{eq} + K_I + K_T + K_B$
- **Livello del singolo Evento Sonoro (SEL):** Livello di un ipotetico rumore costante della durata di 1 secondo con un contenuto energetico pari all'energia totale sviluppata dal rumore reale nella sua durata reale.

---

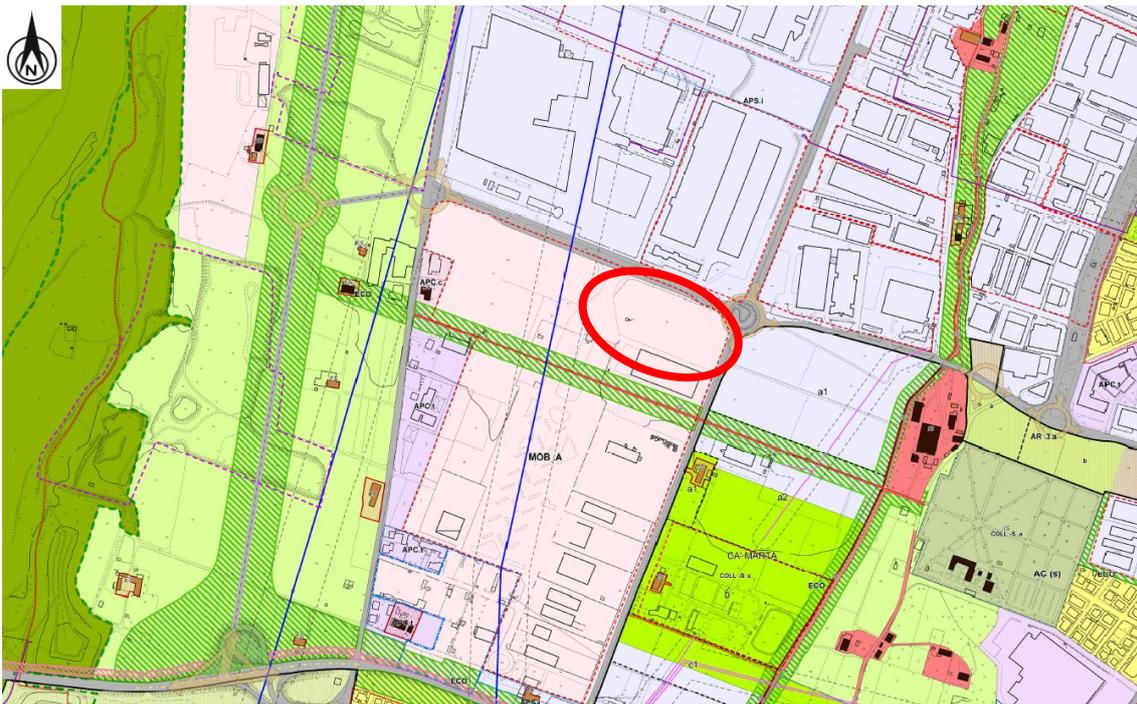
## 2. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

---

Il procedimento amministrativo in oggetto riguarda la variante al Piano Particolareggiato di Iniziativa Pubblica di un'area denominata "Comparto Autoporto, sub-comparto EST", posto tra Via Ancora e Via Emilia Romagna, in comune di Sassuolo, in provincia di Modena. L'area oggetto di studio è posta a nord del centro abitato di Sassuolo, in una zona a prevalente carattere industriale, come riportato nella planimetria fotografica.

L'area interessata dal Piano Urbanistico attuativo in oggetto è sita a nord del centro abitato di Sassuolo, tra Via Ancora e Via Emilia Romagna, in una zona in cui aree industriali si alternano ad aree residenziali, rurali ed agricole, a poca distanza dal Fiume Secchia che scorre circa 1 chilometro ad ovest del lotto in oggetto con andamento sud - nord. La variante al P.P. di iniziativa pubblica si pone come obiettivo il completamento del sub- comparto EST, prevedendo la realizzazione di diversi lotti a destinazione d'uso logistica ceramiche che saranno serviti dalla viabilità interna esistente o direttamente dal fronte di Via Emilia Romagna e a parcheggi pubblici per auto e mezzi pesanti.

Il PSC del comune di Sassuolo classifica l'area come "MOB.A - Autoporto e servizi associati", come riportato in figura 9.8, tratta dalla "Tavola 1B - Ambiti e trasformazioni territoriali"



*Figura 2 - Sovrapposizione del progetto a foto aerea*



Figura 3 - Ripresa fotografica aerea dell'area di intervento - Fonte Google Earth

## 2.1. Quadro normativo locale

### ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Sassuolo (MO) ha approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.3/2016 un piano di zonizzazione acustica, che colloca l'area di intervento in Classe IV - Aree di intensa attività umana - con limiti di immissione diurni (06.00-22.00) di 65 dB e limiti di immissione notturni (22.00-06.00) di 55 dB. Rientrano in questa classe le 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; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Dallo studio della carta di zonizzazione acustica si rileva l'esistenza di zone di conflitto, cioè zone di confine tra U.T.O. che differiscono per più di una classe, data la presenza allo stato attuale di aree esclusivamente industriali a confine con la zona di intervento.

Le infrastrutture stradali rilevate in prossimità dell'area che possono avere incidenza sul clima acustico complessivo risulta essere:

- via Emilia Romagna (SP 15) - arteria stradale di collegamento tra l'area produttiva del Comune di Sassuolo e i principali comuni Limitrofi.
- Via Regina Pacis - arteria stradale di collegamento tra l'area produttiva del Comune di Sassuolo e il centro cittadino.

La classificazione funzionale delle strade ai fini della determinazione delle fasce di pertinenza della Zonizzazione acustica di Sassuolo (in accordo con la classificazione delle infrastrutture viarie presente all'interno del PSC) classifica via Emilia Romagna e Regina Pacis, in prossimità dell'area di intervento come stradali tipo D -strada extraurbana di scorrimento urbano.

La viabilità di tipo D, secondo il D.P.R. 30 marzo 2004 n.142, "disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare ha una fascia (fascia A) di rispetto di ampiezza 100 m con limiti di immissione su altri recettori pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno, nel caso si tratti di strade a carreggiate separate ed interquartiere o pari a 65 dB(A) per il periodo diurno e 55 dB(A) per il periodo notturno per tutte le altre strade urbane di scorrimento.



<b>Legenda</b>		Valori limite di immissione	
		Diurno	Notturno
IN PROGETTO			
	CLASSE 1 - Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
	CLASSE 2 - Aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
	CLASSE 3 - Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
	CLASSE 4 - Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
	CLASSE 5 - Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
	CLASSE 6 - Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)
Aree per le quali la classe dello Stato di Progetto è uguale a quella dello Stato di Fatto			
ATTUATA		Valori limite di immissione	
		Diurno	Notturno
	CLASSE 1 - Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
	CLASSE 2 - Aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
	CLASSE 3 - Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
	CLASSE 4 - Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
	CLASSE 5 - Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
	CLASSE 6 - Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)
aree_eventi			
SCUOLE INSEDIATE IN EDIFICI ADIBITI AD ALTRI USI			
Fasce pertinenza acustica (DPR 142_04)			
A			
Ca			
Cb			
Da			
Db			
Fasce pertinenza acustica ferroviaria			

Figura 4 – Estratto della Tavola 1 della Classificazione Acustica di Mordano

La classificazione comunale è stata realizzata ai sensi della classificazione acustica prevista dal (D.P.C.M. 1/3/1991, D.P.C.M. 14/11/1997) di cui si illustrano gli aspetti salienti e i limiti stabiliti.

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO IN CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO (D.P.C.M. 1/3/1991, D.P.C.M. 14/11/1997)		
Classe I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree 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 prevalentemente residenziali	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le 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 commerciali e con assenza di attività industriali

Classe IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le 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; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Il D.P.C.M. 14/11/1997 stabilisce, per l'ambiente esterno, limiti assoluti di immissione (vedi Tabella sottostante) i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio; mentre, per gli ambienti abitativi, sono stabiliti anche dei limiti differenziali. In questo ultimo caso la differenza tra il livello di rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) ed il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare determinati valori limite.

Sempre nello stesso decreto sono indicati anche i valori limite di emissione (vedi Tabella B) relativi alle singole sorgenti fisse o mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio.

Sintesi di TABELLA A e B		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE IN dB(A)		VALORI LIMITE DI EMISSIONE in dB(A)	
		Diurno 06:00-22:00	Notturno 22:00-06:00	Diurno 06:00-22:00	Notturno 22:00-06:00
Classe I	Aree particolarmente protette	50	40	45	35
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
Classe III	Aree di tipo misto	60	50	55	45
Classe IV	Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
Classe V	Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

In riferimento al D.P.R. n° 142 del 30/03/2004, vigente dal 16/06/2004 e contenente il "Limiti sulle emissioni sonore delle infrastrutture stradali", si riporta la tabella 2 dell'Allegato 1 del D.P.R. n. 142/2004).

<b>TABELLA 2</b> <b>(Strade esistenti e assimilabili)</b> <b>(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)</b>						
TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	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)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo 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
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	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				

Figura 5 – Stralcio della tabella 2 dell'Allegato 1 del D.P.R. n. 142/2004)

---

### 3. TECNICHE DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

---

I rilievi sono stati eseguiti in osservanza di quanto asserito negli allegati B comma 6 e C comma 2 del D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni ciclo di misura; la differenza è risultata dell'ordine di 0,2-0,3 dB.

Come indicato dal D.M. 16/03/98, le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e neve; la velocità del vento era inferiore a 5 m/s - vd. sistema informatizzato DEXTER METEO di ARPA Emilia-Romagna.

La catena di misura era compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si sono effettuate le misurazioni e in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994:

- Fonometro integratore/analizzatore Real Time LARSON DAVIS modello 831 (matricola n°0002146) conforme al D.M. 16/03/1998 e alle norme: IEC 61672-2002 Class1, IEC 60651-2001 Type1, IEC 60804-2000 Type 1, IEC 61252-2002. Filtri in 1/1 e 1/3 d'ottava in Real Time da 6.3 Hz fino a 20 kHz conformi EN 61260 classe 0 e CEI 29-4, completo di microfono tipo PCB377A02 a campo libero da ½" prepolarizzato da 50mV/Pa e relativo preamplificatore microfonico PRM831.
- Calibratore Larson Davis CAL200 (matricola n°7332): calibratore di livello sonoro di precisione conforme alla IEC 942 classe 1, con livello a pressione costante di 94 dB o 114 dB, alla frequenza di 1 kHz +/- 1%.



*Figura 6 – Fonometro integratore/analizzatore Real Time LARSON DAVIS modello 831*

#### 4. INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI E CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE

La variante al P.P. di iniziativa pubblica si pone come obiettivo il completamento del sub-comparto est, prevedendo la realizzazione di 2 lotti a destinazione d'uso che saranno serviti dalla viabilità interna esistente o direttamente dal fronte di Via Emilia Romagna e a parcheggi pubblici per autovetture mezzi pesanti.

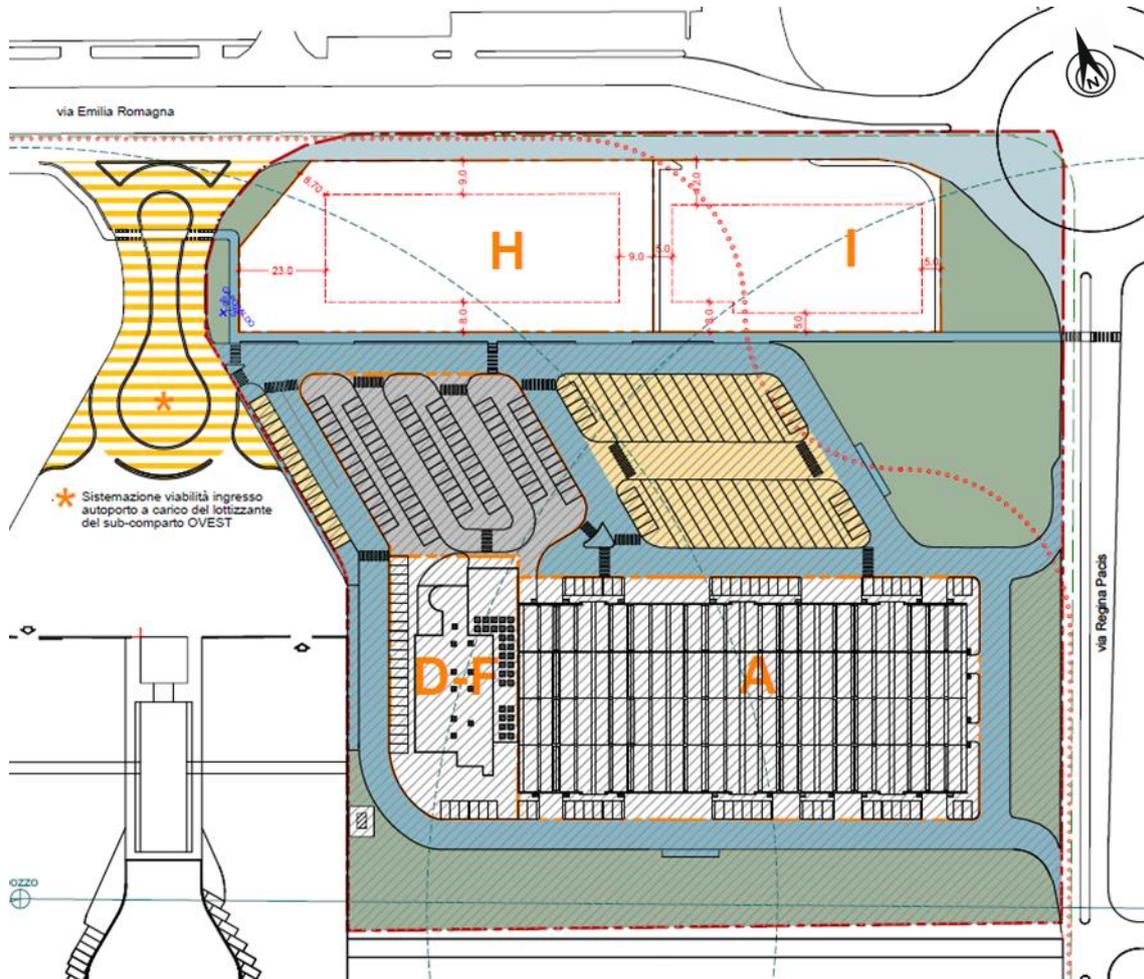


TABELLA di UTILIZZAZIONE del SUOLO		
VIABILITA' DI U1, PEDONALI CICLABILE		7.625 mq
VIABILITA' DI PIANO - U2		2.083 mq
AREA VERDE U2		7.768 mq
PARCHEGGI DI U2		3.031 mq
S.f. per PARCHEGGI DI PERTINENZA EDIFICIO LOTTO D-F ESTERNI AL LOTTO		2.755 mq
S.f. LOTTI		18.347 mq

Figura 7 - Planimetria di progetto dell'area

---

#### 4.1. Sorgenti sonore esistenti

---

Il giorno venerdì 07/10/2022, al fine di valutare la condizione acustica attuale e prima di dare avvio alle operazioni tecniche di rilevamento, il sottoscritto Ing. Francesco Bonacini ha provveduto ad effettuare una ricognizione visiva della zona e delle sorgenti sonore: l'area interessata dalla presente indagine è caratterizzata dalla rumorosità di fondo proveniente dal traffico veicolare e da quello indotto dagli insediamenti produttivi esistenti.

Dal sopralluogo si è potuto ipotizzare che la principale sorgente sonora lineare che caratterizza il clima acustico dell'area di studio sono rappresentate dalla viabilità principale: SP15 precedentemente valutata.

Presso le aree circostanti la zona oggetto di valutazione, sono presenti diverse attività produttive, la maggior parte delle quali legate al mondo della ceramica generando quindi rumore in ambiente esterno

---

#### 4.2. Sorgenti sonore di progetto

---

Il progetto prevede la realizzazione di 2 nuovi lotti (I e H) all'interno dei quali si prevede l'inserimento di edifici delle seguenti destinazione d'uso previste dalle NTA:

Lotto H: insediamento di operatori dell'autotrasporto, laboratori di manutenzione, riparazione, vendita e assistenza automezzi, spedizionieri, corrieri e relativi uffici, attività commerciali all'ingrosso e al dettaglio, queste ultime per le sole unità di vicinato avente superficie di vendita non superiore a 250 mq, e piccole attività innovative a carattere laboratoriale quali meccanica di precisione, robotica, assistenza e riparazione computer e attività assimilabili. Più in generale sono inoltre consentite le attività correlate all'ambito del servizio agli automezzi industriali e all'attività dell'Autoporto.

Lotto I: attività commerciale al dettaglio per una Su max di 300 mq (superficie di vendita non superiore a 250 mq), distributore combustibile per autotrazione, attività correlate e compatibili.

**Si sottolinea che la previsione dell'insediamento dell'area servizi per rifornimento nel lotto "I" era già presente nel piano approvato nel 2014, pertanto la valutazione dell'impatto sul traffico analizzerà il solo lotto oggetto di variante.**

Lo scopo principale del seguente studio è la verifica dell'attuazione della variante proposta rispetto i limiti normativi, pertanto allo stato attuale si possono effettuare solo delle ipotesi per le sorgenti sonore legate alle attività previste.

Trattandosi quindi dell'analisi di una attività legata al transito di veicoli leggeri e pesanti, si prevede come processo principale quello di stoccaggio e movimentazione del prodotto finito senza effettuare produzione: l'attività svolta ipotizzata consiste essenzialmente nella movimentazione di bancali tramite l'ausilio di muletti. Si può facilmente supporre che le attività vengono svolte sia in ambiente interno che esterno: le uniche sorgenti sonore considerate sono rappresentate dall'attività di carico e scarico.

Trattandosi di aree produttive, si pone come ipotesi per gli orari di esercizio dell'attività il solo periodo diurno (06,00 - 22,00).

Complessivamente non si ipotizzano particolari sorgenti sonore, non prevedendo né macchinari né attività ritenute significativamente rumorose: l'attività di carico/scarico merci e il traffico indotto saranno le uniche sorgenti sonore previste. Macchinari e servizi tecnici: Il progetto non prevede

l'utilizzo di macchinari e servizi tecnici rumorosi di pertinenza delle attività. Attività Carico Scarico: la rumorosità di tali attività è ridotta alle emissioni acustiche legate al veicolo di trasporto delle merci da caricare, in quanto i tir che arriveranno nell'area di carico vengono caricati con l'aiuto di muletti elettrici e ripartono. Inoltre tutte le attività sono limitate al solo periodo diurno.

In base ai dati bibliografici relativi ad attività appartenenti alla tipologia di quelle in progetto, si può stimare l'attività dell'area di carico/scarico in 10 mezzi pesanti/giorno. Non si conosce la futura localizzazione all'interno del lotto dell'area di carico scarico: si consiglia di localizzarla in prossimità dell'area di accesso.

TABELLA PARAMETRICA 3° STRALCIO - sub-comparto EST									
VARIANTE AL P.A. approvato con Del. G.C. n. 19 del 11/02/2014					VARIANTE AL P.P. DI INIZIATIVA PUBBLICA CON VALENZA DI PUA				
LOTTO	S.f.	S.U.	DESTINAZIONI D'USO		PROPRIETA'	LOTTO	S.f.	S.U.	DESTINAZIONI D'USO
			USO	MQ					
A	mq. 7852	mq. 7804	LABORATORI	mq. 5835	Edeco srl (ex Seci, ex Sale)	A	mq. 7852	mq. 7804	art. 3 N.T.A.
			UFFICI	mq. 1969					
D-F	mq. 2345	mq. 3460	UFFICI	mq. 845	Comune di Sassuolo	D-F	mq. 2345	mq. 3460	art. 3 N.T.A.
			ATT. COMMERCIALI	mq. 1341 di cui: - dettaglio 300 mq - magazzino 906 mq					
			RISTORAZIONE	mq. 1274 di cui: - sala ristorante 666 mq					
I	mq. 4684	mq. 1230	ATT. COMMERCIALI	mq. 300 (dettaglio)	Fondazione Muller	I	mq. 3453	mq. 1230	art. 3 N.T.A.
			AREA SERVIZI COPERTA	mq. 930					
						H	mq. 4782	mq. 2500*	art. 3 N.T.A.

\*S.U. trasferita dal sub-comparto OVEST

Alla luce di quanto esposto, per la valutazione del livello di immissione sonora delle sorgenti di progetto si prendono in considerazione i livelli di pressione sonora LAeq in dB(A) stimati in prossimità dei confini di proprietà. Il progetto prevede la realizzazione di lotti atti ad ospitare magazzini. L'unica attività esterna generatrice di rumore considerata è quella di carico/scarico. Il valore per le sorgenti sonore è stato ricavato in base a rilievi fatti in situazioni simili, per singolo evento, caratterizzato da alti valori ma da durata limitata, del quale si riporta il valore misurato nella condizione acustica peggiore (condizione cautelativa).

Oltre a tale attività, la seconda sorgente di progetto è quella derivante dal traffico indotto.

## SORGENTE 1 – ATTIVITA' CARICO E SCARICO

Come precedentemente indicato, si è ipotizzato l'arrivo di non più di 10 mezzi pesanti al giorno per il carico/scarico per un totale di 5 ore di attività dedicata. Di seguito viene calcolato il contributo della sorgente sonora di progetto (attività carico/scarico – carrelli elevatori) presso il piazzale ovest antistante il lotto collegato con la viabilità interna dell'autoporto.

Quindi il livello pressione sonora dei mezzi misurato a 1 m di distanza in dB(A) durante le operazioni carico scarico, da bibliografia  $L_{C/A} (1m) = 70 \text{ dB(A)}$ , valutato con un tempo di osservazione complessivo di attività carico/scarico di 30 minuti per mezzo, quindi, per 10 mezzi, 5 ore.

I risultati dell'analisi dell'impatto sul traffico del presente piano, si può considerare, nell'ora di punta, un massimo di 10 Veq di impatto veicolare, di cui il 40 % veicoli leggeri e il rimanete 60% di veicoli pesanti e autoarticolati.

## SORGENTE 2 – TRAFFICO INDOTTO

Il rumore prodotto dal traffico indotto dal piano oggetto di studio sarà valutato mediante l'utilizzo della formula previsionale elaborata da Cannelli, Gluck e Santoboni (Istituto di acustica "O.M. Corbino"), che prendono in considerazione i parametri relativi al flusso veicolare e le caratteristiche geometrico-ambientali del sito di misura:

Per i veicoli Leggeri si utilizzerà la seguente formula:

$$L_{Aeq} = 35,1 + 10\log(NL + 8 + NW) + 10\log(25/d) + \Delta L_v + \Delta L_f + \Delta L_G + \Delta L_S + \Delta L_{VB} \text{ dB(A)}$$

dove:

NL: numero di veicoli leggeri per ora (autoveicoli, vicoli commerciali di peso inferiore a 4,8 Ton, ciclomotori);

NW : numero di veicoli pesanti per ora (posto nullo per il calcolo dei soli veicoli leggeri)

d: larghezza della strada;

$\Delta L_v$  : parametro correttivo in funzione della velocità media del flusso veicolare (per velocità compresa tra 30 km/h e 50 km/h  $\Delta L_v = 0$ );

$\Delta L_S$  : parametro correttivo in funzione del tipo i manto stradale (per asfalto ruvido  $\Delta L_S = 0$ );

$\Delta L_G$  : parametro correttivo in funzione della pendenza della strada. (Per pendenze fino a 5%  $\Delta L_G = 0$ );

$\Delta L_{VB}$  : parametro correttivo da applicare in caso di presenza impianto semaforico e velocità flusso veicolare particolarmente bassa. (Per assenza di semafori  $\Delta L_{VB} = 3$ ).

$\Delta L_f$ : fattore che rappresenta il fattore di correzione relativo a strade limitate da edifici, relativamente alla riflessione della facciata vicina al punto di rilievo. (Senza limitazioni e superfici riflettenti  $\Delta L_f = 0$ )

Quindi si ha:

$$L_{Aeq,VL} = 35,1 + 10\log(4 + 8 + 0) + 10\log(25/7) + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 51.4 \text{ dB(A)}$$

Per quanto riguarda, invece il transito di autocarri, si valuta il caso di numero di autocarri e mezzi pesanti pari 6 transiti/ora. Il livello di rumore prodotto dal passaggio di tali automezzi verrà valutato mediante il calcolo SEL (Single Event Level), in quanto la formula utilizzata precedentemente risulta non attendibile in caso di flusso veicolare scarso ed irregolare (flusso veicolare < 50 veicoli/ora).

Il livello equivalente relativo al traffico di veicoli pesanti indotti lungo Via Emilia Romagna sarà:

$$LA_{eq,SEL} = 10 \log \left( \frac{1}{T} * \sum N_i * 10^{0,1SEL} \right)$$

dove:

N<sub>i</sub>: numero di veicoli nell'intervallo di misura T (in sec), in funzione ai valori specifici di SEL per la categoria di veicoli suddetti; Il valore di SEL è ricavabile in funzione della categoria di veicoli e della tipologia della strada: per i veicoli industriali pesanti è pari a 82 dB(A).

Il valore di LA<sub>eq,SEL</sub> sarà:

$$LA_{eq,SEL,VP} = 10 \log \left( \frac{1}{3600} * 6 * 10^{0,1*82} \right) = 54,2 \text{ dB(A)}$$

L'apporto emissivo proveniente dal traffico indotto è quindi pari a:

$$LA_{eq,Vtot} = LA_{eq,VL} + LA_{eq,SEL,VP} = 56 \text{ dB(A)}$$

---

## 5. INDIVIDUAZIONE DEL RECETTORE E MISURE ESEGUITE:

---

Il rilievo è stato eseguito in osservanza di quanto asserito negli allegati B comma 6 e C comma 2 del D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

La scelta è stata quella di eseguire rilievi di rumore ambientale, attraverso acquisizioni in continuo della durata di un 1 minuto del livello equivalente ponderato A. Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello continuo equivalente espresso in dB(A), il quale risulta essere il parametro di valutazione indicato da raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro 447/95 per la determinazione della rumorosità all'esterno e in ambito di ambiente abitativi.

Il Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A",  $L_{wq}$  o  $L_{Aeq}$  è definito come:

$$L_{eq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_{rif}^2} dt \right]$$

Ove:

- $L_{eq,T}$  è il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A, in un intervallo di tempo T
- p è la pressione sonora istantanea ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n° 651)
- $p_{rif}$  è il livello di pressione di riferimento pari a  $20 \text{ E}10^{-6}\text{Pa}$ ;

Per la valutazione del rumore residuo di zona, è stata effettuata una campagna di misure fonometriche, in data venerdì Giugno 2022 dalle ore 12,05 alle ore 14,00 per il periodo diurno, i punti di stima sono disposti in corrispondenza dei confini di proprietà esterni che saranno interessati dal piano in progetto.

Nella giornata di venerdì 07/10/2022, è stata realizzata una campagna di misura del rumore ambientale, effettuando quattro misure in continuo durante il periodo di riferimento diurno (06,00 - 22,00), di cui:

- 3 perimetralmente l'area di intervento "Lotto H" (P1, P2 e P3);
- una in corrispondenza del recettore più esposto (R1) rappresentato dalla abitazione rurale ubicata tra il campo sportivo del Sassuolo Calcio e via Regina Pacis.

Le posizioni dello strumento di misura tenute durante la campagna sono indicate nella figura successiva.



Figura 8 - Planimetria dei punti di misura del rumore residuo

Durante i rilievi strumentali del livello di rumore residuo di zona, il volume di traffico veicolare riscontrato lungo la SP 15 è stato normale. Le misure hanno avuto una durata di 15-20 minuti ciascuna e sono state effettuate in condizioni di tempo sereno e con assenza di vento, il microfono integratore è stato posizionato su apposito cavalletto a metri 2,0 dal piano di calpestio, non vi sono stati disturbi causati da eventi eccezionali. Tutti i rilievi strumentali sono stati effettuati in conformità a quanto previsto dal D.M. 16/03/98.

Di seguito di riporta la tabella riassuntiva con i valori di  $L_{eq}$  in dB(A) ricavati dal grafico allegato:

Misure residuo - Periodo diurno (06:00 - 22:00) - Data: 07/10/2022				
Punto misura	ID	Livello misurato $L_{Aeq}$ (dB(A))	Durata in minuti	Ora inizio misura
P1_Nord-Ovest	LresP1	68.5	23	09:09
P2_Sud	LresP2	59.0	16.5	09:37
P3_Nord	LresP3	67.0	15.5	09:55
R1_Recettore	LresR1	70.0	20	10:18

---

## 5.1. Analisi delle misure

---

Non essendosi verificato, durante il rilievo, alcun evento aleatorio eccezionale od atipico, in sede di post processing, non si è proceduto ad alcuna operazione di mascheramento.

### LIVELLI EQUIVALENTI MISURATI

Si riportano, di seguito, i risultati del monitoraggio (Misure di rumore ambientale), indicando il codice univoco della postazione di misura e i relativi LAeq rilevati. Le misure vengono arrotondate al mezzo decibel.

I livelli calcolati sono stati approssimati a 0.5 dB.

Come modello di dispersione viene utilizzata la formula di attenuazione in campo libero per sorgenti puntiformi:

$$Lp2 = Lp1 - 20 \text{ Log } (d2/d1)$$

dove:

Lp2 = è il livello di pressione sonora da calcolare in una determinata posizione 2;

Lp1 = è il livello di pressione sonora misurato in una posizione 1;

d2 = è la distanza dalla posizione 2 alla posizione Lp1;

d1 = è la distanza della posizione 1 alla sorgente Lp1.

### LIVELLO DI IMMISSIONE TOTALE

È possibile quindi valutare l'emissione di tale attività al confine del lotto al fine di valutare il valore di immissione totale dato dall'apporto del rumore residuo rilevato, dall'emissione derivante dal traffico indotto e dalle operazioni di carico e scarico.

Sul punto P1 si avrà che il rumore residuo nel periodo diurno, è dato da:

- Rumore rilevato con Tm = 23 min, valutato con To = 13 ore ovvero pari alla durata delle attività di transito di tutti i mezzi nell'arco di una giornata media (intervallo 7:00-20:00);
- Rumore del traffico indotto dal lotto valutato sempre con To = 13 ore per i medesimi motivi;
- Rumore delle attività di carico e scarico propagato su P3 valutato con To = 5 ore sovrapposte nel periodo di traffico
- Rumore di fondo nelle ore 06:00 – 7:00 e tra 20:00 – 22:00 valutato quindi con To = 3 ore e computato pari al 90° percentile della misura del residuo misurato in sito su P1, rappresentativo di un rumore urbano con assenza di traffico.

Quindi si avrà:

$$LeqA,P3 = LresP1 (To=13h) + L_{c/A} (To=5h, d2=20m) + LAeqVtot (To=13h) + L90resP1 (To=3h)$$

$$LeqA,P3 = 68 \text{ dB(A)}$$

È importante notare che l'apporto della nuova attività è poco significativo (44+56 dBA) rispetto al rumore residuo esistente già compromesso dal traffico veicolare attuale.

Sugli altri punti misurati, P2 e P3, mostrando livelli di residuo inferiori ci si aspetta livelli di immissione inferiori, tra l'altro sia P3 che P2 non saranno influenzati dall'apporto di carico e scarico e in particolare P2 neanche dall'apporto del traffico indotto che si concentrerà sulla SP15.

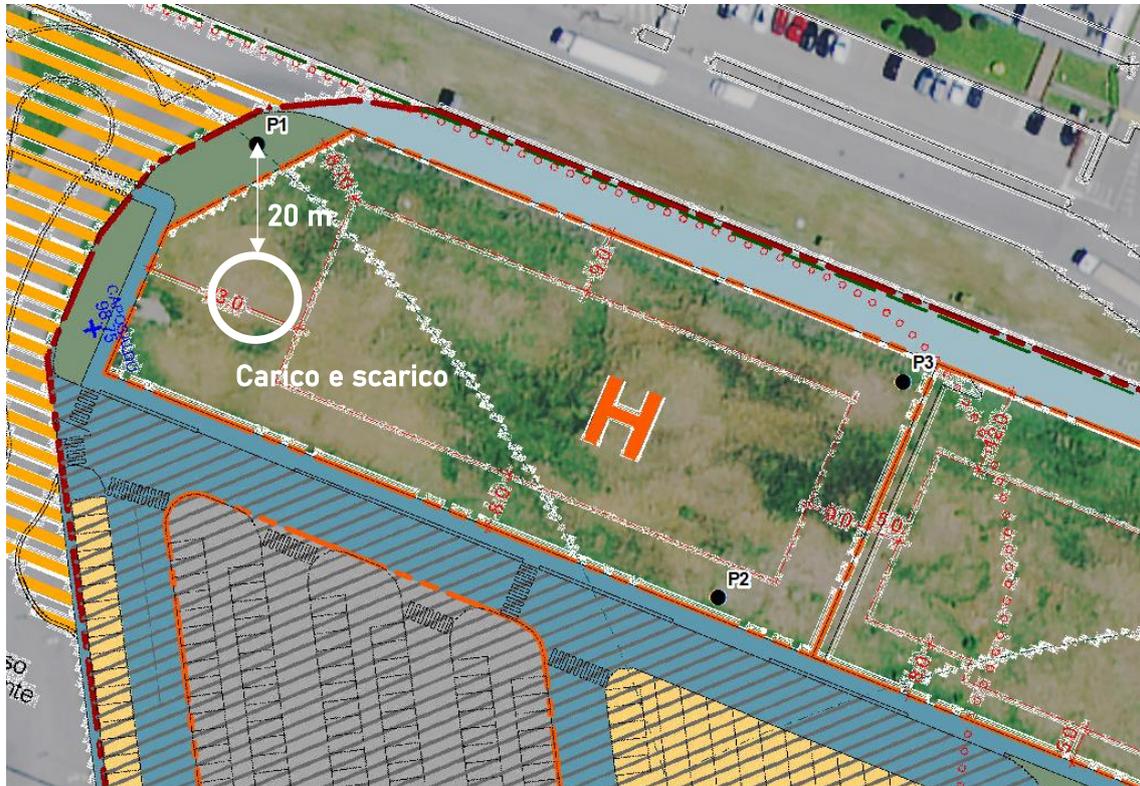


Figura 9 - Ubicazione della zona di carico e scarico

Per quanto riguarda il recettore più esposto al rumore prodotto dall'insediamento della nuova attività, si va a valutare la propagazione degli impatti valutati (attività di carico e scarico e traffico indotto) in corrispondenza del recettore stesso ovvero su R1.

Livello acustico da attività di carico e scarico					
Tipo sorgente	Livello di Emissione dBA in sito	Residuo R1 dBA	L90 Residuo R1 dBA	Distanza da R1	Livello emissivo su R1 dBA
Attività di carico e scarico	70	70.0	52.4	320	19.9
Traffico Indotto	56	70.0	52.4	340	5.4

È evidente che l'apporto emissivo della nuova attività non influenzerà in alcun modo il clima acustico presente presso il recettore più esposto, ne in termini differenziali.

Alla luce di quanto sopra esposto, non si ritengono quindi necessari interventi di mitigazione acustica.

---

## 6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

---

La presente valutazione previsionale di impatto acustico per la Variante al Piano particolareggiato di iniziativa pubblica denominato "Comparto Autoporto, sub-comparto EST" nel Comune di Sassuolo (MO).

Attraverso il sopralluogo, il monitoraggio e la valutazione dell'impatto acustico previsto, è stato possibile formulare le seguenti considerazioni conclusive:

- Il progetto che verrà realizzato andrà ad inserirsi in un'area compatibile dal punto di vista del clima acustico con la sua destinazione d'uso. Il nuovo Piano non comporterà apprezzabili modifiche dirette ed indirette del campo.
- L'impatto acustico presso i recettori più esposti risulta essere trascurabile

Quindi, al momento, non risultano necessari sistemi di mitigazione.

Essendo il progetto relativo ad urbanizzazione e non all'insediamento di specifiche attività, si rimanda a ulteriori studi o autorizzazioni nel caso in cui si realizzino processi produttivi che fanno uso di macchinari rumorosi.

Inoltre va ricordato che la realizzazione del progetto in esame, in sé, comporta un potenziale rischio di inquinamento acustico in relazione alla messa di un cantiere stanziale temporaneo, che comporterà l'utilizzo di macchine operatrici e di autotreni sia all'interno del cantiere stesso sia lungo le piste di accesso.

Si ritiene doveroso ricordare che i calcoli previsionali di impatto acustico in ambiente esterno relativamente ad attività da insediare, rappresenta sempre una semplificazione della realtà e non può tenere conto di tutte le variabili legate alla conduzione dell'attività stessa che devono essere sempre volte alla minimizzazione delle lavorazioni o delle attività rumorose. In particolare si fa riferimento all'area di carico/scarico merci dove il ruolo e l'attenzione degli operatori è assolutamente rilevante.

Infine si precisa che la documentazione di valutazione previsionale di impatto acustico per le attività che si andranno ad edificare nonché ogni altra relazione di carattere acustico relativa ad ogni singola unità verrà presentata successivamente, non appena saranno pronti i progetti esecutivi dei progetti da realizzare.

A disposizione per ulteriori chiarimenti, si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

**Modena, 19 Ottobre 2022**

**Ing. Francesco Bonacini**

**n. ENTECA: 11538**



## **GEO GROUP s.r.l.**

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia  
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

### ***ALLEGATO N° 1***

***Estratto del certificato di taratura del  
fonometro integratore del filtro e del  
calibratore***

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13207**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2021/06/01</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>GEO GROUP S.r.l.</b> Via C. Costa, 82 - 41100 Modena (MO)
- richiesta <i>application</i>	<b>T343/21</b>
- in data <i>date</i>	<b>2021/05/25</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0002146</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2021/05/26</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2021/06/01</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>21-0777-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13208**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2021/06/01</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>GEO GROUP S.r.l.</b> Via C. Costa, 82 - 41100 Modena (MO)
- richiesta <i>application</i>	<b>T343/21</b>
- in data <i>date</i>	<b>2021/05/25</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0002146</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2021/05/26</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2021/06/01</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>21-0778-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13209**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2021/06/01</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>GEO GROUP S.r.l.</b> Via C. Costa, 82 - 41100 Modena (MO)
- richiesta <i>application</i>	<b>T343/21</b>
- in data <i>date</i>	<b>2021/05/25</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 200</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>7332</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2021/05/26</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2021/06/01</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>21-0779-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



## **GEO GROUP s.r.l.**

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia  
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

### ***ALLEGATO N° 2***

### ***Schede delle misurazioni***

Nome misura: 447THAMB\_P1

# P1\_NORD-OVEST

Località: Sassuolo  
Strumentazione: 831 0002146

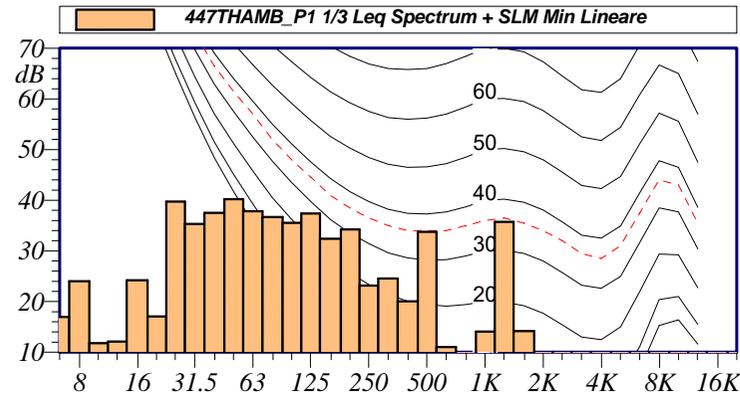
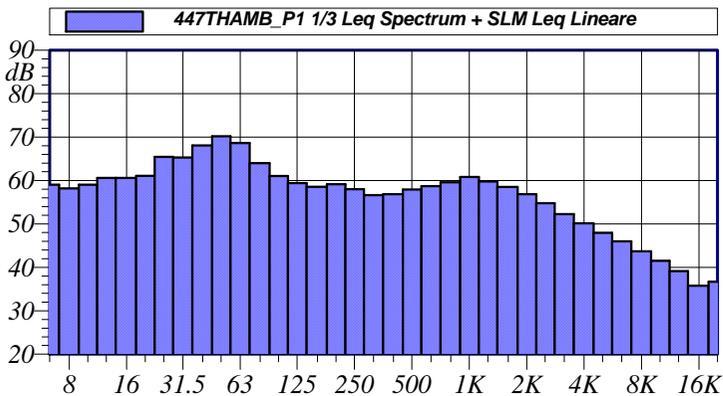
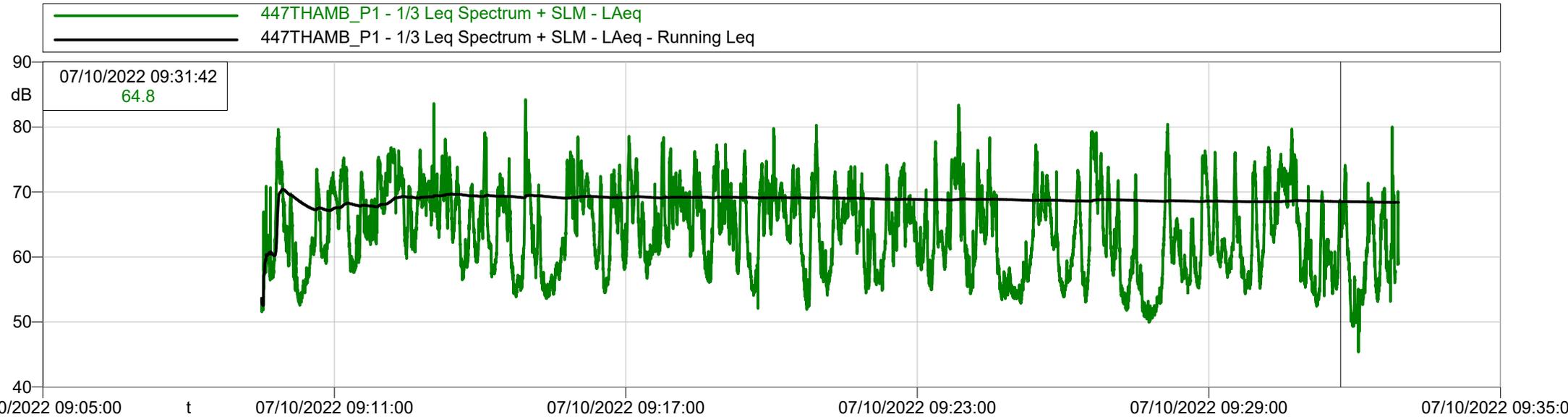
Inizio misura: 07/10/2022 09:09:30  
Fine misura: 07/10/2022 09:32:54  
Durata: 1404 (secondi)

Over OBA:

$L_{Aeq} = 68.4 \text{ dB(A)}$

Livelli Statistici - dB(A)

L1 = 77.4 L10 = 72.6  
L30 = 68.1 L50 = 63.7  
L90 = 55.4 L95 = 54.0



447THAMB_P1 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
6.3 Hz	59.0 dB	200 Hz	59.2 dB	6300 Hz	46.0 dB
8 Hz	58.2 dB	250 Hz	58.0 dB	8000 Hz	43.7 dB
10 Hz	59.0 dB	315 Hz	56.6 dB	10000 Hz	41.5 dB
12.5 Hz	60.6 dB	400 Hz	56.8 dB	12500 Hz	39.1 dB
16 Hz	60.6 dB	500 Hz	57.9 dB	16000 Hz	35.8 dB
20 Hz	61.1 dB	630 Hz	58.7 dB	20000 Hz	36.7 dB
25 Hz	65.5 dB	800 Hz	59.6 dB		
31.5 Hz	65.3 dB	1000 Hz	60.8 dB		
40 Hz	68.1 dB	1250 Hz	59.8 dB		
50 Hz	70.2 dB	1600 Hz	58.5 dB		
63 Hz	68.6 dB	2000 Hz	56.8 dB		
80 Hz	64.0 dB	2500 Hz	54.8 dB		
100 Hz	61.1 dB	3150 Hz	52.3 dB		
125 Hz	59.4 dB	4000 Hz	50.2 dB		
160 Hz	58.6 dB	5000 Hz	48.0 dB		

Annotazioni:

Nome misura: 447THAMB\_P2

# P2\_SUD

Località: Sassuolo  
Strumentazione: 831 0002146

Inizio misura: 07/10/2022 09:37:11  
Fine misura: 07/10/2022 09:53:53  
Durata: 1003 (secondi)

Over OBA:

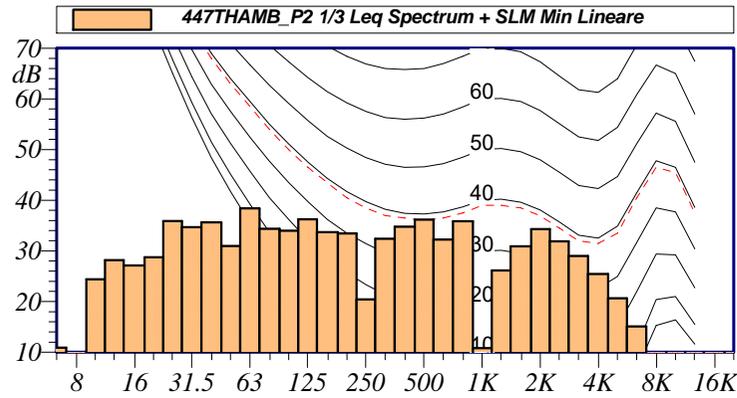
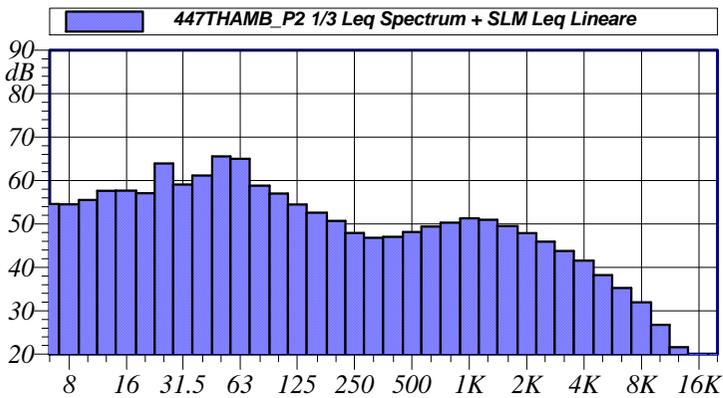
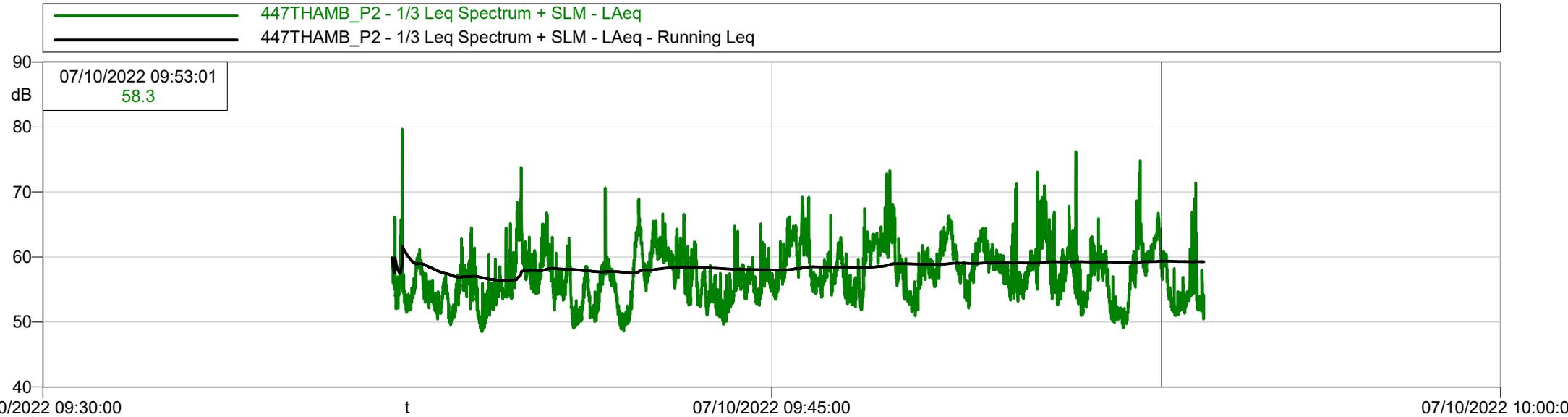
$L_{Aeq} = 59.3 \text{ dB(A)}$

Livelli Statistici - dB(A)

L1 = 67.5 L10 = 62.5

L30 = 59.1 L50 = 56.9

L90 = 52.0 L95 = 51.0



447THAMB_P2 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
6.3 Hz	54.6 dB	200 Hz	50.7 dB	6300 Hz	35.3 dB
8 Hz	54.5 dB	250 Hz	47.9 dB	8000 Hz	32.0 dB
10 Hz	55.5 dB	315 Hz	46.8 dB	10000 Hz	26.8 dB
12.5 Hz	57.6 dB	400 Hz	47.1 dB	12500 Hz	21.6 dB
16 Hz	57.7 dB	500 Hz	48.2 dB	16000 Hz	15.2 dB
20 Hz	57.1 dB	630 Hz	49.4 dB	20000 Hz	11.1 dB
25 Hz	63.9 dB	800 Hz	50.3 dB		
31.5 Hz	59.1 dB	1000 Hz	51.3 dB		
40 Hz	61.1 dB	1250 Hz	51.0 dB		
50 Hz	65.6 dB	1600 Hz	49.5 dB		
63 Hz	65.0 dB	2000 Hz	47.9 dB		
80 Hz	58.8 dB	2500 Hz	45.9 dB		
100 Hz	57.0 dB	3150 Hz	43.8 dB		
125 Hz	54.5 dB	4000 Hz	41.6 dB		
160 Hz	52.6 dB	5000 Hz	38.2 dB		

Annotazioni:

Nome misura: 447THAMB\_P3

# P3\_NORD

Località: Sassuolo  
Strumentazione: 831 0002146

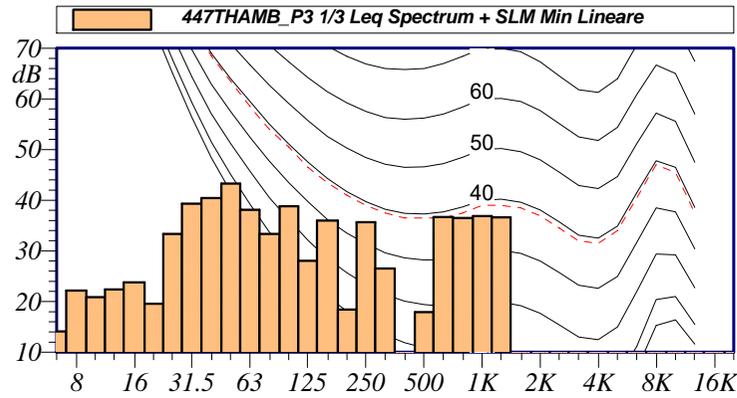
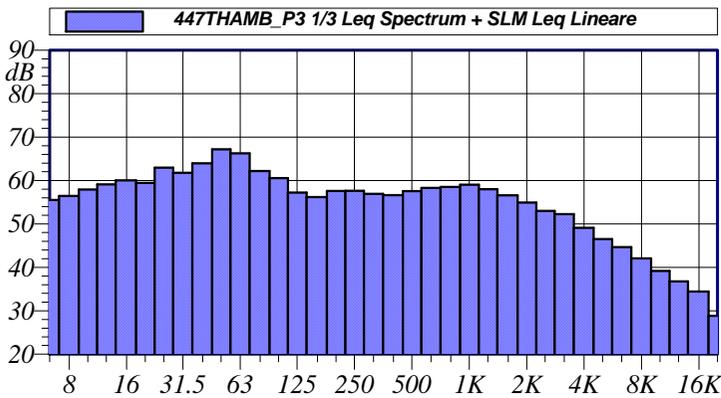
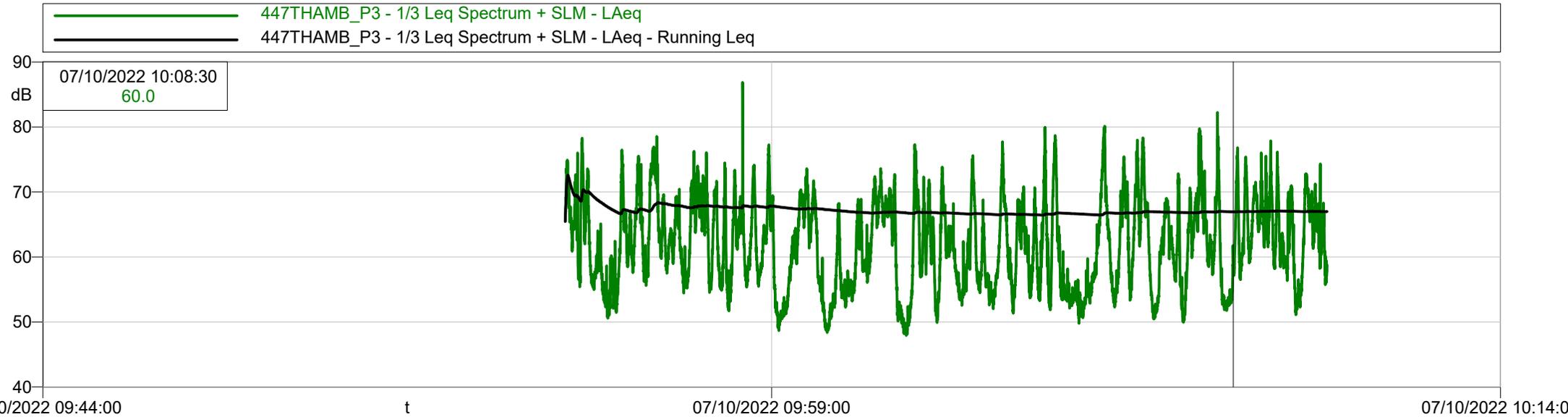
Inizio misura: 07/10/2022 09:54:45  
Fine misura: 07/10/2022 10:10:26  
Durata: 941 (secondi)

Over OBA:

$L_{Aeq} = 67.0 \text{ dB(A)}$

Livelli Statistici - dB(A)

L1 = 76.9 L10 = 70.9  
L30 = 66.0 L50 = 61.6  
L90 = 53.1 L95 = 51.8



447THAMB_P3 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
6.3 Hz	55.5 dB	200 Hz	57.6 dB	6300 Hz	44.7 dB
8 Hz	56.4 dB	250 Hz	57.6 dB	8000 Hz	42.1 dB
10 Hz	57.9 dB	315 Hz	56.9 dB	10000 Hz	39.2 dB
12.5 Hz	59.1 dB	400 Hz	56.6 dB	12500 Hz	36.8 dB
16 Hz	60.0 dB	500 Hz	57.5 dB	16000 Hz	34.4 dB
20 Hz	59.4 dB	630 Hz	58.3 dB	20000 Hz	28.8 dB
25 Hz	63.0 dB	800 Hz	58.5 dB		
31.5 Hz	61.8 dB	1000 Hz	59.1 dB		
40 Hz	64.0 dB	1250 Hz	58.0 dB		
50 Hz	67.2 dB	1600 Hz	56.6 dB		
63 Hz	66.3 dB	2000 Hz	54.9 dB		
80 Hz	62.2 dB	2500 Hz	53.0 dB		
100 Hz	60.5 dB	3150 Hz	52.3 dB		
125 Hz	57.2 dB	4000 Hz	49.1 dB		
160 Hz	56.2 dB	5000 Hz	46.5 dB		

Annotazioni:

Nome misura: 447THAMB\_R1

# R1\_Recettore

Località: Sassuolo  
Strumentazione: 831 0002146

Inizio misura: 07/10/2022 10:18:16  
Fine misura: 07/10/2022 10:38:34  
Durata: 1219 (secondi)

Over OBA:

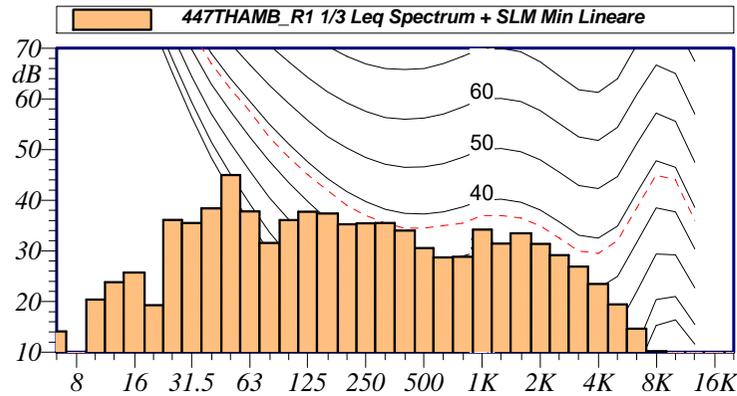
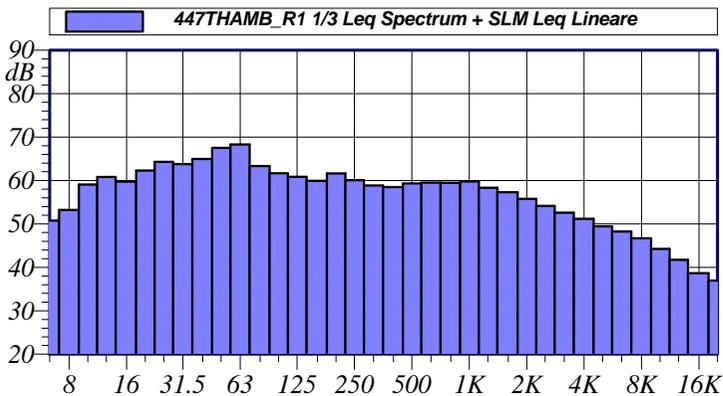
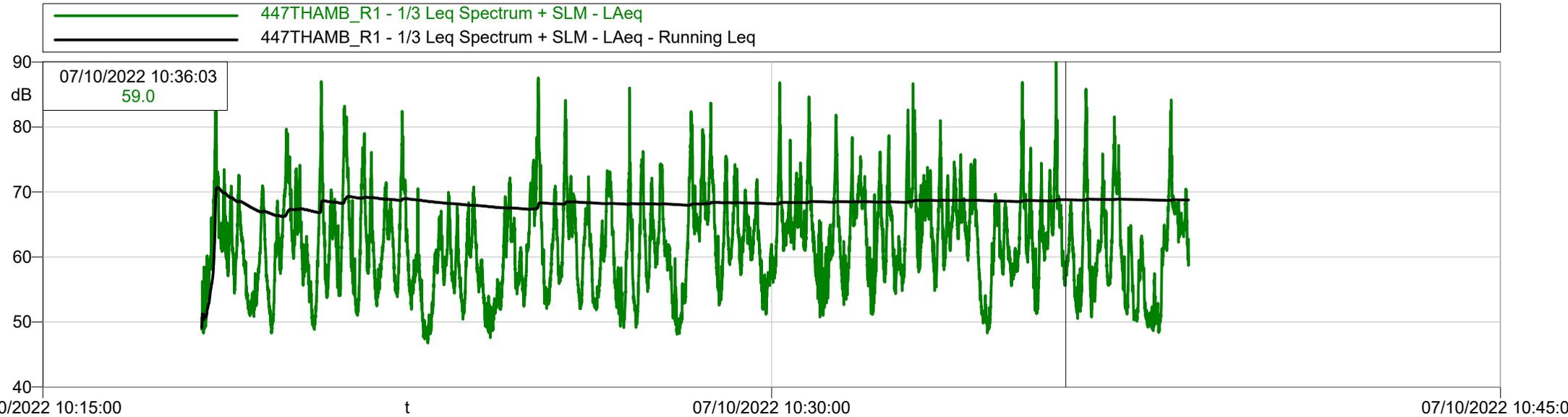
$L_{Aeq} = 68.8 \text{ dB(A)}$

Livelli Statistici - dB(A)

L1 = 80.5 L10 = 71.7

L30 = 65.8 L50 = 61.7

L90 = 52.4 L95 = 50.7



447THAMB_R1 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
6.3 Hz	50.8 dB	200 Hz	61.6 dB	6300 Hz	48.3 dB
8 Hz	53.2 dB	250 Hz	60.1 dB	8000 Hz	46.7 dB
10 Hz	59.1 dB	315 Hz	58.9 dB	10000 Hz	44.3 dB
12.5 Hz	60.8 dB	400 Hz	58.5 dB	12500 Hz	41.8 dB
16 Hz	59.7 dB	500 Hz	59.3 dB	16000 Hz	38.7 dB
20 Hz	62.3 dB	630 Hz	59.5 dB	20000 Hz	37.0 dB
25 Hz	64.3 dB	800 Hz	59.5 dB		
31.5 Hz	63.8 dB	1000 Hz	59.8 dB		
40 Hz	64.9 dB	1250 Hz	58.3 dB		
50 Hz	67.5 dB	1600 Hz	57.3 dB		
63 Hz	68.3 dB	2000 Hz	55.8 dB		
80 Hz	63.4 dB	2500 Hz	54.1 dB		
100 Hz	61.7 dB	3150 Hz	52.6 dB		
125 Hz	60.9 dB	4000 Hz	51.2 dB		
160 Hz	59.9 dB	5000 Hz	49.5 dB		

Annotazioni: