



# INDAGINE FONOMETRICA PER LA VALUTAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE

## Centrale di Spinta Snam Rete Gas SpA di Minerbio (BO)

**Data rilievi: 07/06/2023**

### STATO DEL DOCUMENTO

Rev.	Motivo	Data
00	Emissione documento	Luglio 2023

Settore	Commessa n°	Elaborato Tecnico	Verificato Resp. di Commessa	Approvato Resp. tecnico
Ambiente	02/230916	Filippo Barbieri	Filippo Barbieri	Filippo Barbieri

All. 7.5.02.02.03  
Rev. 01 Data 08.11.2006

### TECO Srl – TECNOLOGIA, ECOLOGIA, AMBIENTE DI LAVORO

Sede legale e operativa: Via F.lli Magni, 2 – 29017 Fiorenzuola d'Arda (PC) Tel. +39 0523 983377 – Fax. +39 0523 942828

Altre sedi: Parma (PR) - Via A. Negri San Donato M.se (MI) - Via J.F. Kennedy, 36

Web <http://www.tecoservizi.it> – E-mail: [teco@tecoservizi.it](mailto:teco@tecoservizi.it) – C.F./P.Iva/R.I.:01161120330 REA PC 131380 – Cap. Soc. 100.000.000



## **INDICE**

<b>1_ INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2_ RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	<b>4</b>
<b>3_ DEFINIZIONI</b>	<b>7</b>
<b>4_ STRUMENTAZIONE DI MISURA</b>	<b>9</b>
<b>5_ DESCRIZIONE DEL SITO E PUNTI DI MISURA</b>	<b>10</b>
<b>6_ MODALITÀ DI MISURA DEL RUMORE</b>	<b>18</b>
<b>7_ RISULTATI DELLE RILEVAZIONI FONOMETRICHE</b>	<b>19</b>
<b>ALLEGATO 1: CONDIZIONI DI ESERCIZIO</b>	<b>25</b>
<b>ALLEGATO 2: CERTIFICATI DI TARATURA</b>	<b>26</b>
<b>ALLEGATO 3: NUMERO DI ISCRIZIONE DEL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA</b>	<b>30</b>
<b>ALLEGATO 4: TRACCIATI GRAFICI DELLE MISURE EFFETTUATE</b>	<b>31</b>

## 1\_ Introduzione

Nel giorno 7 Giugno 2023, su incarico della società Snam S.p.A., sono state effettuate misure fonometriche al fine di valutare se la centrale di Spinta Snam Rete Gas S.p.A. ubicata in via Zena snc, nel Comune di Minerbio (BO), con le sorgenti sonore ivi contenute rispetti i limiti di rumorosità previsti dalla normativa vigente.

L'indagine fonometrica viene svolta in ottemperanza al punto n.46 del paragrafo 8.7. *Rumore del Parere Istruttorio (PIC)* e al punto n. 1 del paragrafo 6 *Emissioni Acustiche* del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), allegati al Decreto Ministeriale (DM) n.303 del 27/07/2021 di riesame complessivo, con valenza di rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Provincia di Bologna con provvedimento n. 172378 del 12/12/2013 e s.m.i., alla società SNAM RETE GAS S.p.A. per l'esercizio della centrale di compressione gas ubicata nel Comune di Minerbio (BO).

La presente relazione ha quindi lo scopo di fornire i livelli sonori immessi, nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi dall'attività in esame e dal funzionamento delle sorgenti sonore a servizio della stessa.

Si è proceduto pertanto ad effettuare, in periodo diurno e notturno, una serie di misure al fine di confrontare i valori ottenuti con i limiti previsti dalla normativa vigente.

## **2\_ Riferimenti legislativi**

Le principali normative e standard di riferimento al presente studio sono:

### **LEGISLAZIONE COMUNITARIA**

- **Direttiva 2002/49/CE del 25/06/02**  
sulla determinazione e gestione del rumore ambientale (G.U.C.E. 18/07/02)
- **Raccomandazione 2003/613/CE del 06/08/03**  
Raccomandazione della Commissione, del 6 agosto 2003, concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità

### **LEGISLAZIONE NAZIONALE**

- **DPCM 1 marzo 1991**  
Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447**  
Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- **DM Ambiente 11 dicembre 1996 DM Ambiente 11 dicembre 1996**  
Applicazione del criterio differenziale Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo
- **DPCM 14 novembre 1997**  
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- **Decreto Ministeriale 16 marzo 1998**  
Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico.

- **DPCM 31 marzo 1998**  
Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- **Legge n. 179 del 13 luglio 2002**  
Disposizioni in materia ambientale (GU Disposizioni in materia ambientale n. 189 del 13/08/02)
- **DLgs 4 settembre 2002, n. 262**  
Attuazione della direttiva 2000/14/CE Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto
- **Legge 31 ottobre 2003, n. 306**  
Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2003.
- **CMA 6 settembre 2004**  
Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziale.
- **D.Lgs. 19 agosto 2005 n°194**  
Attuazione integrale della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 19/10/2011, n. 227**  
Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- **DECRETO LEGISLATIVO 17 febbraio 2017, n. 42**  
Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.

### **LEGISLAZIONE REGIONALE**

- **Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15**  
*«Disposizioni in materia di inquinamento acustico» B.U. Regione Emilia Romagna n. 62 del 11/05/2001.*
- **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 ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante Disposizione in materia di inquinamento acustico» B.U. Regione Emilia Romagna n. 54 del 28/04/04.*
- **Deliberazione della Giunta Regionale 25 febbraio 2013, n. 191,**  
*«Direttiva per il riconoscimento della figura di Tecnico competente in Acustica Ambientale» B.U. Regione Emilia Romagna n. 62 del 13/03/2013.*

### **LEGISLAZIONE COMUNALE**

- **Delibera del Consiglio Comunale n. 32 del 26/07/2007**  
*Zonizzazione acustica del comune di Minerbio (BO).*

### 3\_ Definizioni

Si riportano di seguito le definizioni o le sigle utilizzate più frequentemente:

**Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

**Valore limite di emissione:** valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

**Valore limite di immissione:** valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore; 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.

**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 h. 06.00 e le h. 22.00 e quello notturno compreso tra le h. 22.00 e le h. 06.00.

**Tempo di osservazione (To):** è 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 (LA):** 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.

**Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

**Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR).

**Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A), dovuto alla sorgente specifica.

**L90:** è il livello in dB, ottenuto dalla curva cumulativa che è stato superato per il 90% del tempo.

## **VALORI LIMITE DI IMMISIONE, EMISSIONE E DIFFERENZIALE**

Con riferimento al DPCM 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" i valori limite da rispettare sono quelli indicati nelle seguenti tabelle.

<b>VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISIONE – Leq (dB(A))</b>		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturmo (22.00/06.00)
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

<b>VALORI LIMITE DI EMISSIONE – Leq (dB(A))</b>		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturmo (22.00/06.00)
I – Aree particolarmente protette	45	35
II – Aree prevalentemente residenziali	50	40
III – Aree di tipo misto	55	45
IV – Aree di intensa attività umana	60	50
V – Aree prevalentemente industriali	65	55
VI – Aree esclusivamente industriali	65	65

Si precisa inoltre che, oltre ai limiti sopra riportati, il D.P.C.M. 14/11/97 prevede anche limiti differenziali di immissione in ambiente abitativo (differenza tra il rumore ambientale  $L_A$  con sorgente in funzione ed il rumore residuo  $L_R$  con sorgente inattiva). Tali limiti vengono fissati in 5 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e in 3 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

In particolare, il limite differenziale è applicabile quando il rumore ambientale ( $L_{Aeq}$ ) misurato a finestre chiuse sia maggiore di 25 dB(A) in periodo notturno o maggiore di 35 dB(A) in periodo diurno oppure quando il rumore ambientale a finestre aperte sia maggiore di 40 dB(A) di notte o di 50 dB(A) di giorno.

Pertanto, i limiti differenziali di immissione da rispettare all'interno delle unità abitative più vicine saranno i seguenti:

Periodo diurno (h 06.00 - 22.00)	5 dB(A)
Periodo notturno (h 22.00 - 06.00)	3 dB(A)



#### **4\_ Strumentazione di misura**

Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate utilizzando la seguente strumentazione:

- fonometri integratori Larson Davis mod. 831 matr. 1291 e 2940 corredati da microfono a condensatore da ½" L.D.;
- calibratore di livello acustico B&K mod. 4231;
- cuffia controvento;
- cavalletto di supporto per fonometro;
- elaborazione dei dati mediante software Noise & Vibration Works 32 bit per ambiente Windows.

La strumentazione utilizzata è conforme agli standard EN 60651/1994 e 60804/1994 per strumenti in classe 1.

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo il ciclo di misura mediante l'utilizzo di calibratore di livello sonoro B&K mod.4231 n° di matricola 1839251 (accuratezza della calibrazione  $\pm 0,2$  dB secondo IEC 942/1988).

Lo strumento di misura Larson Davis è conforme a quanto indicato nel Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Si vedano in Allegato gli estratti dei certificati di taratura della strumentazione.

## 5\_ Descrizione del sito e punti di misura

La centrale oggetto della presente valutazione effettua un servizio di spinta del gas naturale, comprimendo il gas per fornirgli l'energia sufficiente al trasporto verso l'utenza finale.

Il funzionamento si basa sui seguenti processi:

- Aspirazione: il gas proveniente dal nodo di smistamento, viene filtrato da impurità liquide e solide e mediante una batteria di filtri ciclone inviato alla unità di compressione, dal collettore di aspirazione, munito di valvola di intercettazione, sono derivate le linee di prelevamento del gas ausiliario e le linee di adduzione alle turbine a gas.
- Compressione e mandata: la compressione attuata dai compressori centrifughi ha lo scopo di elevare la pressione del gas ad un livello sufficiente per essere successivamente convogliato, attraverso un collettore, alla rete di trasporto.

Durante l'esecuzione dei rilievi fonometrici risultavano in marcia le unità TC1 e TC2 (vedere Allegato 1 per le condizioni di esercizio fornite dai tecnici della Centrale).

L'area interessata dalla presente indagine si caratterizza come una zona agricola con presenza nelle immediate vicinanze di altre centrali legate allo stoccaggio del gas naturale (centrali Stogit di trattamento e compressione).

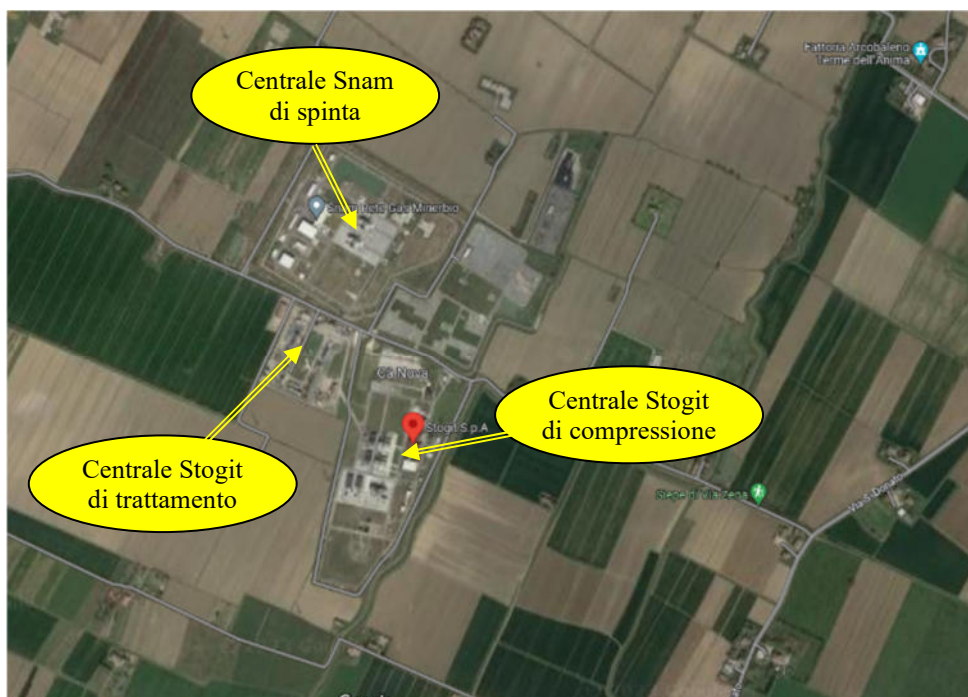


Figura 1. Foto satellitare con indicazione dell'ubicazione della centrale di spinta di Minerbio



Nella seguente immagine vengono indicati i punti di misura al perimetro della centrale di Spinta (punti P1, P2, P4, P5, P7 e P9), coincidenti con i punti di misura indagati nella precedente campagna del Luglio 2019 e riportati in AIA vigente.



Figura 2. Foto satellitare con indicazione dei punti di misura al confine di impianto

Nella seguente immagine vengono invece riportati i punti di misura effettuati per la caratterizzazione del rumore presso i principali ricettori (abitazioni di tipo rurale) nelle aree limitrofe alla centrale di Spinta di Minerbio e coincidenti con i punti di misura indagati nella precedente campagna del 2019.







Figura 3. Foto satellitare con indicazione dei punti di misura ai ricettori

Per quanto riguarda i ricettori, si segnala che le misure ai ricettori R3 ed R4 sono state effettuate in posizione più cautelativa (più vicino alla centrale) per l'impossibilità di avvicinarsi alla facciata più esposta (per la presenza di cani nel caso del ricettore R4 e di proprietà privata nel caso del ricettore R3).

Inoltre, si segnala che il ricettore R6 è costituito da un'abitazione che risulta diroccata e non abitata.

Di seguito si riporta documentazione fotografica delle misure effettuate.

	
<b>R1</b> 44°36'22.66"N 11°30'20.05"E	<b>R3</b> 44°36'56.83"N 11°30'8.34"E
	
<b>R4</b> 44°36'43.03"N 11°30'29.55"E	<b>R6</b> 44°36'47.42"N 11°29'31.33"E

		
<b>P1</b> 44°36'52.00"N 11°29'55.50"E	<b>P2</b> 44°36'48.97"N 11°30'2.52"E	<b>P4</b> 44°36'41.58"N 11°30'20.81"E
		
<b>P5</b> 44°36'37.27"N 11°30'17.52"E	<b>P7</b> 44°36'36.04"N 11°30'4.36"E	<b>P9</b> 44°36'42.23"N 11°29'48.09"E



Il Comune di Minerbio ha approvato il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale, come prescritto dalla Legge 447/95, con deliberazione del Consiglio Comunale n. 32 del 26/07/2007.

Si specifica che, come riportato al paragrafo 5.11. Rumore del PIC della vigente AIA, il Piano di classificazione acustica comunale in vigore non contempla la presenza della Centrale SNAM realizzata successivamente alla data di stesura dello stesso. Pertanto, l'AIA illustra la proposta di modifica del Piano di classificazione acustica presentata dal Gestore (trasmessa con Prot. 238/HSEQ/SB del 01/10/2019), che prevede:

- intera area di Impianto in Classe Acustica VI (Aree esclusivamente produttive), contornata da due fasce di decadimento acustico classificate in:
  - classe Acustica V (Aree prevalentemente industriali),
  - classe Acustica IV (Aree intensa attività umana).

Si faccia riferimento alla figura 5 del suddetto paragrafo 5.11 ed in Figura 5 della presente relazione per dettaglio.

Considerando la proposta di classificazione del Gestore sopra citata, i punti P1, P2, P4, P5 e P9 al perimetro della centrale ricadono in classe V “Aree prevalentemente industriali” mentre il punto P7 ricade in classe VI “Aree esclusivamente industriali”, per le quali valgono i limiti di emissione ed immissione assoluti riportati nelle seguenti tabelle.

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE – Leq (dB(A))		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturmo (22.00/06.00)
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

VALORI LIMITE DI EMISSIONE – Leq (dB(A))		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturmo (22.00/06.00)
V – Aree prevalentemente industriali	65	55
VI – Aree esclusivamente industriali	65	65



I ricettori ricadono invece tutti in classe III “Aree di tipo misto” per la quale valgono i limiti assoluti di immissione riportati nella seguente tabella.

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE – Leq (dB(A))		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturmo (22.00/06.00)
III – Aree di tipo misto	60	50

Di seguito si riporta stralcio della zonizzazione acustica territoriale con relativa legenda.

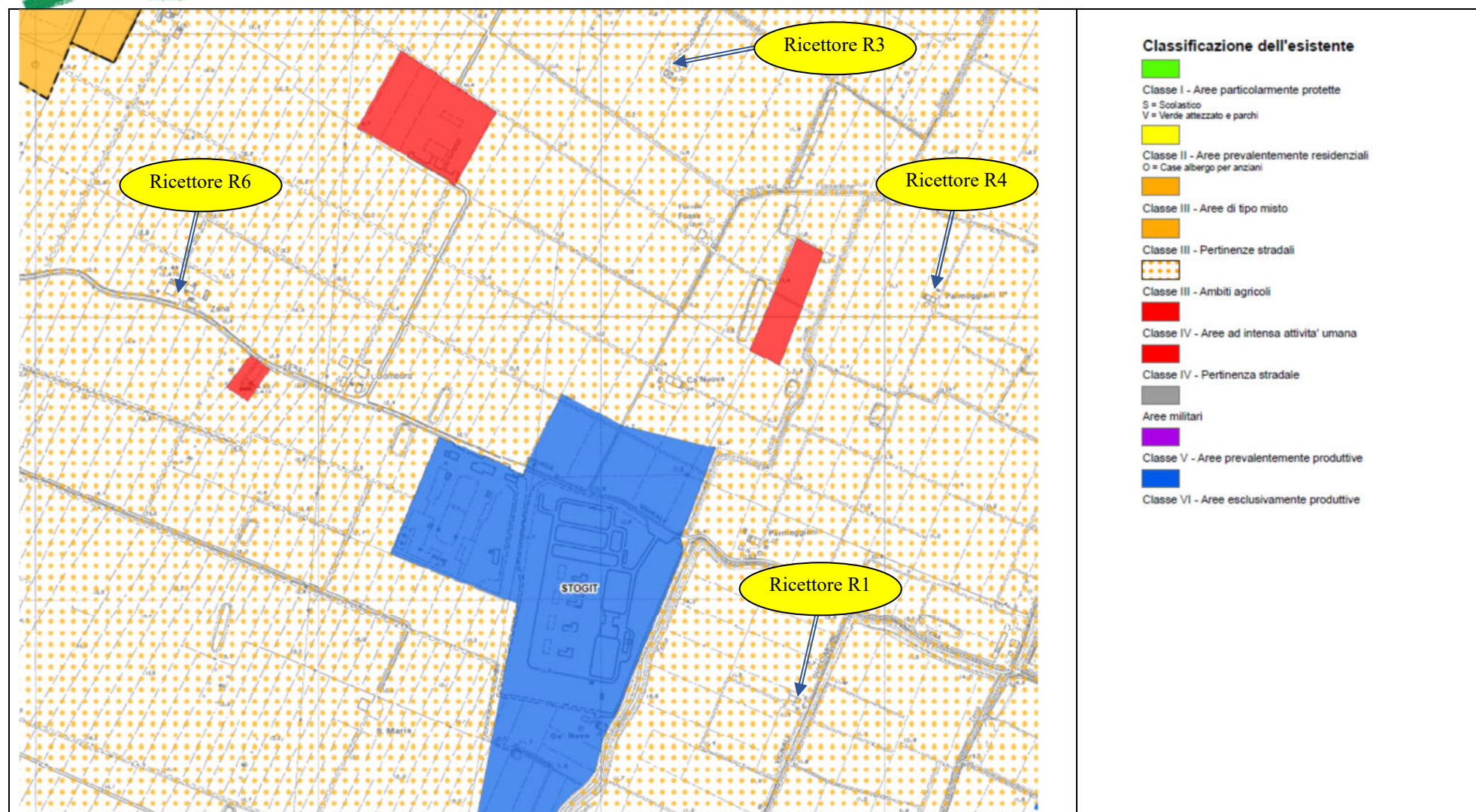


Figura 4. Classificazione acustica vigente da Delibera del Consiglio Comunale n. 32 del 26/07/2007





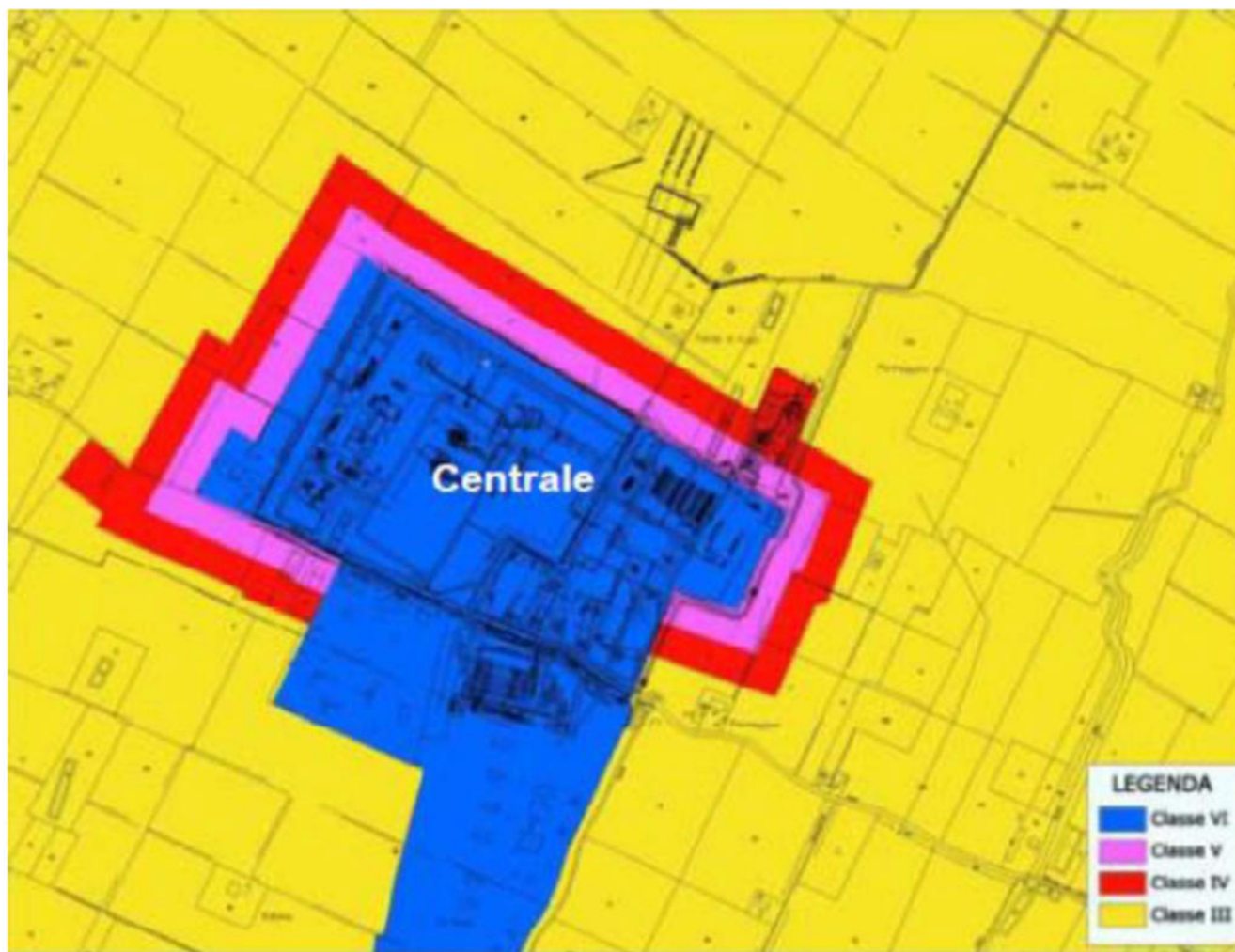


Figura 5. Proposta di classificazione acustica contenuta in AIA vigente

## 6\_ **Modalità di misura del rumore**

Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate come di seguito descritto:

- In data 07/06/2023 per le rilevazioni di rumore ambientale in periodo diurno (h 06:00÷22:00, tempo di riferimento  $T_R$ ); il tempo di osservazione  $T_o$  delle misure effettuate è compreso tra le ore 15:00 e le ore 19:30;
- In data 07/06/2023 per le rilevazioni di rumore ambientale in periodo notturno (h 22:00÷06:00, tempo di riferimento  $T_R$ ); il tempo di osservazione  $T_o$  delle misure effettuate è compreso tra le ore 22:00 e le ore 01:00 del giorno successivo;

Le rilevazioni del rumore ambientale sono state effettuate durante la normale attività della centrale che, su informazioni della Committente, stava funzionando regolarmente durante l'indagine fonometrica (vedi Allegato 1 "Condizioni di esercizio").

I valori ottenuti sono stati successivamente confrontati con i limiti previsti dalla normativa vigente.

Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate utilizzando tempi di misura ( $T_m$ ), ritenuti rappresentativi dei fenomeni sonori esaminati e comunque necessari affinché i  $Leq(A)$  si stabilizzassero entro  $\pm 0.5$  dB(A).

Le misure sono state eseguite in conformità a quanto previsto negli allegati A e B del Decreto 16 marzo 1998. Il fonometro è stato impostato per ottenere il livello sonoro continuo equivalente  $Leq$  in dB(A) con costante di integrazione FAST.

Il microfono dello strumento, munito di cuffia antivento, è stato posto ad un'altezza dal suolo di 1.5 metri e distante almeno un metro da qualsiasi ostacolo verticale riflettente.

I rilevamenti fonometrici sono stati presidiati in tutto il periodo di misura dall'operatore che, ad opportuna distanza, ha rilevato le condizioni di contorno, controllando anche che la velocità del vento risultasse inferiore ai 5 m/s nella postazione di misura.

Di seguito vengono riportate le condizioni atmosferiche medie rilevate durante l'esecuzione delle misurazioni fonometriche:

Periodo diurno (ore 15.00-19.30):

VENTO (2.5 m/s); TEMPERATURA (26°C); UMIDITA' (56%); PRESSIONE (1012 hPa)

Periodo notturno (ore 22.00-00.30):

VENTO (0.5 m/s); TEMPERATURA (18°C); UMIDITA' (85%); PRESSIONE (1012 hPa).

## **7\_ Risultati delle rilevazioni fonometriche**

Nell'allegato 4 sono riportato i tracciati grafici dei rilievi fonometrici eseguiti, i cui risultati si riassumono nelle seguenti tabelle 1 e 2.

**Tabella 1 - Confronto con i valori limite assoluti di immissione**

Punto di misura	Rumore Ambientale Leq(A)	Tonale (SI/NO)	Banda (Hz)	Kt	Kb	Rumore Residuo Leq(A)	Livello rumore ambientale corretto (Leq(A)+Kt+Kb)	Limite Immissione Proposta classificazione (AIA)	Limite Immissione Classificazione vigente (DCC 32/2007)
<b>Punti al perimetro</b>									
P1 – diurno	43.0	SI	5000	/	/	/	43.0 <sup>(1)</sup>	70 dB (A) – Classe V	60 dB (A) – Classe III
P2 – diurno	41.5	NO	/	/	/	/	41.5	70 dB (A) – Classe V	60 dB (A) – Classe III
P4 – diurno	33.0	NO	/	/	/	/	33.0	70 dB (A) – Classe V	60 dB (A) – Classe III
P5 – diurno	37.0	NO	/	/	/	/	37.0	70 dB (A) – Classe V	60 dB (A) – Classe III
P7 – diurno	38.5	NO	/	/	/	/	38.5	70 dB (A) – Classe VI	70 dB (A) – Classe VI
P9 – diurno	41.5	NO	/	/	/	/	41.5	70 dB (A) – Classe V	60 dB (A) – Classe III
P1 – notturno	42.0	NO	/	/	/	/	42.0	60 dB (A) – Classe V	50 dB (A) – Classe III
P2 – notturno	44.0	SI	4000	/	/	/	44.0 <sup>(1)</sup>	60 dB (A) – Classe V	50 dB (A) – Classe III
P4 – notturno	44.5	NO	/	/	/	/	44.5	60 dB (A) – Classe V	50 dB (A) – Classe III
P5 – notturno	43.0	NO	/	/	/	/	43.0	60 dB (A) – Classe V	50 dB (A) – Classe III
P7 – notturno	40.5	NO	/	/	/	/	40.5	70 dB (A) – Classe VI	70 dB (A) – Classe VI
P9 – notturno	41.0	NO	/	/	/	/	41.0	60 dB (A) – Classe V	50 dB (A) – Classe III
<b>Punti al ricettore</b>									
R1 – diurno	38.0	NO	/	/	/	/	38.0	60 dB (A) – Classe III	60 dB (A) – Classe III
R3 – diurno	40.5	NO	/	/	/	/	40.5	60 dB (A) – Classe III	60 dB (A) – Classe III
R4 – diurno	37.0	NO	/	/	/	/	37.0	60 dB (A) – Classe III	60 dB (A) – Classe III
R6 - diurno	38.5	NO	/	/	/	/	38.5	60 dB (A) – Classe III	60 dB (A) – Classe III
R1 – notturno	36.5	NO	/	/	/	/	36.5	50 dB (A) – Classe III	50 dB (A) – Classe III
R3 – notturno	38.0	NO	/	/	/	/	38.0	50 dB (A) – Classe III	50 dB (A) – Classe III
R4 – notturno	36.0	NO	/	/	/	/	36.0	50 dB (A) – Classe III	50 dB (A) – Classe III
R6 - notturno	36.0	SI	4000	/	/	/	36.0 <sup>(1)</sup>	50 dB (A) – Classe III	50 dB (A) – Classe III

**Nota:** valori arrotondati a  $\pm 0.5$  dB(A), in rosso i superamenti rispetto ai valori limite di zona

**Nota 1:** Si ritiene di non applicare il fattore correttivo KT in quanto i toni puri individuati alle frequenze di 4000 e 5000 Hz sono associabili alla presenza di grilli che è stata annotata in campo durante l'esecuzione delle misure.

Ove:

- **Punto di misura:** è il punto di misura indicato in planimetria;
- **Rumore Ambientale:** è il livello di rumore ambientale, misurato strumentalmente e successivamente corretto per tener conto della presenza di componenti tonali nel punto specificato;
- **Banda:** La frequenza in cui è stata rilevata la presenza di eventuali componenti tonali;
- **KT** = +3 dB(A) per componenti tonali; **KB** = +3 dB(A) per componenti tonali in bassa frequenza (solo per analisi in frequenza effettuate in periodo notturno);
- **Rumore Residuo:** è il livello del rumore residuo misurato in sito analogo in cui si possa ritenere ininfluenza il contributo dell'impianto;
- **Limite immissione:** è il valore limite di immissione diurno e notturno della zona in cui ricade il punto indagato sulla base della Classificazione Acustica Comunale.



Come si può osservare, i valori di rumore ambientale misurati alla recinzione risultano già tutti inferiori anche ai valori di emissione previsti per la classe in cui ricadono e pertanto non è necessario procedere al calcolo dei valori di emissione.

**Tabella 2 - Confronto con i valori limite di emissione alla recinzione**

Punto di misura	Rumore Ambientale Leq (A)	Limite Emissione Proposta classificazione (AIA)	Limite Emissione Classificazione vigente (DCC 32/2007)
P1 – diurno	43.0	65 dB (A) – Classe V	55 dB (A) – Classe III
P2 – diurno	41.5	65 dB (A) – Classe V	55 dB (A) – Classe III
P4 – diurno	33.0	65 dB (A) – Classe V	55 dB (A) – Classe III
P5 – diurno	37.0	65 dB (A) – Classe V	55 dB (A) – Classe III
P7 – diurno	38.5	65 dB (A) – Classe VI	65 dB (A) – Classe VI
P9 – diurno	41.5	65 dB (A) – Classe V	55 dB (A) – Classe III
P1 – notturno	42.0	55 dB (A) – Classe V	45 dB (A) – Classe III
P2 – notturno	44.0	55 dB (A) – Classe V	45 dB (A) – Classe III
P4 – notturno	44.5	55 dB (A) – Classe V	45 dB (A) – Classe III
P5 – notturno	43.0	55 dB (A) – Classe V	45 dB (A) – Classe III
P7 – notturno	40.5	65 dB (A) – Classe VI	65 dB (A) – Classe VI
P9 – notturno	41.0	55 dB (A) – Classe V	45 dB (A) – Classe III

**Nota:** valori arrotondati a  $\pm 0.5$  dB(A), in rosso i valori non conformi ai limiti di zona

Ove:

- **Punto di misura:** è il punto di misura, come indicato in planimetria;
- **Rumore Ambientale corretto:** è il livello di rumore ambientale corretto per tener conto della presenza di componenti tonali nel punto specificato;
- **Limite emissione:** è il valore limite di emissione diurno e notturno della zona in cui ricade il punto indagato sulla base della Classificazione Acustica Comunale.

## **8\_ Verifica del criterio differenziale**

Nel caso in esame non è necessario verificare il rispetto del criterio differenziale in quanto il rumore ambientale al ricettore è risultato inferiore ai 50 dB(A) in periodo diurno e ai 40 dB(A) in periodo notturno.

## 9\_ Conclusioni e Commenti

Nelle seguenti tabelle vengono riassunti i risultati dei rilievi fonometrici indicando il rispetto dei limiti di riferimento normativi.

Come si può osservare, i livelli di rumore misurati al perimetro consentono il rispetto sia dei valori limite relativi alla proposta di classificazione acustica presentata dal Gestore e contenuta nell'AIA vigente, sia dei valori limite riportati nella classificazione acustica vigente del comune di Minerbio (Delibera del Consiglio Comunale n. 32 del 26/07/2007).

Punto di misura	Verifica del valore limite assoluto di immissione Proposta classificazione (AIA)		Verifica del valore limite di emissione Proposta classificazione (AIA)	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
P1	Si	Si	Si	Si
P2	Si	Si	Si	Si
P4	Si	Si	Si	Si
P5	Si	Si	Si	Si
P7	Si	Si	Si	Si
P9	Si	Si	Si	Si

**Tabella 3** – Riassunto risultati ottenuti dall'analisi – punti al confine - Proposta di classificazione contenuta nell'AIA

Punto di misura	Verifica del valore limite assoluto di immissione Classificazione vigente (DCC 32/2007)		Verifica del valore limite di emissione Classificazione vigente (DCC 32/2007)	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
P1	Si	Si	Si	Si
P2	Si	Si	Si	Si
P4	Si	Si	Si	Si
P5	Si	Si	Si	Si
P7	Si	Si	Si	Si
P9	Si	Si	Si	Si

**Tabella 4** – Riassunto risultati ottenuti dall'analisi – punti al confine - Classificazione vigente (DCC 32/2007)

Punto di misura	Verifica del valore limite assoluto di immissione		Verifica del valore limite differenziale	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
R1	Si	Si	n.a.	n.a.
R3	Si	Si	n.a.	n.a.
R4	Si	Si	n.a.	n.a.
R6	Si	Si	n.a.	n.a.

**Tabella 5 – Riassunto risultati ottenuti dall'analisi - ricettori**

Sulla base delle valutazioni e delle misurazioni effettuate si può evidenziare quanto segue:

- ✓ la Centrale di Spinta di Minerbio è situata in un contesto agricolo con presenza nelle immediate vicinanze di altre centrali legate allo stoccaggio del gas naturale;
- ✓ considerando la proposta di classificazione acustica del Gestore, i punti P1, P2, P4, P5 e P9 al perimetro della centrale ricadono in classe V “Aree prevalentemente industriali” mentre il punto P7 ricade in classe VI “Aree esclusivamente industriali”;
- ✓ i ricettori ricadono invece tutti in classe III “Aree di tipo misto”;
- ✓ il rumore rilevato in periodo diurno ed in periodo notturno presso la recinzione ed i ricettori rientra nei limiti assoluti di immissione previsti dalla zonizzazione comunale;
- ✓ i valori di rumore ambientale alla recinzione risultano già tutti inferiori anche al valore di emissione previsto per la classe in cui ricadono e pertanto i limiti di emissione possono essere considerati rispettati;
- ✓ in periodo diurno il valore limite differenziale di immissione risulta non applicabile presso tutti i ricettori in quanto il valore del rumore ambientale misurato all'esterno risulta già inferiore ai 50dBA;
- ✓ in periodo notturno il valore limite differenziale di immissione risulta non applicabile presso tutti i ricettori in quanto il valore del rumore ambientale misurato all'esterno risulta già inferiore ai 40dBA.

In conclusione si può affermare che nelle condizioni di funzionamento monitorate con le unità TC1 e TC2 in funzione vengono rispettati i valori limite acustici di riferimento.



## ***Allegato 1: Condizioni di Esercizio***

Di seguito si riportano le condizioni medie di esercizio durante l'esecuzione dei rilievi, fornite dal personale di centrale.

Unità	TC1	TC2
Velocità albero A.P. [HP %]	93.0 %	93.0 %
Velocità albero B.P. [LP %]	75.5 %	75.0 %
Pressione aspirazione [bar]	49	49
Pressione mandata [bar]	54.5	54.5
Portata [kSm <sup>3</sup> /h]	1400	1400
Compressori (n° compressori in funzione)	4	
Centrale termica (n° caldaie in funzione)	2	

## ***Allegato 2: Certificati di taratura***



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57692838 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50668-A  
Certificate of Calibration LAT 068 50668-A

- data di emissione date of issue	2023-03-27
- cliente customer	TECO SRL
- destinatario receiver	29017 - FIORENZUOLA D'ARDA (PC)

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	0002940
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023-03-27
- data delle misure date of measurements	2023-03-27
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento 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 (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° 068 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)



Marco Sergenti  
28.03.2023 10:48:40  
GMT+00:00





**ISOambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura**



Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13606**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2021/09/23</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>TECO S.r.l.</b> Via F.lli Magni, 2 - 29017 Fiorenzuola D'Arda (PC)
- richiesta <i>application</i>	<b>T525/21</b>
- in data <i>date</i>	<b>2021/09/17</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>0001291</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2021/09/22</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2021/09/23</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>21-1179-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 un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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**

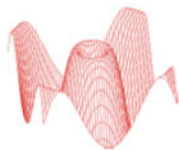
Firmato digitalmente  
da  
**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
23/09/2021 16:08:41

*Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.*







**L.C.E. S.r.l. a Socio Unico**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48964-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 48964-A*

- data di emissione date of issue	2022-04-28
- cliente customer	TECO SRL 29017 - FIORENZUOLA D'ARDA (PC)
- destinatario receiver	TECO SRL 29017 - FIORENZUOLA D'ARDA (PC)

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	4231
- matricola serial number	1839251
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2022-04-28
- data delle misure date of measurements	2022-04-28
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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 (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° 068 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)




**SERGENTI MARCO**  
**28.04.2022 13:36:39 UTC**

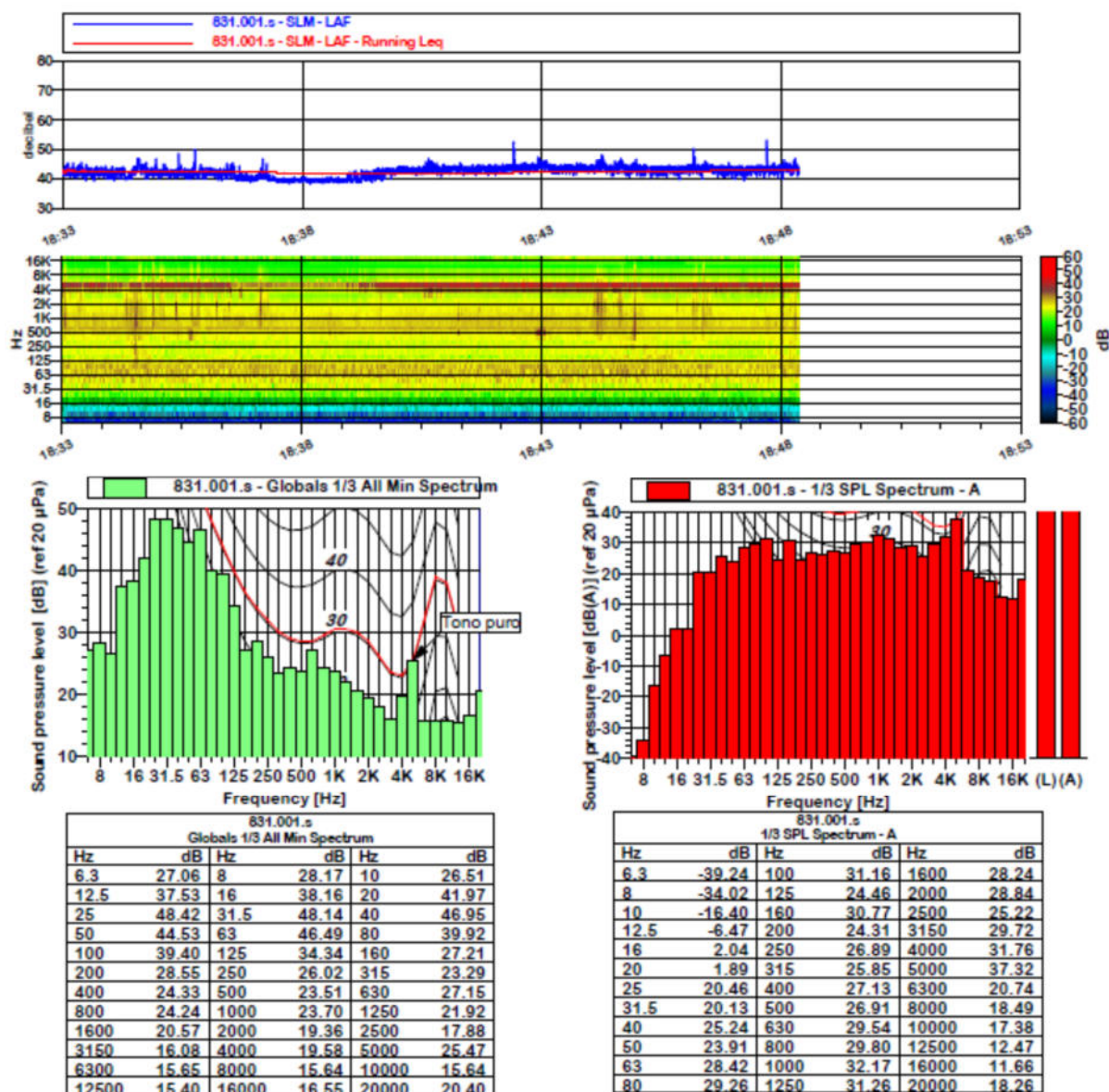


***Allegato 3: Numero di iscrizione del tecnico competente in acustica***


<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	5296
<b>Regione</b>	Emilia Romagna
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	RER/00251
<b>Cognome</b>	BARBIERI
<b>Nome</b>	FILIPPO
<b>Titolo studio</b>	LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO
<b>Estremi provvedimento</b>	PROVINCIA (PIACENZA) DETERMINA (n. 392) del 29/02/2012
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

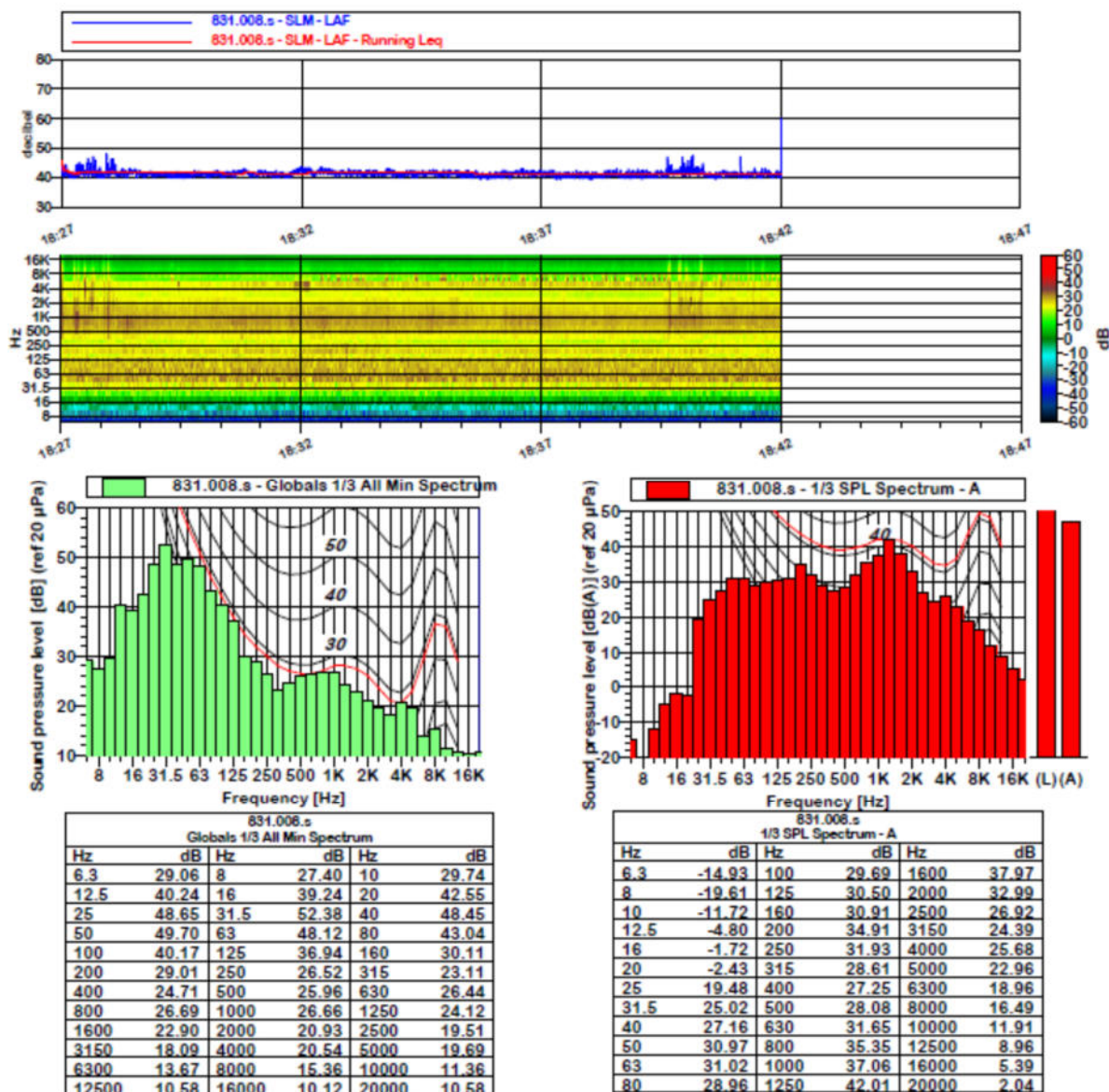
***Allegato 4: Tracciati grafici delle misure effettuate***


Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 18:33:43	
<b>RUMORE AMBIENTALE - DIURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P1</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Note: misura influenzata dal rumore continuo di grilli (anche il tono puro a 4000 Hz è dovuto ai grilli).	Strumento: 831 0001291
	Nome Misura: 831.001.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: Leq(A): 42.8dB(A) L1: 46.4dB(A) L10: 44.9dB(A) L50: 42.5dB(A) L90: 39.7dB(A) L95: 39.3dB(A) L99: 38.8dB(A)	

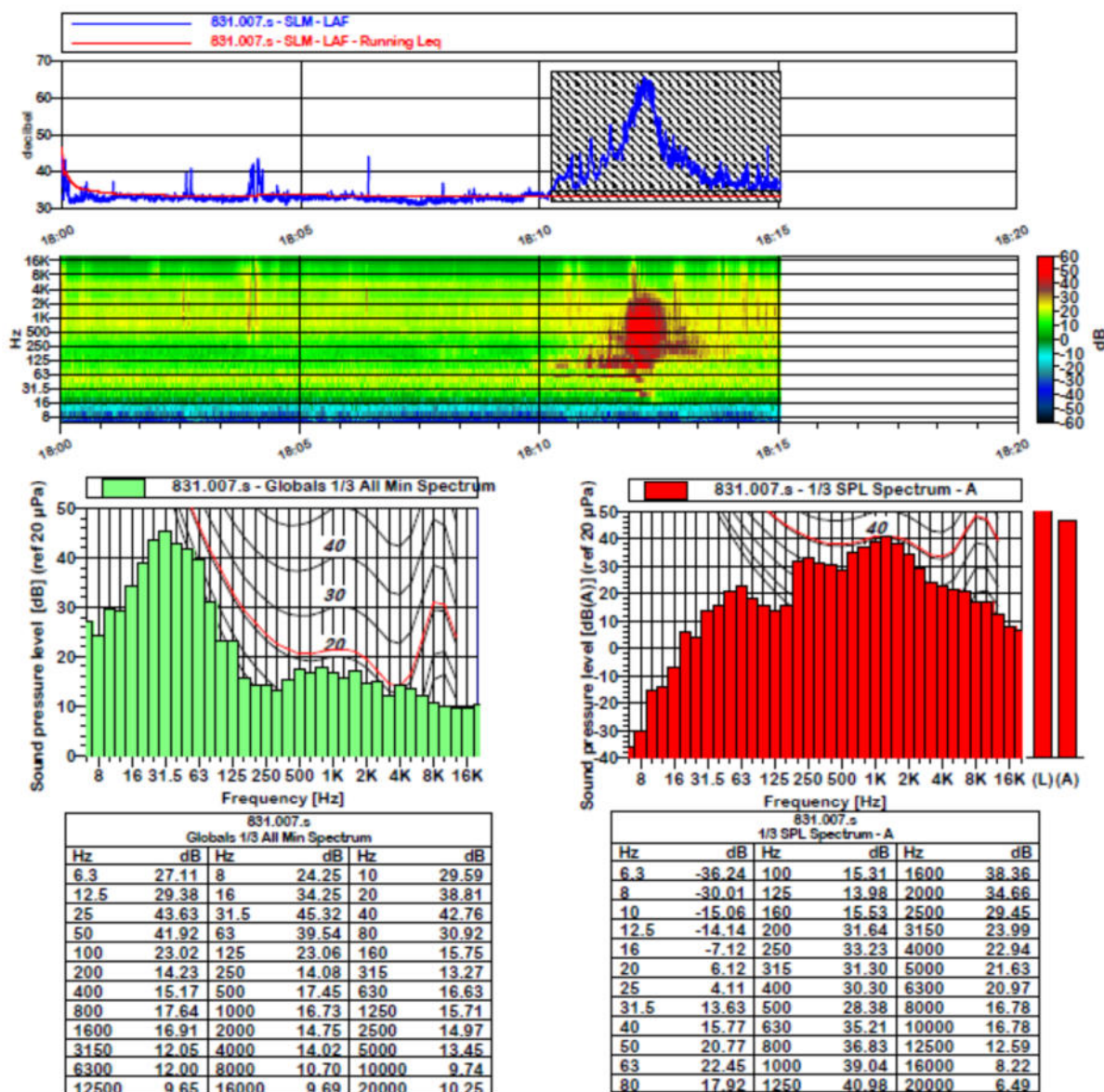





Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 18:27:40	
<b>RUMORE AMBIENTALE - DIURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P2</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.008.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 41.5dB(A) L1: 44.1dB(A) L10: 42.6dB(A) L50: 41.3dB(A) L90: 40.4dB(A) L95: 40.2dB(A) L99: 39.9dB(A)</b>	

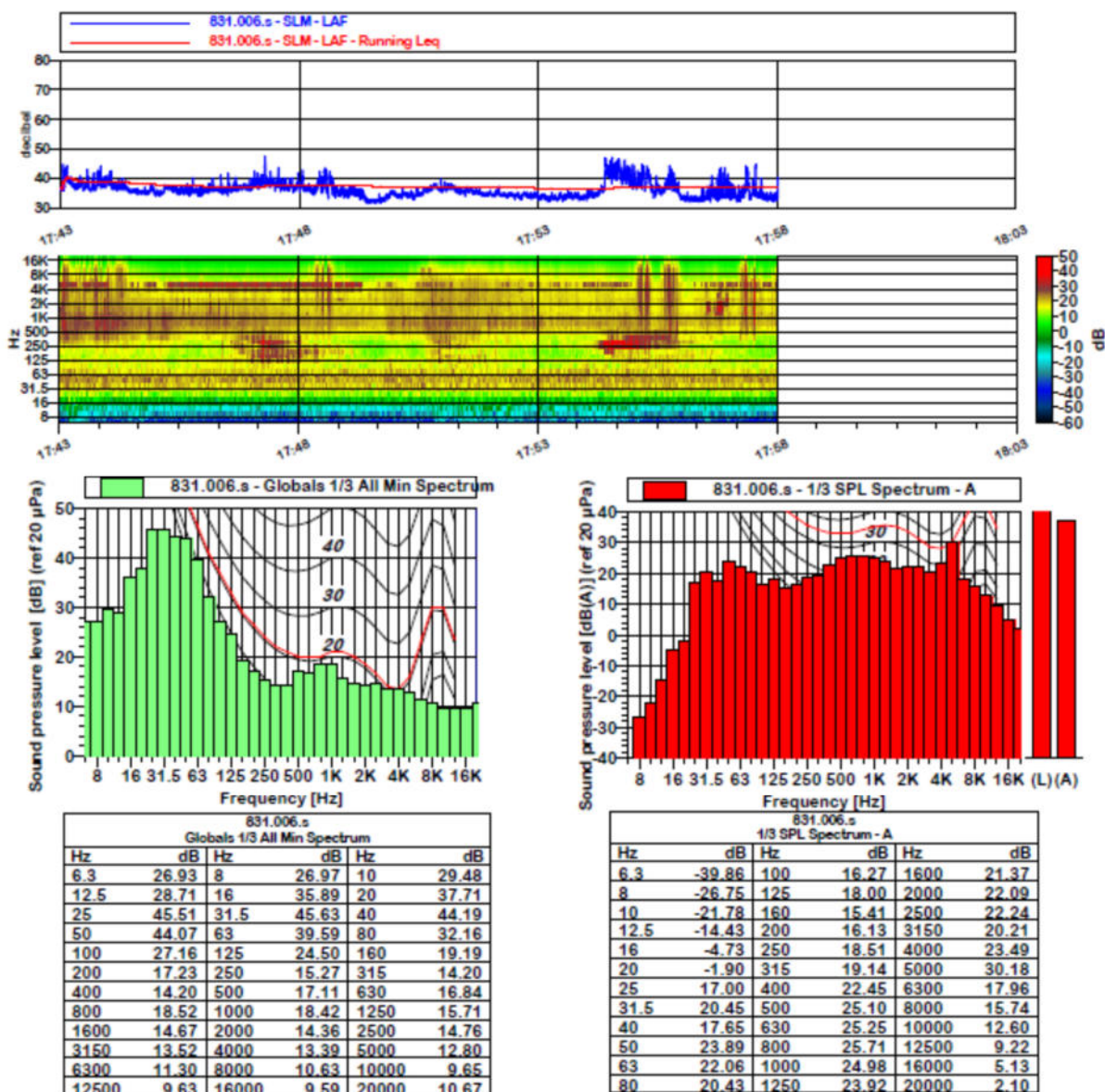



Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 18:00:25	
<b>RUMORE AMBIENTALE - DIURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P4</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Eventi Mascherati: Passaggio elicottero a bassa quota.	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.007.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 33.2dB(A) L1: 38.8dB(A) L10: 34.3dB(A) L50: 32.7dB(A) L90: 31.9dB(A) L95: 31.6dB(A) L99: 31.2dB(A)</b>	

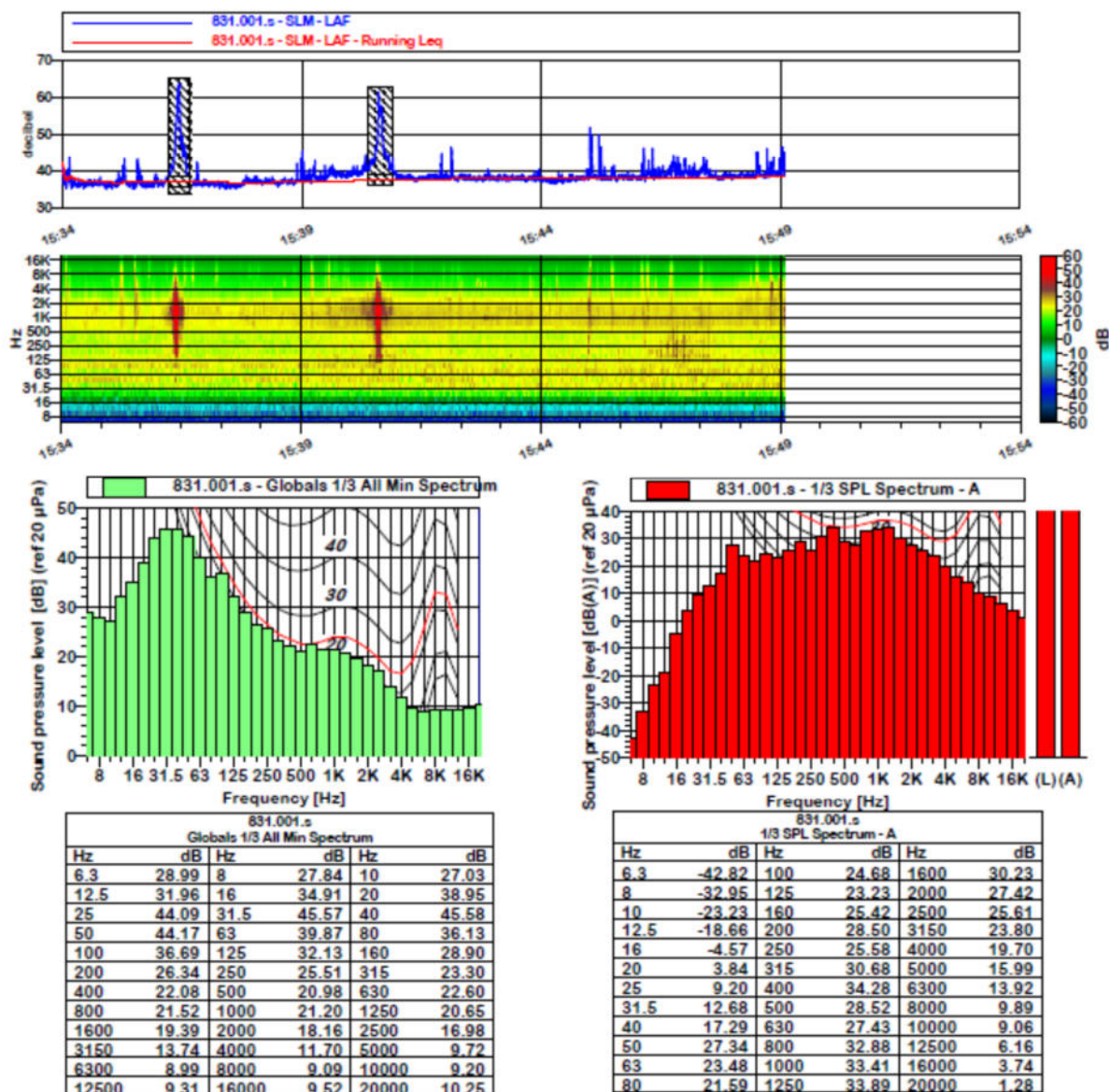





Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 17:43:23	
<b>RUMORE AMBIENTALE - DIURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P5</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.006.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 37.1dB(A) L1: 44.1dB(A) L10: 41.1dB(A) L50: 35.7dB(A) L90: 33.4dB(A) L95: 32.9dB(A) L99: 32.2dB(A)</b>	

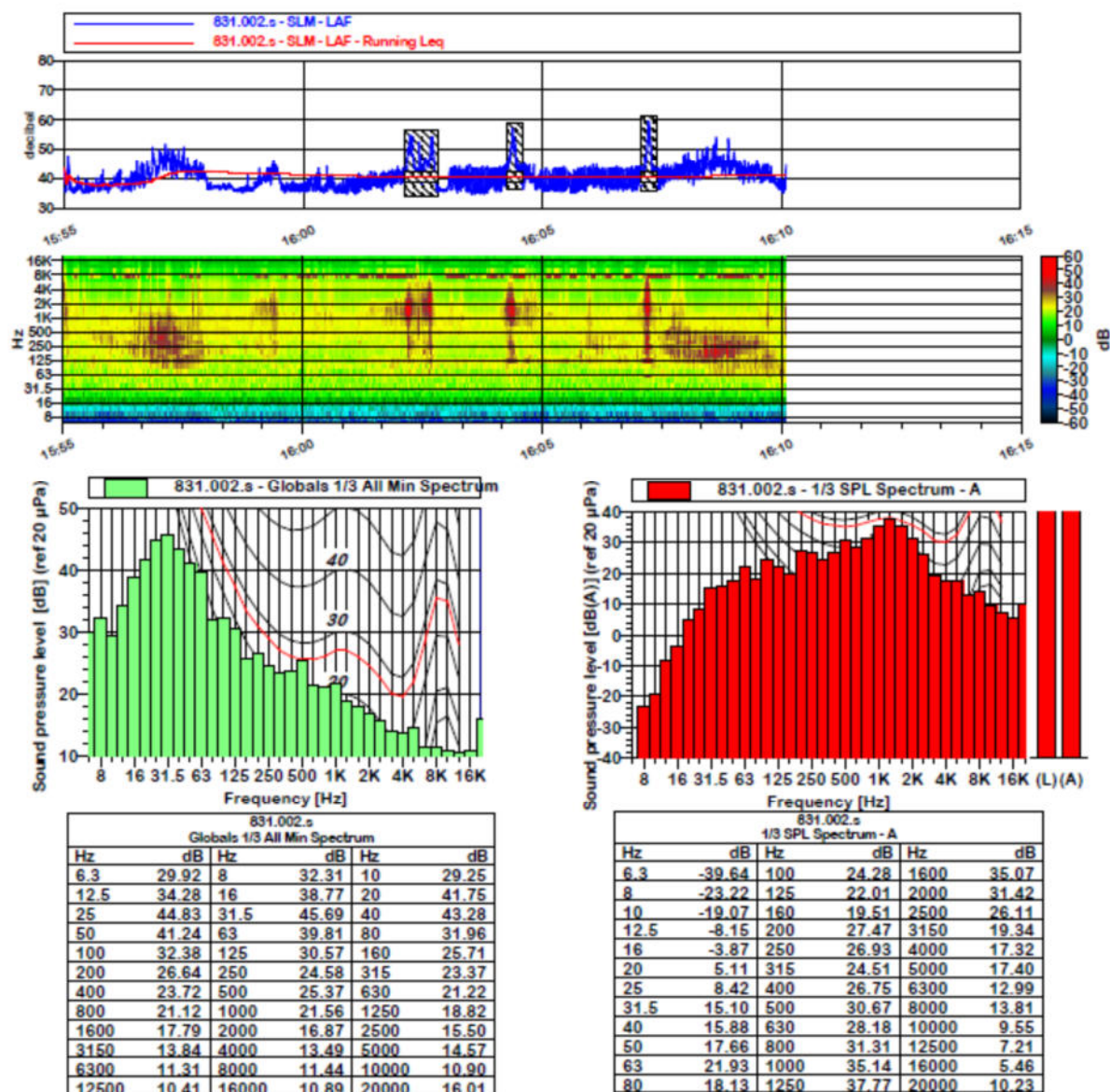



Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 15:34:35	
<b>RUMORE AMBIENTALE - DIURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P7</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Eventi Mascherati: Passaggio auto.	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.001.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: Leq(A): 38.4dB(A) L1: 43.0dB(A) L10: 40.5dB(A) L50: 38.0dB(A) L90: 36.3dB(A) L95: 36.0dB(A) L99: 35.5dB(A)	

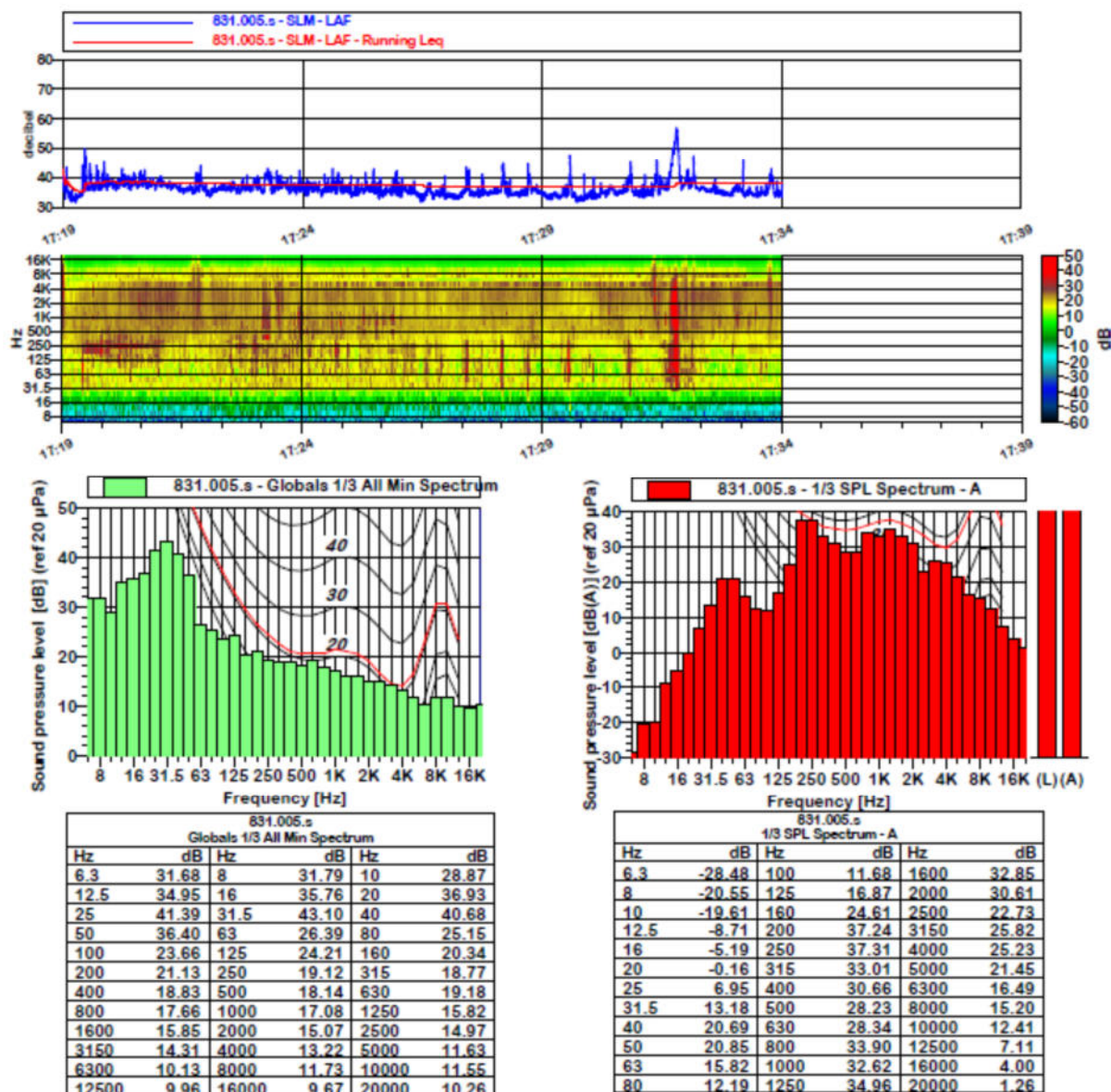





Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 15:55:15	
<b>RUMORE AMBIENTALE - DIURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P9</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Eventi Mascherati: Passaggio auto.	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.002.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 41.4dB(A)</b> L1: 48.9dB(A) L10: 45.9dB(A) L50: 39.0dB(A) L90: 36.1dB(A) L95: 35.7dB(A) L99: 35.2dB(A)	

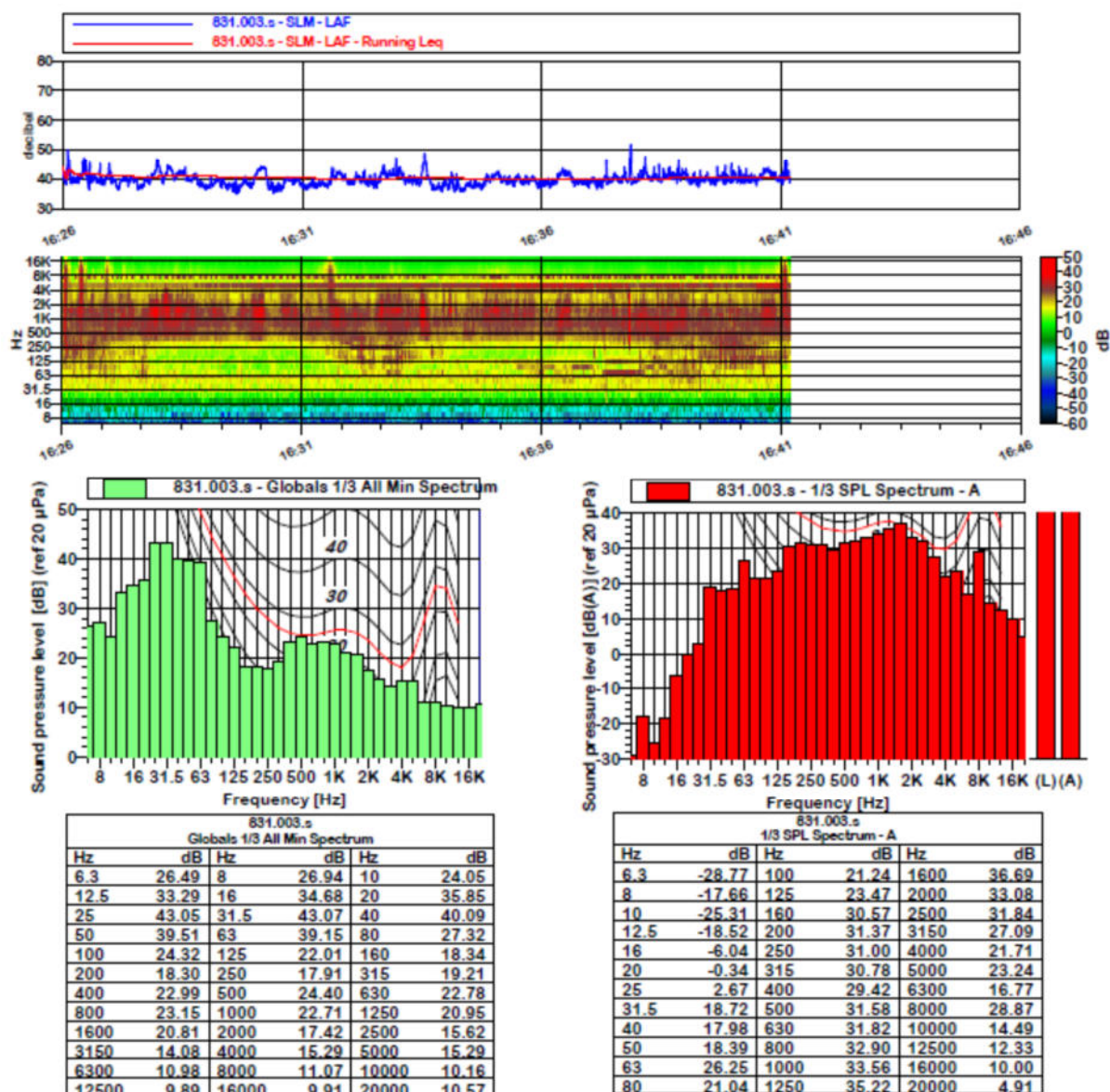



Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 17:19:11	
<b>RUMORE AMBIENTALE - DIURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>RICETTORE R1</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.005.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 38.2dB(A) L1: 47.7dB(A) L10: 40.7dB(A) L50: 35.9dB(A) L90: 34.0dB(A) L95: 33.5dB(A) L99: 32.7dB(A)</b>	

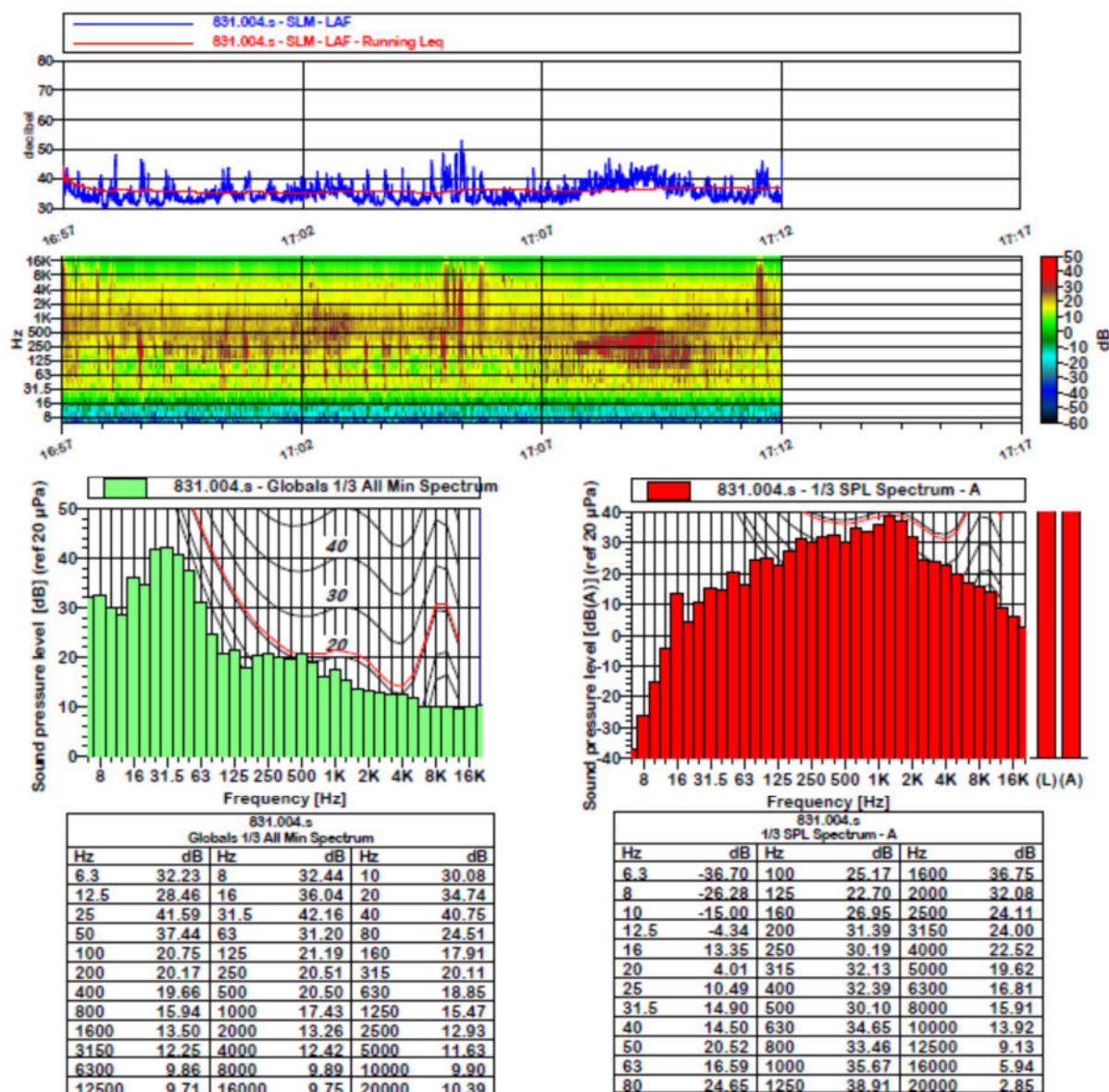





Località: Minerbio Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 16:26:43	
<b>RUMORE AMBIENTALE - DIURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>RICETTORE R3</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Misura effettuata cautelativamente circa 50 metri più a sud (verso la centrale) della facciata più esposta (su carrareccia sterrata)	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.003.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: Leq(A): 40.5dB(A) L1: 45.9dB(A) L10: 43.4dB(A) L50: 39.8dB(A) L90: 37.6dB(A) L95: 37.1dB(A) L99: 36.2dB(A)	

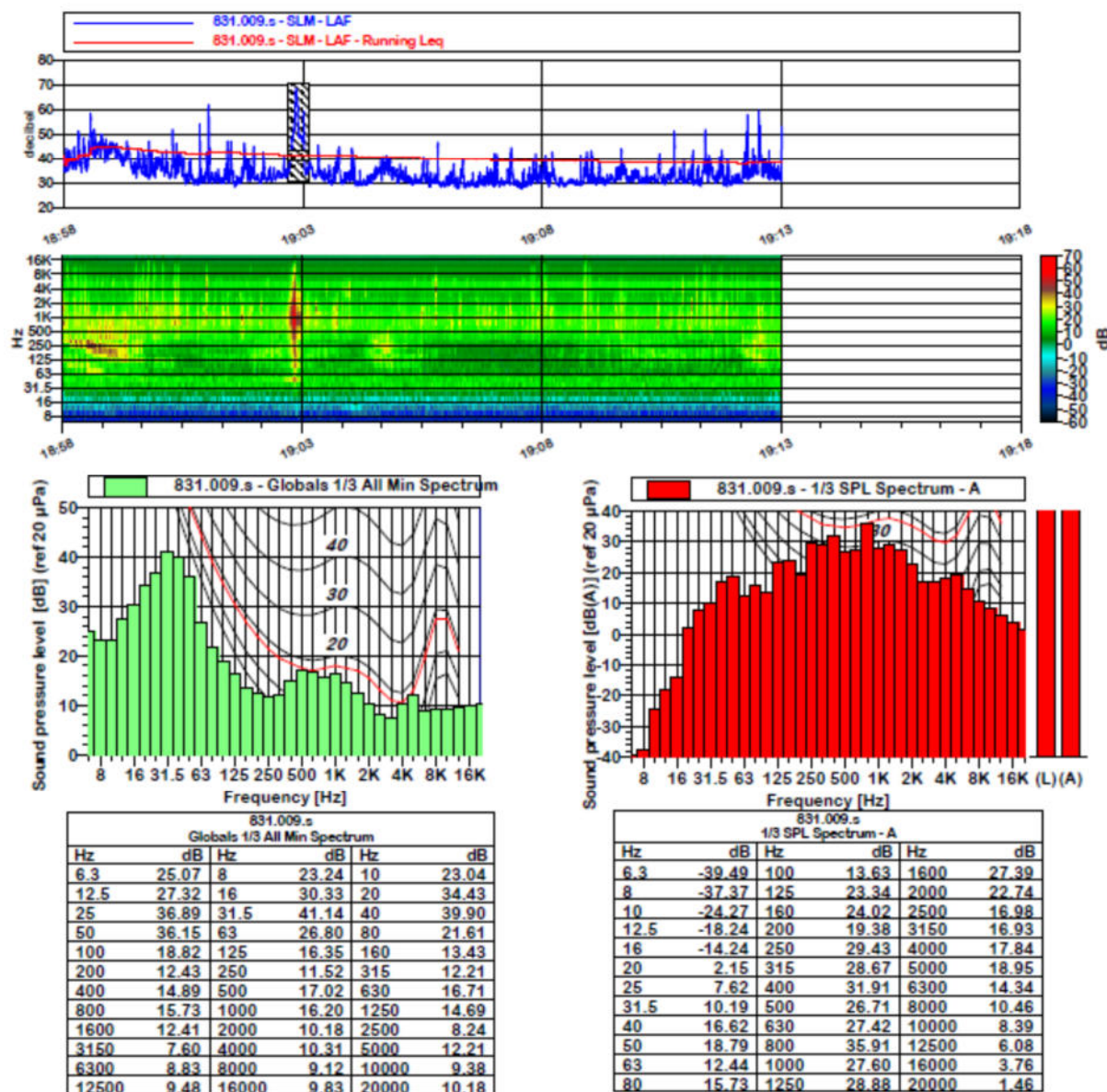



Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 16:57:37	
<b>RUMORE AMBIENTALE - DIURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>RICETTORE R4</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Misura effettuata cautelativamente circa 40 metri più a sud (verso la centrale) della facciata più esposta (su carrareccia sterrata)	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.004.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: Leq(A): 36.8dB(A) L1: 44.5dB(A) L10: 41.3dB(A) L50: 34.4dB(A) L90: 32.2dB(A) L95: 31.7dB(A) L99: 31.1dB(A)	

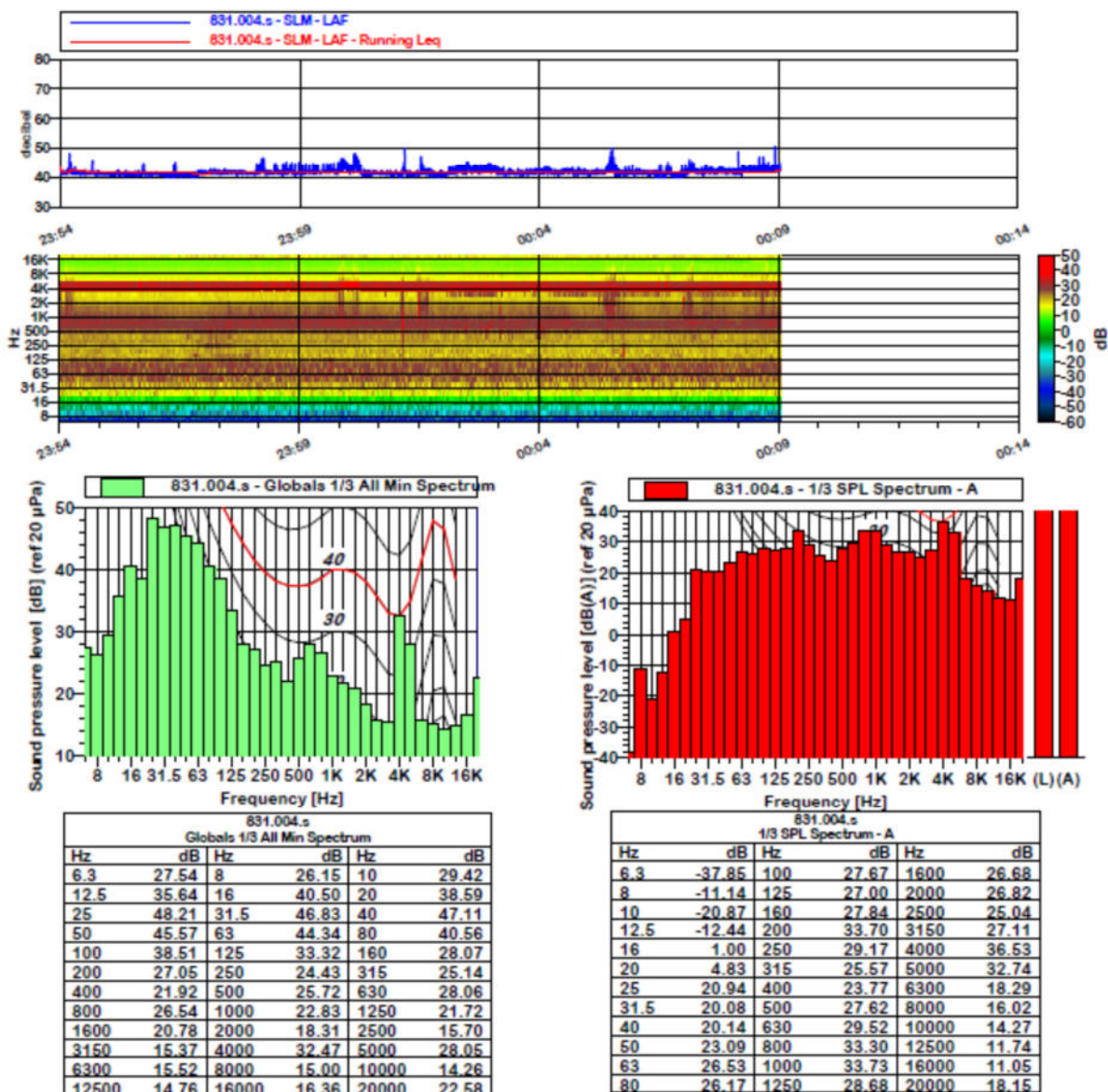





Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 18:58:28	
<b>RUMORE AMBIENTALE - DIURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>RICETTORE R6</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Note: misura influenzata da rumore di uccelli all'interno del recettore (cascina diroccata)	Strumento: 831 0002940
Eventi Mascherati: Passaggio auto.	Nome Misura: 831.009.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: Leq(A): 38.4dB(A) L1: 48.0dB(A) L10: 43.4dB(A) L50: 32.5dB(A) L90: 29.8dB(A) L95: 29.3dB(A) L99: 28.5dB(A)	

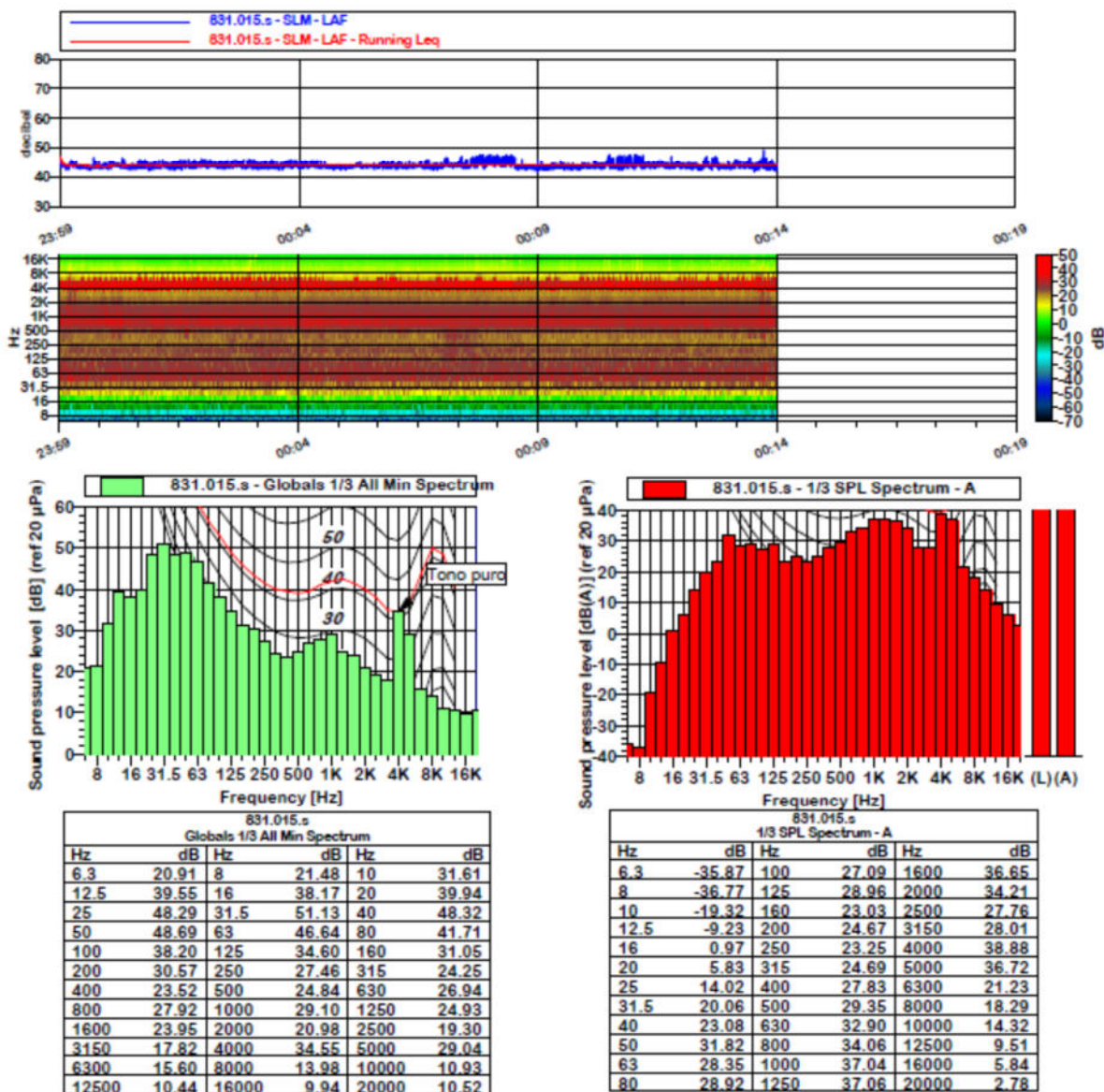


Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 23:54:33	
<b>RUMORE AMBIENTALE - NOTTURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P1</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Note: misura influenzata dal rumore continuo di grilli.	Strumento: 831 0001291
	Nome Misura: 831.004.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: Leq(A): 42.2dB(A) L1: 46.2dB(A) L10: 44.2dB(A) L50: 41.7dB(A) L90: 40.9dB(A) L95: 40.7dB(A) L99: 40.2dB(A)	

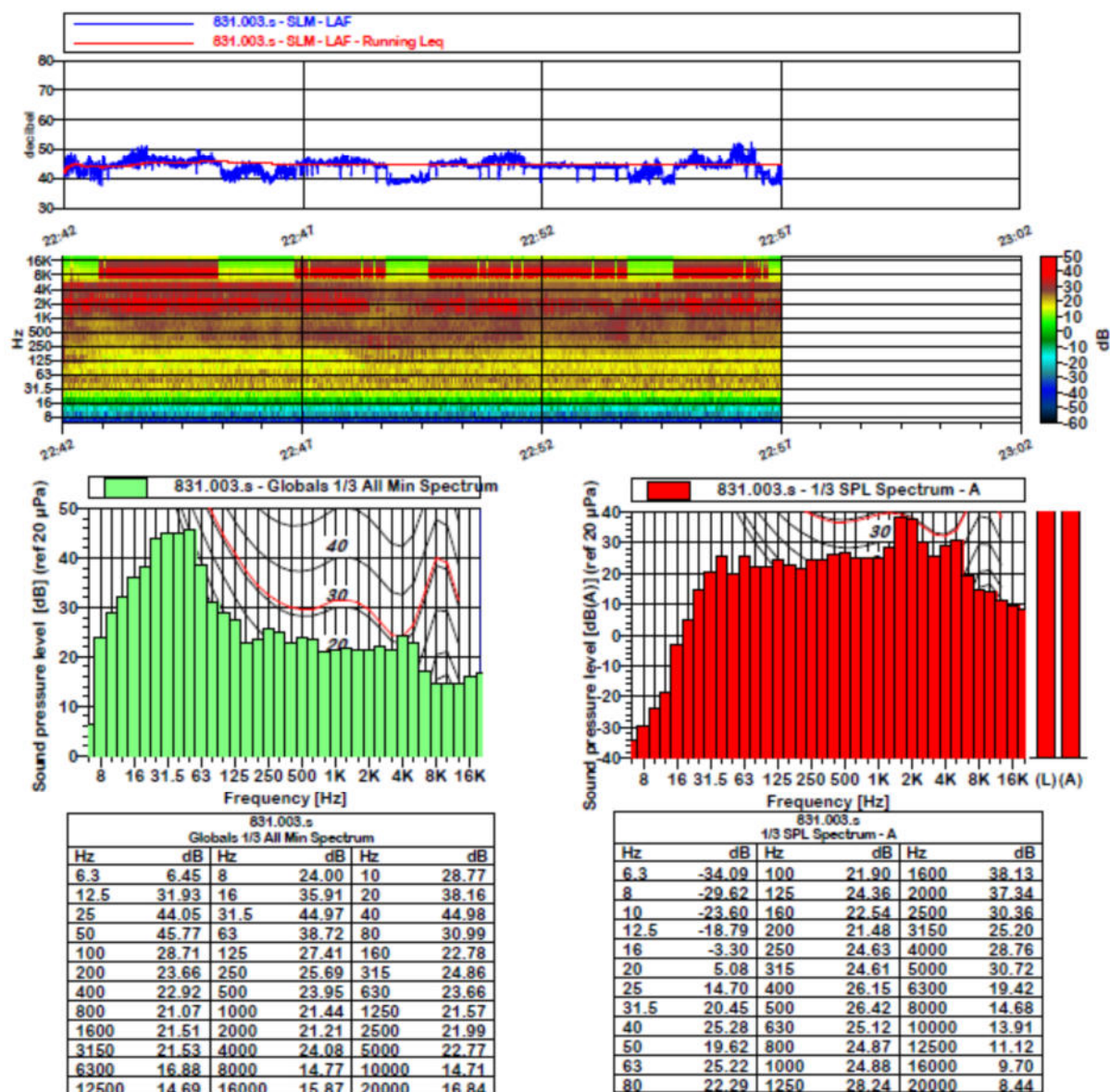




Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 23:59:50	
<b>RUMORE AMBIENTALE - NOTTURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P2</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Note: misura influenzata dal rumore continuo di grilli (anche il tono puro a 4000 Hz è dovuto ai grilli).	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.015.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 44.2dB(A)</b> L1: 47.6dB(A) L10: 45.9dB(A) L50: 43.9dB(A) L90: 42.9dB(A) L95: 42.7dB(A) L99: 42.3dB(A)	

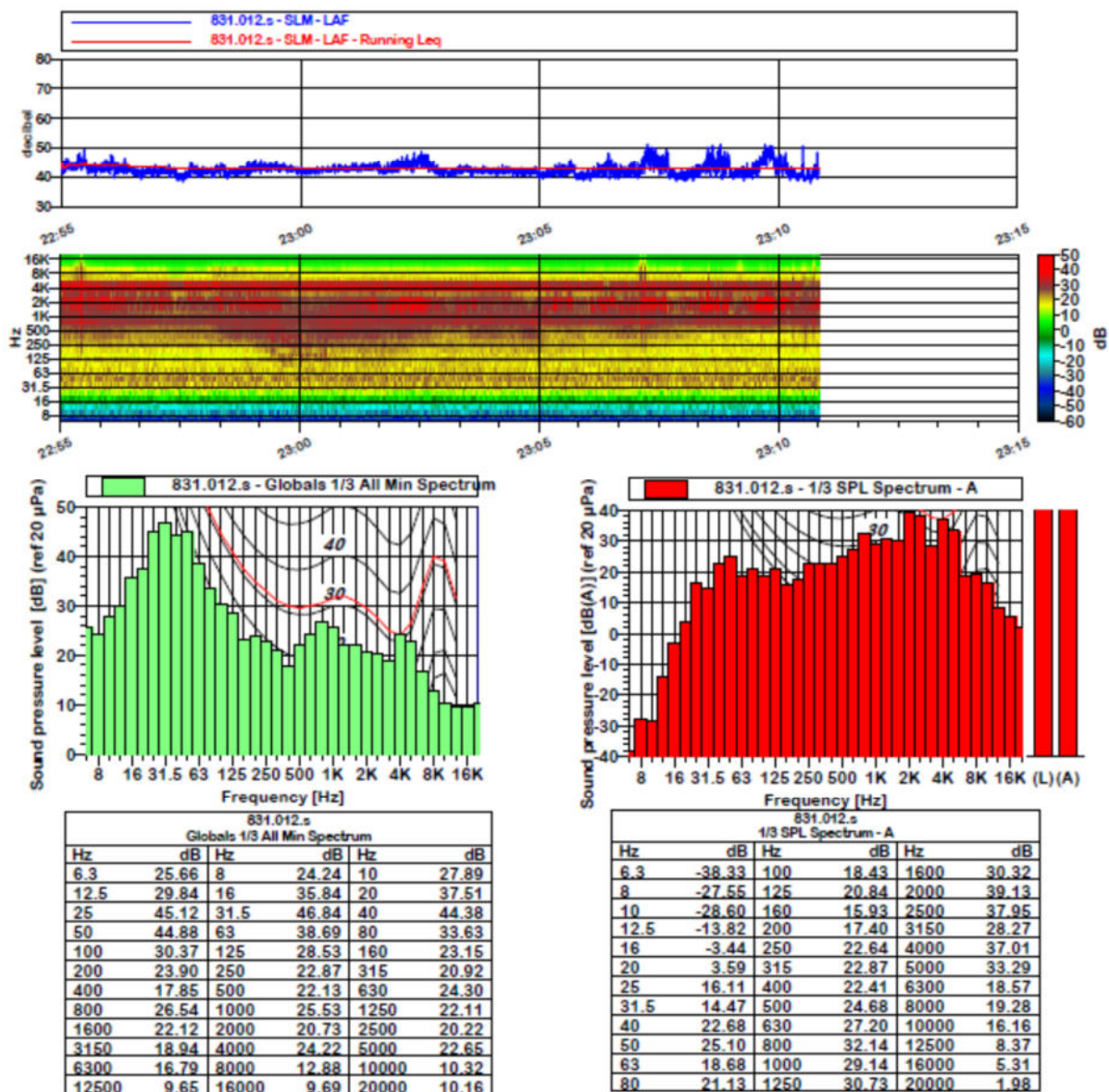


Località: Minerbio Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 22:42:44	
<b>RUMORE AMBIENTALE - NOTTURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P4</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Note: misura influenzata dal rumore di grilli e rane presenti nel laghetto adiacente.	Strumento: 831 0001291
	Nome Misura: 831.003.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 44.7dB(A) L1: 49.9dB(A) L10: 47.7dB(A) L50: 44.5dB(A) L90: 39.8dB(A) L95: 39.1dB(A) L99: 38.5dB(A)</b>	




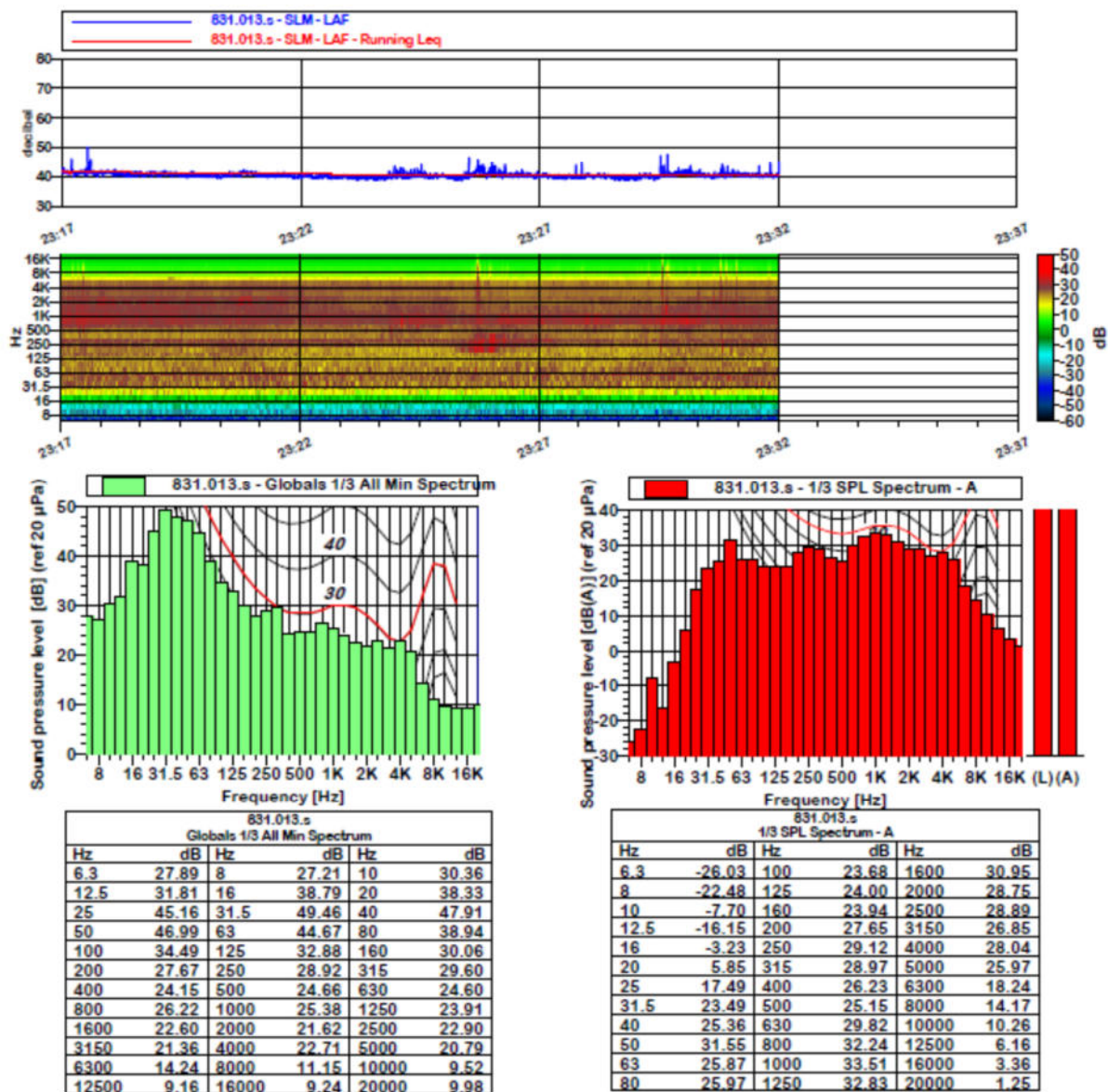



Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 22:55:00	
<b>RUMORE AMBIENTALE - NOTTURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P5</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Note: misura influenzata dal rumore di grilli e rane presenti nel laghetto adiacente.	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.012.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: Leq(A): 43.2dB(A) L1: 49.4dB(A) L10: 46.4dB(A) L50: 42.4dB(A) L90: 40.5dB(A) L95: 39.9dB(A) L99: 38.9dB(A)	

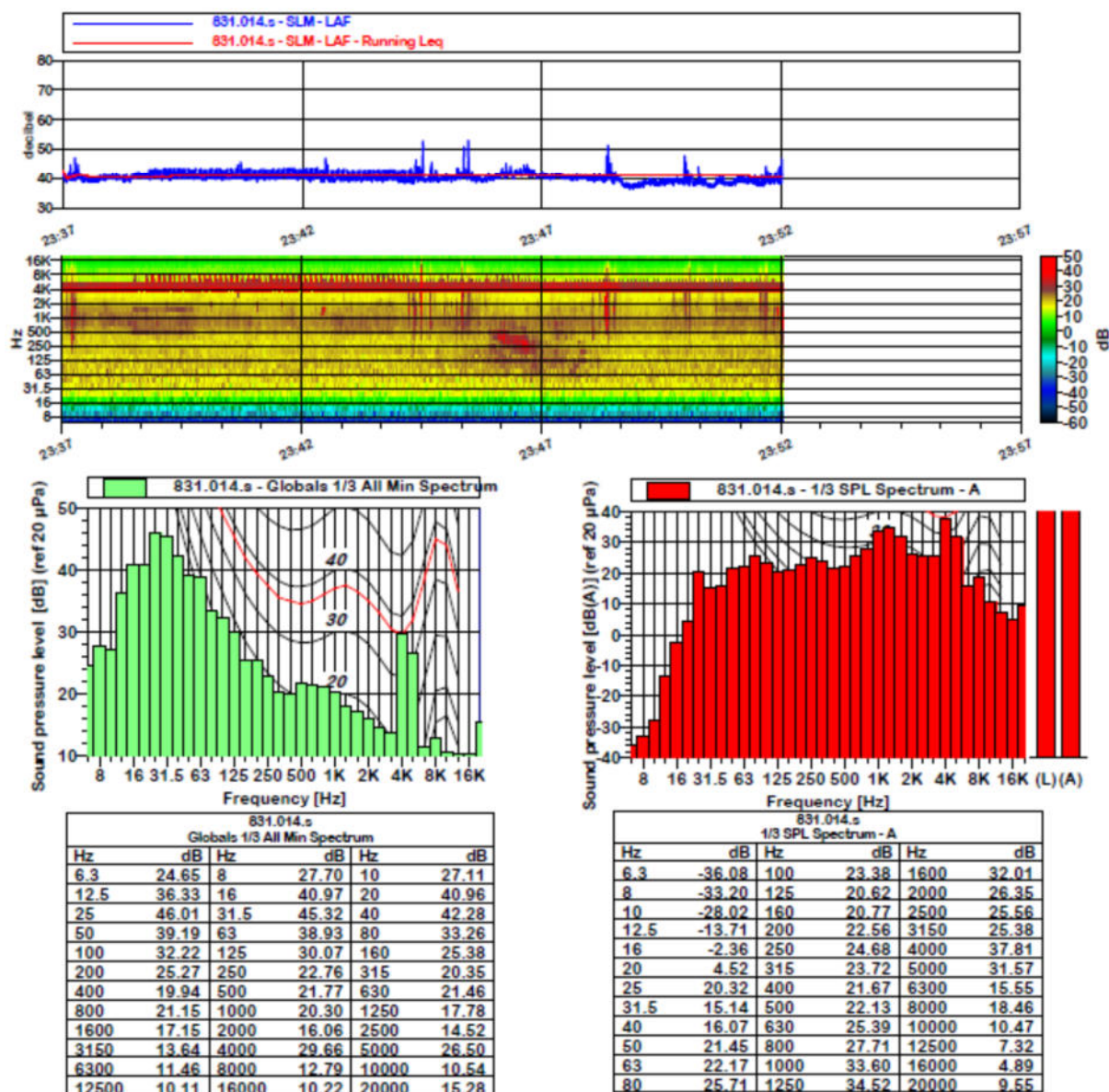





Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 23:17:15	
<b>RUMORE AMBIENTALE - NOTTURNO</b>	Delta calibrazione : 0.0 dB
<b>PUNTO P7</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.013.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 40.7dB(A) L1: 43.1dB(A) L10: 41.9dB(A) L50: 40.5dB(A) L90: 39.7dB(A) L95: 39.5dB(A) L99: 39.1dB(A)</b>	

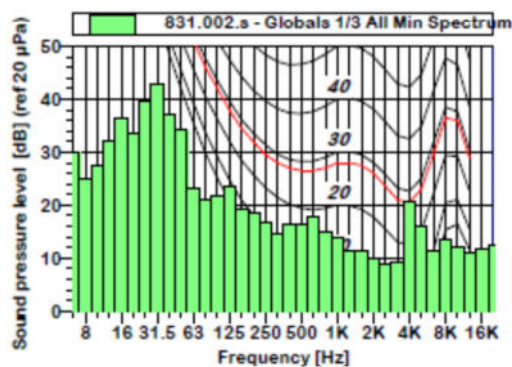
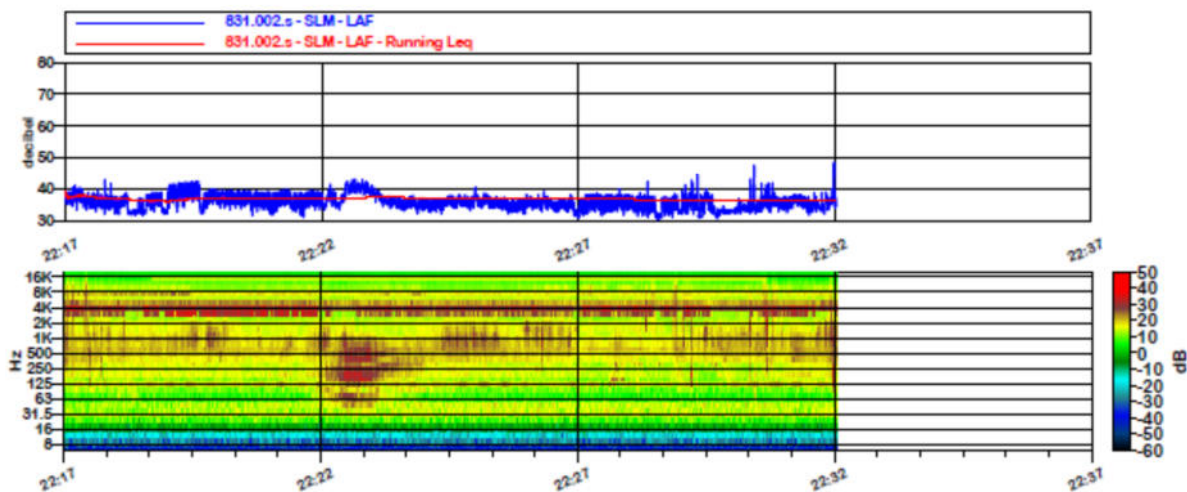


Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 23:37:27	
<b>RUMORE AMBIENTALE - NOTTURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>PUNTO P9</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Note: misura influenzata dal rumore continuo di grilli.	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.014.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 40.9dB(A) L1: 44.4dB(A) L10: 43.2dB(A) L50: 40.4dB(A) L90: 38.5dB(A) L95: 38.0dB(A) L99: 37.3dB(A)</b>	

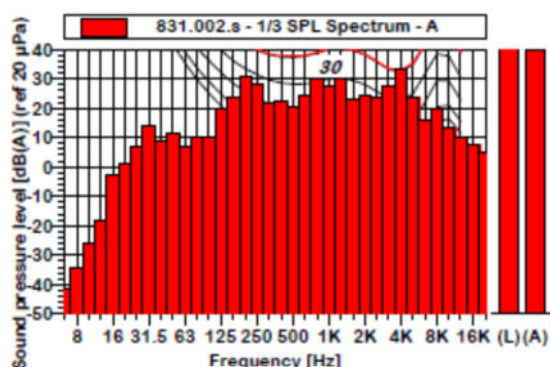





Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 22:17:17	
<b>RUMORE AMBIENTALE - NOTTURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>RICETTORE R1</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Note: misura influenzata dal rumore di grilli.	Strumento: 831 0001291
	Nome Misura: 831.002.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: Leq(A): 36.5dB(A) L1: 42.2dB(A) L10: 40.0dB(A) L50: 35.5dB(A) L90: 32.5dB(A) L95: 32.0dB(A) L99: 31.1dB(A)	

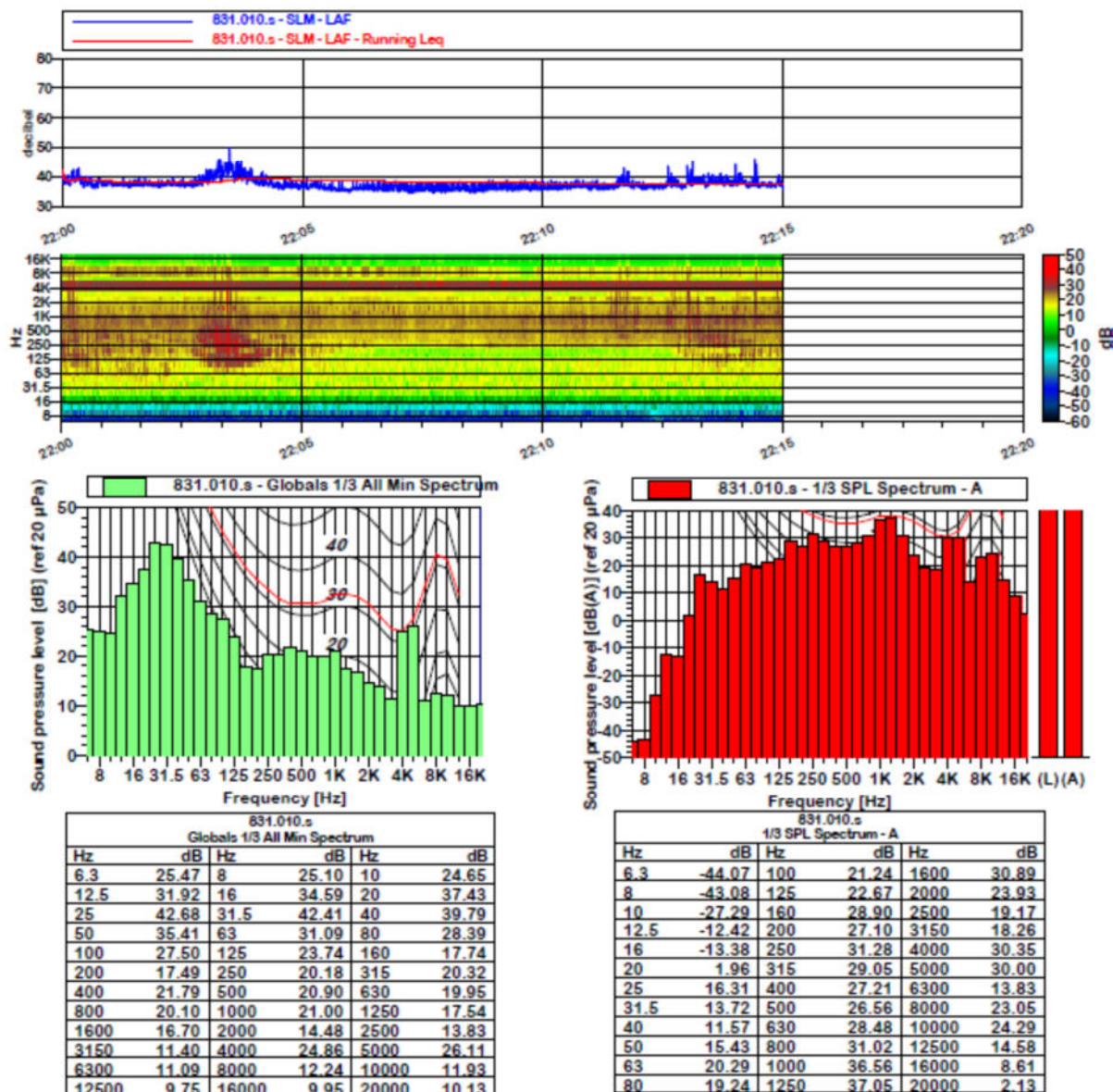


831.002.s Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	30.10	8	24.95	10	27.61
12.5	32.14	16	36.52	20	33.44
25	39.69	31.5	42.87	40	37.04
50	34.11	63	23.32	80	20.94
100	21.87	125	23.44	160	19.04
200	18.40	250	16.58	315	14.69
400	16.34	500	16.36	630	17.89
800	14.90	1000	13.97	1250	11.42
1600	11.34	2000	10.00	2500	8.73
3150	9.33	4000	20.53	5000	15.93
6300	11.42	8000	13.57	10000	12.05
12500	11.05	16000	11.54	20000	12.46




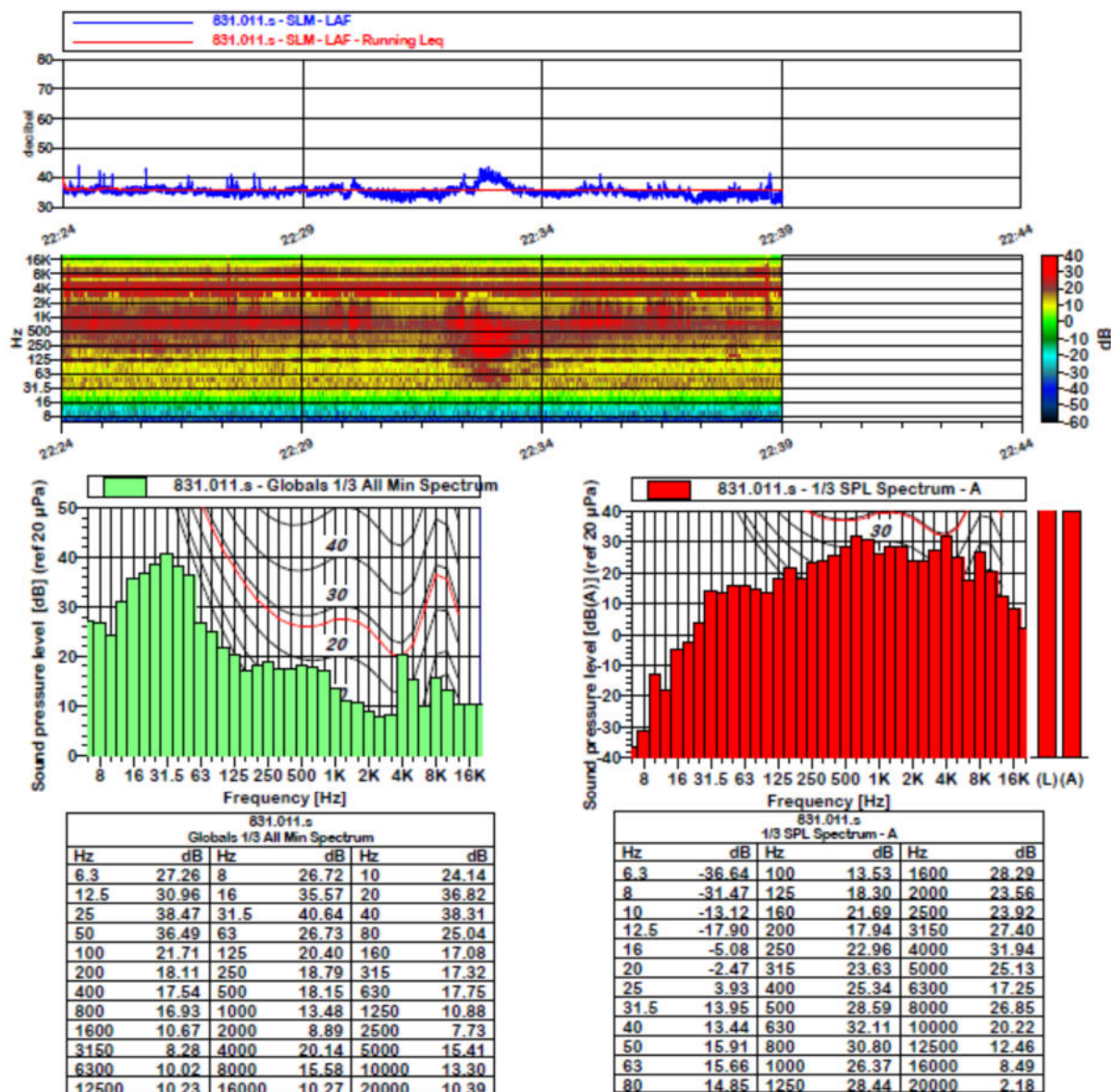
831.002.s 1/3 SPL Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-41.43	100	10.40	1600	23.31
8	-34.38	125	19.92	2000	24.58
10	-25.63	160	23.96	2500	23.66
12.5	-18.14	200	30.81	3150	27.62
16	-2.83	250	28.40	4000	33.03
20	1.29	315	21.81	5000	23.55
25	7.03	400	22.57	6300	15.91
31.5	13.88	500	20.58	8000	19.99
40	8.57	630	24.44	10000	13.34
50	11.43	800	30.36	12500	10.22
63	7.09	1000	27.82	16000	7.34
80	9.87	1250	30.30	20000	4.68

Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 22:00:50	
<b>RUMORE AMBIENTALE - NOTTURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>RICETTORE R3</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Misura effettuata cautelativamente circa 50 metri più a sud (verso la centrale) della facciata più esposta (su carrareccia sterrata)	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.010.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del $LEQ(A)$ e dei percentili LN: $Leq(A)$ : 37.9dB(A) L1: 43.6dB(A) L10: 40.7dB(A) L50: 37.2dB(A) L90: 35.8dB(A) L95: 35.5dB(A) L99: 35.1dB(A)	




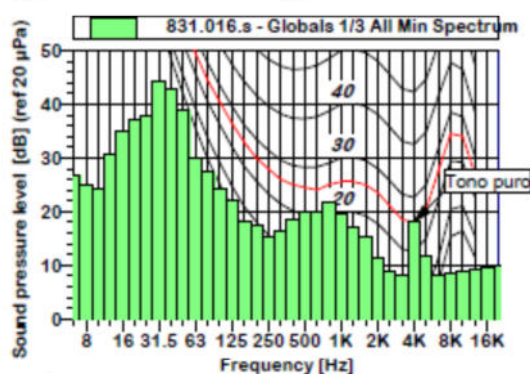
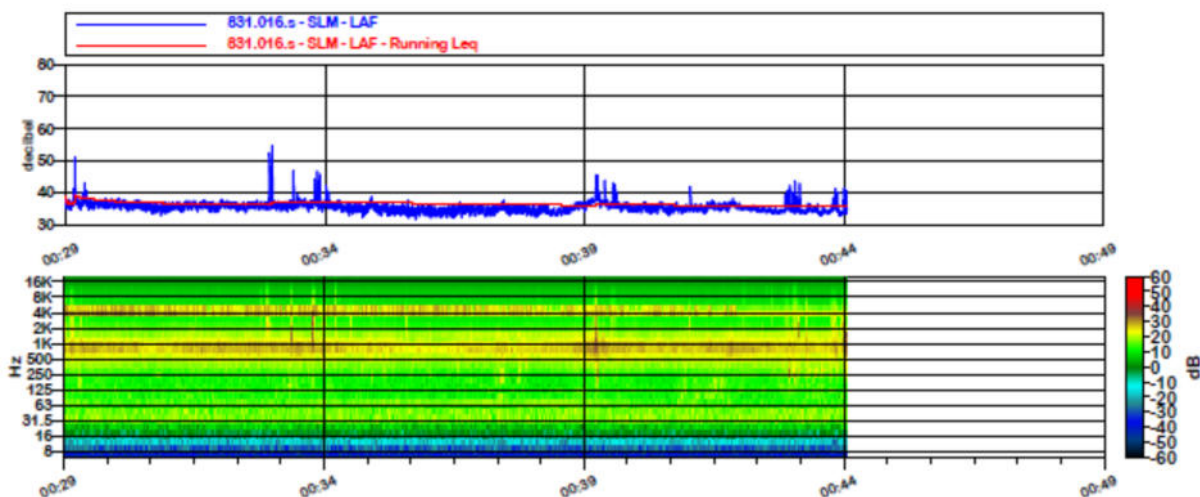


Località: Minerbio	
Data: 07/06/2023 Ora Inizio: 22:24:33	
<b>RUMORE AMBIENTALE - NOTTURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>RICETTORE R4</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Misura effettuata cautelativamente circa 40 metri più a sud (verso la centrale) della facciata più esposta (su carrareccia sterrata)	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.011.s
	Operatore: Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 35.8dB(A) L1: 41.0dB(A) L10: 38.4dB(A) L50: 35.3dB(A) L90: 33.4dB(A) L95: 32.7dB(A) L99: 31.6dB(A)</b>	

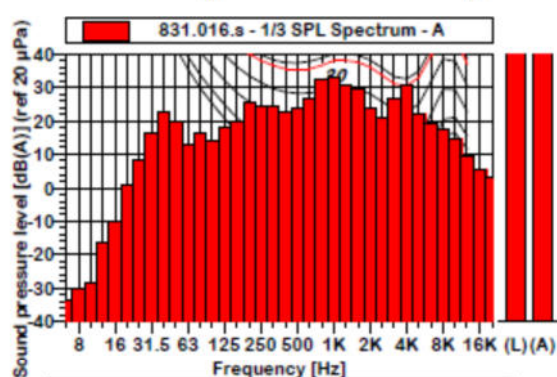




Località: Minerbio	
Data: 08/06/2023 Ora Inizio: 00:29:30	
<b>RUMORE AMBIENTALE - NOTTURNO</b>	Delta calibrazione : 0,0 dB
<b>RICETTORE R6</b>	Condizioni atmosferiche: Vento: < 5 m/s Precipitazioni: assenti
Note: misura influenzata dal rumore continuo di grilli (anche il tono puro a 4000 Hz è dovuto ai grilli).	Strumento: 831 0002940
	Nome Misura: 831.016.s
	Operatore:
	Teco S.r.l.
Valore del LEQ(A) e dei percentili LN: <b>Leq(A): 36.1dB(A) L1: 40.9dB(A) L10: 37.6dB(A) L50: 35.3dB(A) L90: 33.6dB(A) L95: 33.2dB(A) L99: 32.3dB(A)</b>	



831.016.s Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	26.66	8	24.90	10	24.07
12.5	30.73	16	34.82	20	37.23
25	37.69	31.5	44.44	40	42.95
50	38.73	63	30.00	80	27.53
100	24.11	125	22.13	160	18.22
200	17.33	250	15.34	315	16.22
400	18.35	500	19.76	630	19.99
800	21.90	1000	19.72	1250	16.95
1600	15.35	2000	11.50	2500	9.02
3150	7.99	4000	18.14	5000	11.88
6300	8.07	8000	8.65	10000	9.02
12500	9.25	16000	9.54	20000	9.98



831.016.s 1/3 SPL Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-33.74	100	14.11	1600	29.40
8	-30.34	125	17.77	2000	23.62
10	-28.29	160	19.47	2500	21.01
12.5	-16.30	200	25.34	3150	26.75
16	-10.27	250	24.12	4000	30.44
20	0.95	315	24.14	5000	21.99
25	8.10	400	22.42	6300	19.00
31.5	16.29	500	24.03	8000	17.61
40	22.59	630	26.52	10000	14.83
50	19.72	800	32.40	12500	9.25
63	13.05	1000	32.72	16000	5.70
80	16.54	1250	30.86	20000	2.91