

# COMUNE DI SASSO MARCONI



## ACCORDO DI PROGRAMMA IN VARIANTE AREA "EX ALFA WASSERMANN" SITA NEL COMUNE DI SASSO MARCONI, FRAZIONE DI BORGONUOVO

PNRR - MISSIONE M5C2-COMPONENTE C2-INVESTIMENTO 2.3

PROGETTO PINQUA QUALITA' DELL'ABITARE

FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU

RUP: ING. ANDREA NEGRONI

ASSESSORE: GIANLUCA ROSSI

CUP B99J20002220001

PROPONENTE:



COMUNE DI SASSO MARCONI  
P.ZZA DEI MARTIRI DELLA  
LIBERAZIONE N.6  
40037 SASSO MARCONI (BO)

TECNICO RESPONSABILE:

Ing. Alessandra Senesi  
Dott. Alessandro Michelini  
Ing. Francesco Faraone

GRUPPO DI LAVORO:



ARCHITETTO SILVIA POLI  
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E URBANISTICA



TITOLO ELABORATO :	Valutazione previsionale di clima acustico
--------------------	--------------------------------------------

CODICI :	CODICE COMMESSA	TIPOLOGIA PROGETTO	TEMA	TIPO ELABORATO	REVISIONE CORRENTE	SCALA
RIFERIMENTI ELABORATO: <b>AM9001</b>	CIG: 9568925EB3	PRELIMINARE	AM	RT	00	-
file: pp_AM9001_00_Valutazione previsionale di clima acustico						

EMISSIONE		DATA	NOTE DI REVISIONE:	REDATTO	APPROVATO
		Luglio 2023	EMISSIONE	A.Benaglia	A.Senesi
REV.	1				
	2				
	3				

PROTOCOLLI E VISTI:

---

## Studio previsionale di clima acustico

*riguardante*

Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman',  
sita in comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione Borgonuovo

### Relazione Tecnica

L. 447/95 – D.G.R. 673/04

---

**Proponente:**

---

Comune di Sasso Marconi (Bologna)

---

**Redazione:**

---

**Per. Ind. Andrea Benaglia**

*Tecnico competente in acustica ambientale / n.ro 5818 elenco ENTECA*



---

**Aggiornamento:**

---

Ver. 1.0 - 11 Luglio 2023

---

---

**Galileo Ingegneria S.p.A.**

Via Cartiera, 120 – 40037 SASSO MARCONI (BO)  
Telefono 051 6781325 Fax 051 6783082 - e-mail: [info@galileo-ingegneria.it](mailto:info@galileo-ingegneria.it)  
Web: [www.galileo-ingegneria.it](http://www.galileo-ingegneria.it)



Certificato  
Nr 50 100 4208



# Indice

Premessa	Pag.	4
Parte I: inquadramento del sito di interesse		
I.1	Descrizione dell'area	Pag. 6
I.2	Piano di zonizzazione acustica del territorio (D.P.C.M. 14-11-97)	Pag. 7
I.3.1	Pertinenza acustica infrastrutturale (D.P.R. 30-03-04, n.142)	Pag. 8
I.3.2	Pertinenza acustica infrastrutturale (D.P.R. 18-11-98, n.459)	Pag. 8
Parte II: caratterizzazione acustica del sito		
II.1	Localizzazione punti di campionamento fonometrico prescelti	Pag. 10
II.2	Esiti di indagine fonometrica svolta	Pag. 11
Parte III: modello previsionale		
III.1	Generalità	Pag. 20
III.2	Taratura del modello di calcolo previsionale	Pag. 20
III.3a	Definizione degli scenari di traffico assegnati al modello - tipologie stradali	Pag. 23
Parte IV: risultanze di modellizzazione		
IV.0	Inquadramento	Pag. 25
IV.1	Sorgenti sonore specifiche di tipologia infrastrutturale: mappature acustiche	Pag. 26
Parte V: giudizio di compatibilità acustica		
V.1	Ambito di compatibilità proprio di sorgenti infrastrutturali specifiche	Pag. 31
V.2	Ambito di compatibilità definito dal criterio assoluto (D.P.C.M. 14-11-97)	Pag. 31

## APPENDICE

## ALLEGATI



## Premessa

La presente relazione tecnica attiene agli esiti dello studio previsionale di clima acustico prodotto per intervento di trasformazione edilizia dell'area 'ex Alfa Wasserman', localizzata in Borgonuovo di Sasso Marconi (Bologna), lungo il tracciato storico della S.S. n.64 'Porrettana'.

In generale, la cornice normativa è data dalla L.447/95 '*Legge Quadro sull'inquinamento acustico*', nonché dai relativi regolamenti attuativi; elenco non esaustivo di questi è riportato in appendice.

Si richiamano di seguito le principali definizioni:

- **Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad 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 (...)
- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- **Tempo di Riferimento (T.R.):** 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 fra le ore 06:00 e le ore 22:00 e quello notturno compreso fra le ore 22:00 e le ore 06:00.
- **Tempo di Osservazione (T.O.):** è un periodo di tempo compreso in T.R. nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di Misura (T.M.):** All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura 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.
- **L<sub>p</sub> - Livello di pressione sonora:** esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log (p/p_0)^2 \quad \text{dB}$$

dove: **p** è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal;

**p<sub>0</sub>** è il valore di riferimento della pressione sonora pari a 20 µPa.

- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata in curva "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq} = 10 \log \left[ 1/(t_2-t_1) \cdot \int_0^T p_A^2(t)/p_0^2 dt \right] \quad \text{dB(A)}$$

dove: **L<sub>Aeq</sub>** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante **t<sub>1</sub>** e termina all'istante **t<sub>2</sub>**;

**p<sub>A</sub> (t)** è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);

**p<sub>0</sub> = 20 µPa** è la pressione sonora di riferimento.

- **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.
- **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.
- **Livello di rumore ambientale ( $L_A$ ):** è 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:
  - nel caso dei limiti **differenziali**, è riferito a T.M.;
  - nel caso dei limiti **assoluti** è riferito a T.R.
- **Livello di rumore residuo ( $L_R$ ):** è 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 ( $L_D$ ):** differenza tra il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ).
 
$$L_D = (L_A - L_R)$$
- **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

## Parte I: inquadramento del sito di interesse

### I.1 Descrizione dell'area

L'area di trasformazione in esame si colloca al limitare Nord del territorio del comune di Sasso Marconi; i confini Ovest e Sud di questa sono costituiti da infrastrutture stradali aventi rilevanza sovracomunale: S.S. n.64 'Porrettana', il cui tracciato storico scorre immediatamente ad Ovest del sito di interesse; viabilità di collegamento fra quest'ultima ed il relativo tracciato di variante, che ne costituisce in confine Sud. Al confine Est si ravvisa la presenza di un'ulteriore infrastruttura di trasporto, identificabile nella linea ferroviaria Bologna-Pistoia. La porzione di territorio giacente al confine Nord è invece costituita da ampia porzione di terreno libero.

Il clima acustico attualmente rinvenibile in sito risulta essere definito in misura largamente preponderante dai flussi di traffico percorrenti le infrastrutture stradali citate; negli intervalli temporali caratterizzati dalla ridotta significatività dei flussi di traffico percorrenti questi, emerge il contributo apportato (in sottofondo) da un'ulteriore sorgente sonora di tipologia stradale avente importanza rilevante - costituita dal tracciato autostradale 'A1' - giacente poche centinaia di metri ad Est del sito 'ex Alfa Wasserman'.

L'intervento di trasformazione prevede l'insediamento, nella prima fase allo studio, di funzioni prettamente residenziali, ospitate all'interno di nuovi fabbricati aventi sviluppo verticale contenuto entro n.ro 4 piani fuori terra.

**Fig. I.1.1** - Stralcio tavola di pianificazione urbanistica vigente

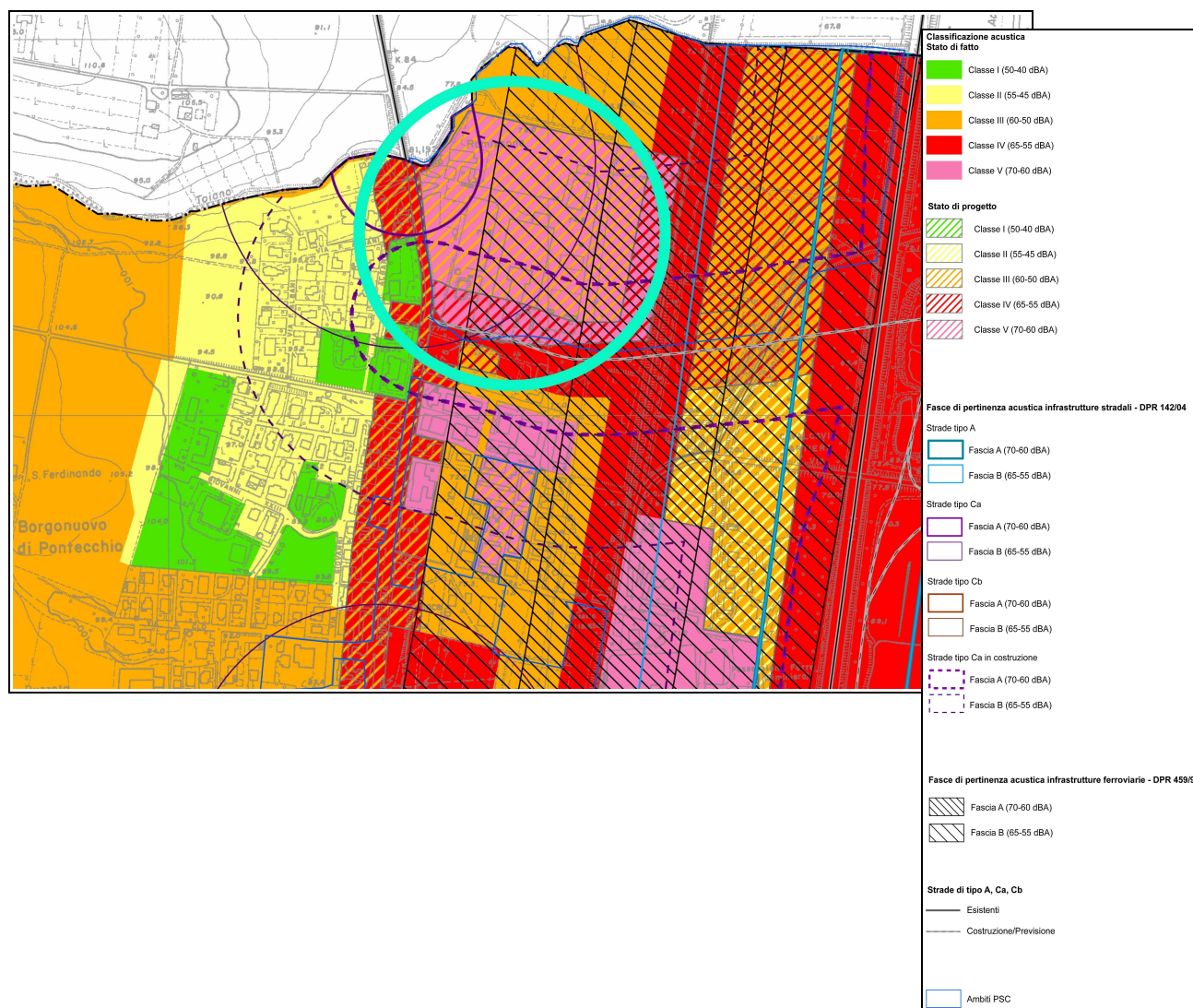


## I.2 Piano di zonizzazione acustica del territorio (D.P.C.M. 14-11-97)

Il piano di zonizzazione acustica del territorio comunale attualmente in vigore assegna all'areale di interesse, nel suo Stato di Progetto, attribuzione di **Classe Terza** di destinazione d'uso (*aree di Tipo Misto*, cui corrispondono limiti assoluti di immissione sonora pari a **60.0 dB(A) / 50.0 dB(A)** - entro il Tempo di Riferimento diurno/notturno, rispettivamente); la sola eccezione a tale assunto è costituita dal corridoio infrastrutturale definito dalla viabilità di connessione fra il tracciato storico della S.S. n.64 ed il relativo percorso di variante, in attribuzione di Classe Quarta di d.u. (*aree di intensa attività umana*, cui corrispondono limiti assoluti di immissione sonora pari a **65.0 dB(A) / 55.0 dB(A)** - entro il Tempo di Riferimento diurno/notturno, rispettivamente).

Si osserva come tali attribuzioni siano sostitutive dell'assegnazione consolidata alla Stato di Fatto, rappresentativa dei trascorsi produttivi ivi ospitati (**Classe Quinta** di d.u.).

Fig. I.2.1 - Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale / Stralcio tavola di inquadramento





### **I.3.1 Pertinenza acustica infrastrutturale (D.P.R. 30 marzo 2004, n.ro 142)**

L'area oggetto di trasformazione risulta essere inclusa all'interno della pertinenza acustica infrastrutturale associata alla viabilità di connessione fra il tracciato storico e quello di variante della S.S. n.64 'Porrettana'; secondo quanto codificato nella tavola di Classificazione Acustica Comunale sopra riportata, questa risulta essere ricondotta alla tipologia di *'strada tipo <Ca> in costruzione'*. Da ciò consegue la definizione di n.ro 2 fasce pertinenziali distinte: di profondità pari a m.100 per lato a partire dal confine stradale, la prima (Fascia 'A'); m.150 per lato, la seconda (Fascia 'B'). Secondo quanto disposto dal D.P.R. 142/04, all'interno della Fascia 'A' varranno i seguenti limiti massimi di immissione sonora specifici: **70.0 dB(A)** entro il T.R. diurno, **60.0 dB(A)** lungo il T.R. notturno; relativamente alla Fascia 'B', le soglie si attesteranno nell'ordine dei **65.0 dB(A)** entro il T.R. diurno, **55.0 dB(A)** nel T.R. notturno.

L'area di trasformazione risulta essere altresì parzialmente inclusa entro la Fascia di Pertinenza acustica definita dal tracciato storico S.S. n.64, nella porzione di questo giacente al confine del territorio comunale, nell'ambito di competenza proprio del comune di Casalecchio di Reno.

La fascia di pertinenza acustica associata alla viabilità principale testé descritta include anche gli ambiti pertinenziali descritti dalla viabilità locale di progetto, interna al comparto attuativo stesso; ciò in virtù di quanto stabilito dal comma 2, art.4 del D.M. 29 novembre 2000 *'Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore'*.

### **I.3.2 Pertinenza acustica infrastrutturale (D.P.R. 18 novembre 1998, n.ro 459)**

Ad Est dell'area di trasformazione si trova il binario posto a servizio della linea ferroviaria Bologna-Pistoia; questa infrastruttura, che nel segmento di interesse corre parallelamente al tracciato 'storico' della S.S. n.64, secondo quanto stabilito dal D.P.R. n.ro 459/1998 è classificabile quale <linea esistente con velocità di progetto non superiore a 250 Km. /h>.

Una porzione significativa dell'area di interesse - e segnatamente una larga quota di questa destinata ad ospitare i fabbricati residenziali di progetto - risulta essere inclusa all'interno della relativa Fascia 'B' di pertinenza acustica, con limiti di immissione sonora specifica pari rispettivamente a **65.0 dB(A) / 55.0 dB(A)**, nel T.R. diurno/notturno rispettivamente. Solo una ristretta porzione della stessa, posta al suo confine Est, - si trova invece ricadere in Fascia 'A' di pertinenza acustica.

In proposito, si osserva quanto di seguito esposto.

- il traffico insistente sulla linea ferroviaria di interesse, in termini di transiti rinvenibili nella giornata standard, si presenta assai contenuto per entità complessiva;
  - in virtù della funzione assolta dalla linea esaminata, il relativo traffico ferroviario si concentra in massima parte entro il Tempo di Riferimento diurno;
- stante la prossimità della fermata 'Borgonuovo' della stessa linea ferroviaria, la velocità assunta dai convogli ivi in transito si mantiene generalmente contenuta.

Da quanto sopra evidenziato, è possibile concludere come il contributo energetico associato alla specifica sorgente di natura ferroviaria agente in sito e da questa trasmessa all'area oggetto di trasformazione, si presenti sostanzialmente contenuta - e comunque largamente inferiore rispetto a quanto ivi trasmesso dalla componente infrastrutturale di tipologia stradale.

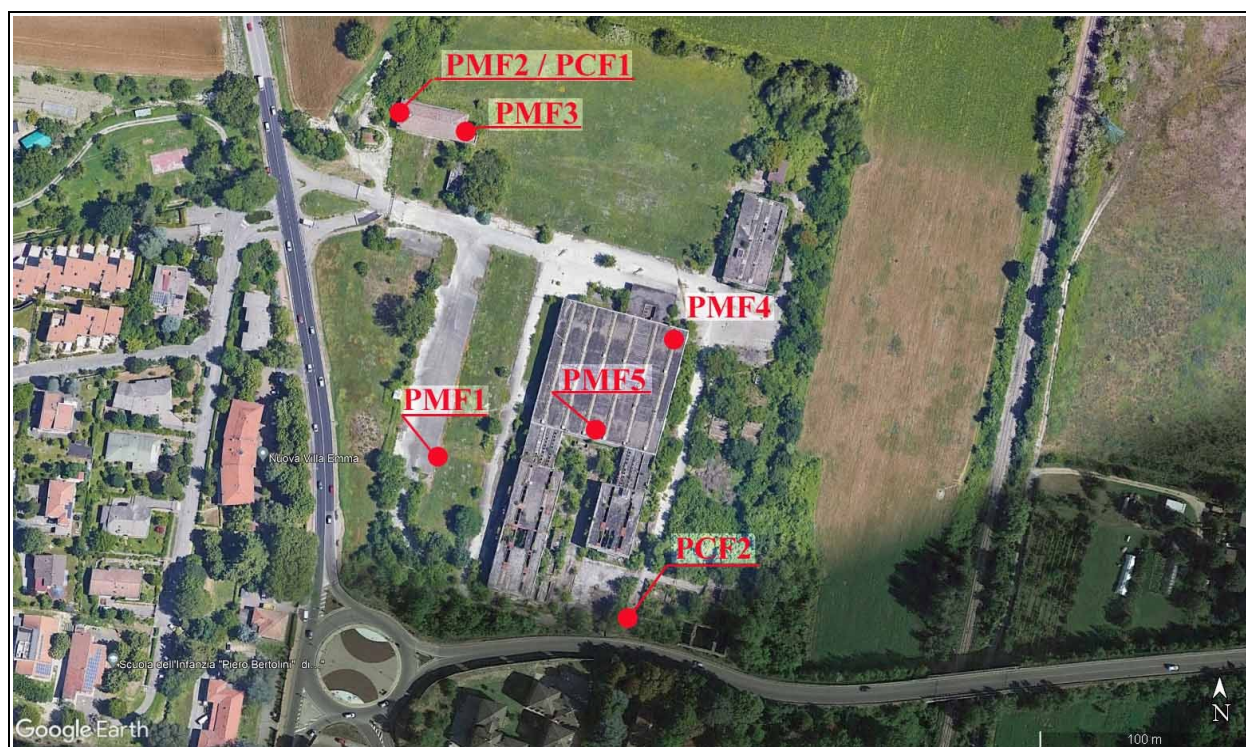
## Parte II: Caratterizzazione acustica del sito

### II.1 Localizzazione dei punti di campionamento fonometrico prescelti

La definizione dei livelli di clima acustico rinvenibili nel sito di interesse allo Stato di Progetto, è stata prodotta mediante modello di calcolo previsionale appositamente predisposto; in via preliminare, sono state comunque condotte n.ro 5 sessioni di monitoraggio fonometrico, volte alla caratterizzazione acustica dello Stato di Fatto. A tale proposito, si ravvisa come l'individuazione dei relativi Punti di Monitoraggio sia stata condotta seguendo criterio di maggiore rappresentatività, in relazione alle sorgenti sonore ivi agenti ed alla dislocazione dei futuri fabbricati di progetto. Sotto il profilo strettamente tecnico, si è proceduto all'acquisizione in continuo, per una estensione temporale unitaria non inferiore alle 24 ore, del parametro di livello equivalente di pressione sonora in curva di ponderazione 'A' su tempo 'breve' (short Leq su intervalli unitari pari a n.ro 15 secondi).

Ulteriori campionamenti fonometrici sono stati svolti presso i confini del sito di trasformazione, nelle prossimità dei principali tracciati stradali ivi giacenti; nel corso di tali sessioni, entro determinati sotto-intervalli temporali omogenei, sono stati anche censiti i flussi di traffico gravanti sia sulla S.S. n.ro 64 'storica', sia sulla viabilità atta alla connessione fra questa ed il relativo tracciato di variante, suddivisi per tipologia di mezzo in transito; l'acquisizione del parametro di livello equivalente di pressione sonora in curva di ponderazione 'A' è avvenuta - in questo caso - su tempo particolarmente breve (short Leq su intervalli unitari pari a n.ro 1 secondo).

**Fig. II.1** - Area 'ex Alfa W.': localizzazione planimetrica dei Punti di Monitoraggio Fonometrico prescelti



## II.2 Esiti di indagine fonometrica

Le diverse sessioni di campionamento fonometrico sono state condotte in assenza di precipitazioni atmosferiche, in condizioni compatibili con la norma stagionale e - più in generale - nel rispetto delle indicazioni impartite in proposito dal D.M. 16 marzo 1998.

A riguardo, varranno codeste indicazioni:

**Note :** **Ln** *Mediante tali parametri (Livelli Statistici), viene indicato il livello di pressione sonora sorpassato per un intervallo di tempo di durata superiore al numero espresso:*

- |     |                                            |
|-----|--------------------------------------------|
| (1) | - al 95% di quello totale di misura (L95); |
| (2) | - al 90% di quello totale di misura (L90); |
| (3) | - al 50% di quello totale di misura (L50); |
| (4) | - al 10% di quello totale di misura (L10); |
| (5) | - al 5% di quello totale di misura (L05);  |
| (6) | - all'1% di quello totale di misura (L01). |

### Altre abbreviazioni e codifiche in utilizzo

**Note:**

**\*** *Il traffico in transito è stato suddiviso nelle tipologie di mezzi di seguito esplicitate:*

- |        |                                                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FCicl. | - Ciclomotori, scooter;                                                                                                   |
| FLegg. | - Mezzi leggeri quali: auto, autocarri con massa <35 q.li, motocicli moderatamente impattanti (tipo 4T.);                 |
| FMoto  | - Motociclette;                                                                                                           |
| FPes.  | - Mezzi pesanti quali: autoarticolati, autobus, autocarri con massa >35 q.li, motocicli di elevata cilindrata (>500 cc.). |

*All'interno della suddivisione tipologica principale, ciascun mezzo in transito è stato inoltre valutato in ragione del grado di impatto effettivamente indotto in ambiente: si è così distinto fra impatto c.d. 'ordinario' (ovvero normale, in rapporto al genere di mezzo in transito), ed impatto 'anomalo'. Quest'ultima casistica fa riferimento ad emissioni sonore eccessive rispetto a quanto atteso, in riferimento al tipo di veicolo: è il caso, ad esempio, di mezzi transitanti a velocità assai elevate rispetto alla media riscontrata, ovvero circolanti in difetto di manutenzione, ecc.*

- |             |                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------|
| IC / RV     | - Convogli InterCity (I.C: Night) / Regionali Veloci;    |
| Reg         | - Convogli Regionali;                                    |
| Fr / Eu     | - Convogli Freccia Argento / Freccia Bianca / EuroNight; |
| Mp          | - Convogli merci di tipologia 'pesante';                 |
| Mm          | - Convogli merci di tipologia 'media'.                   |
| <br>        |                                                          |
| p [%]       | - Dotazione freni a disco;                               |
| Vel [Km./h] | - Velocità media dei convogli nel tratto esaminato;      |
| L [m]       | - Lunghezza media dei convogli.                          |



### Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF1**



**Tab. II.2.1** - Sessione di Monitoraggio Fonometrico n.ro 1: prospetto riassuntivo livello di rumore ambientale rilevato

Id.	Data	Avvio Tempo di Misura T.M.	Tempo di Misura T.M.	T.M. mascherato	Livello sonoro Leq campionato (post msk.)	Livello statistico L95 campionato (post msk.)
1.1.1 -1.1	2023-05-04	h. 17:59:56	04 <sup>h</sup> 00'	-	55.8 dB(A)	50.7 dB(A)
1.1.1 -1.2	2023-05-04/05	h. 21:59:56	08 <sup>h</sup> 00'	-	52.9 dB(A)	42.1 dB(A)
1.1.1 -1.3	2023-05-05	h. 05:59:56	16 <sup>h</sup> 00'	-	55.6 dB(A)	50.7 dB(A)

Il Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF1** è stato individuato presso un'ampia zona attualmente destinata al posteggio autoveicoli, posizionata nelle prossimità del confine di pertinenza Ovest – Sud-Ovest; la sonda microfonica è stata posizionata ad altezza di cm.350 dal suolo.

# Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF1** / Esiti di Monitoraggio condotto

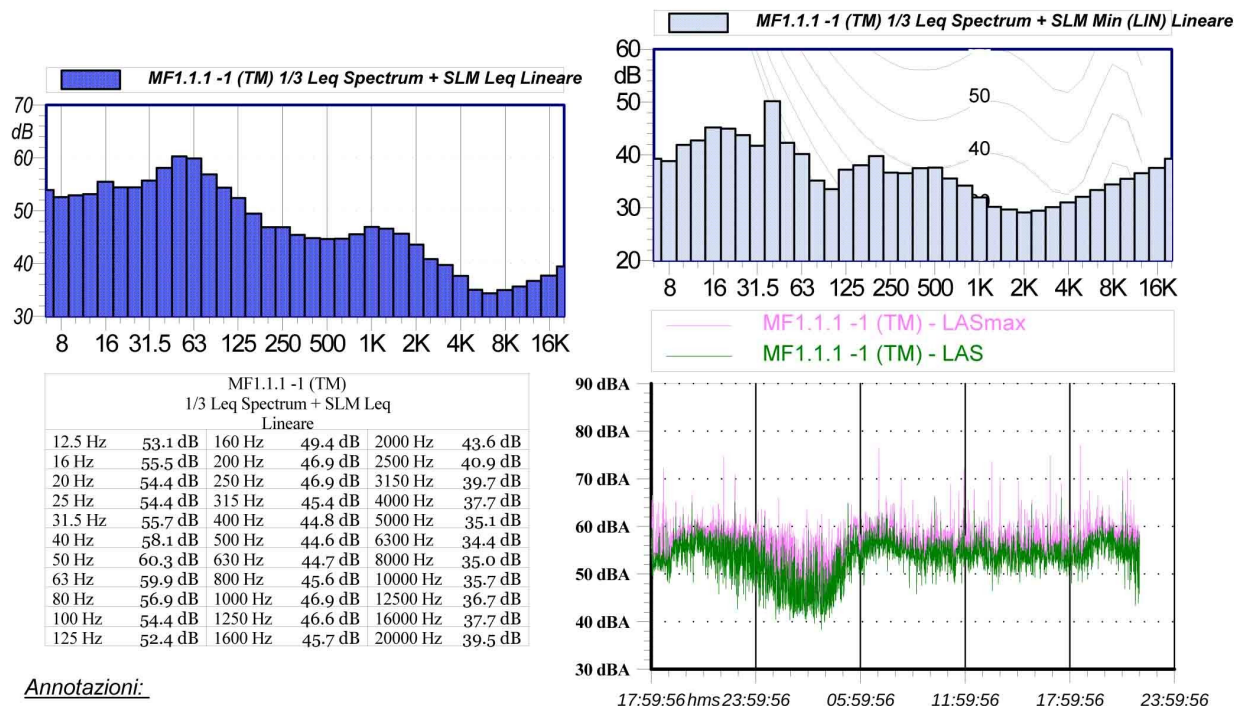
- Tempo di Misura T.M. -

Denominazione: MF1.1.1 -1 (TM)  
Posizionamento: PMF1  
Data avvio misura: 04/05/2023  
Tempo di Misura: 100800 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 55.0 \text{ dB}$

$L_{ASmax} = 76.9 \text{ dB}$

L1: 60.8 dBA L5: 58.7 dBA  
L10: 57.7 dBA L50: 54.1 dBA  
L90: 47.6 dBA L95: 44.3 dBA



Annotazioni:

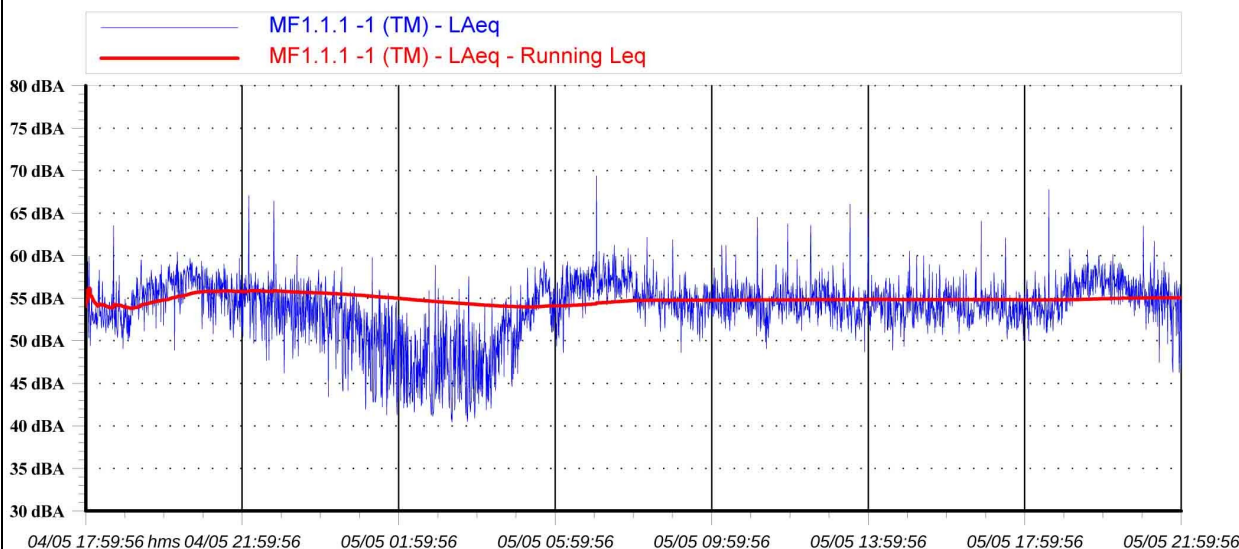


Tabella Automatica delle Maschere

Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	04/05 18:00:26	28:00:00	55.0 dBA	105.1 dBA
Non Mascherato	04/05 18:00:26	28:00:00	55.0 dBA	105.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA

In Allegato **B1** sono riportate le schede di dettaglio, elaborate per ciascuno dei Tempi di Riferimento componenti la totalità del Tempo di Misura.



### Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF2**



**Tab. II.2.2** - Sessione di Monitoraggio Fonometrico n.ro 2: prospetto riassuntivo livello di rumore ambientale rilevato

Id.	Data	Avvio Tempo di Misura T.M.	Tempo di Misura T.M.	T.M. mascherato	Livello sonoro Leq campionato (post msk.)	Livello statistico L95 campionato (post msk.)
2.2.1 -1.1	2023-05-08	h. 17:00:00	05 <sup>h</sup> 00'	-	58.0 dB(A)	50.0 dB(A)
2.2.1 -1.2	2023-05-08/09	h. 22:00:00	08 <sup>h</sup> 00'	-	54.5 dB(A)	36.1 dB(A)
2.2.1 -1.3	2023-05-09	h. 06:00:00	11 <sup>h</sup> 00'	-	59.2 dB(A)	51.5 dB(A)

Il Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF2** è stato individuato all'interno di fabbricato esistente, posto nelle prossimità del confine Ovest dell'area di trasformazione ed un tempo ospitante gli uffici complementari all'attività produttiva; in particolare, il Punto di Monitoraggio viene individuato in corrispondenza del prospetto Ovest del fabbricato, presso apertura finestrata situata al piano secondo (ed ultimo) fuori terra.

## Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF2** / Esiti di Monitoraggio condotto

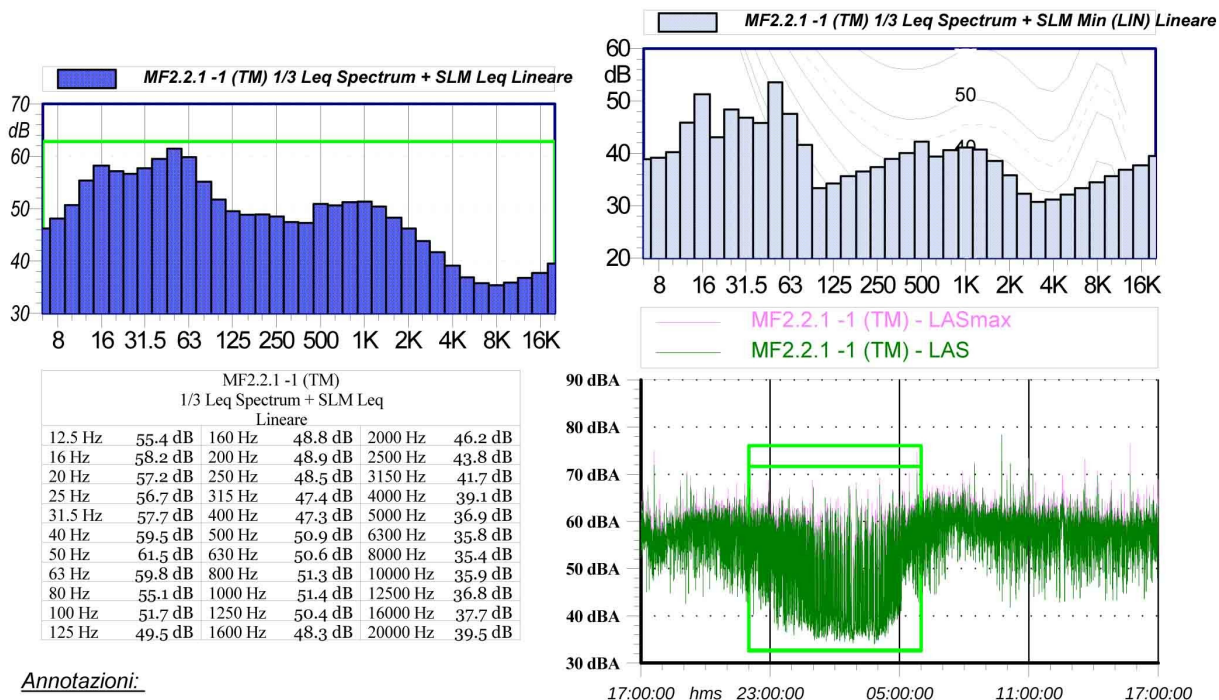
- Tempo di Misura T.M. -

Denominazione: MF2.2.1 -1 (TM)  
 Posizionamento: PMF2  
 Data avvio misura: 08/05/2023  
 Tempo di Misura: 86400 (secondi)  
 Nome operatore: A. Benaglia  
 Strumentazione: 831 0003435

**$L_{Aeq} = 58.8$  dB**

**$L_{ASmax} = 78.5$  dB**

L1: 64.7 dBA L5: 62.5 dBA  
 L10: 61.4 dBA L50: 58.0 dBA  
 L90: 53.0 dBA L95: 50.9 dBA



Annotazioni:

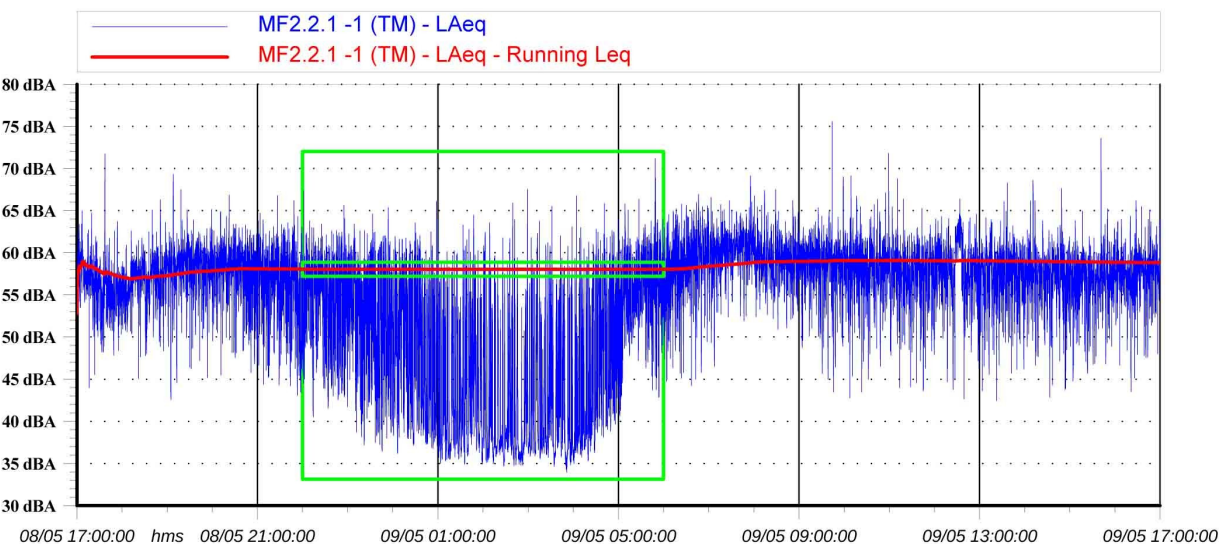


Tabella Automatica delle Maschere				
Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	08/05 17:00:05	24:00:00	57.8 dBA	107.2 dBA
Non Mascherato	08/05 17:00:05	16:00:00	58.8 dBA	106.4 dBA
Mascherato	08/05 22:00:00	08:00:00	54.5 dBA	99.1 dBA
Tempo di Riferimento Notturno	08/05 22:00:00	08:00:00	54.5 dBA	99.1 dBA

In Allegato **B1** sono riportate le schede di dettaglio, elaborate per ciascuno dei Tempi di Riferimento componenti la totalità del Tempo di Misura.



### Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF3**



**Tab. II.2.3** - Sessione di Monitoraggio Fonometrico n.ro 3: prospetto riassuntivo livello di rumore ambientale rilevato

Id.	Data	Avvio Tempo di Misura T.M.	Tempo di Misura T.M.	T.M. mascherato	Livello sonoro Leq campionato (post msk.)	Livello statistico L95 campionato (post msk.)
3.3.1 -1.1	2023-05-25/26	h. 22:00:05	08 <sup>h</sup> 00'	-	51.0 dB(A)	44.6 dB(A)
3.3.1 -1.2	2023-05-26	h. 06:00:05	16 <sup>h</sup> 00'	-	51.8 dB(A)	45.7 dB(A)

Il Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF3** è stato ugualmente individuato all'interno del fabbricato esistente, un tempo ospitante gli uffici complementari all'attività produttiva; in particolare, il Punto di Monitoraggio viene individuato in corrispondenza del prospetto Est del fabbricato, presso apertura finestrata situata al piano secondo fuori terra.

In aderenza al prospetto Est di interesse specifico, si trova un terrazzo calpestabile.

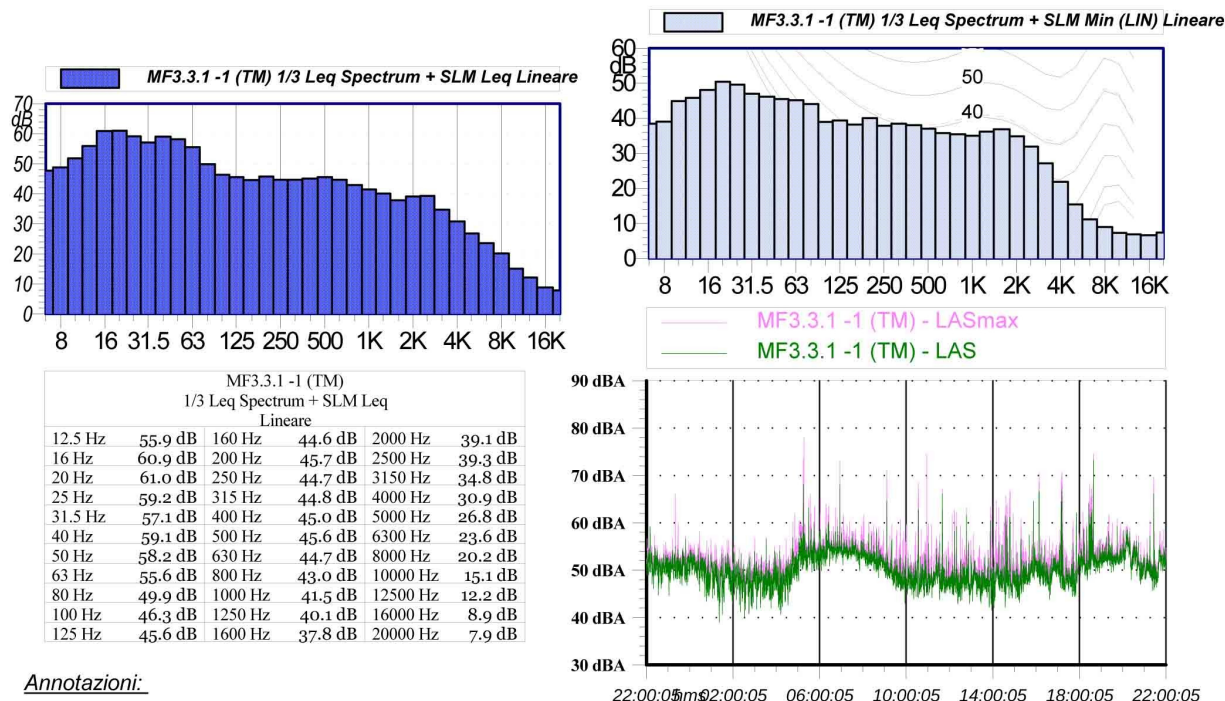
# Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF3** / Esiti di Monitoraggio condotto

- Tempo di Misura T.M. -

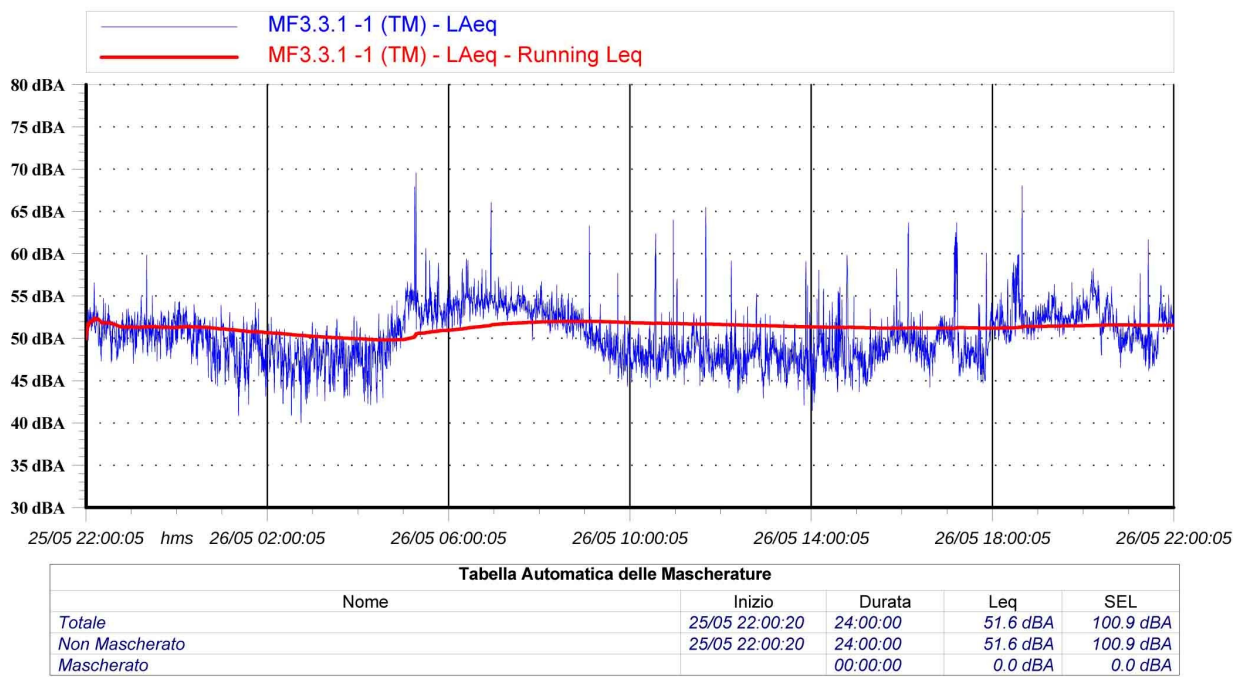
Denominazione: MF3.3.1 -1 (TM)  
Posizionamento: PMF3  
Data avvio misura: 25/05/2023  
Tempo di Misura: 86400 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

**$L_{Aeq} = 51.6$  dB**

L1: 58.1 dBA L5: 55.0 dBA  
L10: 54.0 dBA L50: 50.0 dBA  
L90: 46.3 dBA L95: 45.3 dBA



Annotazioni:



In Allegato **B1** sono riportate le schede di dettaglio, elaborate per ciascuno dei Tempi di Riferimento componenti la totalità del Tempo di Misura.



#### Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF4**



**Tab. II.2.4** - Sessione di Monitoraggio Fonometrico n.ro 4: prospetto riassuntivo livello di rumore ambientale rilevato

Id.	Data	Avvio Tempo di Misura T.M.	Tempo di Misura T.M.	T.M. mascherato	Livello sonoro Leq campionato (post msk.)	Livello statistico L95 campionato (post msk.)
4.4.1 -1.1	2023-06-22	h. 13:00:05	09 <sup>h</sup> 00'	-	51.0 dB(A)	48.1 dB(A)
4.4.1 -1.2	2023-06-22/23	h. 22:00:05	08 <sup>h</sup> 00'	-	49.4 dB(A)	43.8 dB(A)
4.4.1 -1.3	2023-06-23	h. 06:00:05	07 <sup>h</sup> 00'	-	51.5 dB(A)	46.9 dB(A)

Il Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF4** è stato individuato sul coperto di fabbricato esistente, collocato al centro dell'area di trasformazione 'ex Alfa Wasserman' ed un tempo dedicato a funzioni produttive; in particolare, il Punto di Monitoraggio viene individuato in corrispondenza della zona Nord-Est del coperto citato.

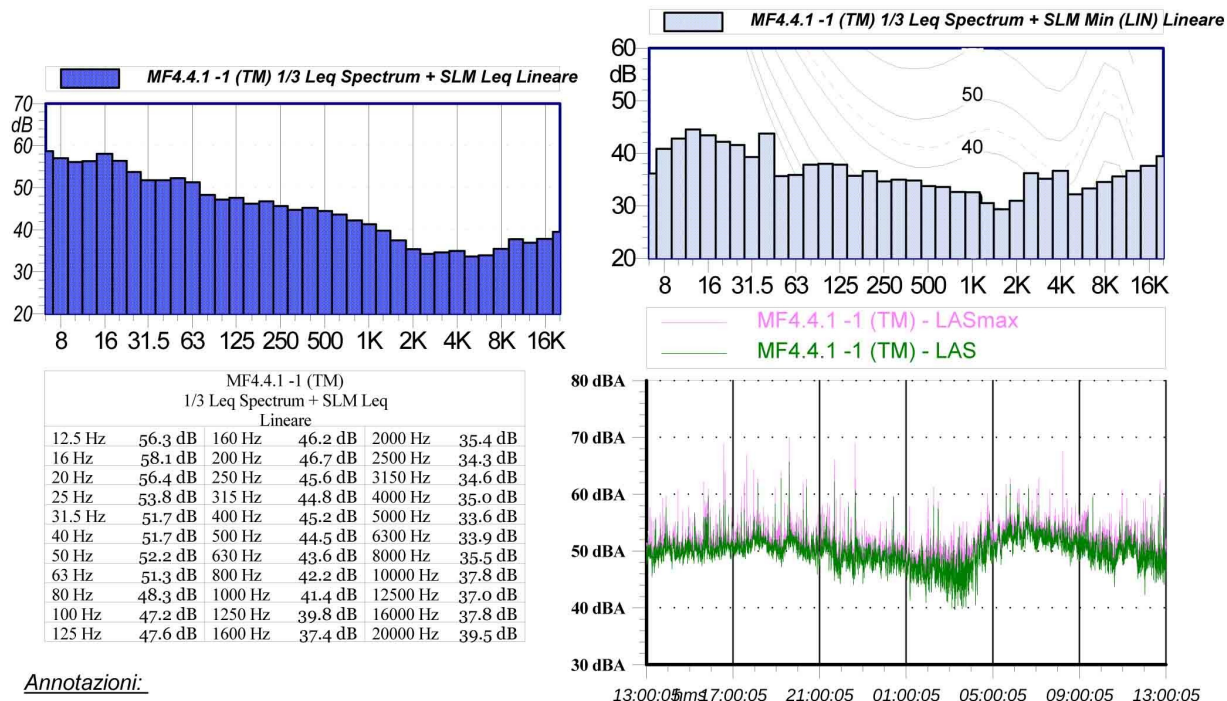
# Punto di Monitoraggio Fonometrico **PMF4** / Esiti di Monitoraggio condotto

- Tempo di Misura T.M. -

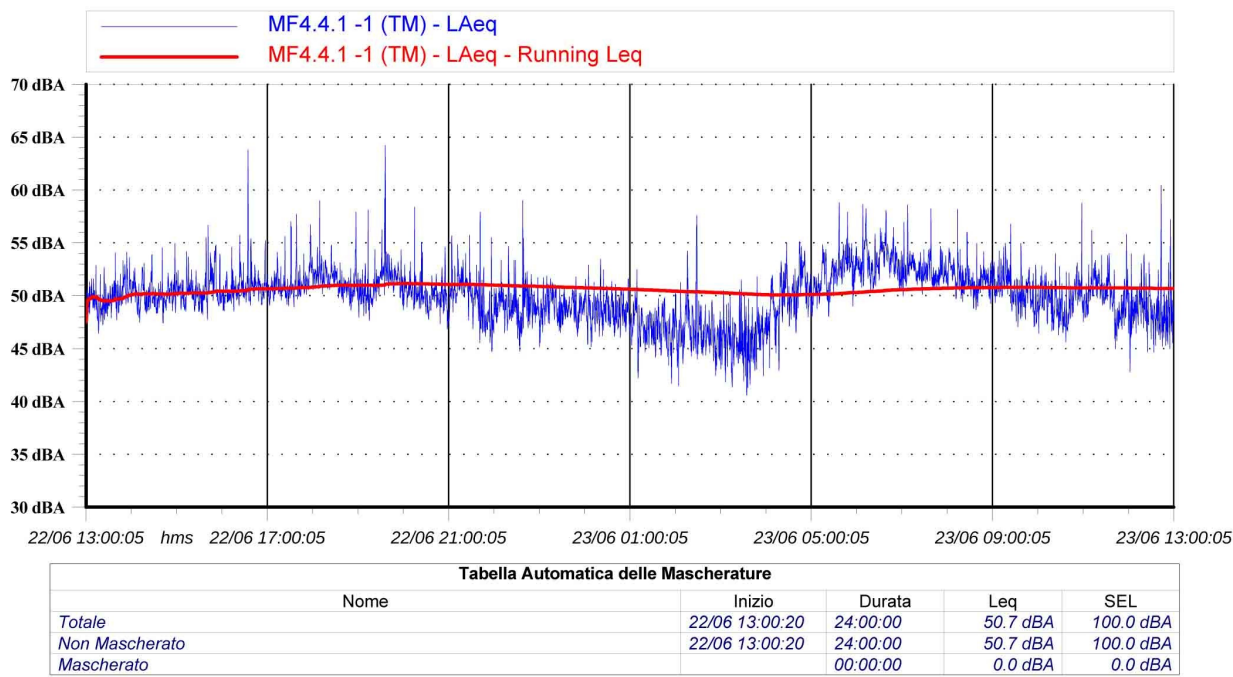
Denominazione: MF4.4.1 -1 (TM)  
 Posizionamento: PMF4  
 Data avvio misura: 22/06/2023  
 Tempo di Misura: 86400 (secondi)  
 Nome operatore: A. Benaglia  
 Strumentazione: 831 0003435

**$L_{Aeq} = 50.7$  dB**

L1: 56.0 dBA L5: 53.8 dBA  
 L10: 52.8 dBA L50: 50.1 dBA  
 L90: 46.7 dBA L95: 45.5 dBA



Annotazioni:



In Allegato **B1** sono riportate le schede di dettaglio, elaborate per ciascuno dei Tempi di Riferimento componenti la totalità del Tempo di Misura.



## Parte III: Modello di calcolo previsionale

### III.1 Generalità

La predisposizione del modello previsionale è funzionale alla definizione dei livelli sonori attesi entro il Tempo di Riferimento diurno in corrispondenza dell'areale oggetto di intervento. A tale scopo viene fatto ricorso al modello numerico tedesco 'RLS-90', i cui algoritmi sono principalmente volti al calcolo dell'emissione sonora agita da infrastrutture stradali ed aree parcabili. In entrambi i casi, l'implementazione è quella perfezionata all'interno del software denominato '*SoundPLAN*' - Ver. 7.4 (maggio 2018, Braunstein + Berndt GmbH).

I parametri forniti in ingresso al modello sono suddivisibili in tre tipologie principali: dati geometrici (relativi agli ingombri degli elementi interessati, ivi inclusa la duna di mitigazione così come strutturata in sede di progettazione esecutiva), dati caratterizzanti le sorgenti sonore ivi agenti (intensità dei flussi di traffico previsti) e, infine, dati utili alla descrizione dell'ambiente acustico di riferimento, questi ultimi campionati in sito. La conformazione del luogo è acquisita ed elaborata dal software previsionale adottato previa digitalizzazione della cartografia comunale di interesse.

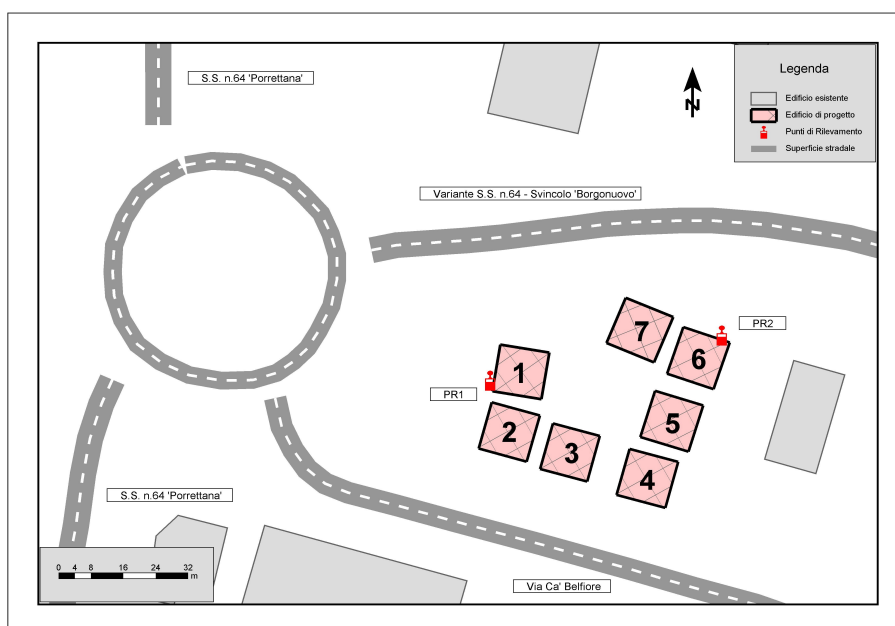
### III.2 Taratura del modello di calcolo previsionale 'RLS90'

La fase di taratura viene mutuata dalle risultanze acquisite nell'ambito dello studio previsionale di clima acustico condotto relativamente all'intervento predisposto presso il vicino comparto attuativo denominato <Cà Belfiore>, posizionato nelle immediate vicinanze.

A partire dai dati di traffico veicolare rilevati durante il campionamento fonometrico a suo tempo condotto, è stata condotta la normalizzazione dei flussi di traffico in transito. E' stato quindi calcolato il *flusso normalizzato orario* '**M**', previa correzione (mirata) delle diverse componenti rinvenute.

I rilevamenti, volti all'acquisizione del parametro di livello equivalente di pressione sonora in curva di ponderazione 'A' su tempo breve (short Leq su intervalli unitari pari a n.ro 5 secondi, sono stati condotti in assenza di precipitazioni atmosferiche e vento apprezzabile. L'altezza della sonda microfonica rispetto al piano di calpestio dell'unità abitativa prescelta (ubicata al piano terzo f.t.), è stata posta pari a cm. 200; in generale, sono state osservate le indicazioni impartite in proposito dal D.M. 16-03-98.

**Fig. III.2.1** - Comparto di trasformazione 'Cà Belfiore' / dislocazione dei punti di campionamento a suo tempo prescelti



**Tab. III.2.1a** - Esiti di indagine fonometrica condotta presso punto di misura PR2, in data 11 dicembre 2009  
Tempo di Osservazione T.O.: 14:30 – 16:15 / Livelli sonori dB(A)

Rif.to campione	Avvio T.M. [hh:mm:ss]	Tempo di Misura	Leq	L99	L95	L90	L50	L10	L05	L01
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
TMd-2										
TMd-2.1	14:45:02	10'00"	<b>60.5</b>	49.0	50.0	51.0	57.0	64.0	65.0	70.5
TMd-2.2	14:55:02	10'00"	<b>59.0</b>	51.0	51.5	52.0	57.5	63.5	64.0	65.0
TMd-2.3	15:05:02	10'00"	<b>61.5</b>	51.5	52.0	53.0	59.5	64.0	66.0	68.5
TMd-2.4	15:15:02	10'00"	<b>59.5</b>	52.0	52.5	53.0	56.5	63.5	65.5	67.5
TMd-2.5	15:25:02	05'30"	<b>59.5</b>	53.0	53.5	53.5	57.0	63.0	64.0	67.5
TMd-2.6	15:31:32	05'00"	<b>59.5</b>	49.5	50.0	52.0	58.0	63.0	65.0	68.0
TMd-2.7	15:36:32	10'00"	<b>60.0</b>	52.0	53.0	53.5	58.5	64.0	65.0	66.0

**Tab. III.2.1b** - Esiti di indagine condotta presso punto di misura PR2, in data 11 dicembre 2009

Rilevamento dei flussi di traffico in transito sullo svincolo S.S. n.64

Rif.to campione	Avvio T.M. [hh:mm:ss]	T.M.	Leq [dBA]	direzione Bologna			direzione Pistoia		
				Totali	di cui motocicli	di cui Pesanti	Totali	di cui motocicli	di cui Pesanti
TMd-2									
TMd-2.1	14:45:02	10'00"	<b>60.5</b>	n.33	n.0	n.5	n.35	n.0	n.3
TMd-2.2	14:55:02	10'00"	<b>59.0</b>	n.36	n.0	n.1	n.36	n.0	n.1
TMd-2.3	15:05:02	10'00"	<b>61.5</b>	n.43	n.0	n.3	n.40	n.0	n.3
TMd-2.4	15:15:02	10'00"	<b>59.5</b>	n.39	n.0	n.4	n.34	n.0	n.3
TMd-2.5	15:25:02	05'30"	<b>59.5</b>	n.24	n.0	n.0	n.21	n.0	n.0
TMd-2.6	15:31:32	05'00"	<b>59.5</b>	n.15	n.0	n.1	n.26	n.0	n.2
TMd-2.7	15:36:32	10'00"	<b>60.0</b>	n.44	n.0	n.2	n.40	n.0	n.1

Oggetto della rielaborazione successiva dei dati campionati, è stata la proiezione di questi su base oraria.

**Tab. III. 2.2a** - Taratura del modello previsionale adottato: rielaborazione su base oraria dei flussi di traffico in transito

Tracciato stradale: svincolo S.S. n.64 – rilevamento svolto in data 11 dicembre 2009

Rif.to campione	Avvio T.M. [hh:mm:ss]	T.M.	Leq [dBA]	Flusso totale rilevato			Flusso totale rielaborato		
				<i>Totali</i>	<i>di cui motocicli</i>	<i>di cui Pesanti</i>	<i>Totali</i>	<i>di cui motocicli</i>	<i>di cui Pesanti</i>
TMd-2									
TMd-2.1	14:45:02	10'00"	<b>60.5</b>	<i>n.68</i>	<i>n.0</i>	<i>n.8</i>	<i>n. 408</i>	<i>n. 0</i>	<i>n. 27.6</i>
TMd-2.2	14:55:02	10'00"	<b>59.0</b>	<i>n.72</i>	<i>n.0</i>	<i>n.2</i>	<i>n. 432</i>	<i>n. 0</i>	<i>n. 6.0</i>
TMd-2.3	15:05:02	10'00"	<b>61.5</b>	<i>n.83</i>	<i>n.0</i>	<i>n.6</i>	<i>n. 498</i>	<i>n. 0</i>	<i>n. 27.0</i>
TMd-2.4	15:15:02	10'00"	<b>59.5</b>	<i>n.73</i>	<i>n.0</i>	<i>n.7</i>	<i>n. 438</i>	<i>n. 0</i>	<i>n. 26.4</i>
TMd-2.5	15:25:02	05'30"	<b>59.5</b>	<i>n.45</i>	<i>n.0</i>	<i>n.0</i>	<i>n. 490.9</i>	<i>n. 0</i>	<i>n. 0</i>
TMd-2.6	15:31:32	05'00"	<b>59.5</b>	<i>n.41</i>	<i>n.0</i>	<i>n.3</i>	<i>n. 492</i>	<i>n. 0</i>	<i>n. 21.6</i>
TMd-2.7	15:36:32	10'00"	<b>60.0</b>	<i>n.84</i>	<i>n.0</i>	<i>n.3</i>	<i>n. 504</i>	<i>n. 0</i>	<i>n. 12.6</i>

**Tab. III. 2.2b** - Taratura del modello previsionale adottato: raffronto valori restituiti - valori attesi

Numero di campione e relativa simulazione	Valore atteso: Leq [dBA] (da rilevamento)	Valore calcolato: Leq [dBA] (da simulazione)	scarto
TMd-2.1	60.5	62.0	<b>+ 1.5 dB(A)</b>
TMd-2.2	59.0	60.5	<b>+ 1.5 dB(A)</b>
TMd-2.3	61.5	62.5	<b>+ 1.0 dB(A)</b>
TMd-2.4	59.5	62.0	<b>+ 2.5 dB(A)</b>
TMd-2.5	59.5	60.5	<b>+ 1.0 dB(A)</b>
TMd-2.6	59.5	62.0	<b>+ 2.5 dB(A)</b>
TMd-2.7	60.0	61.5	<b>+ 1.5 dB(A)</b>

Si è poi proceduto al raffronto fra gli esiti di campionamento e le corrispondenti restituzioni modellistiche, osservando come il massimo scarto si mantenesse entro **+2.5 dB(A)**. Più in generale, si evidenziato come il modello impostato andasse sistematicamente a sovrastimare il dato effettivamente campionato in sito: in conseguenza di ciò, è stato individuato adeguato fattore correttivo **K= -1.0 dB**, da applicarsi alle risultanze modellistiche.

Si è infine valutato che il grado di accuratezza così raggiunto nel raffronto condotto fra dato atteso (calcolato) e dato 'reale' (campionato), fosse sostanzialmente accoglibile; a titolo cautelativo sono state inoltre assunte n.ro 2 deviazioni standard (dunque: **1.2 dB(A)**), quale margine di errore da associarsi al modello di calcolo predisposto.

Si ipotizza che tale margine di oscillazione possa realisticamente ricomprendere anche le imprecisioni di ordine inferiore introdotte dagli altri parametri computati, fra cui si elencano, a titolo esemplificativo: errore proprio della catena fonometrica, errore nella digitalizzazione della porzione di territorio di interesse, errore nella stima delle velocità dei veicoli in transito.

I fattori correttivi applicati sono di seguito esplicitati; la quota di traffico generata dai motocicli, una volta rettificata, è stata aggregata al dato generale dei mezzi leggeri.

- Il transito di n.1 ciclomotore viene posto pari a quello di **n. 0.5** mezzi leggeri, in caso di transito 'ordinario', ovvero **n. 2.5** mezzi leggeri, in caso di transito di mezzo particolarmente impattante;
- Il transito di n.1 motocicletta viene posto pari a quello di **n. 0.25** mezzi pesanti, in caso di transito 'ordinario', ovvero **n. 1.0** mezzi pesanti, in caso di transito di mezzo particolarmente impattante;
- Il transito di mezzo leggero particolarmente impattante viene assoggettato a fattore moltiplicativo **K= 2.0**;
- Al fine di raccordare quanto previsto dal modello adottato per la qualifica di mezzo pesante (tedesco), rispetto allo scenario di riferimento italiano, si adotta coefficiente di riduzione **Kp= 0.7** valido per i mezzi pesanti stessi (transiti 'ordinari'); tale scelta trova riscontro nelle risultanze di precedenti studi condotti mediante l'adozione del medesimo algoritmo 'RLS90'; in caso di transito di genere anomalo, non viene invece applicato fattore correttivo alcuno, ovvero **Kp= 1.0**.

### III.3a Definizione degli scenari assegnati all'ingresso del modello (infrastrutture stradali)

Lo studio previsionale si basa sulla stima dei flussi di traffico attesi gravare sul sistema infrastrutturale circostante l'area di trasformazione di interesse; questi, sono dedotti da quanto evidenziato all'interno di elaborato tecnico specifico, denominato '*Studio degli impatti sul traffico e sulla mobilità*', la cui stesura risale al mese di maggio 2023.

Viene di seguito dettagliata la configurazione assunta a fondamento degli scenari di previsione, elaborati mediante il modello numerico predisposto; il flusso di traffico gravante sulla rotatoria S.S. n.64 esistente viene cautelativamente posto pari a quello stimato per il più gravato dei suoi bracci, ovvero il segmento Nord. La stima del flusso complessivo di traffico potenzialmente ravvisabile nel T.R. notturno allo Stato di Progetto, viene convenzionalmente calcolato essere in rapporto di 1:9 con il medesimo parametro associato al T.R. diurno; circa la quota di traffico pesante, si ipotizza una leggera prevalenza di questa nel T.R. diurno.

**Tab. III.3a' -** Tracciati infrastrutturali di interesse specifico: definizione dei flussi di traffico medi orari

Scenario di riferimento (flussi totali)

Id. Sorgente	Asse Stradale	Tempo di Riferimento	Flusso di Traffico Totale 'M'	Incidenza mezzi pesanti
1.1d	S.S.64 'Porrettana' / Tracciato storico a Nord della rotatoria esistente	T.R. Day	n.ro 1795 veic. /h	3.5 %
1.1n	"	T.R. Night	n.ro 400 veic. /h	2.0 %
2.1d	Rotatoria esistente S.S. n.64 'Porrettana' / Tracciato storico	T.R. Day	n.ro 1795 veic. /h	3.5 %
2.1n	"	T.R. Night	n.ro 400 veic. /h	2.0 %
3.1d	S.S.64 'Porrettana' / Tracciato storico a Sud della rotatoria esistente	T.R. Day	n.ro 1340 veic. /h	3.4 %
3.1n	"	T.R. Night	n.ro 300 veic. /h	2.0 %
4.1d	S.S.64 'Porrettana': viabilità di connessione fra tracciato storico e	T.R. Day	n.ro 885 veic. /h	4.0 %
4.2n	tracciato di variante	T.R. Night	n.ro 200 veic. /h	2.0 %

Il parametro relativo alle velocità medie dei veicoli in transito viene assunto pari a quanto riportato all'interno del seguente prospetto:

**Tab. III.3a" - Tracciato infrastrutturale predominante: definizione velocità medie orarie**

<b>Id. Sorgente</b>	<b>Asse Stradale</b>	<b>Tempo di Riferimento</b>	<b>Velocità media mezzi leggeri</b>	<b>Velocità media mezzi pesanti</b>
1.1	S.S.64 'Porrettana' / Tracciato storico a Nord della rotonda esistente	T.R. diurno	70 Km./h ... 60 Km./h	60 Km./h ... 50 Km./h
	"	T.R. notturno	"	"
2.1	Rotatoria esistente S.S. n.64 'Porrettana' / Tracciato storico	T.R. diurno	50 Km./h	40 Km./h
	"	T.R. notturno	"	"
3.1	S.S.64 'Porrettana' / Tracciato storico a Sud della rotonda esistente	T.R. diurno	70 Km./h	60 Km./h
	"	T.R. notturno	"	"
4.1	S.S.64 'Porrettana': viabilità di connessione fra tracciato storico e tracciato di variante	T.R. diurno	60 Km./h	50 Km./h
	"	T.R. notturno	"	"

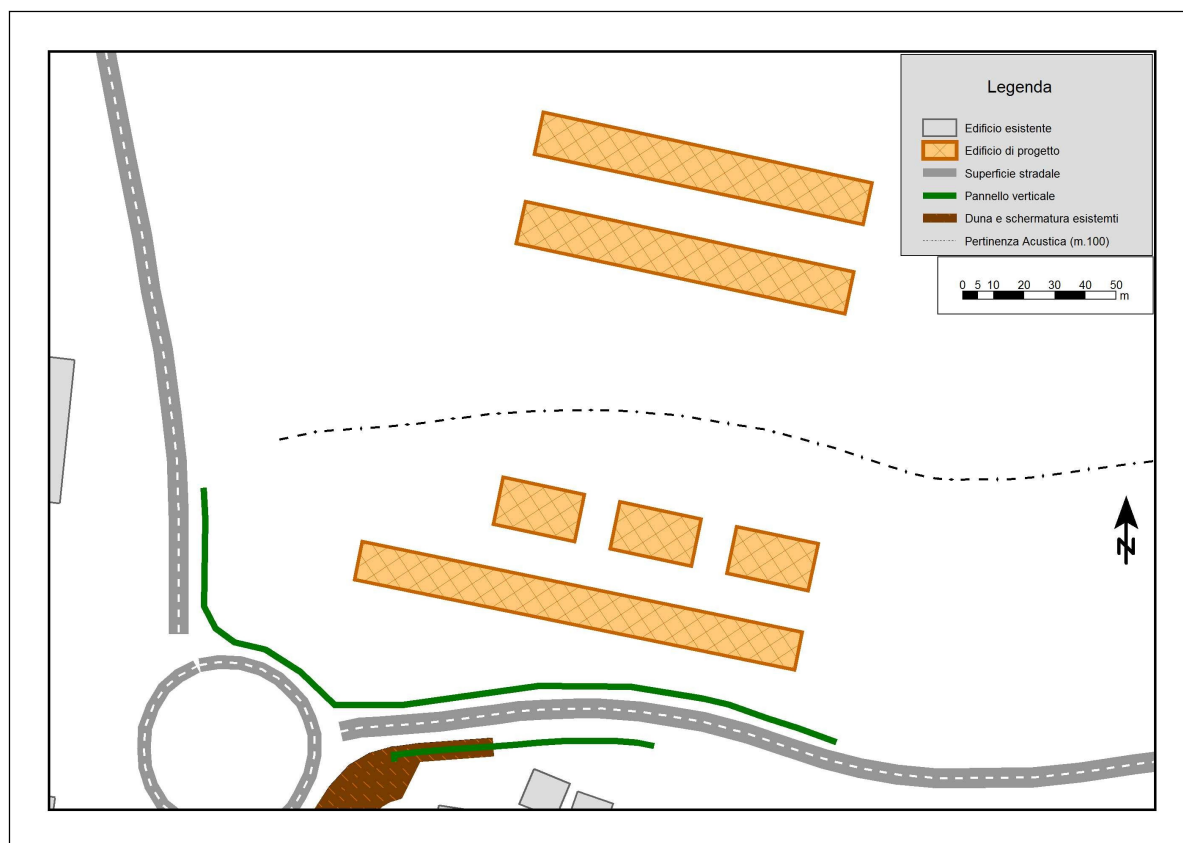
## Parte IV: risultanze di modellizzazione

### IV.0 Inquadramento

Il rispetto dei limiti di immissione sonora validi per il caso in esame sarà conseguito previo inserimento di idoneo elemento schermante, volto al contenimento dell'impatto agito dalla S.S. n.64 'Porrettana', lungo la direttrice: tracciato storico / viabilità di connessione con il relativo tracciato di variante, ivi inclusa la rotatoria intermedia esistente.

Le necessarie opere di contenimento dell'immissione sonora potranno essere validamente costituite da elementi schermanti verticali posti in fregio ai tracciati stradali citati; in particolare, l'opera qui ipotizzata presenta estensione lineare indicativamente pari a m.260 ed altezza dal suolo non inferiore a cm.400, nella sua prima porzione (ovvero dal limitare Nord alla rotatoria esistente, per indicativi m.130 di lunghezza); non inferiore a cm.500, nella sua porzione residua (ovvero dalla rotatoria esistente al limitare Est).

**Fig. IV.0.1** - Dislocazione planimetrica degli elementi schermanti previsti



Nell'immagine proposta, oltre all'elemento schermante di progetto - posto in corrispondenza del confine Sud / Sud-Ovest dell'area di intervento - sono visibili anche le opere di mitigazione esistenti, poste a protezione del comparto residenziale 'Cà Belfiore'. A tale proposito, si evidenzia come la superficie del nuovo elemento schermante fronteggiante la viabilità, dovrà soddisfare adeguata caratteristica fonoassorbente.

#### IV.1a Sorgenti sonore specifiche: mappatura pertinenze ex D.P.R. 142/04

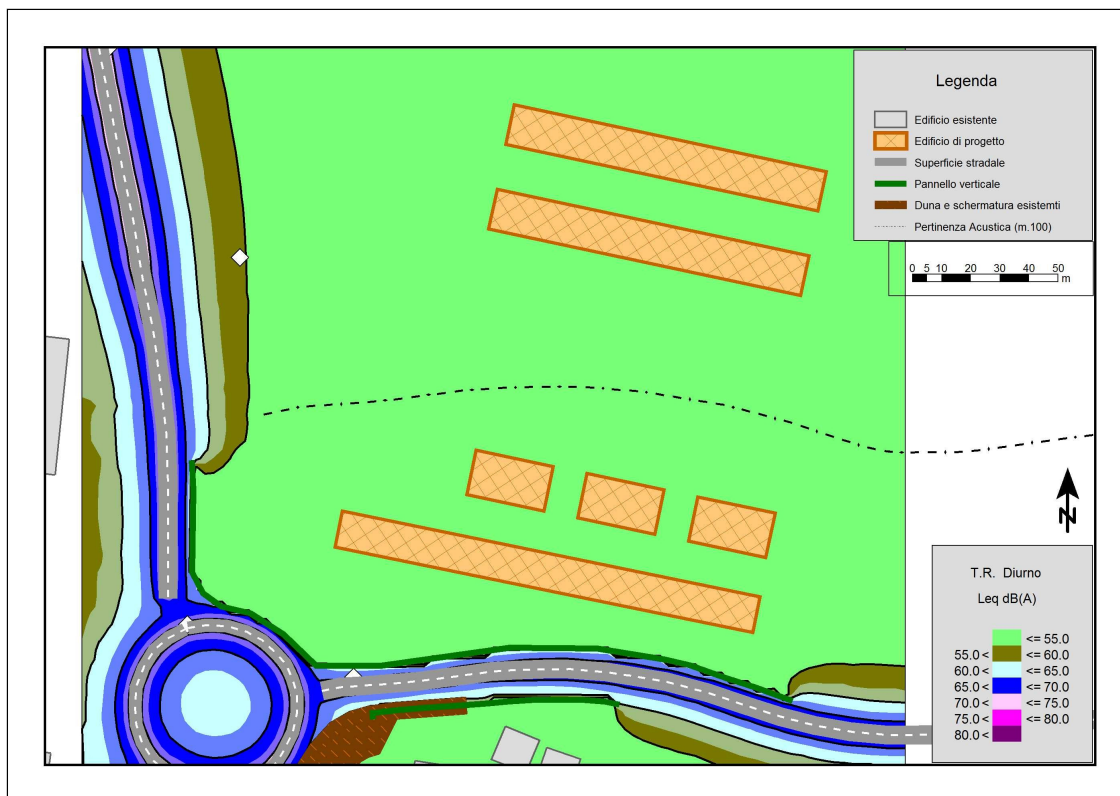
La mappatura dei livelli sonori indotti ai ricettori residenziali di progetto dalle sorgenti specifiche infrastrutturali viene di seguito riportata.

**Fig. IV.1.0** - Stato di Progetto: distribuzione prevista per i nuovi elementi all'interno dell'area di intervento (Fase 1)

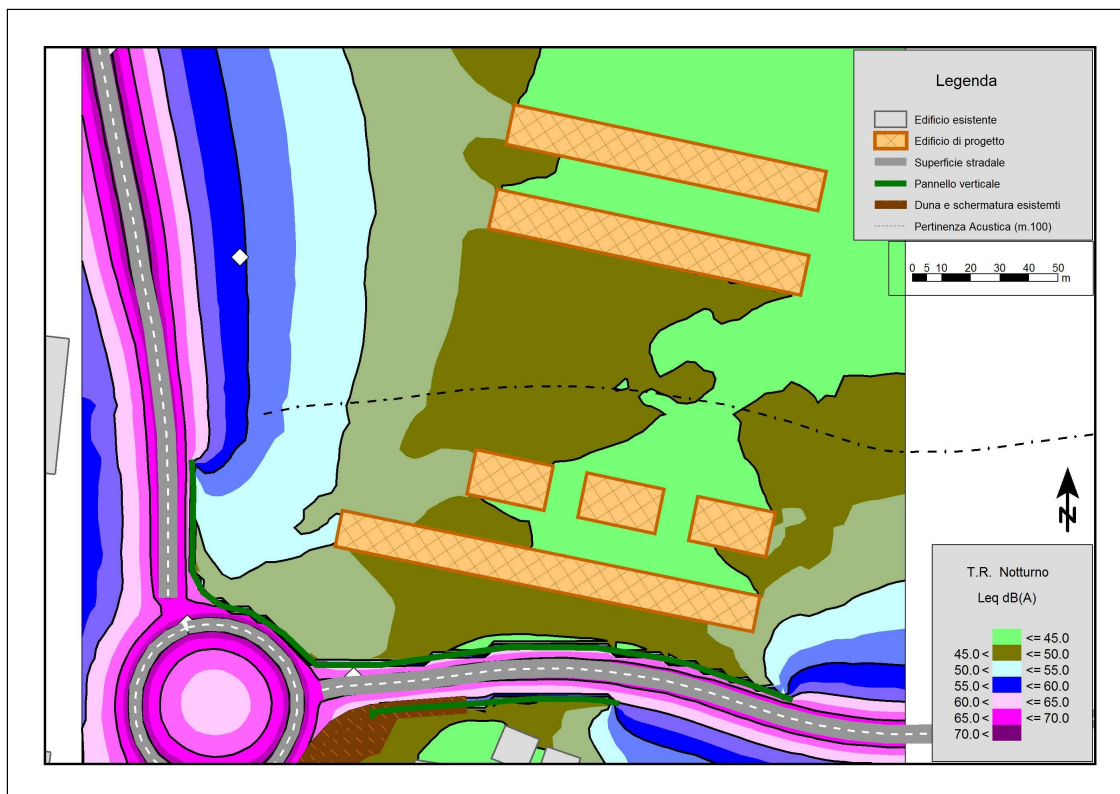




**Fig. IV.1 /1d - Livello sonoro specifico indotto da sorgenti di tipologia infrastrutturale:**  
S.S. n.64 'Porrettana' (tracciato storico) e viabilità di connessione con il relativo tracciato di variante  
T.R. diurno / h= cm.170 (indicativamente: piano primo f.t.)

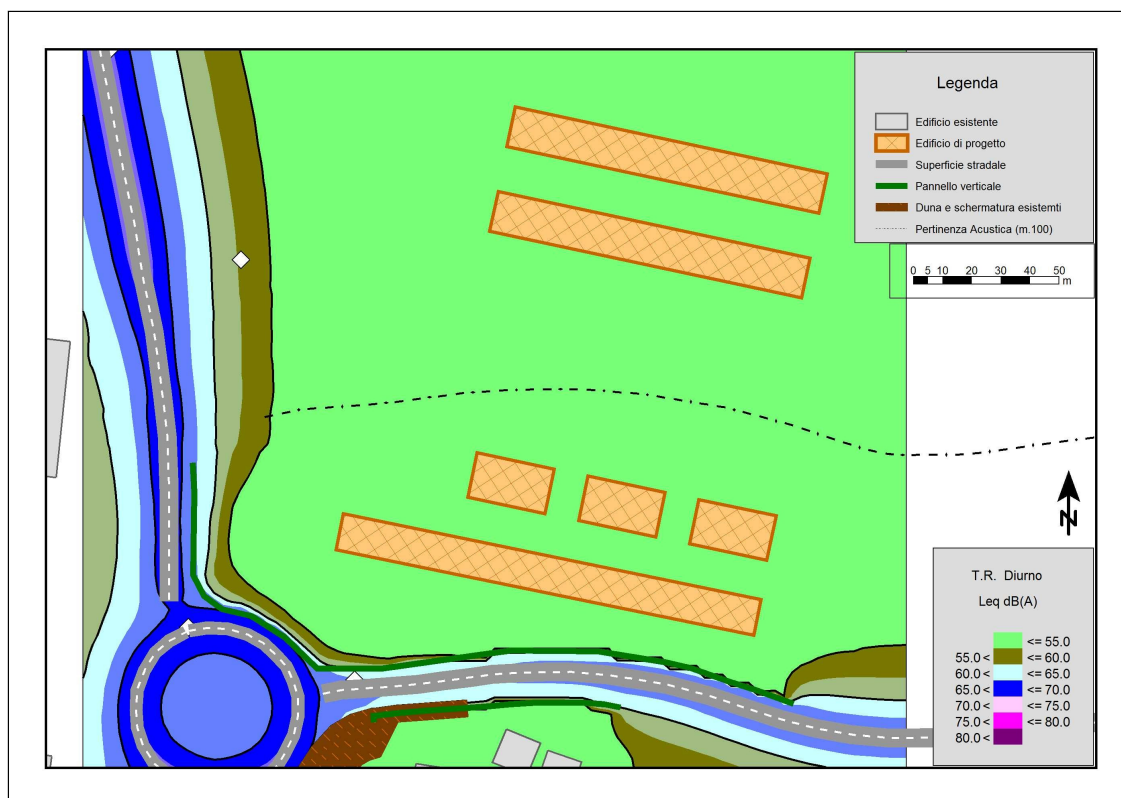


**Fig. IV.1 /1n - Livello sonoro specifico indotto da sorgenti di tipologia infrastrutturale:**  
S.S. n.64 'Porrettana' (tracciato storico) e viabilità di connessione con il relativo tracciato di variante  
T.R. notturno / h= cm.170 (indicativamente: piano primo f.t.)

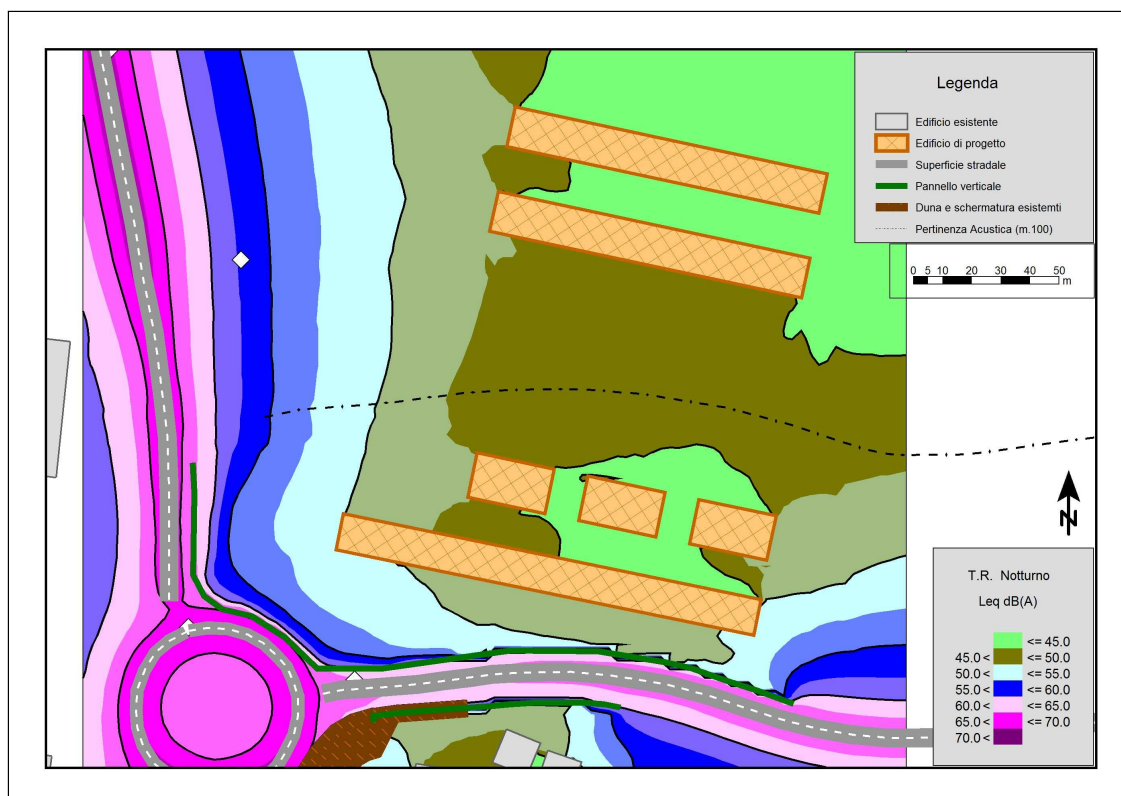




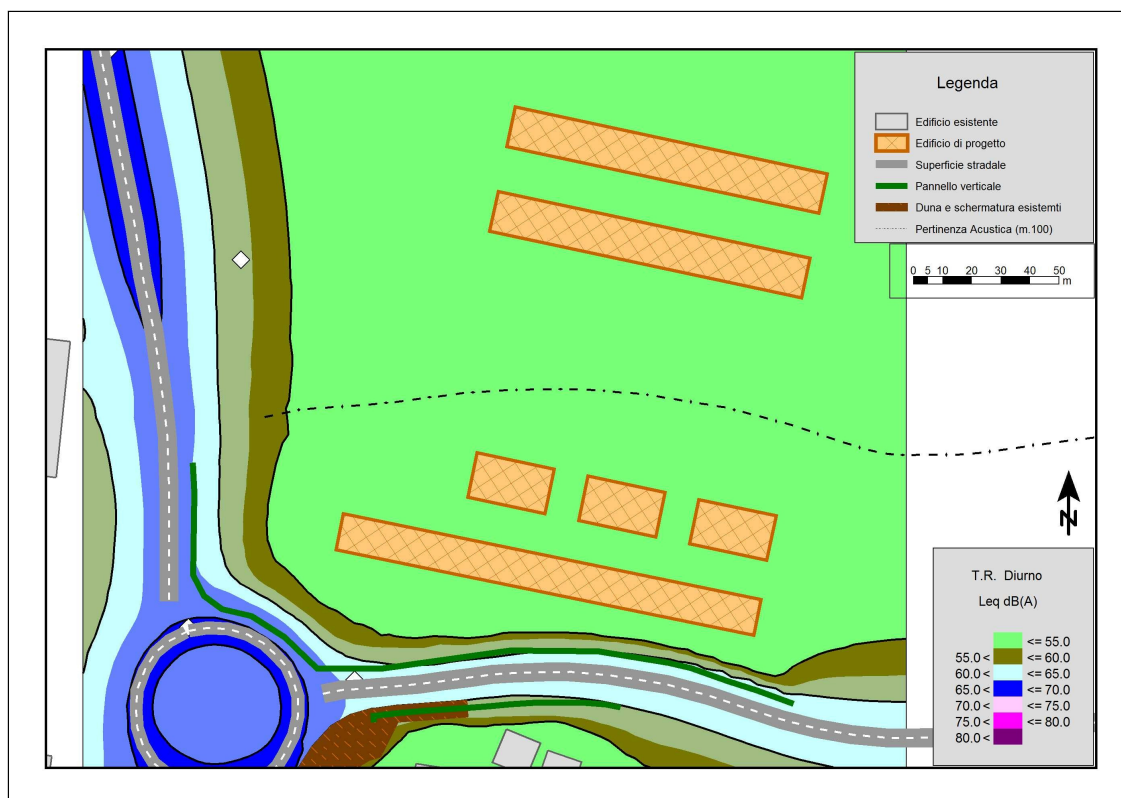
**Fig. IV.1 /2d - Livello sonoro specifico indotto da sorgenti di tipologia infrastrutturale:**  
S.S. n.64 'Porrettana' (tracciato storico) e viabilità di connessione con il relativo tracciato di variante  
T.R. diurno / h= cm.490 (indicativamente: piano secondo f.t.)



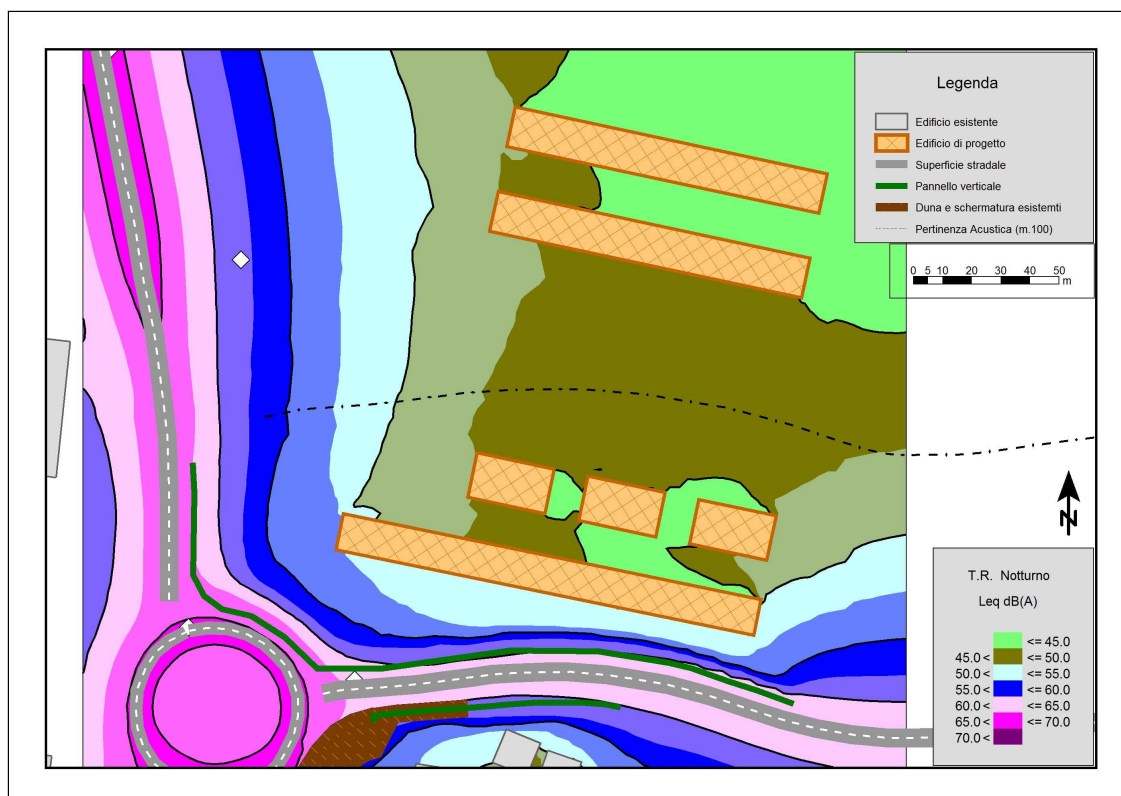
**Fig. IV.1 /2n - Livello sonoro specifico indotto da sorgenti di tipologia infrastrutturale:**  
S.S. n.64 'Porrettana' (tracciato storico) e viabilità di connessione con il relativo tracciato di variante  
T.R. notturno / h= cm.490 (indicativamente: piano secondo f.t.)



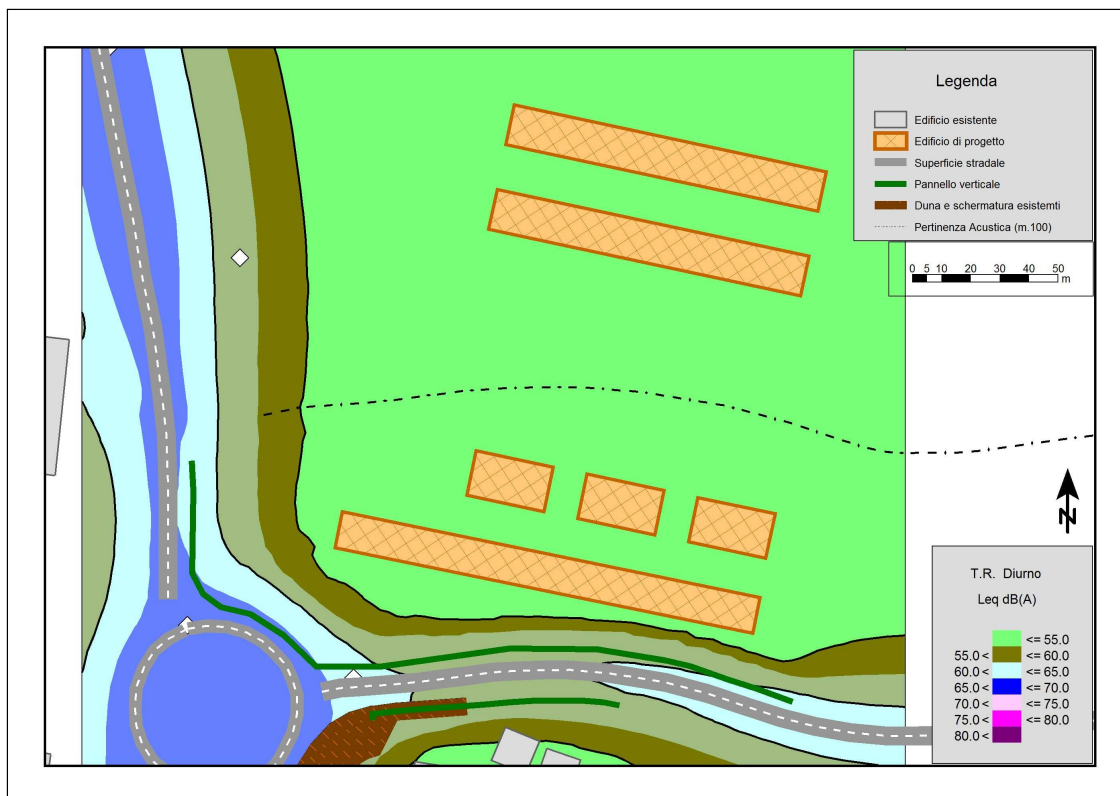
**Fig. IV.1 /3d - Livello sonoro specifico indotto da sorgenti di tipologia infrastrutturale:**  
S.S. n.64 'Porrettana' (tracciato storico) e viabilità di connessione con il relativo tracciato di variante  
T.R. diurno / h= cm.810 (indicativamente: piano terzo f.t.)



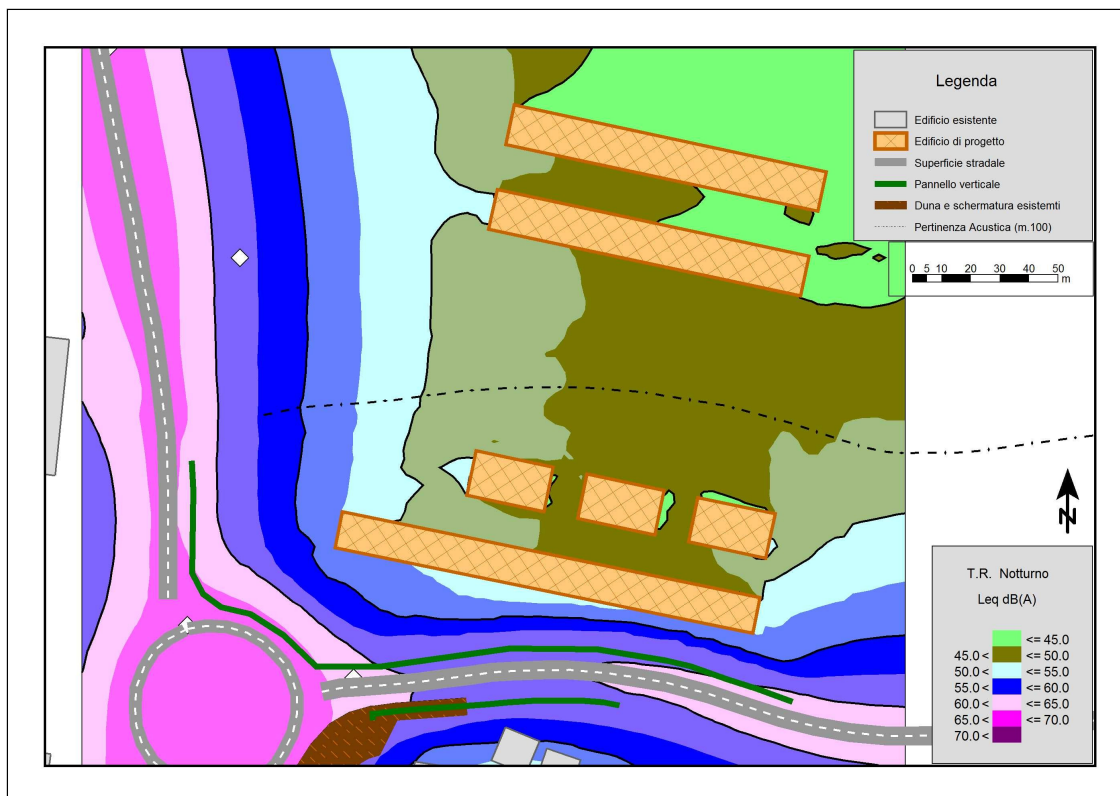
**Fig. IV.1 /3n - Livello sonoro specifico indotto da sorgenti di tipologia infrastrutturale:**  
S.S. n.64 'Porrettana' (tracciato storico) e viabilità di connessione con il relativo tracciato di variante  
T.R. notturno / h= cm.810 (indicativamente: piano terzo f.t.)



**Fig. IV.1 /4d - Livello sonoro specifico indotto da sorgenti di tipologia infrastrutturale:**  
S.S. n.64 'Porrettana' (tracciato storico) e viabilità di connessione con il relativo tracciato di variante  
T.R. diurno / h= cm.1130 (indicativamente: piano quarto f.t.)



**Fig. IV.1 /4n - Livello sonoro specifico indotto da sorgenti di tipologia infrastrutturale:**  
S.S. n.64 'Porrettana' (tracciato storico) e viabilità di connessione con il relativo tracciato di variante  
T.R. notturno / h= cm.1130 (indicativamente: piano quarto f.t.)



## Parte V: Giudizio di compatibilità acustica

### V.1 Ambito di compatibilità proprio di sorgenti infrastrutturali specifiche

La sorgente sonora specifica di tipologia stradale, ricadente entro l'ambito di applicazione del D.P.R. 142/04, è costituita innanzitutto dall'asse di collegamento fra il tracciato storico e quello di variante della S.S. n.64 'Porrettana'. L'area oggetto di trasformazione edilizia si colloca all'interno della Fascia di Pertinenza Acustica descritta da tale infrastruttura, avente estensione complessiva dal confine stradale stesso, pari a m.250.

Contestualmente, il vigente piano di Classificazione Acustica del territorio comunale sancisce che la porzione Nord-Ovest dell'insediamento 'Ex Alfa Wasserman' sia inclusa entro la Fascia di Pertinenza Acustica definita dal tracciato storico della S.S. n.64, nella porzione di questo posta immediatamente a Nord del territorio comunale (strada Tipo **Ca**, secondo la classificazione di cui alla Tab.2 allegata al D.P.R. 142/2004).

Secondo quanto stabilito al comma 2, art.4 del D.M. 29 novembre 2000, il livello sonoro complessivamente indotto da queste ed atteso presso i ricettori di previsto insediamento sarà rapportato ai seguenti limiti di immissione: **65.0 dB(A)** nel Tempo di Riferimento diurno, **55.0 dB(A)** entro il Tempo di Riferimento notturno.

La serie di immagini di cui alle **Figg. IV.1.n**, alle quali corrispondono i prospetti numerici riportati in Allegato **C1**, evidenziano il rispetto di tali soglie.

### V.2 Ambito di compatibilità definito dal criterio assoluto (D.P.C.M. 14 novembre 1997)

La verifica del grado di compatibilità esistente fra le destinazioni residenziali di previsto insediamento ed il contesto urbanistico circostante generalmente inteso, attiene all'ambito proprio del criterio assoluto; conformemente a quanto previsto dalla D.G.R. 2053/2001, anche nel suo assetto definitivo il comparto in esame vedrà attribuzione di **Classe Terza** di d.u.: *aree di Tipo Misto*, cui corrispondono limiti assoluti di immissione sonora pari a **60.0 dB(A) / 50.0 dB(A)**.

Dalle risultanze delle elaborazioni condotte, anche raffrontate agli esiti dei monitoraggi fonometrici condotti in sito, è possibile evincere il rispetto dei relativi limiti di immissione sonora, sopraindicati. Tale determinazione è supportata anche dall'evidenza - riscontrabile previo sopralluogo diretto - concernente l'assenza di immissioni sonore derivanti da sorgenti sonore altre rispetto a quelle di tipologia prettamente infrastrutturale; questo, stante anche la lontananza del tracciato autostradale 'A1' dall'area di trasformazione stessa.

\*

\*

\*

## Appendice

- Rif.ti legislativi:**
- D.G.R. 673/04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n.ro 15 recante 'disposizioni in materia di inquinamento acustico'";
  - D.P.R. 142/04 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n.447";
  - D.G.R. n.2053/01 "Criteri e condizioni per la classificazione del territorio ai sensi dell'art.2 della Legge Regionale 15/2001";
  - D.M. 29-11-2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
  - D.P.R. 459/98 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
  - D.M. 16-03-1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
  - D.P.C.M. 05-12-1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
  - D.P.C.M. 14-11-1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
  - L. 26-10-1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
  - D.P.C.M. 01-03-1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

- Rif.ti bibliografici:**
- L. Rocco "Fondamenti di acustica ambientale" - Alinea Ed.
  - Braunstein + Berndt GmbH "SoundPLAN user's manual" \_ SounPLAN LLC.

\*

\*

\*

*Valore dei limiti assoluti di immissione e valori di qualità del livello sonoro equivalente (Leq A)  
relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (Tabb. C, D D.P.C.M. 14-11-97)*

	Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti assoluti e valori di qualità diurni/notturni Leq (dBA)	
		limiti assoluti di immissione	valori di qualità
I	Aree particolarmente protette	50.0 / 40.0	47.0 / 37.0
II	Aree prevalentemente residenziali	55.0 / 45.0	52.0 / 42.0
III	Aree di tipo misto	60.0 / 50.0	57.0 / 47.0
IV	Aree di intensa attività umana	65.0 / 55.0	62.0 / 52.0
V	Aree prevalentemente industriali	70.0 / 60.0	67.0 / 57.0
VI	Aree esclusivamente industriali	70.0 / 70.0	70.0 / 70.0

Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

**Studio previsionale di clima acustico**

---

## ALLEGATI

- A** - Certificati di taratura della strumentazione di misura utilizzata nell'ambito delle sessioni di indagine fonometrica
- B** - Sessioni di indagine fonometrica svolte: report / schede di dettaglio
- C** - Elaborati grafici di progetto: sezioni ambientali
- D** - Documentazione fotografica





# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

### ALLEGATO A1

Strumentazione di misura utilizzata nell'ambito di campionamento fonometrico /Analizzatore

 <b>L.C.E. S.r.l. a Socio Unico</b> Via dei Platani, 7/9 Opera (BO) I. 02 57602438 - www.lce.it - info@lce.it	<b>Centro di Taratura LAT N° 068</b> Calibration Centre <b>Laboratorio Accreditato di Taratura</b> Accredited Calibration Laboratory		 LAT N° 068
Pagina 1 di 10 Page 1 of 10			
<b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47657-A</b> Certificate of Calibration LAT 068 47657-A			
- data di emissione date of issue	2021-09-27	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA, attesta la capacità di misura e di taratura, la competenza metrologica del Centro e la ritenibilità delle tarature eseguite a campioni nazionali e internazionali nelle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees associated 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.</p>	
- cliente customer	GA IL FO INGEGNERIA SPA		
- destinatario recipient	GA IL FO INGEGNERIA SPA		
- oggetto item	40037 - SASSO MARCONI (BO)		
- data di ricezione oggetto date of receipt of item	2021-09-27		
- data della misura date of measurement	2021-09-27		
- regime di laboratorio laboratory reference	Reg. 03		
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di tracciabilità 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.</p> <p>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given on the following page, where the relevant 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.</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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p>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.</p>			
<p>Direzione Tecnica (Approving Officer)</p> <p> <b>SERGENTI MARCO</b> <b>27.09.2021</b> <b>13:38:42 UTC</b></p>			



Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

### Studio previsionale di clima acustico

## ALLEGATO A2

Strumentazione di misura utilizzata nell'ambito di monitoraggio fonometrico /Banco Filtri

 <b>L.C.E. S.r.l. e Spin-off</b> Via dei Platani, 79 Opera (MI) T. 02 57602558 - www.lce.it - info@lce.it	<b>Centro di Taratura LAT N° 068</b> Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory		 LAT N° 068
Pagina 1 di 6 Page 1 of 6			
<b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47860-A</b> Certificate of Calibration LAT 068 47860-A			
data di emissione date of issue	2021-09-28	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (S.I.). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p>This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has set up 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.</p>	
cliente customer	GALILEO INGEGNERIA SPA 10037 - SASSO MARCONI (BO)		
destinatario receiver	GALILEO INGEGNERIA SPA 10037 - SASSO MARCONI (BO)		
Si riferisce a Referring to			
- oggetto item	Filtri H3 noise		
- costruttore manufacturer	Larsen & Davis		
- modello model	831		
- matricola serial number	01103425		
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-09-27		
- data delle misure date of measurement	2021-09-29		
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03		
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate a la pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i ripetibili certificati di taratura in corso di validità. Casi di riferimento esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the needed 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.</p> <p>La incertezza di misura dichiarata in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-402. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-402. 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.</p>			
<p>Direzione Tecnica (Approving Officer)</p> <p> <b>SERGENTI MARCO</b> 28.09.2021 09:51:25 UTC</p>			

Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

### Studio previsionale di clima acustico

## ALLEGATO A3

Strumentazione di misura utilizzata nell'ambito di monitoraggio fonometrico /Calibratore

 <b>L.C.E. S.r.l. e Socia Unita</b> Via del Piano L. 7-9 Opera (MO) T. 02 57602858 - <a href="mailto:www.lce.it">www.lce.it</a> - <a href="mailto:info@lce.it">info@lce.it</a>	<b>Centro di Taratura LAT N° 068</b> Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory		 LAT N° 068
Pagina 1 di 4 Page 1 of 4			
<b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47856-A</b> <i>Certificate of Calibration LAT 068 47856-A</i>			
- data di emissione date of issue	2021-09-27	<p>I presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo al decreto attuativo della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDITA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riproducibilità delle tarature eseguite a campioni nazionali e 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>The certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDITA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the repeatability 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 customer	CALILEO INGEGNERIA SPA 40037 - SASSO MARCONI (BO)		
- destinatario recipient	CALILEO INGEGNERIA SPA 40037 - SASSO MARCONI (BO)		
- riferimento reference			
- data di ricezione date of receipt	2021-09-27		
- data della misura date of measurement	2021-09-27		
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03		
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura citata alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni e gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedure 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. Solamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa l'95 %. Normalmente tale fattore k 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 extended uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, the factor k is 2.</i></p>			
<p>Direzione Tecnica (Approving Officer)</p> <p> <b>SERGENTI MARCO</b> <b>27.09.2021</b> <b>13:38:24 UTC</b></p>			



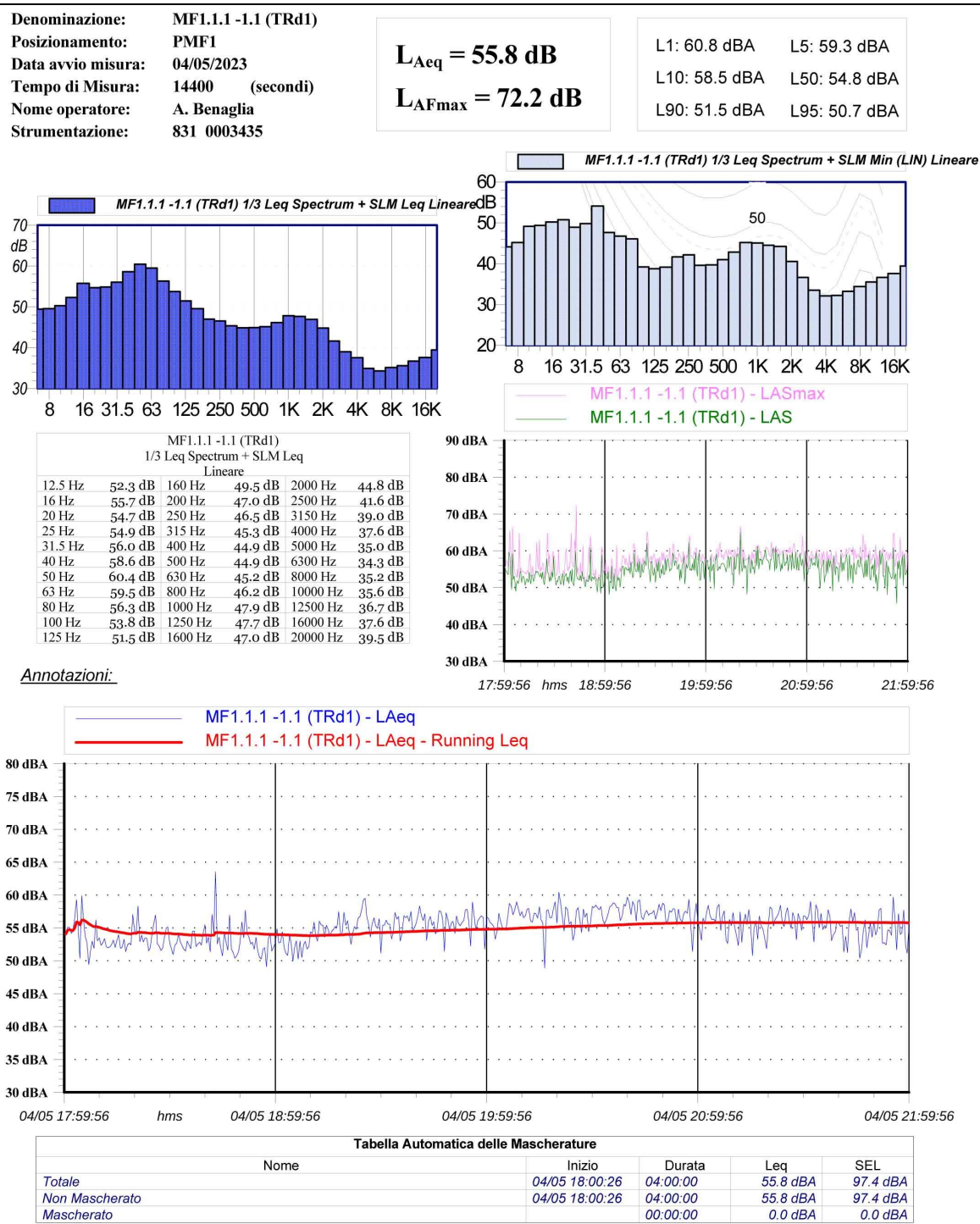
# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

### ALLEGATO B1.1

Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 1 / TRd1





# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

### ALLEGATO B1.2

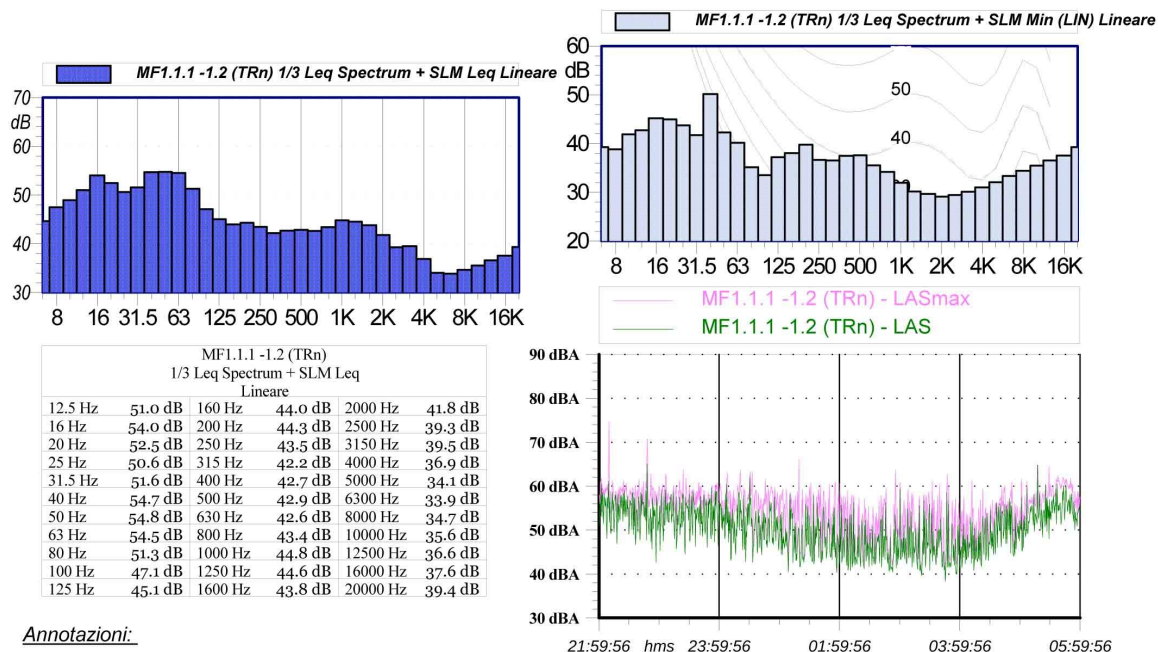
Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 1 / TRn

Denominazione: MF1.1.1 -1.2 (TRn)  
Posizionamento: PMF1  
Data avvio misura: 04/05/2023  
Tempo di Misura: 28800 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 52.9 \text{ dB}$

$L_{AFmax} = 74.6 \text{ dB}$

L1: 59.8 dBA L5: 58.0 dBA  
L10: 56.6 dBA L50: 50.4 dBA  
L90: 43.1 dBA L95: 42.1 dBA



Annotazioni:

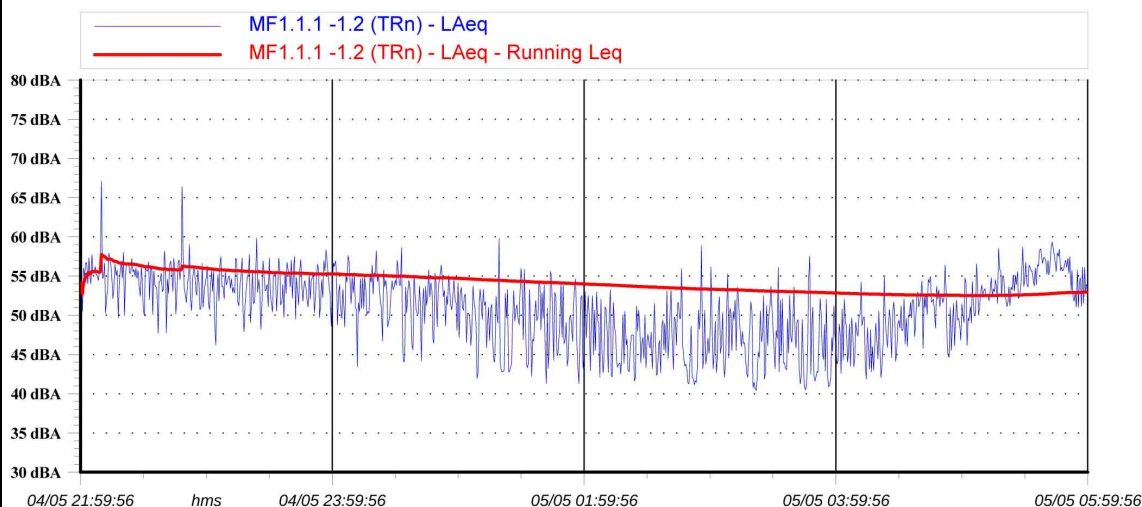


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	04/05 22:00:26	08:00:00	52.9 dBA	97.5 dBA
Non Mascherato	04/05 22:00:26	08:00:00	52.9 dBA	97.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA



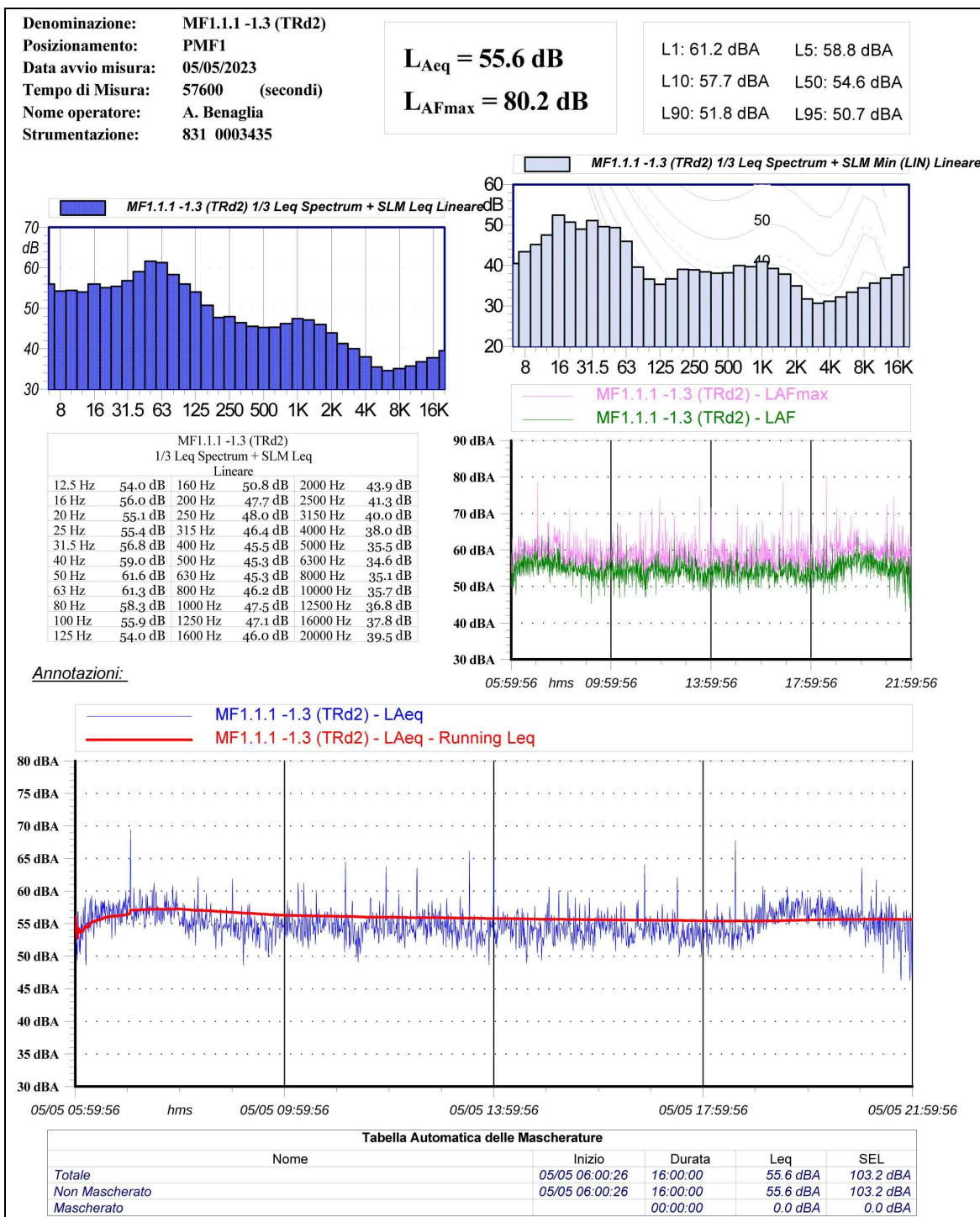
# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

### ALLEGATO B1.3

Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 1 / TRd2



# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

### ALLEGATO B2.1

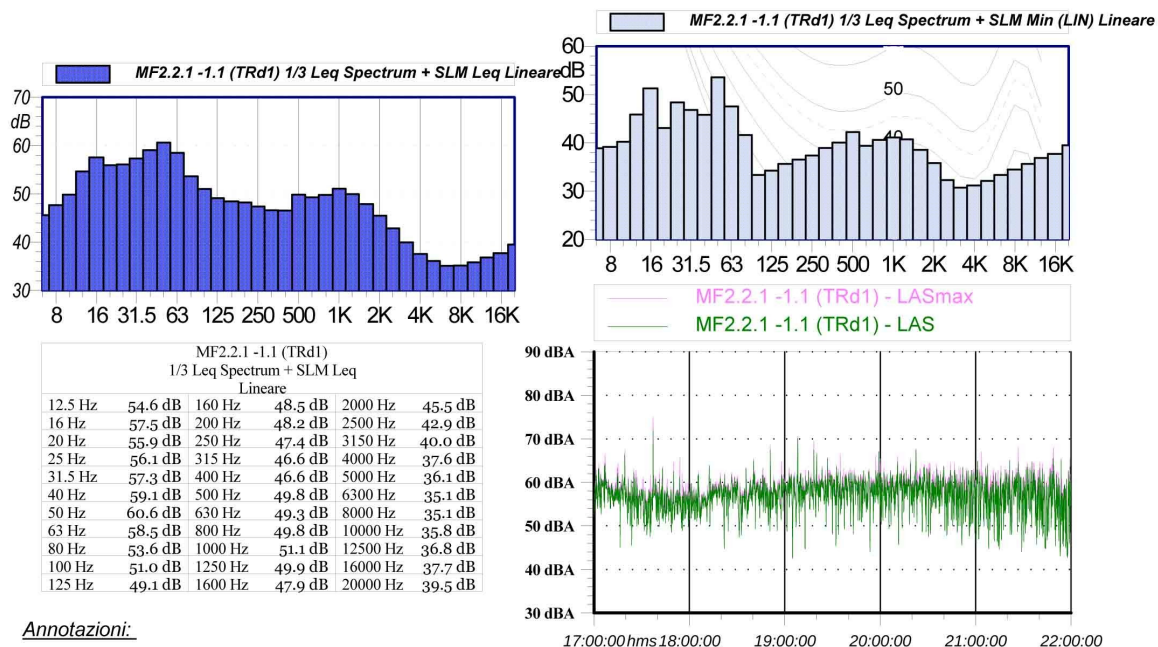
Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 2 / TRd1

Denominazione: MF2.2.1 -1.1 (TRd1)  
Posizionamento: PMF2  
Data avvio misura: 08/05/2023  
Tempo di Misura: 18000 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 58.0 \text{ dB}$

$L_{AFmax} = 75.0 \text{ dB}$

L1: 63.4 dBA L5: 61.6 dBA  
L10: 60.7 dBA L50: 57.3 dBA  
L90: 51.9 dBA L95: 50.0 dBA



Annotazioni:

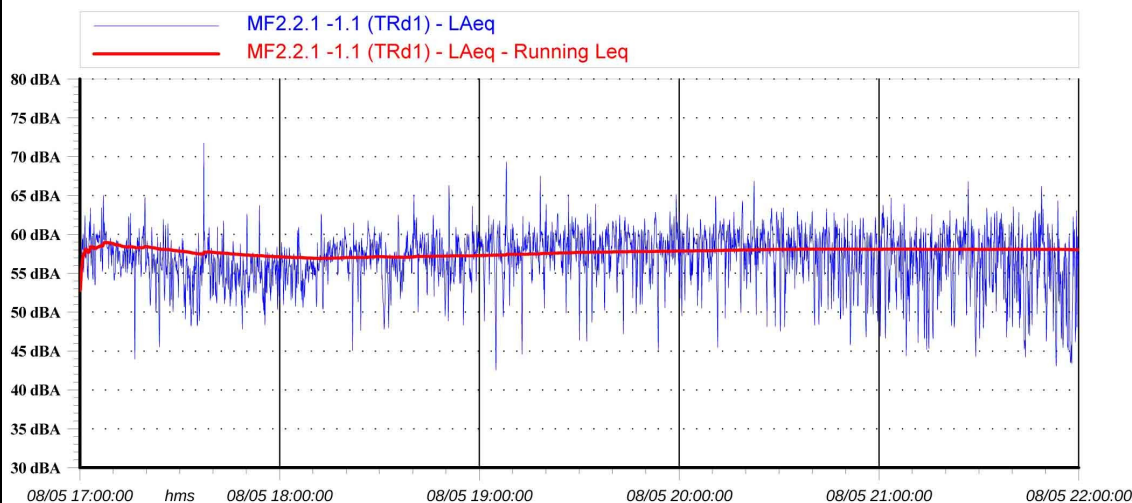


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	08/05 17:00:05	05:00:00	58.0 dBA	100.6 dBA
Non Mascherato	08/05 17:00:05	05:00:00	58.0 dBA	100.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA

# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

### ALLEGATO B2.2

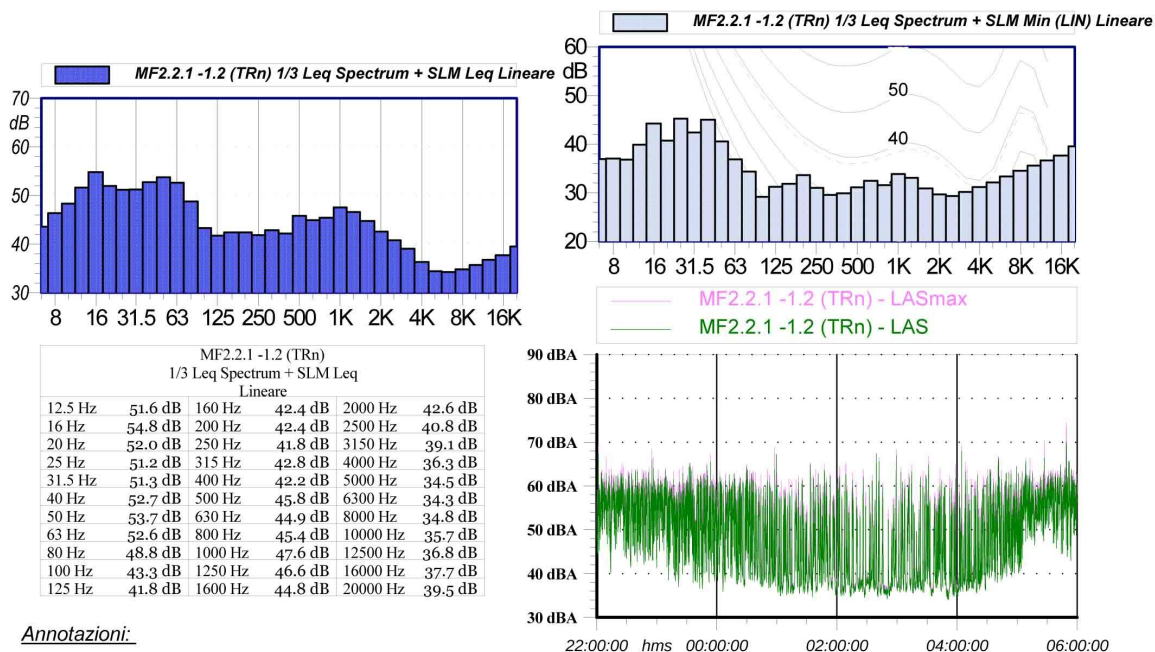
Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 2 / TRn

Denominazione: MF2.2.1 -1.2 (TRn)  
Posizionamento: PMF2  
Data avvio misura: 08/05/2023  
Tempo di Misura: 28800 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 54.5 \text{ dB}$

$L_{AFmax} = 74.5 \text{ dB}$

L1: 62.9 dBA L5: 60.6 dBA  
L10: 59.1 dBA L50: 48.5 dBA  
L90: 36.8 dBA L95: 36.1 dBA



Annotazioni:

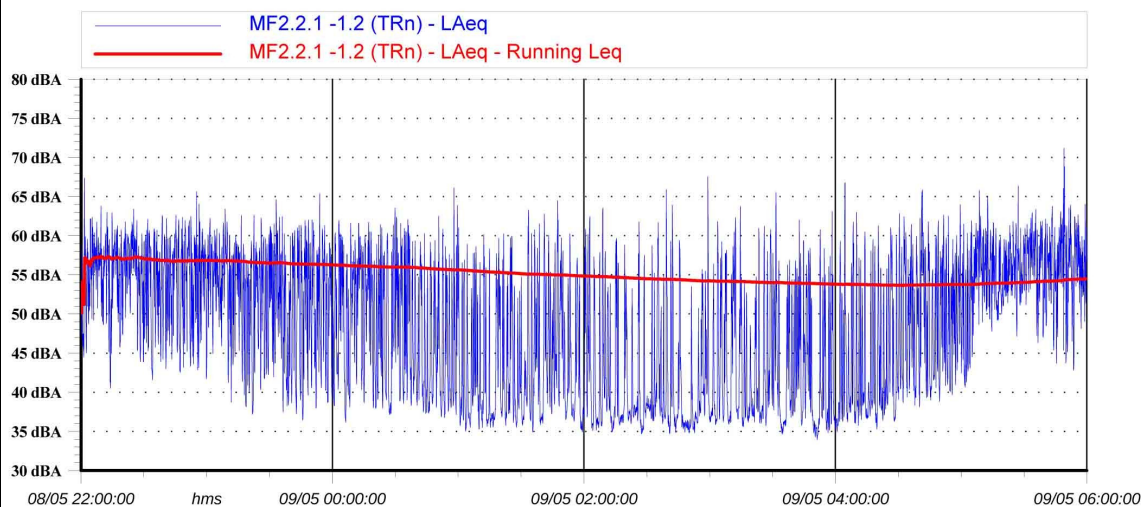


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	08/05 22:00:05	08:00:00	54.5 dBA	99.1 dBA
Non Mascherato	08/05 22:00:05	08:00:00	54.5 dBA	99.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA



# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

### ALLEGATO B2.3

Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 2 / TRd2

Denominazione: MF2.2.1 -1.3 (TRd2)  
Posizionamento: PMF2  
Data avvio misura: 09/05/2023  
Tempo di Misura: 39600 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 59.2 \text{ dB}$

$L_{AFmax} = 78.5 \text{ dB}$

L1: 65.0 dBA L5: 62.8 dBA  
L10: 61.7 dBA L50: 58.3 dBA  
L90: 53.6 dBA L95: 51.5 dBA

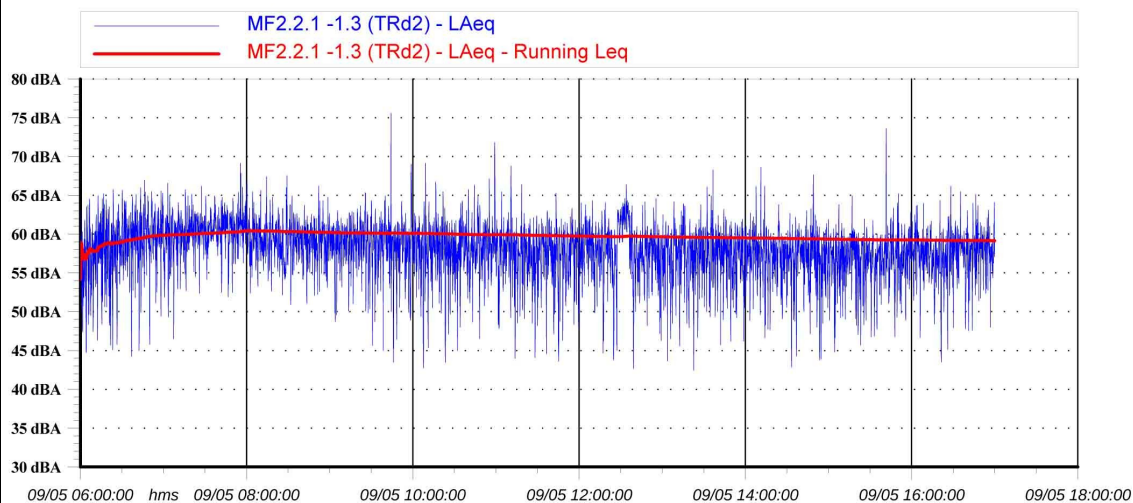
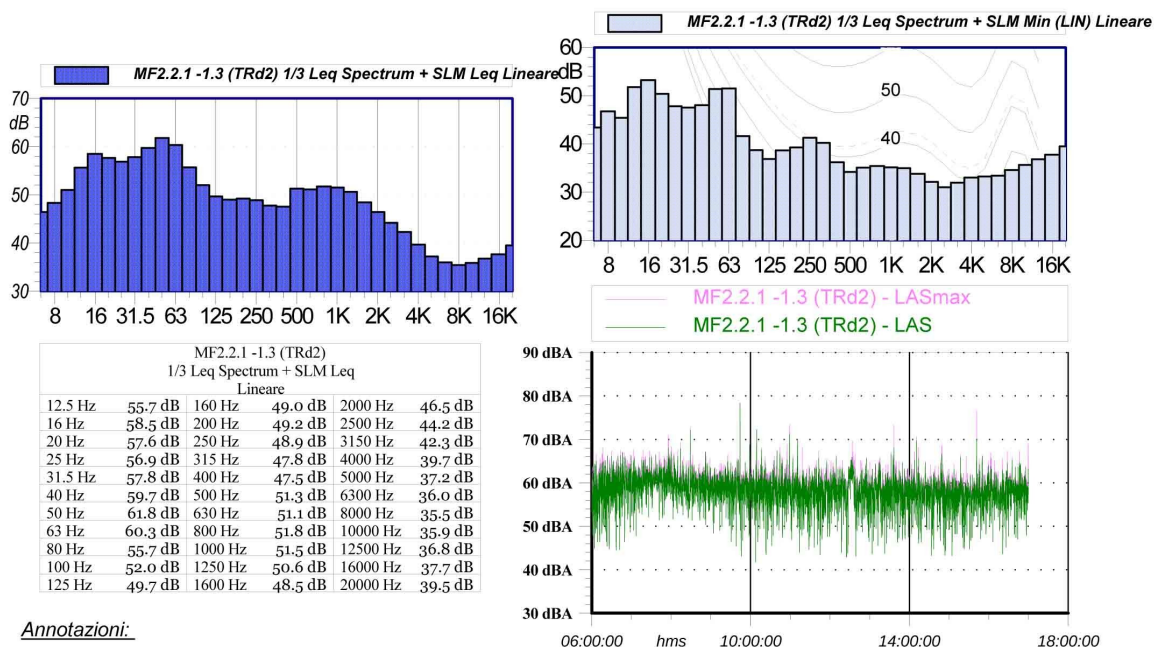


Tabella Automatica delle Mascherature				
Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	09/05 06:00:05	11:00:00	59.2 dBA	105.1 dBA
Non Mascherato	09/05 06:00:05	11:00:00	59.2 dBA	105.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA

# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

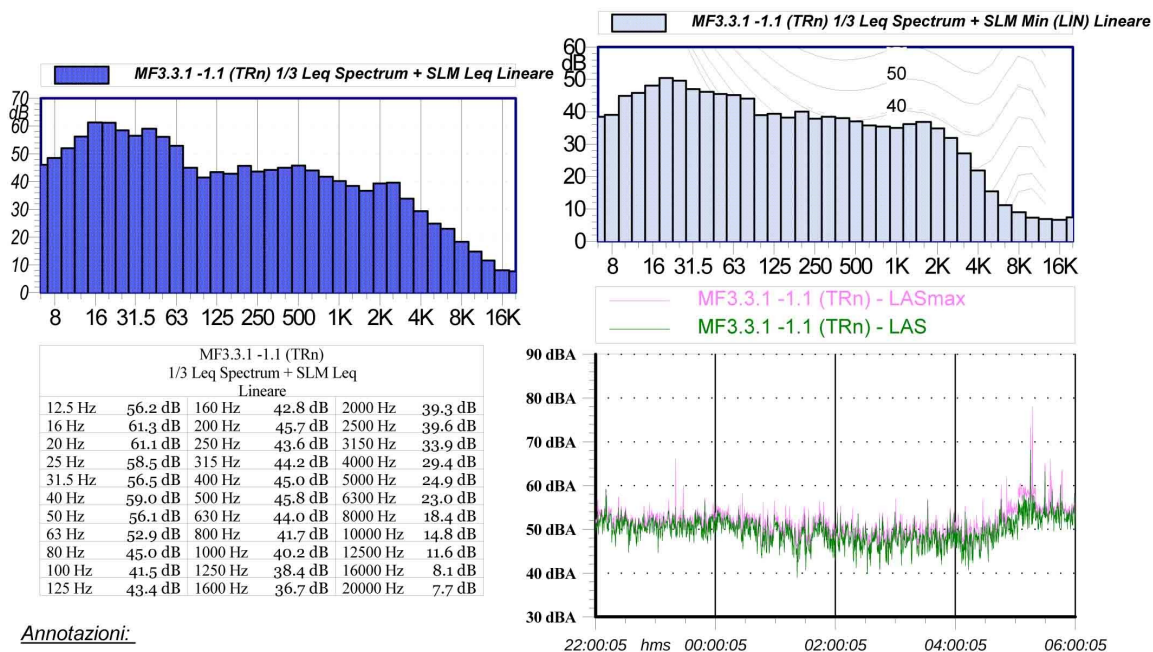
### ALLEGATO B3.1

Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 3 / TRn

Denominazione: MF3.3.1 -1.1 (TRn)  
Posizionamento: PMF3  
Data avvio misura: 25/05/2023  
Tempo di Misura: 28800 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 51.0 \text{ dB}$

L1: 56.7 dBA L5: 54.2 dBA  
L10: 53.2 dBA L50: 49.8 dBA  
L90: 45.8 dBA L95: 44.6 dBA



Annotazioni:

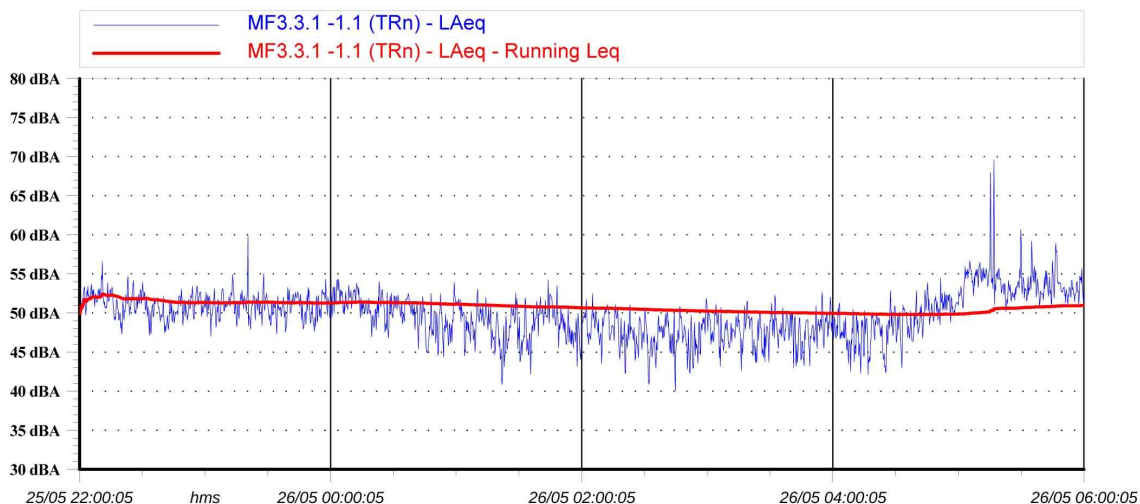


Tabella Automatica delle Maschereature

Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	25/05 22:00:20	08:00:00	51.0 dBA	95.6 dBA
Non Mascherato	25/05 22:00:20	08:00:00	51.0 dBA	95.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA

# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

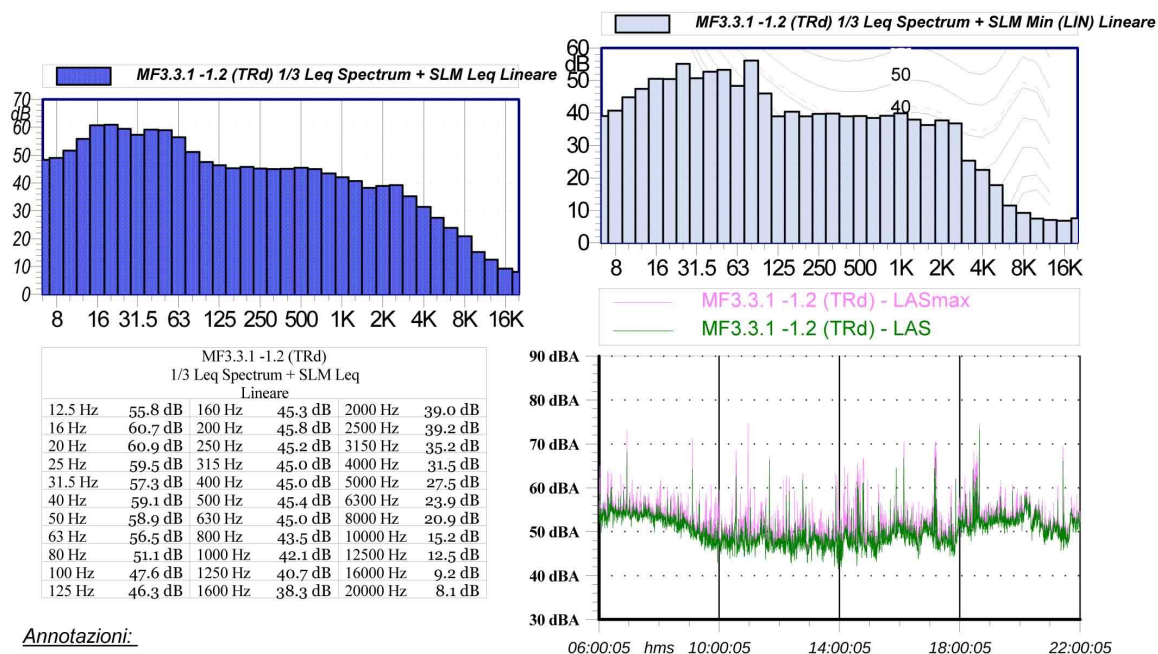
### ALLEGATO B3.2

Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 3 / TRd

Denominazione: MF3.3.1 -1.2 (TRd)  
Posizionamento: PMF3  
Data avvio misura: 26/05/2023  
Tempo di Misura: 57600 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 51.8 \text{ dB}$

L1: 59.0 dBA L5: 55.3 dBA  
L10: 54.3 dBA L50: 50.1 dBA  
L90: 46.4 dBA L95: 45.7 dBA



Annotazioni:

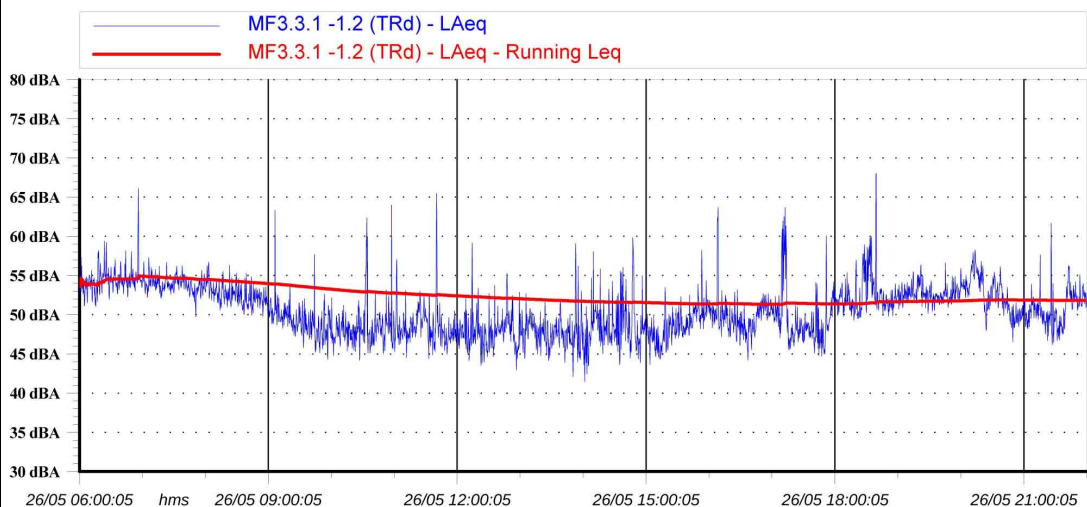


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	26/05 06:00:20	16:00:00	51.8 dBA	99.5 dBA
Non Mascherato	26/05 06:00:20	16:00:00	51.8 dBA	99.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA



# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

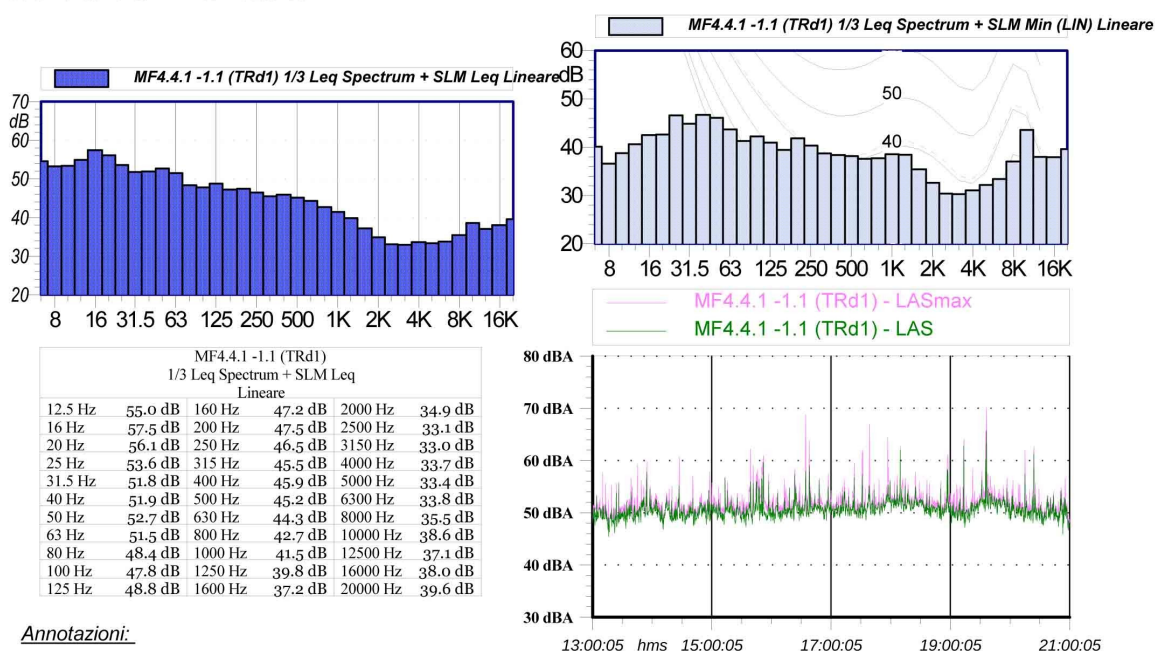
### ALLEGATO B4.1

Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 4 / TRd1

Denominazione: MF4.4.1 -1.1 (TRd1)  
Posizionamento: PMF4  
Data avvio misura: 22/06/2023  
Tempo di Misura: 32400 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 51.0 \text{ dB}$

L1: 56.3 dBA L5: 53.1 dBA  
L10: 52.4 dBA L50: 50.5 dBA  
L90: 48.7 dBA L95: 48.1 dBA



Annotazioni:

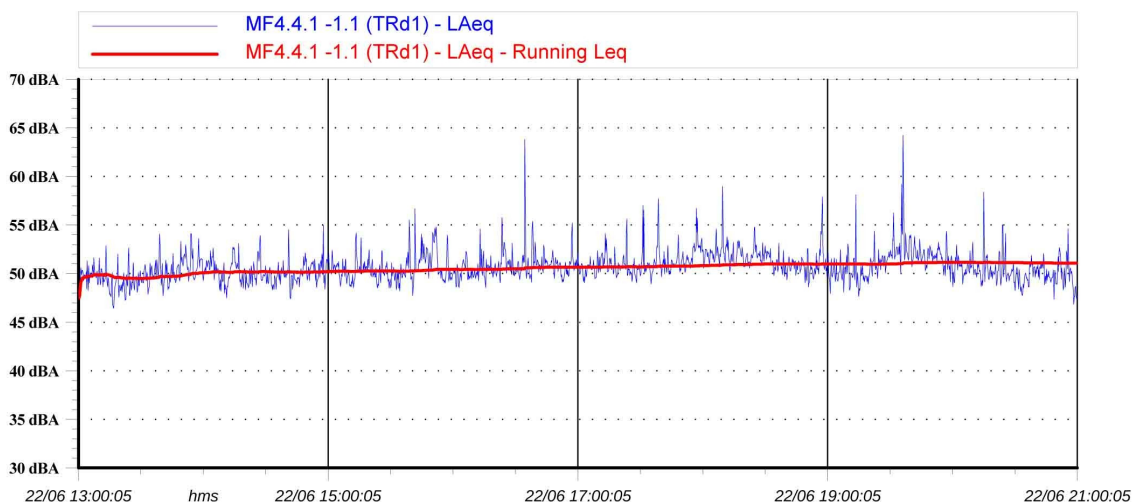


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	22/06 13:00:20	09:00:00	51.0 dBA	96.1 dBA
Non Mascherato	22/06 13:00:20	09:00:00	51.0 dBA	96.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA

# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

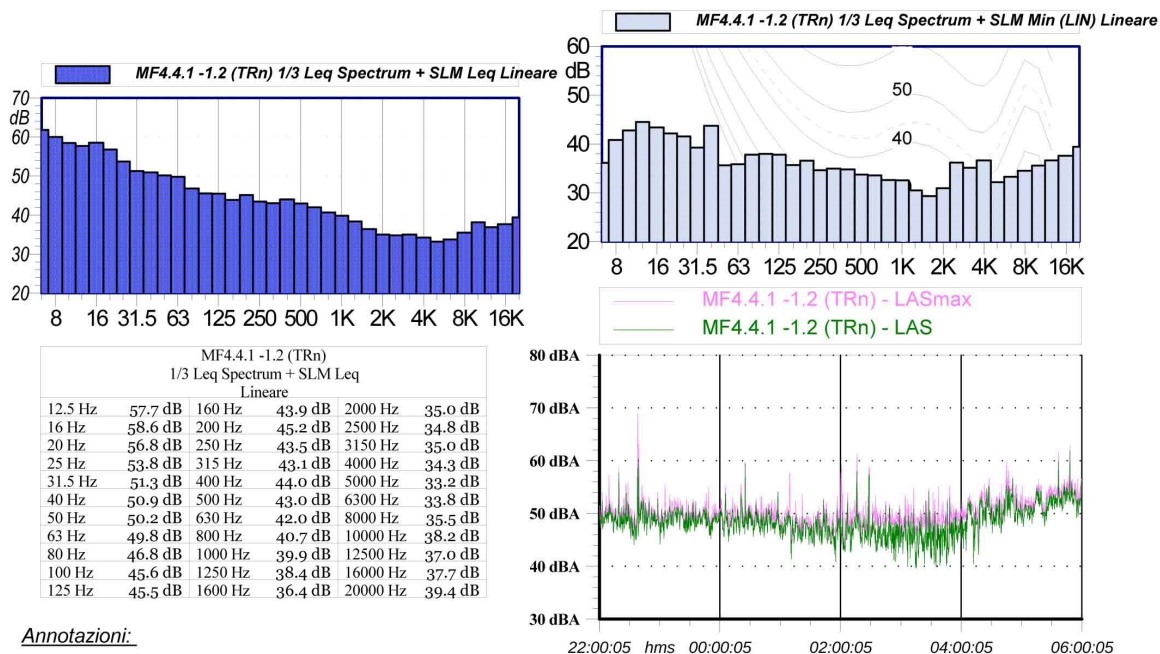
### ALLEGATO B4.2

Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 4 / TRn

Denominazione: MF4.4.1 -1.2 (TRn)  
Posizionamento: PMF4  
Data avvio misura: 22/06/2023  
Tempo di Misura: 28800 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 49.4 \text{ dB}$

L1: 55.1 dBA L5: 53.1 dBA  
L10: 52.1 dBA L50: 48.4 dBA  
L90: 44.9 dBA L95: 43.8 dBA



Annotazioni:

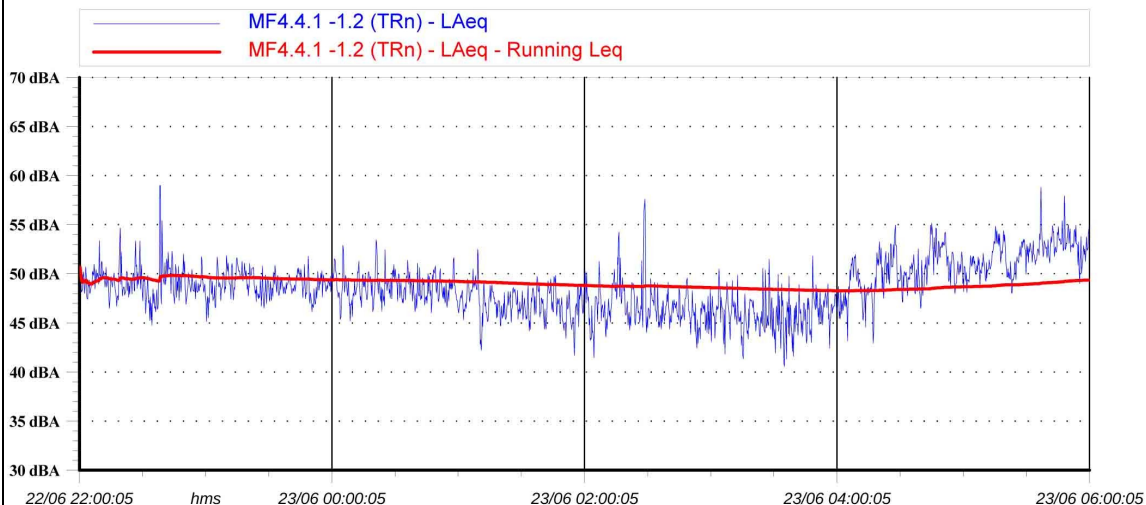


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	22/06 22:00:20	08:00:00	49.4 dBA	94.0 dBA
Non Mascherato	22/06 22:00:20	08:00:00	49.4 dBA	94.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA

# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

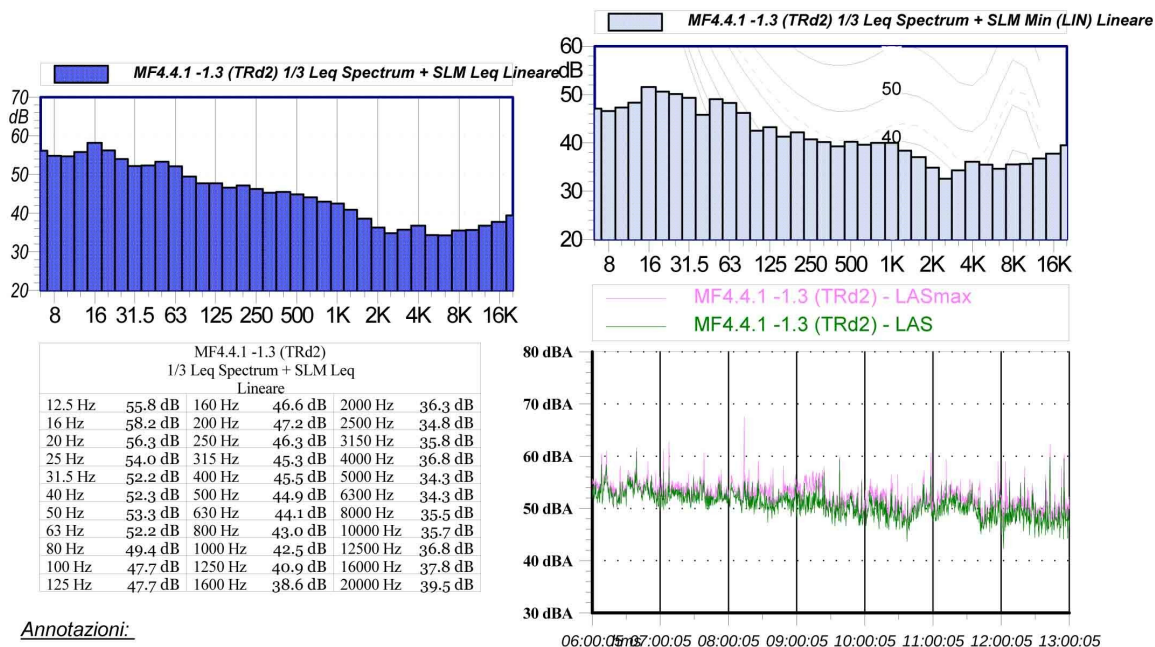
### ALLEGATO B4.3

Monitoraggio fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine n.ro 4 / TRd2

Denominazione: MF4.4.1 -1.3 (TRd2)  
Posizionamento: PMF4  
Data avvio misura: 23/06/2023  
Tempo di Misura: 25200 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 51.5 \text{ dB}$

L1: 56.2 dBA L5: 54.7 dBA  
L10: 53.7 dBA L50: 50.9 dBA  
L90: 47.7 dBA L95: 46.9 dBA



Annotazioni:

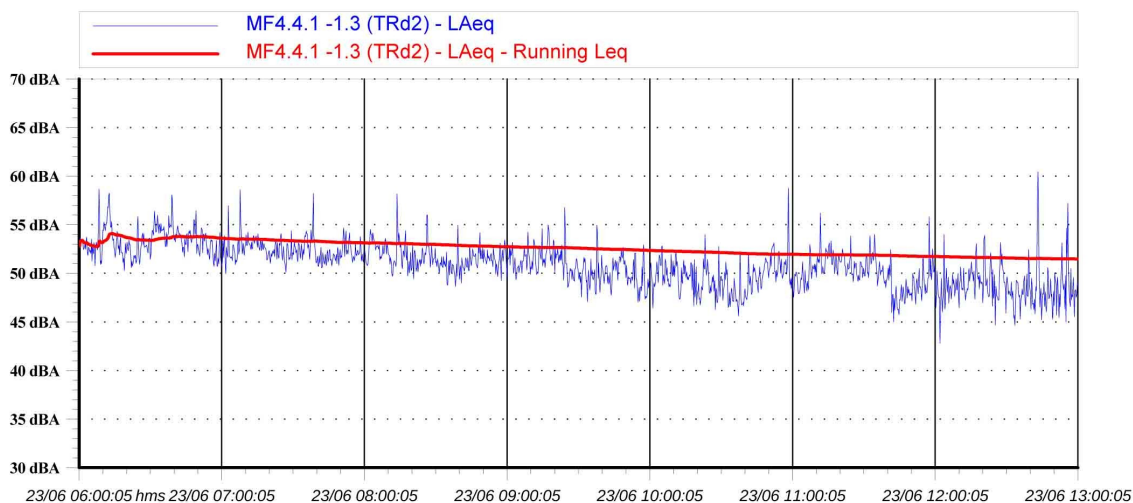


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	23/06 06:00:20	07:00:00	51.5 dBA	95.5 dBA
Non Mascherato	23/06 06:00:20	07:00:00	51.5 dBA	95.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA



# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

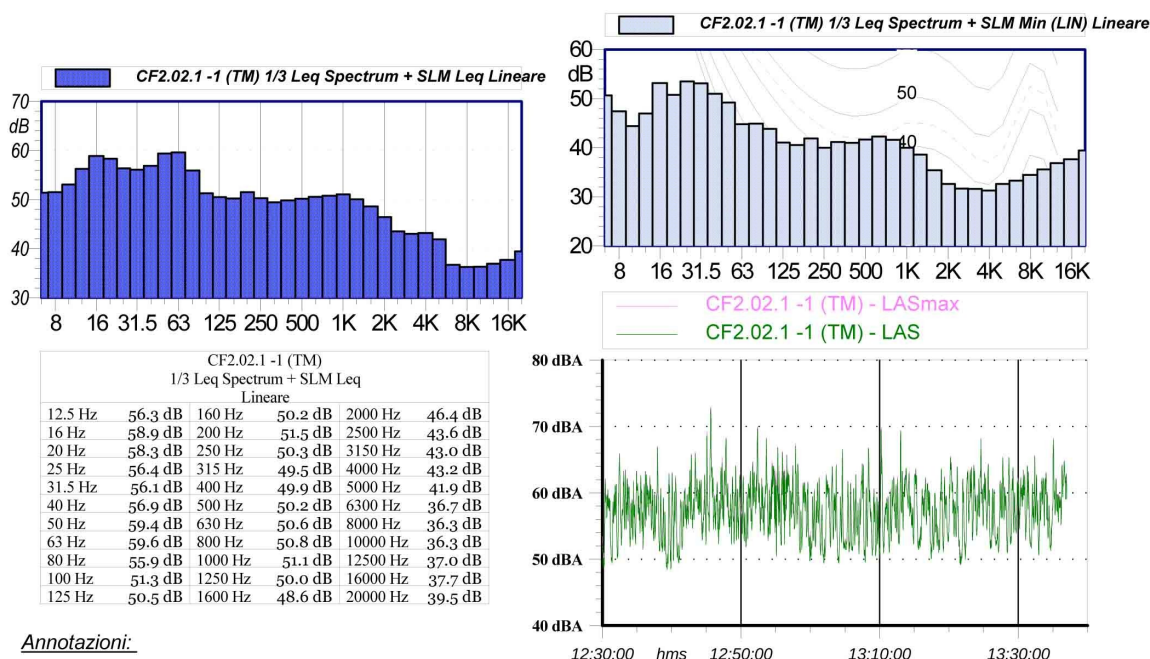
### ALLEGATO B5.1

Campionamento fonometrico: dettaglio esiti sessione di indagine CF2

Denominazione: CF2.02.1 -1 (TM)  
Posizionamento: PCF02  
Data avvio misura: 12/05/2023  
Tempo di Misura: 4020 (secondi)  
Nome operatore: A. Benaglia  
Strumentazione: 831 0003435

$L_{Aeq} = 59.1 \text{ dB}$

L1: 66.6 dBA L5: 63.2 dBA  
L10: 62.1 dBA L50: 57.5 dBA  
L90: 52.0 dBA L95: 51.1 dBA



Annotazioni:

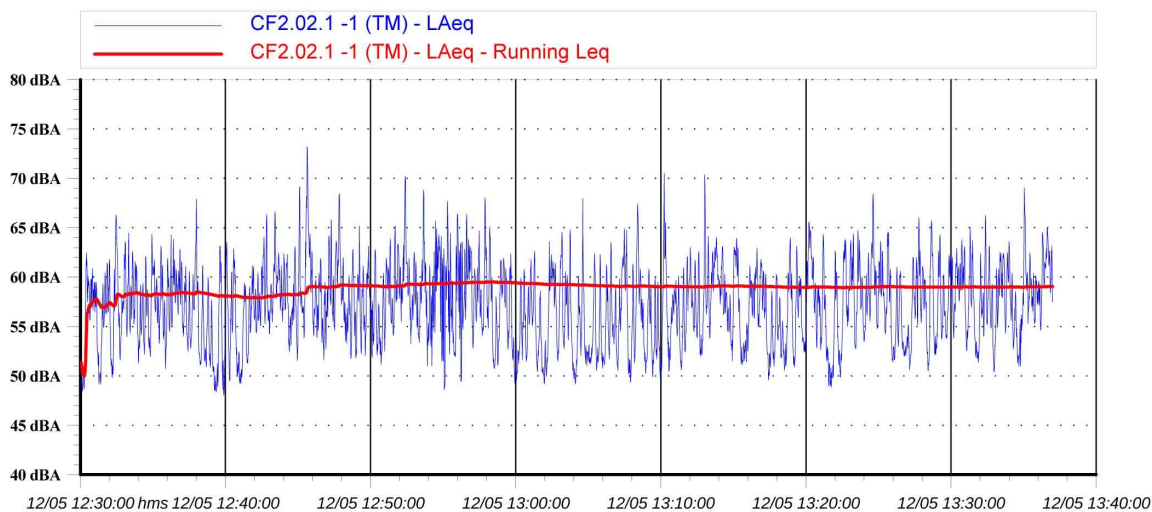


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	12/05 12:30:01	01:07:00	59.1 dBA	95.1 dBA
Non Mascherato	12/05 12:30:01	01:07:00	59.1 dBA	95.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA

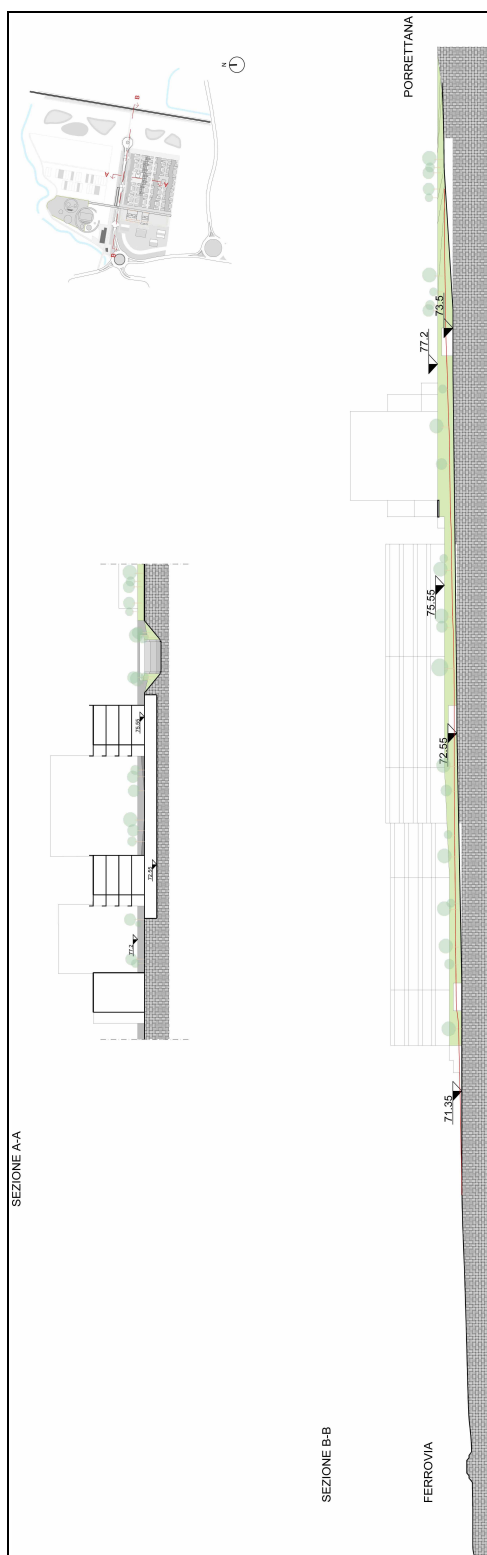
# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

## Studio previsionale di clima acustico

### ALLEGATO C

Elaborati grafici di progetto: Sezioni Ambientali







# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

**Studio previsionale di clima acustico**

---

## ALLEGATO D

Documentazione fotografica

1. Accesso area 'ex Alfa Wasserman', ripreso da intersezione con S.S. n.64 'Porrettana' (tracciato storico)



2. Accesso area 'ex Alfa Wasserman' e fabbricato ex uffici, ripresi da Sud-Est verso Nord-Ovest



# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

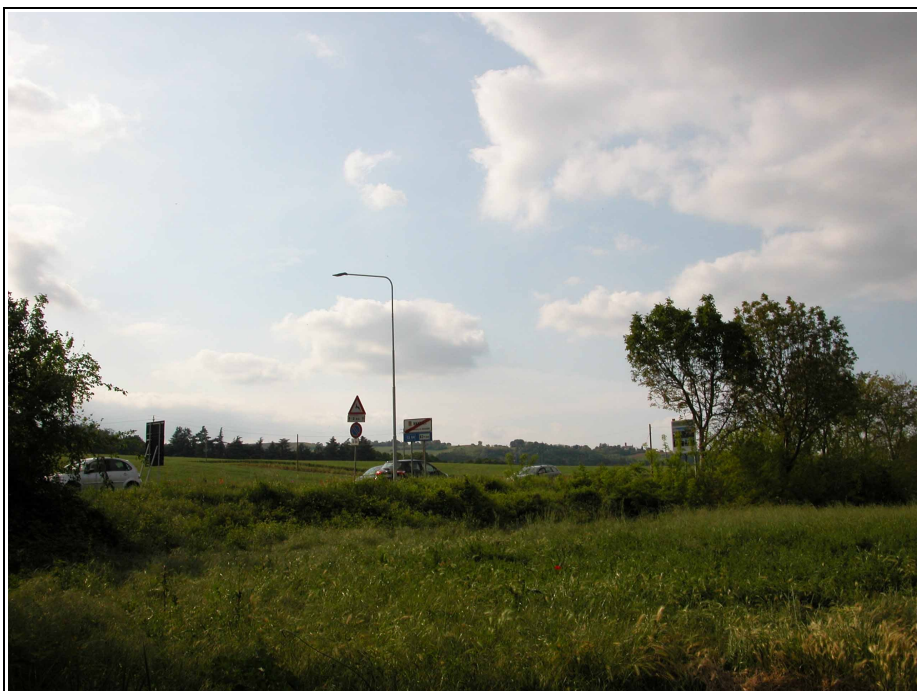
**Studio previsionale di clima acustico**

---

## ALLEGATO D

Documentazione fotografica

3. S.S. n.64 'Porrettana' (tracciato storico, confine comunale Nord ripreso dal Punto di Monitoraggio PMF2)



4. Fabbricato ex uffici e Punto di Monitoraggio PMF3, ripresi da Est verso Ovest





# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

**Studio previsionale di clima acustico**

---

## ALLEGATO D

Documentazione fotografica

5. Area 'Ex Alfa W.' / Terreno libero giacente al confine Nord, non interessato dalle trasformazioni di Fase 1



6. Stabilimento centrale ripreso da Nord-Ovest verso Sud-Est, ospitante sul coperto i Punti di Monitoraggio Fonometrico PMF4 / PMF5



# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

**Studio previsionale di clima acustico**

---

## ALLEGATO D

Documentazione fotografica

7. Area 'Ex Alfa Wasserman' / Confine Est, ripreso dal coperto dello stabilimento centrale (PMF4)



8. Coperto dello stabilimento centrale, Punto di Monitoraggio Fonometrico PMF4 ripreso da Sud verso Nord





# Comune di Sasso Marconi (Bologna) / frazione di Borgonuovo

- Accordo di Programma in Variante Area 'Ex Alfa Wasserman' / Fase 1 -

**Studio previsionale di clima acustico**

---

## ALLEGATO D

Documentazione fotografica

9. Stabilimento centrale, ripreso da Nord verso Sud



10. Area parcabile Sud-Ovest, ripresa da Nord-Est

