

COMMITTENTE



SCARAMUZZA FABRIZIO SRL
 Strada San Giuseppe, 24/A • 43039 Subbomaggiore Terme (PR)
 tel. 0524.53.35.54 • fax 0524.52.74.28
 www.scaramuzzasrl.it • info@scaramuzzasrl.it
 Cap. Soc. € 1.000.000,00 Int. Vers. • R.E.A. PR 177949
 P.IVA, Cod. Fisc., Iscr. Reg. Imprese PR: 01779250347



SCARAMUZZA FABRIZIO S.r.l.



UBICAZIONE

Provincia di Parma

Comune di Fontevivo

OGGETTO

Nuovo impianto di recupero rifiuti non pericolosi prevalentemente inerti in loc. Castelguelfo
 Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (P.A.U.R.)

FASE

Autorizzazione alla realizzazione e gestione di impianto recupero rifiuti ai sensi dell'art. 208 del D.lgs 152/2006
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

f_emiro.Giunta - Prot. 03/03/2023.0205600.E Copia

Geom. VALERIO CARAFFINI

Via Garibaldi, 17 - 43017 San Secondo (PR) Tel. 0521872269
 fax 0521371568 Mail: valeriocaraffini@gmail.com

PROGETTISTA:

geom. Valerio Caraffini

COLLABORATORI:

arch. Pierfrancesco Rainieri

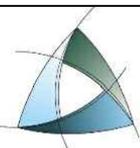


Consulenza in materia di gestione rifiuti

Via G. Zanardelli, 9 43126 - Parma Tel. 0521.941189
 Tel. 0521.944379 Mail: info@rifiuti-ambiente.it

PROGETTISTI:

Angelo Corradi, dott.ssa Sara Landi



AMBITER s.r.l.
 società di ingegneria ambientale

Via Nicolodi, 5/A 43126 Parma tel. 0521-942630
 fax 0521-942436 www.ambiter.it info@ambiter.it

PROGETTISTI:

dott. Giorgio Neri, Ing. Michele Neri

COLLABORATORI:

dott. Davide Gerevini,
 dott.ssa Benedetta Rebecchi

ing. Lorenzo Bernini (I.S.I. Ingegneria e Ambiente)

arch. Guido Bonatti

conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da SCARAMUZZA MARTIA

ELABORATO	DESCRIZIONE	TIPO
D	Documento previsionale di impatto acustico	
		SCALA
		REVISIONE
		01/2023

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO E DI CLIMA ACUSTICO

Relativo alla realizzazione di un impianto di trattamento
rifiuti non pericolosi in comune di Fontevivo (PR), fraz.
Castelguelfo

AMBITER SRL

Via Nicolodi, 5/A
43126 Parma

PREMESSA

Il presente documento, in conformità alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi in ambiente esterno, relativamente alla realizzazione di un nuovo impianto di trattamento rifiuti non pericolosi ubicato in Comune di Fontevivo (PR), fraz. Castelguelfo, ha la duplice finalità di:

- garantire il rispetto dei limiti acustici assoluti e differenziali, in conformità alla D.G.R. n° 673 del 14.04.04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico";
- verificare il clima acustico presso l'edificio adibito a palazzina uffici e casa del custode all'interno del medesimo insediamento.

L'indagine previsionale di impatto acustico sarà effettuata mediante utilizzo di software di simulazione CADNA, il quale restituisce una rappresentazione grafica della situazione acustica futura dell'area oggetto di previsione

Gli impianti per il trattamento dei rifiuti non pericolosi (terre, macerie e fresato d'asfalto), così come le attività lavorative all'interno degli uffici, rimarranno in funzione nel solo periodo diurno (fascia oraria 06.00 – 22.00), mentre per quanto attiene la casa del custode si terrà conto anche del periodo notturno (fascia oraria 22.00 – 06.00).

Per quanto attiene i ricettori abitativi analizzati, si è ritenuto opportuno esaminare:

- I ricettori abitativi da R1 a R17, ubicati nel Comune di Fontevivo;
- I ricettori abitativi da R18 a R22, ubicati a sud oltre la strada Via Emilia in Comune di Noceto.

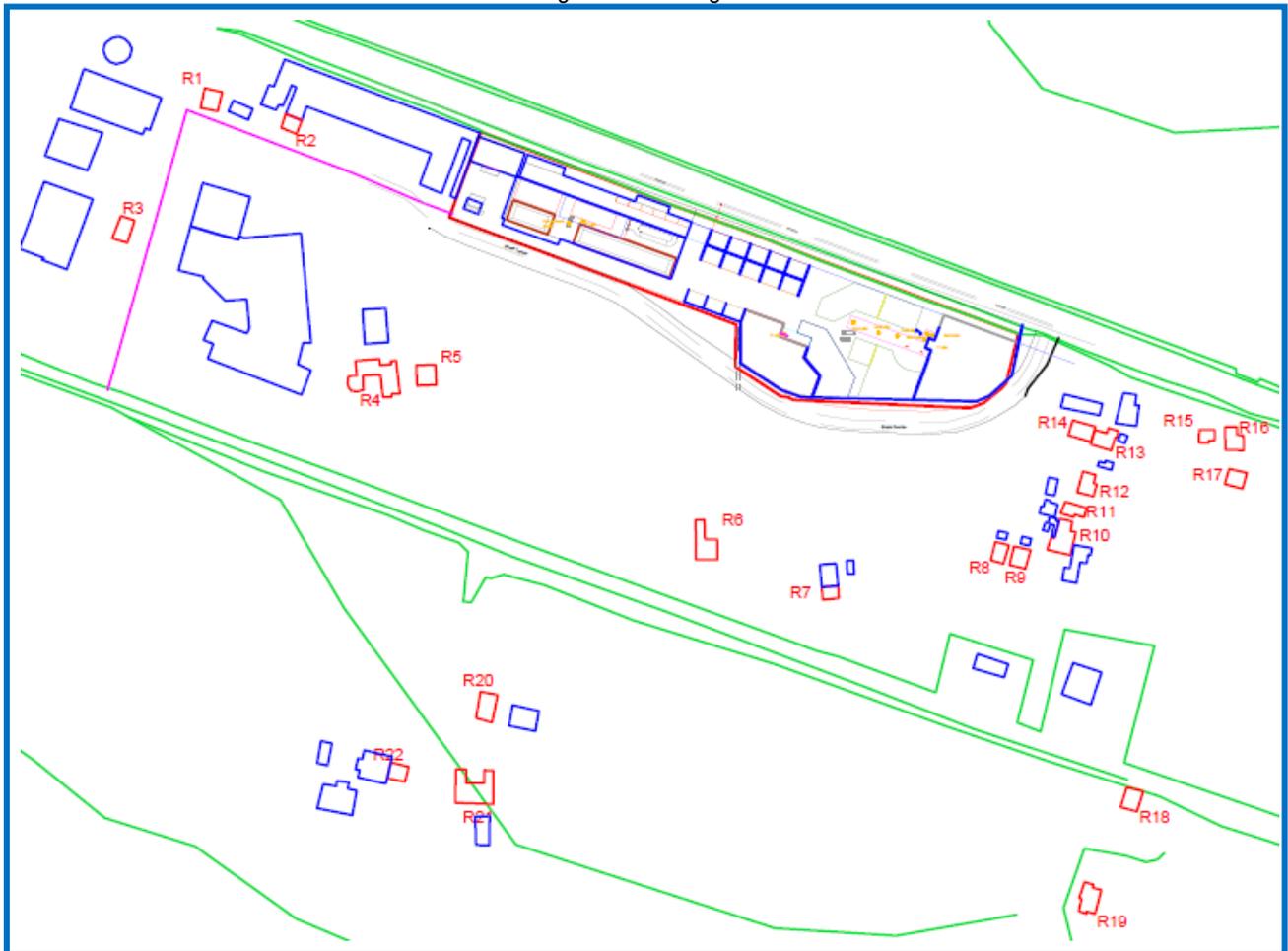
Nelle successive figure si illustrano:

- Figura 1.1: area oggetto di analisi e ubicazione del nuovo impianto di trattamento dei rifiuti non pericolosi;
- Figura 1.2: schema planimetrico con indicazione dei ricettori abitativi analizzati.

Figura 1 - Vista aerea dell'area oggetto di previsione



Figura 1.2 – Progetto



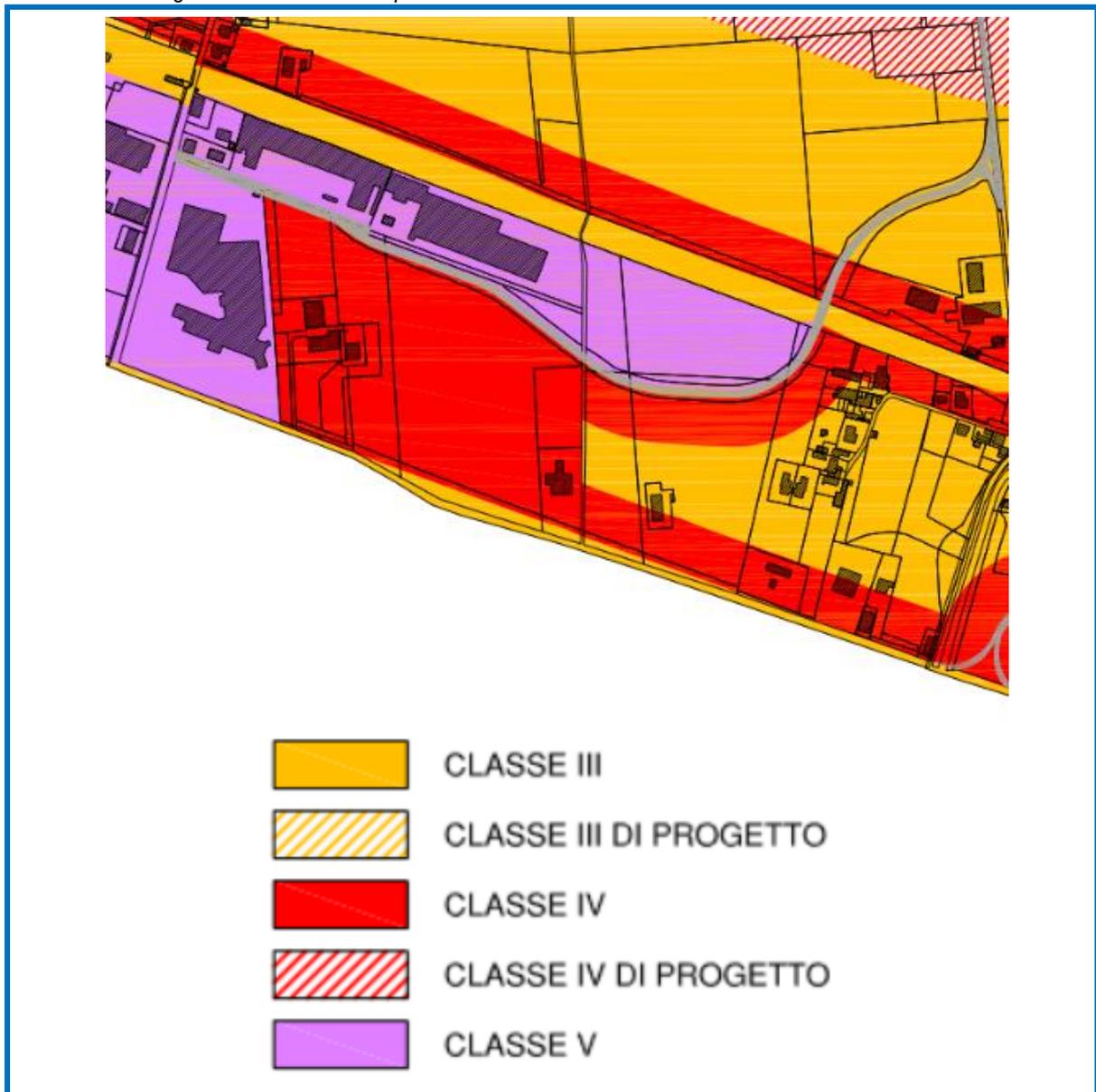
1. Descrizione dell'area

L'impianto di trattamento rifiuti è ubicato nella frazione Castelguelfo del Comune di Fontevivo (PR), in un'area ospitante alcune attività artigianali ed edifici ad uso abitativo. Le principali fonti di rumore della zona sono rappresentate dal traffico veicolare transitante sulla Via Emilia (a sud dell'impianto a circa 230 m di distanza) e dal traffico ferroviario transitante sulla limitrofa linea Milano – Bologna.

La compatibilità acustica dell'impianto è vincolata al rispetto dei limiti assoluti e differenziali di immissione fissati dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/95 e successivo D.P.C.M. 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").

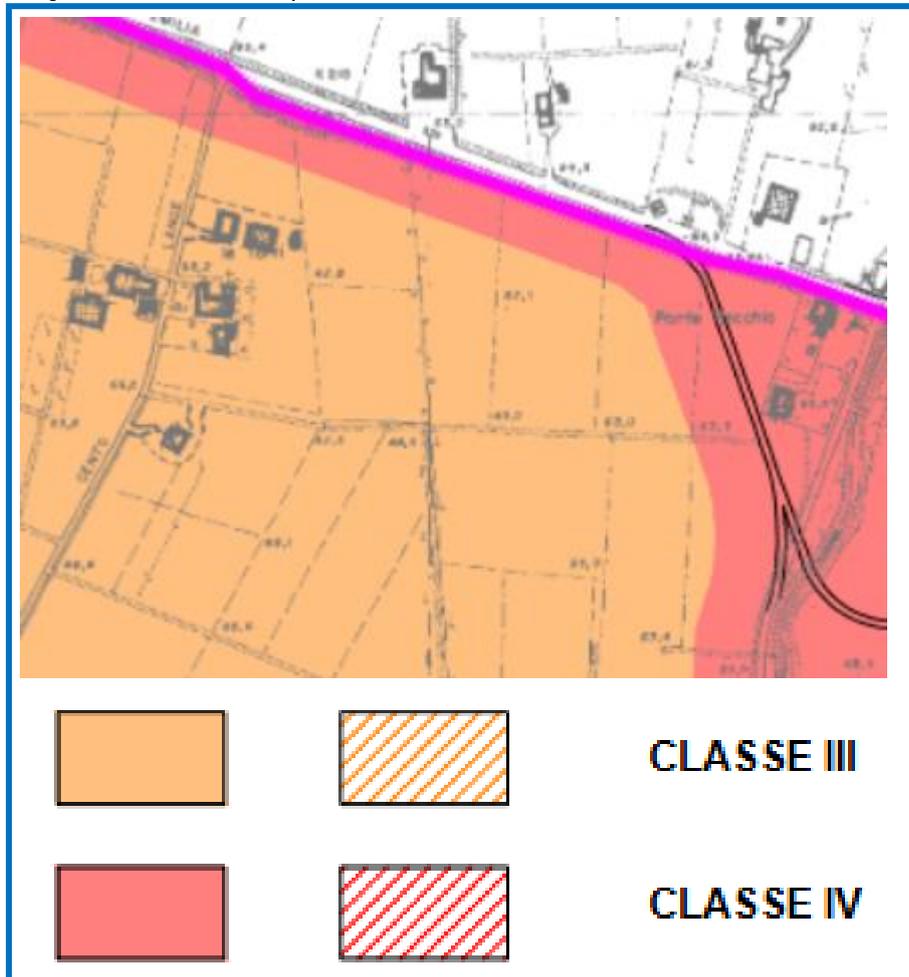
L'area dell'impianto ed i ricettori abitativi da R1 a R17 si trovano in Comune di Fontevivo, il quale dispone di un piano di classificazione acustica del proprio territorio, di cui si riporta un estratto nella successiva figura 2.1:

Figura 2.1 – Estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Fontevivo



I ricettori abitativi da R18 a R22 si trovano in Comune di Noceto, il quale dispone anch'esso di un piano di classificazione acustica del proprio territorio, di cui si riporta un estratto nella successiva figura 2.2:

Figura 2.2 – Estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Noceto



Riferimenti normativi

Limiti di immissione assoluti

Dall'analisi delle zonizzazioni acustiche di cui alle precedenti figure 2.1 e 2.2 si evince quanto segue:

- I ricettori abitativi R1, R2, R3 sono stati inseriti in classe V (Aree prevalentemente industriali) cui competono limiti assoluti diurno di 70 dBA e notturno di 60 dBA.
- I ricettori abitativi R4, R5, R6, R15, R16, R18, R19 sono stati inseriti in classe IV (Aree di intensa attività umana) cui competono limiti assoluti diurno di 65 dBA e notturno di 55 dBA;
- I restanti ricettori abitativi sono stati inseriti in classe III (Aree di tipo misto) cui competono limiti assoluti diurno di 60 dBA e notturno di 50 dBA.

Tabella 1 - Limiti di rumore presso i ricettori sensibili

Posizione	Descrizione	Classe acustica	Limiti di immissione diurno dBA	Limiti di immissione notturno in dBA
R1	Ricettore abitativo	V	70	60
R2	Ricettore abitativo	V	70	60
R3	Ricettore abitativo	V	70	60
R4	Ricettore abitativo	IV	65	55
R5	Ricettore abitativo	IV	65	55
R6	Ricettore abitativo	IV	65	55
R7	Ricettore abitativo	III	60	50
R8	Ricettore abitativo	III	60	50
R9	Ricettore abitativo	III	60	50
R10	Ricettore abitativo	III	60	50
R11	Ricettore abitativo	III	60	50
R12	Ricettore abitativo	III	60	50
R13	Ricettore abitativo	III	60	50
R14	Ricettore abitativo	III	60	50
R15	Ricettore abitativo	IV	65	55
R16	Ricettore abitativo	IV	65	55
R17	Ricettore abitativo	III	60	50
R18	Ricettore abitativo	IV	65	55
R19	Ricettore abitativo	IV	65	55
R20	Ricettore abitativo	III	60	50
R21	Ricettore abitativo	III	60	50
R22	Ricettore abitativo	III	60	50

Limiti assoluti di emissione

Per ciascun recettore analizzato si è provveduto a verificare il corrispettivo limite di emissione di 5 dBA inferiore rispetto ai limiti di immissione in ambito diurno.

Limiti differenziali di immissione

I livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95) di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI (aree esclusivamente industriali).

L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

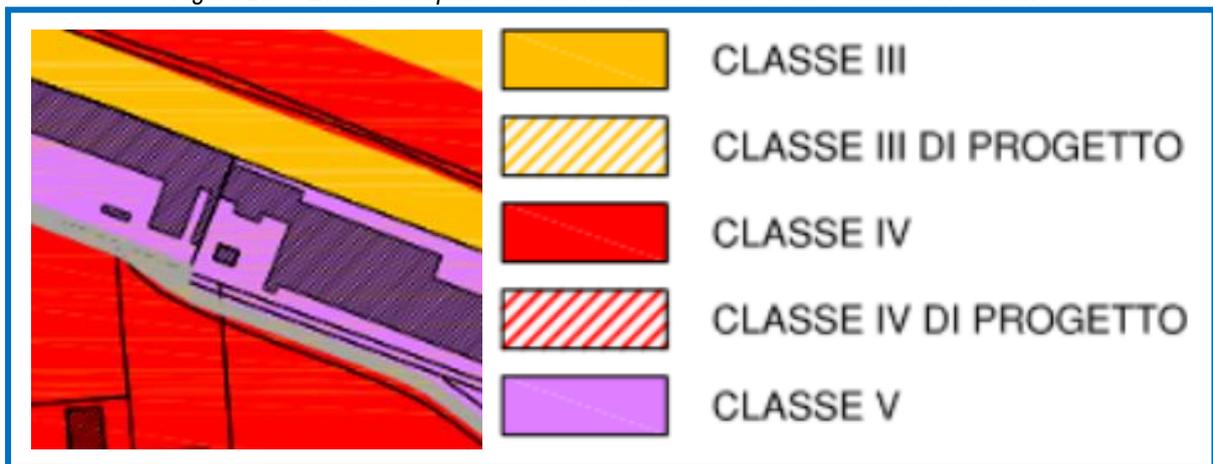
- Rumore misurato a finestre aperte: 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA in quello notturno
- Rumore misurato a finestre chiuse: 35 dBA nel periodo diurno e 25 dBA in quello notturno.

Tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo arrecato all'interno dello stesso.

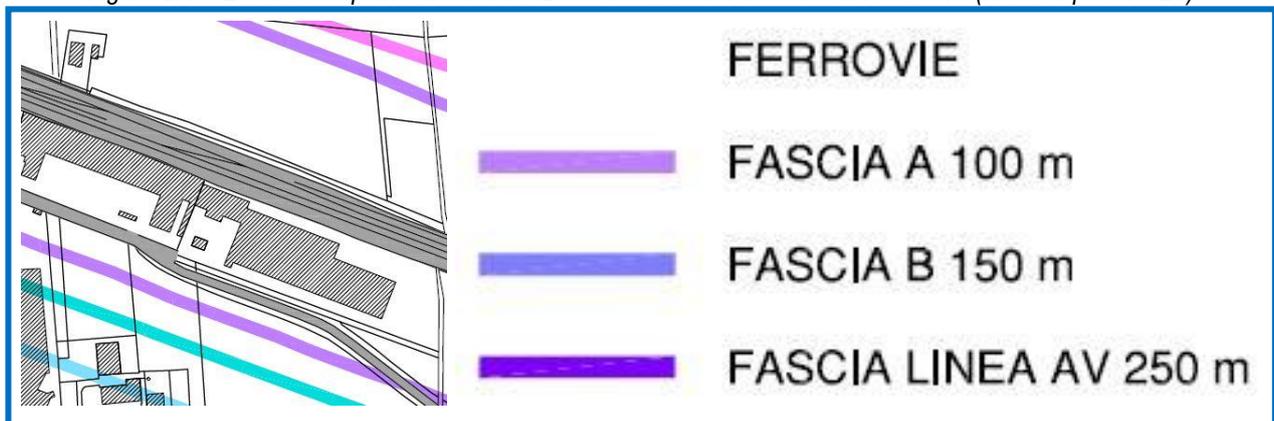
La palazzina uffici si trova in Comune di Fontevivo; di seguito l'estratto del piano di classificazione acustica:

Figura 2.3 – Estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Fontevivo



Per quanto attiene il rumore generato dal traffico ferroviario, si illustra nel seguito un estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Fontevivo relativamente alle fasce di pertinenza:

Figura 2.4 – Estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Fontevivo (fasce di pertinenza)



Limiti di immissione assoluti

Dall'analisi delle zonizzazioni acustiche di cui alle precedenti figure 2.3 e 2.4 si evince che la palazzina uffici è inserita:

- In classe V (Aree prevalentemente industriali) cui competono limiti assoluti diurno di 70 dBA e notturno di 60 dBA, per quanto attiene la classificazione acustica comunale;
- All'interno della fascia di pertinenza A relativa all'infrastruttura ferroviaria, cui competono i medesimi limiti diurno di 70 dBA e notturno di 60 dBA.

Tabella 1 - Limiti di rumore presso i ricettori sensibili

Descrizione	Riferimento normativo	Limite di immissione diurno dBA
Palazzina uffici	Classe acustica V (DPCM 14/11/97)	70
	Fascia di pertinenza A (DPR 459/98)	70

2. Misure fonometriche

La campagna fonometrica è così suddivisa:

- Misure di breve durata eseguite in data 14 Febbraio 2022 in prossimità dei ricettori da R1 a R17 utili a convalidare i livelli residui rilevati in occasione di un precedente monitoraggio acustico effettuato nella medesima area a luglio 2019;
- Misure di lunga durata in data 14 Febbraio 2022 per la caratterizzazione del livello residuo diurno in prossimità dei ricettori analizzati da R18 a R22;
- Un campionamento in continuo non inferiore a 24 ore eseguito dalle ore 12.30 del 4 Agosto 2022 alle ore 17.00 del 5 Agosto 2022 all'interno della palazzina uffici ad 1 m di distanza dalla finestra aperta lato nord in direzione della linea ferroviaria;
- Una misura di breve durata eseguita esternamente alla finestra ad 1 m di distanza al fine di valutare la differenza tra livello ambientale interno e livello ambientale esterno (differenza attestata a circa 3 dBA)

Tutte le rilevazioni sono state eseguite da un tecnico competente in acustica ambientale nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98, ovvero con assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s. Il microfono dello strumento, munito di cuffia antivento, è stato collocato:

- Ad un'altezza dal suolo di 4 m per le misure dei livelli residui;
- All'ultimo piano della palazzina uffici, al fine di rilevare il massimo rumore generato dai transiti ferroviari in quanto frontalmente alla stessa è presente una schermatura rappresentata da una porzione di fabbricato esistente

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello equivalente espresso in dBA (LAeq in dBA) che è il parametro indicato dalle raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/95 per la valutazione della rumorosità all'esterno e negli ambienti abitativi.

Risulta importante precisare che per ogni misura del livello residuo è stato considerato il parametro statistico L95 rappresentativo del livello residuo al netto del traffico transitante sulla strada Via Emilia e sulla linea ferroviaria Milano – Bologna. Inoltre, per quanto attiene il rumore generato dal traffico ferroviario, non è stato possibile reperire i dati di traffico dei treni transitanti nelle giornate di rilevazione; tuttavia, dai risultati ottenuti è emerso che il rumore generato dal traffico ferroviario in periodo diurno non comporti alcuna criticità a carico del personale all'interno degli uffici.

In tutti i punti esaminati sono stati inoltre rilevati gli spettri sonori in bande di 1/3 d'ottava del livello Lmin, allo scopo di verificare l'eventuale presenza di componenti tonali nel rumore.

Tutti i dati misurati e memorizzati dagli strumenti sono stati trasferiti su personal computer ed elaborati con specifico software.

2.1 Strumentazione utilizzata

La catena strumentale utilizzata rispondente alle specifiche norme IEC 804 e 651 classe 1, si compone di:

Larson & Davis LXT		N° matricola: 4746 Taratura: 17/02/2021 N° certificato: 163 24464-A
Larson & Davis 831		N° matricola: 4668 Taratura: 19/05/2020 N° certificato: 2020005892
		Taratura: 26/04/2022 N° certificato: 163 27161-A
CAL 200		N° matricola: 14292 Taratura: 17/02/2021 N° certificato: 163 24463-A

La calibrazione degli strumenti di misura è stata effettuata prima dell'inizio dell'indagine e verificata al termine della stessa. La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana), come previsto dal D.M. 16/03/1998 art. 2.

STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

3. Esito dei rilievi fonometrici

Di seguito vengono riportati i risultati delle misurazioni eseguite in data 14 Febbraio 2022:

Livello residuo ricettori da R1 a R17

Tab. 2 – Livello residuo attuale e confronto con i livelli residui del precedente monitoraggio

Posizione	Livello residuo attuale (dBA)	Livello residuo 2019 (dBA)	Delta (dBA)
R1-R2-R3	54.2	53.9	+0.3
R4-R5-R6-R7	51.5	50.7	+0.8
R8-R9-R10-R11	54.9	54.3	+0.7
R12-R13-R14-R15-R16-R17	48.2	47.1	+1.1

Come si evince dalla tabella 2, i livelli residui misurati allo stato attuale risultano lievemente maggiori rispetto a quanto rilevato nel 2019; cautelativamente, nei calcoli a seguire verranno considerati i livelli residui più bassi di cui al precedente monitoraggio.

Livello residuo ricettori da R18 a R22

Tab. 3 – Livello residuo attuale e confronto con i limiti assoluti di immissione

Posizione	Livello residuo (dBA)	Limiti assoluti immissione (dBA)	Rispetto limite immissione
R18-R19	51.5	65	SI
R20-R21-R22	50.1	60	SI

Dalla tabella 3 emerge che allo stato attuale risultano rispettati i limiti di immissione in facciata ai ricettori abitativi.

4. Impianto trattamento rifiuti

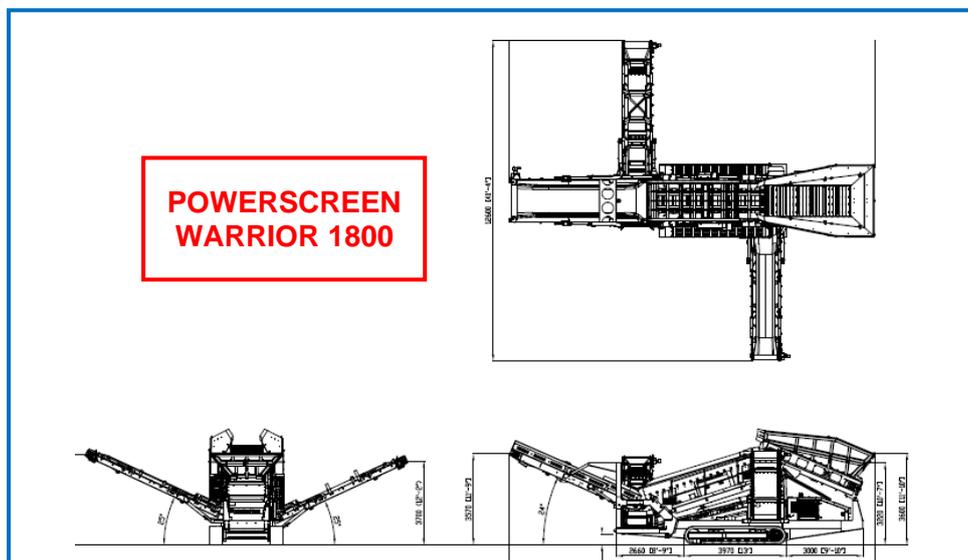
All'interno del perimetro aziendale, il nuovo impianto trattamento rifiuti sarà suddiviso in tre distinte sezioni, di seguito descritte:

- **SEZIONE A:** all'interno del capannone lato ovest, ove verrà svolta attività di "recupero terre e rocce da scavo, detriti di perforazione e fanghi costituiti da inerti" attraverso l'ausilio di una pala gommata e dell'impianto di recupero modello POWERSCREEN WARRIOR 1800;
- **SEZIONE B:** in area esterna, ove verrà svolta attività di "recupero inerti da demolizione" mediante frantoio, vagli e trituratore;
- **SEZIONE C:** in area esterna, ove verrà svolta attività di "recupero fresato" mediante specifico impianto UTS 1200.



SEZIONE A

All'interno del capannone della Sezione A saranno presenti una pala gommata per la movimentazione del materiale e un impianto POWERSCREEN WARRIOR 1800 per il recupero dello stesso.



I dati acustici delle sorgenti sono così definiti:

- **Pala gommata:** livello di potenza sonora di 106 dBA (dato acquisito da livelli bibliografici e considerato anche nel precedente studio del 2019), corrispondente ad un livello di pressione sonora di 95 dBA a 1m di distanza;
- **POWERSCREEN WARRIOR 1800:** livello di pressione sonora massimo di 100.2 dBA a 1m di distanza;

Il capannone presenta due aperture sui lati est e ovest e sarà inoltre prevista un'ulteriore apertura sul lato sud per l'accesso della pala gommata. Per la definizione del livello di pressione sonora ad 1m dalle aperture, risulta dapprima necessario calcolare il livello di pressione sonora complessivo delle sorgenti:

$$95 + 100.2 = 101.3 \text{ dBA (corrispondente ad un livello di potenza sonora di 112.3 dBA)}$$

Nota l'area di assorbimento acustico di cui al precedente studio del 2019 (659.55), è possibile calcolare il livello di pressione sonora all'interno del capannone mediante la formula:

$$L_{\text{pinterno}} = 112.3 + 10\log(4/659.55) = \mathbf{90.1 \text{ dBA}}$$

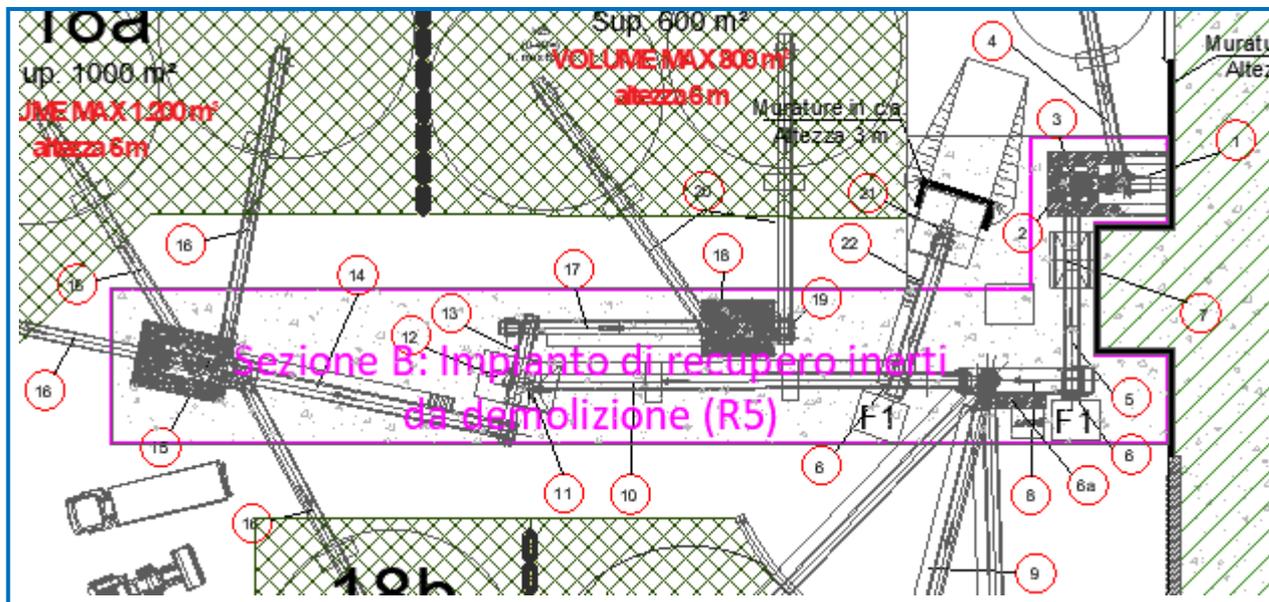
Tale valore sarà cautelativamente considerato ad 1 m dalle aperture del capannone senza tener conto di alcun fattore di attenuazione.

SEZIONE B

Per la definizione dei livelli di pressione sonora delle sorgenti della Sezione B si farà riferimento ai dati acustici forniti dalla committenza; risulta importante precisare che la quasi totalità delle sorgenti presenta range di livelli di pressione minimo e massimo ad 1m di distanza (esempio 50-60 dBA, 75-95 dBA, ecc.), tuttavia **nella simulazione acustica per ognuna di esse sarà considerato il livello di pressione sonora massimo, rappresentativo della condizione peggiorativa.**

22	1	NASTRO TRASPORTATORE DA 500x9500	da 1,0 a 3,7	50-80	5,5
21	1	ALIMENTATORE ALVI 60/12	2,0	50-70	1,8 (2x0,9)
20	2	NASTRO TRASPORTATORE DA 500x18500	da 0,8 a 6,3	50-80	5,5
19	1	NASTRO TRASPORTATORE REVERSIBILE DA 500x5000	1,8	50-80	3
18	1	VAGLIO UNIVERSAL 1200x3000 2P.	3,3	75-95	7,5
17	1	NASTRO TRASPORTATORE DA 500x15500	da 1,3 a 5,3	50-80	5,5
16	4	NASTRO TRASPORTATORE DA 500x18500	da 1,3 a 6,3	50-80	5,5
15	1	VAGLIO UNIVERSAL 1500x4000 3P.	5,5	75-95	11
14	1	NASTRO TRASPORTATORE DA 500x23000	da 1,5 a 8,0	50-80	7,5
13	1	NASTRO TRASPORTATORE REVERSIBILE DA 650x6500	2,5	50-80	5,5
12	1	MULINO A MARTELLI H5P	5,0	60-80	90
11	1	ALIMENTATORE ALVI 60/12	7,0	50-70	1,8 (2x0,9)
10	1	NASTRO TRASPORTATORE DA800x27500	da 1,5 a 9,5	50-80	11
9	1	NASTRO TRASPORTATORE DA800x26000 BRANDEGGIABILE	da 1,0 a 9,0	50-80	11+2,2
8	1	NASTRO TRASPORTATORE DA1200x6500	da 3,0 a 3,8	50-80	7,5
7	1	TRITURATORE PER MACERIE mod. FTR 1500	5,0	V scheda UTS 1200	22+22
6a	1	AREA DI SELEZIONE MANUALE SCARTI	3,0	--	--
6	2	DEFERRIZZATORE A NASTRO DA 650	3,0	50-70	1,5
5	1	NASTRO TRASPORTATORE DA800x12500	da 1,0 a 4,5	50-80	7,5
4	1	NASTRO TRASPORTATORE DA 500x12500	da 1,0 a 4,5	50-80	5,5
3	1	ALIMENTATORE ALVI 80/15	1,3	50-70	3,2 (2x1,6)
2	1	FRANTOIO BRS 90.65	3,8	80-90	75
1	1	ESTRATTORE ESPRE 9002P.	4,2	65-85	4,4
Pos.	Qtà	Descrizione	H media da p.c.	dB all'emissione	Motore KW cad

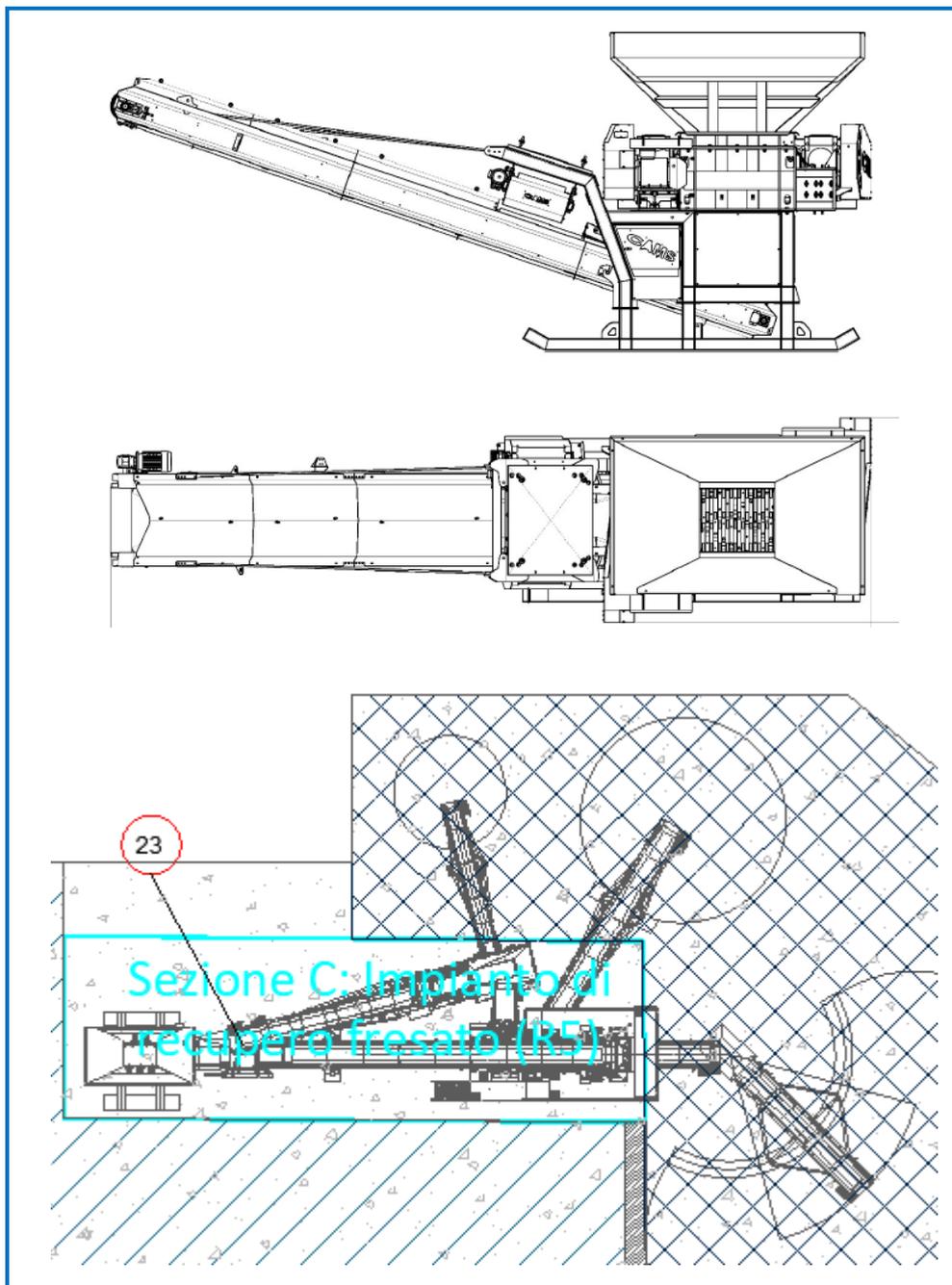
Per quanto attiene la sorgente n. 7 (TRITURATORE PER MACERIE mod. FTR 1500), secondo quanto fornito dalla committenza sarà considerato il livello di pressione sonora di cui alla scheda tecnica dell'IMPIANTO FRESATO UTS 1200 (89.5 dBA ad 1m di distanza).



Tenuto conto della bassa rumorosità dei nastri trasportatori (60 dBA) rispetto alle restanti sorgenti (70-80-89.5-95 dBA), gli stessi non saranno considerati in fase di simulazione software.

SEZIONE C

L'unica sorgente significativa nella Sezione C è rappresentata dall'IMPIANTO RECUPERO FRESATO UTS 1200; tenuto conto delle dimensioni della stessa, cautelativamente sarà considerato il livello di pressione sonora di **79.5 dBA a 10 m di distanza**:



5. Simulazione software

Per la definizione dello scenario futuro si è ricorsi all'impiego di un software di simulazione CADNA che restituisce una rappresentazione grafica del fenomeno acustico sia con curve di isolivello a colori sia con dati puntuali ai ricettori.

Il modello di simulazione utilizzato tiene conto altresì, oltre ai normali fenomeni di decadimento per divergenza geometrica, delle caratteristiche morfologiche del terreno, della riflessione e delle attenuazioni fornite dal muro di recinzione ubicato sul lato sud ed est.

L'obiettivo dello studio è quello di avere una simulazione attendibile dello scenario acustico futuro presso i ricettori abitativi per le fascia oraria diurna.

Le simulazioni relative allo scenario futuro sono state eseguite considerando la condizione peggiorativa che prevede tutte le sorgenti in funzione ed il relativo livello di pressione sonora massimo.

Relativamente al traffico indotto, sono stati analizzati i ricettori abitativi R1, R2 e R3, maggiormente soggetti al traffico veicolare transitante sulla Strada Torchio; tale infrastruttura, di tipo F secondo il DPR 142/04, prevede il rispetto del limite della classificazione acustica comunale per tutti gli ambienti abitativi all'interno della fascia di pertinenza di 30 m, ivi compresi i ricettori sopra menzionati, mentre non è prevista la verifica del limite differenziale. Tenuto conto di un numero di 30 autocarri giornalieri (60 transiti complessivi tra andata e ritorno), **si considereranno in via cautelativa 8 transiti orari.**

Si riportano nelle seguenti figure le mappe acustiche relative all'area oggetto di analisi:

Fig. 3.1 – Contributi aziendali – PERIODO DIURNO - Pianta

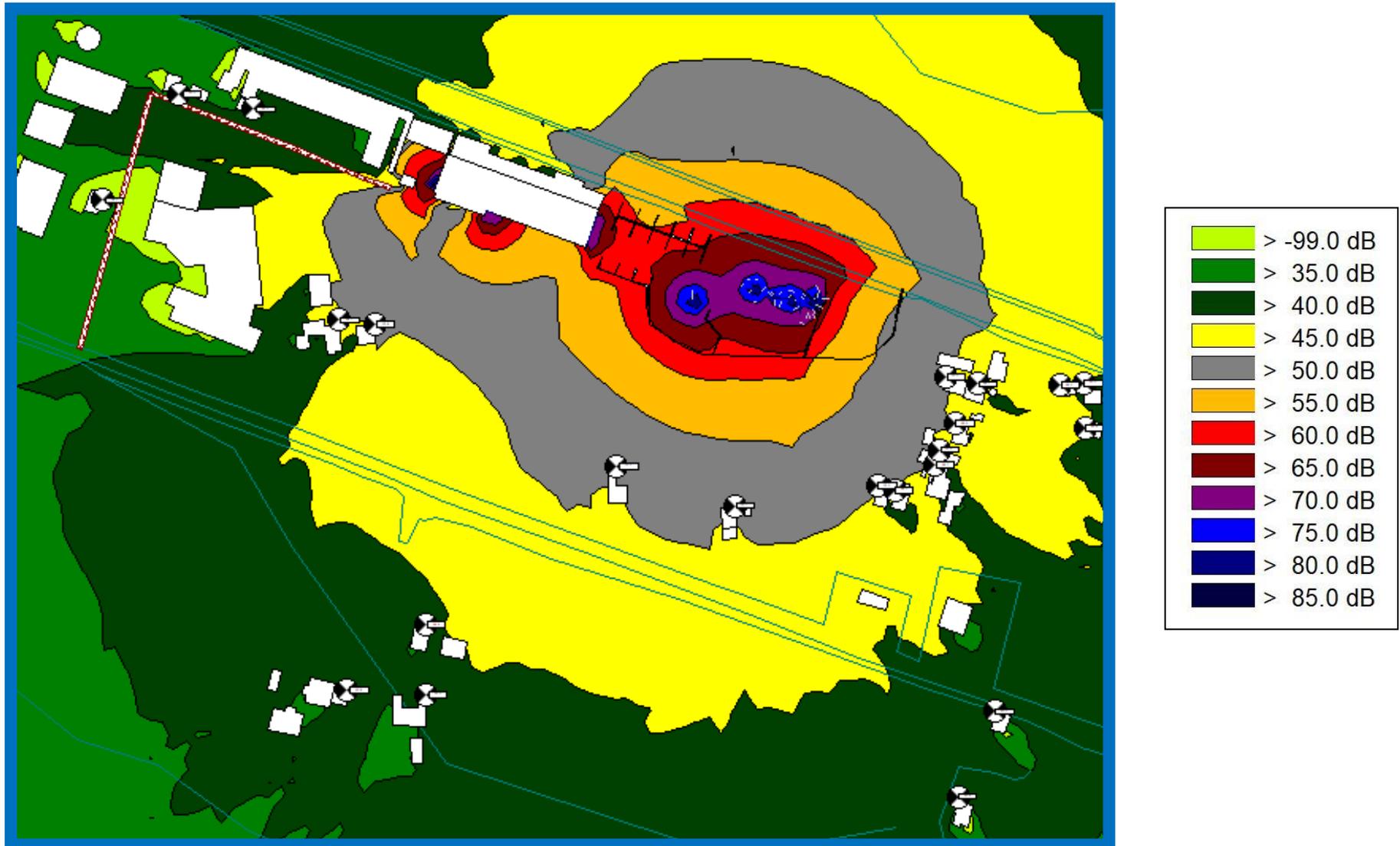


Fig. 3.2 – Contributi aziendali – **PERIODO DIURNO** – 3D

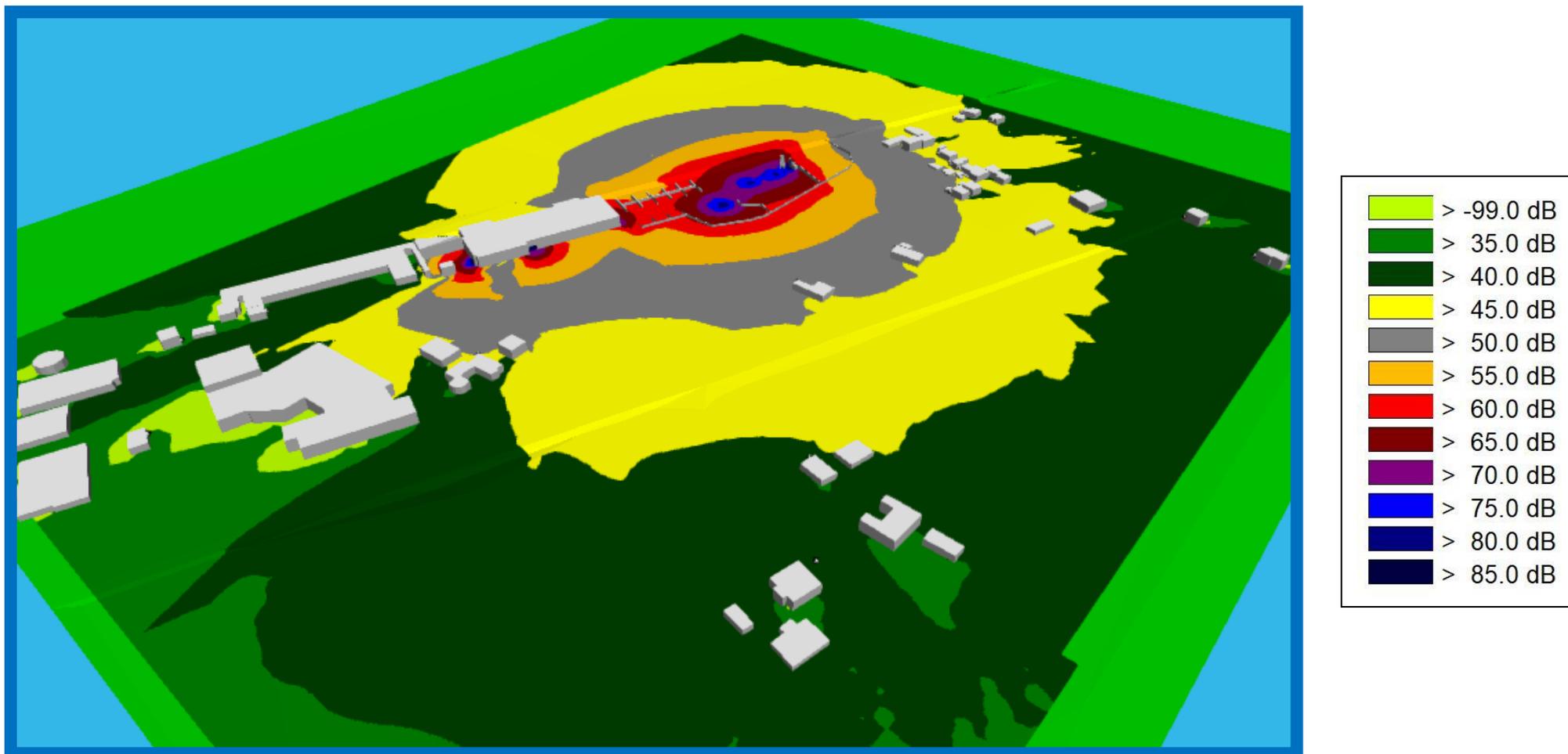
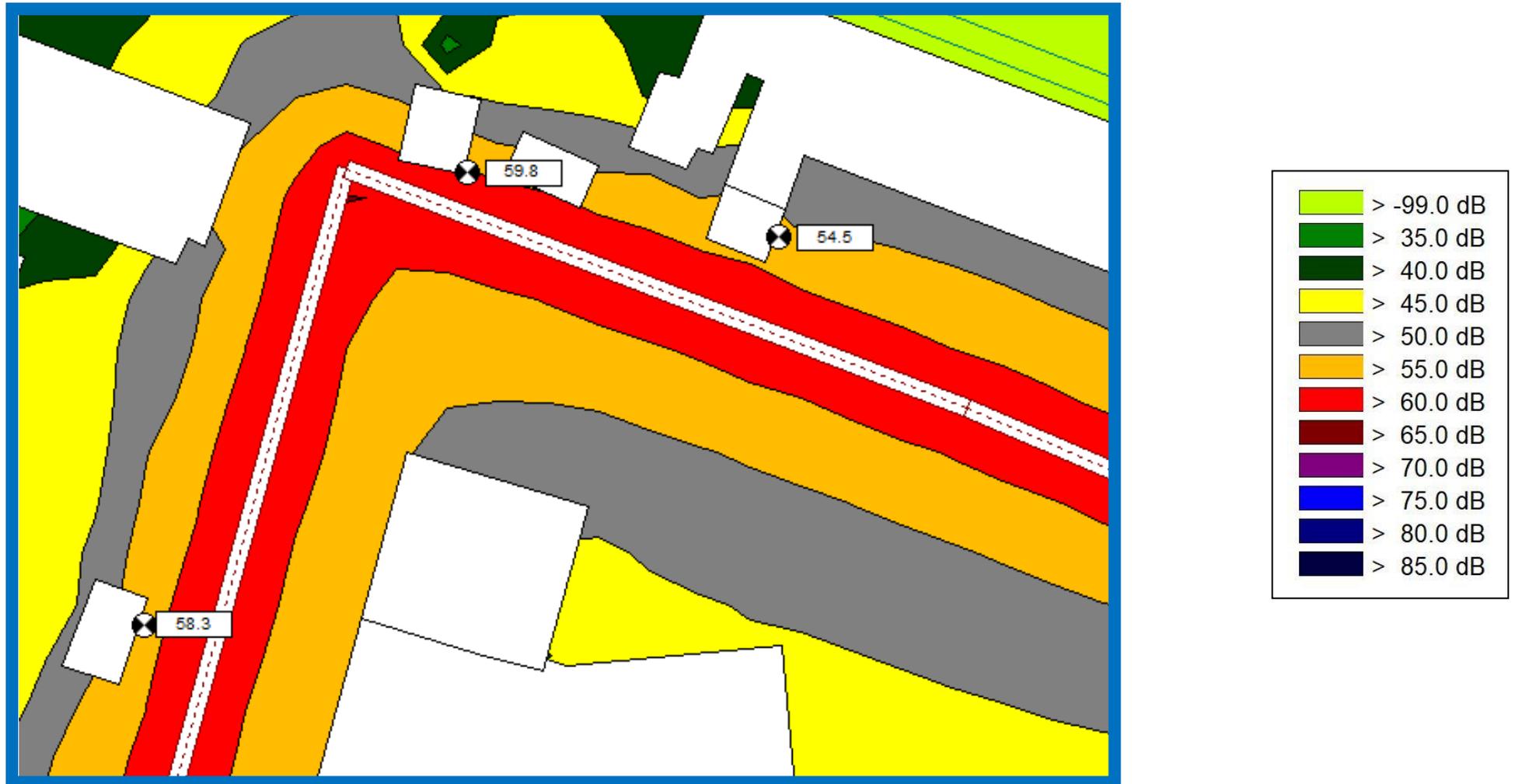


Fig. 3.3 – Contributi traffico indotto – **PERIODO DIURNO - Pianta**



6. Esito delle valutazioni previsionali

Una volta noti i contributi dell'impianto in prossimità dei ricettori, tramite somma energetica con i livelli residui misurati è possibile determinare i livelli ambientali futuri da confrontare con i limiti di zona di ciascuna classe di appartenenza.

Nelle successive tabelle si riportano i livelli ambientali futuri posti a confronto con i rispettivi limiti di riferimento sia assoluti che differenziali.

Limiti assoluti di immissione ed emissione

Tab. 4 – Calcolo dei livelli ambientali futuri e confronto limiti assoluti di immissione ed emissione

posizione	Contributo nuove sorgenti dB(A)*	Livello residuo dB(A)	Livello ambientale futuro dB(A)**	Limiti assoluti immissione (dBA)	Limiti assoluti emissione (dBA)	Rispetto limite immissione	Rispetto limite emissione
R1	40.5	53.9	53,9	70	65	SI	SI
R2	41.2	53.9	53,9	70	65	SI	SI
R3	36.1	53.9	53,9	70	65	SI	SI
R4	49.7	50.7	53,2	65	60	SI	SI
R5	50.8	50.7	53,8	65	60	SI	SI
R6	52.0	50.7	54,4	65	60	SI	SI
R7	51.7	50.7	54,2	60	55	SI	SI
R8	50.3	54.3	55,8	60	55	SI	SI
R9	49.5	54.3	55,5	60	55	SI	SI
R10	49.7	54.3	55,6	60	55	SI	SI
R11	50.1	54.3	55,7	60	55	SI	SI
R12	49.4	47.1	51,4	60	55	SI	SI
R13	48.7	47.1	51,0	60	55	SI	SI
R14	50.2	47.1	51,9	60	55	SI	SI
R15	46.1	47.1	49,6	65	60	SI	SI
R16	45.5	47.1	49,4	65	60	SI	SI
R17	45.9	47.1	49,6	60	55	SI	SI
R18	42.5	51.5	52,0	65	60	SI	SI
R19	41.4	51.5	51,9	65	60	SI	SI
R20	44.4	50.1	51,1	60	55	SI	SI
R21	43.1	50.1	50,9	60	55	SI	SI
R22	42.8	50.1	50,8	60	55	SI	SI

*da confrontare con il limite assoluto di emissione

**da confrontare con il limite assoluto di immissione

Dalla tabella 4 si accerta il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione diurni ai ricettori analizzati.

Limiti differenziali

Per la verifica del limite differenziale, si procede alla differenza algebrica tra il livello ambientale ottenuto ed il livello residuo misurato, confrontando i risultati con i limiti normativi:

Tab. 5 – Verifica del limite differenziale

posizione	Livello ambientale futuro dB(A)	Livello residuo (dBA)	Delta (dBA)	Limite (dBA)	Rispetto del limite
R1	53,9	53.9	0,0	5	SI
R2	53,9	53.9	0,0	5	SI
R3	53,9	53.9	0,0	5	SI
R4	53,2	50.7	2,5	5	SI
R5	53,8	50.7	3,1	5	SI
R6	54,4	50.7	3,7	5	SI
R7	54,2	50.7	3,5	5	SI
R8	55,8	54.3	1,5	5	SI
R9	55,5	54.3	1,2	5	SI
R10	55,6	54.3	1,3	5	SI
R11	55,7	54.3	1,4	5	SI
R12	51,4	47.1	4,3	5	SI
R13	51,0	47.1	3,9	5	SI
R14	51,9	47.1	4,8	5	SI
R15	49,6	47.1	2,5	5	SI
R16	49,4	47.1	2,3	5	SI
R17	49,6	47.1	2,5	5	SI
R18	52,0	51.5	0,5	5	SI
R19	51,9	51.5	0,4	5	SI
R20	51,1	50.1	1,0	5	SI
R21	50,9	50.1	0,8	5	SI
R22	50,8	50.1	0,7	5	SI

Dalla tabella 5 si osserva il rispetto del limite differenziale diurno in facciata ai ricettori abitativi; relativamente al ricettore R14, il cui livello differenziale si attesta in prossimità del limite, si evidenzia che a fronte di un livello ambientale di 51.9 dBA ad 1 m dalla facciata esterna corrisponde un livello ambientale all'interno dell'ambiente abitativo a finestre aperte di 48.9 dBA (attenuazione di 3 dBA come previsto dalla LINEA GUIDA PER L'ESPRESSIONE DEI PARERI IN MATERIA DI ACUSTICA AMBIENTALE: DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO/CLIMA ACUSTICO redatta da ARPAE in data 9 Maggio 2016, punto 5.10 "Attenuazione del rumore ambientale esterno-interno a finestre aperte), da cui ne consegue la mancata applicabilità del criterio differenziale in quanto inferiore a 50 dBA.

Traffico indotto

Tab. 6 – Verifica traffico indotto

posizione	Leq (dBA)	Limite (dBA)	Rispetto del limite
R1	59.8	70	SI
R2	54.5	70	SI
R3	53.3	70	SI

Come si osserva dalla tabella 6, il rumore generato dal traffico indotto non comporterà alcuna criticità in facciata ai ricettori abitativi R1, R2 e R3.

CLIMA ACUSTICO (PALAZZINA UFFICI / CASA DEL CUSTODE)

Le misure fonometriche sono state eseguite per un durata non inferiore a 24 ore, in conformità al DM 16/03/98 – Allegato C relativamente al rumore ferroviario; **risulta importante precisare che nelle immediate vicinanze della palazzina uffici è presente un impianto appartenente ad un'altra azienda limitrofa il quale, una volta in funzione, genera un livello di pressione sonora rilevante che condiziona il clima acustico in facciata all'edificio oggetto di analisi (maggiori dettagli nei paragrafi a seguire).**

Nella seguente figura si illustrano la palazzina uffici e l'impianto rumoroso limitrofo appartenente ad un'altra realtà industriale:

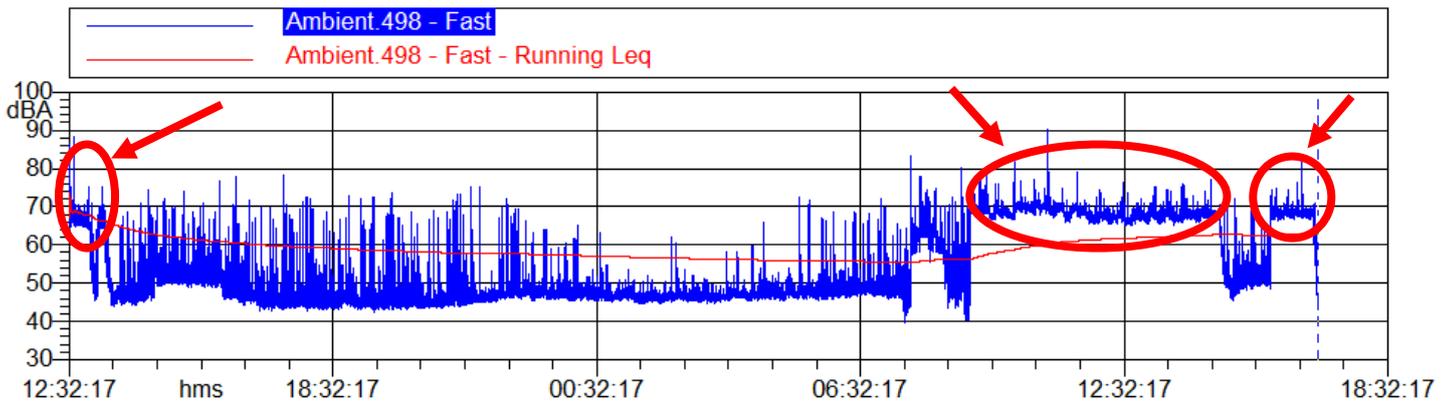
Figura 4 - Vista aerea dell'area oggetto di valutazione



7. Esito dei rilievi fonometrici

Come precedentemente specificato, nelle immediate vicinanze della palazzina uffici è presente un impianto appartenente ad un'altra azienda limitrofa il quale, una volta in funzione, genera un livello di pressione sonora rilevante che condiziona il clima acustico in facciata all'edificio.

Nel seguente estratto del rilievo fonometrico si illustrano gli archi temporali nei quali tale sorgente risultava attiva, evidenziando un notevole aumento del livello ambientale non attribuibile ai transiti ferroviari, in particolare durante i primi 30 minuti di misura (4 Agosto 2022) e nella giornata del 5 Agosto dalle ore 9 alle ore 14.30 e dalle ore 16 in poi:



Tenuto conto di quanto sopra descritto, di seguito vengono riportati i risultati:

- Del rilievo di breve durata, eseguito esternamente ad 1 m dalla finestra e posto a confronto con il livello ambientale rilevato internamente nel medesimo momento (ore 14.42 del 4 Agosto 2022);
- Del campionamento in continuo delle giornate 4 e 5 Agosto 2022 relativamente al periodo diurno (applicando il fattore correttivo di 3 dBA di cui al rilievo di breve durata):

Tab. 7 – Confronto tra livello ambientale interno ed esterno

Posizione	Livello ambientale (dBA)	Delta (arrotondato a ± 0.5 dBA)
Livello ambientale interno palazzina	53.0	3.0
Livello ambientale esterno palazzina	55.8	

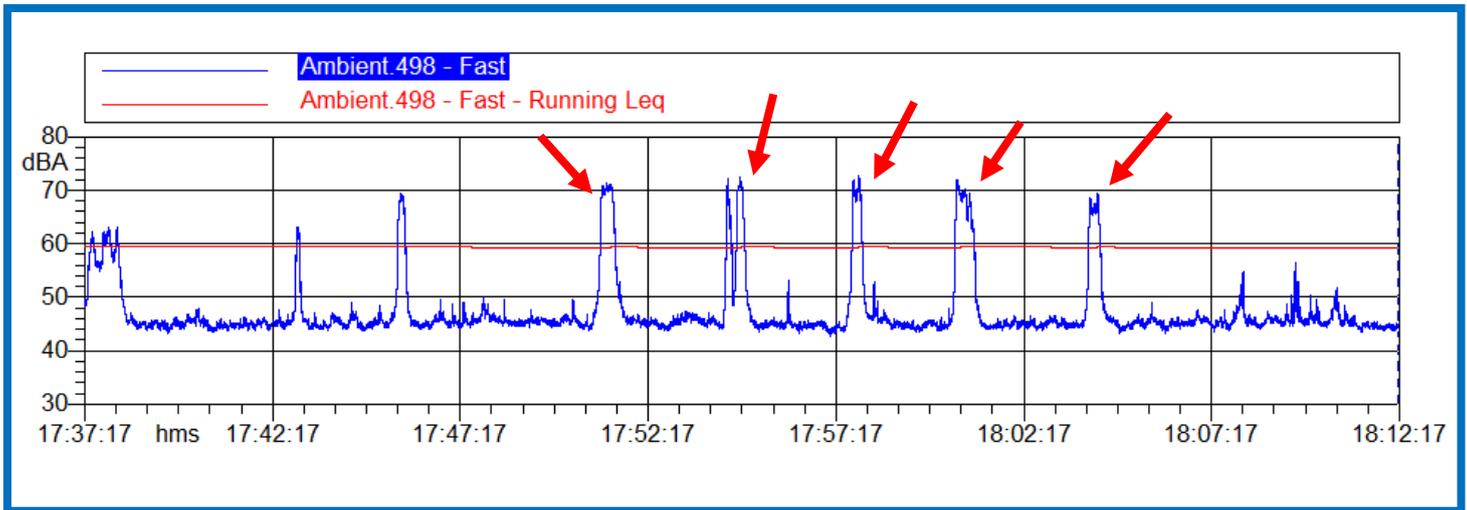
A fronte di una differenza di 3 dBA tra livello ambientale interno e livello ambientale esterno, nella successiva tabella 8 si riporta il livello ambientale complessivo diurno (fascia oraria 06.00 – 22.00) in facciata alla palazzina uffici, rilevato dal campionamento e comprensivo del fattore correttivo di cui alla tabella 7

Tab. 8 – Livello ambientale in facciata alla palazzina uffici

Posizione	Livello ambientale (dBA)	Limite DPR 459/98 (dBA)	Rispetto del limite
PALAZZINA UFFICI / CASA CUSTODE	57.3	70	SI

Come si evince dalla tabella 8, il livello ambientale diurno in facciata alla palazzina uffici è notevolmente inferiore al limite di 70 dBA di cui al DPR 459/98.

A titolo informativo, si illustra nel seguito un estratto della time history del campionamento in continuo in cui risultano evidenti alcuni dei transiti ferroviari presenti nelle giornate di rilevazione:



Il livello di pressione sonora di ogni singolo transito si attesta a valori pari a 68-69 dBA (comprensivi del fattore correttivo di +3 dBA); seppur non sia stato possibile reperire i dati di traffico ferroviario delle giornate del 4 e 5 Agosto 2022, da tali valori emerge che i transiti complessivi giornalieri dei treni sulla linea Milano – Bologna nella fascia oraria 06-00 – 22.00, a prescindere dal numero dei convogli, non risulteranno mai superiori al limite di 70 dBA di cui al DPR 459/98

Nella seguente si illustra tabella il livello ambientale in periodo notturno (il valore riportato è già comprensivo del fattore correttivo di +3 dBA):

Tab. 9 – Livello ambientale in facciata alla palazzina uffici – **PERIODO NOTTURNO**

Posizione	Livello ambientale (dBA)	Limite DPR 459/98 (dBA)	Rispetto del limite
PALAZZINA UFFICI / CASA CUSTODE	53.0	60	SI

Dalla tabella 9 di osserva il rispetto del limite notturno di 60 dBA di cui al DPR 459/98

8. Conclusioni

Il presente documento, in conformità alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi in ambiente esterno, relativamente alla realizzazione di un nuovo impianto di trattamento rifiuti non pericolosi ubicato in Comune di Fontevivo (PR), fraz. Castelguelfo, ha la duplice finalità di:

- garantire il rispetto dei limiti acustici assoluti e differenziali, in conformità alla D.G.R. n° 673 del 14.04.04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico";
- verificare il clima acustico presso l'edificio adibito a palazzina uffici e casa del custode all'interno del medesimo insediamento.

Relativamente alla valutazione previsionale di impatto acustico, dalle tabelle riassuntive si accerta:

- **il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione, nonché del limite differenziale, ai ricettori abitativi;**
- **il rispetto dei limiti delle proprie classi di appartenenza in relazione al traffico indotto per i ricettori R1, R2 e R3, i quali risultano all'interno della fascia di pertinenza della strada sulla quale transitano gli autocarri in ingresso e uscita dal perimetro aziendale.**

Per quanto attiene il clima acustico in prossimità della palazzina uffici / casa del custode, dal campionamento effettuato si accerta che il livello ambientale, comprensivo del traffico ferroviario, risulta in linea con il limite diurno di 70 dBA e notturno di 60 dBA di cui al DPR 459/98.

9. Allegati

All. 1 – Certificati di taratura strumentazione

All. 2 – Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

All. 3 – Schede tecniche di misura

Documento redatto in data 17/02/2022 da:

geom. Gianluca Savigni

(Tecnico competente in acustica ambientale)



ALLEGATO N. 1 Certificati di taratura della strumentazione



Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
 Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24464-A Certificate of Calibration LAT 163 24464-A

- data di emissione
date of issue 2021-02-17
 - cliente
customer LST SERVIZI S.R.L.
 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
 - destinatario
receiver LST SERVIZI S.R.L.
 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a
Referring to
 - oggetto
item Fonometro
 - costruttore
manufacturer Larson & Davis
 - modello
model LXT
 - matricola
serial number 4746
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-02-17
 - data delle misure
date of measurements 2021-02-17
 - registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 163 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° 163 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)





Sky-lab S.r.l.
 Area Laborator
 Via Belsedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24463-A
Certificate of Calibration LAT 163 24463-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-02-17
- cliente <i>customer</i>	LST SERVIZI S.R.L. 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
- destinatario <i>receiver</i>	LST SERVIZI S.R.L. 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	14292
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-02-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-02-17
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24465-A
 Certificate of Calibration LAT 163 24465-A

- data di emissione date of issue	2021-02-17
- cliente customer	LST SERVIZI S.R.L.
- destinatario receiver	41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO) LST SERVIZI S.R.L. 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	LXT
- matricola serial number	4746
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-02-17
- data delle misure date of measurements	2021-02-17
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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)



Calibration Certificate

Certificate Number 2020004381

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	377B02	Procedure Number	D0001.8387	
Serial Number	319672	Technician	Abraham Ortega	
Test Results	Pass	Calibration Date	31 Mar 2020	
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due		
Description	1/2 Inch Microphone - FF - DV	Temperature	23.0 °C	± 0.01 °C
		Humidity	29.4 %RH	± 0.5 %RH
		Static Pressure	101.15 kPa	± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using an electrostatic actuator.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications.

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. Test points marked with a ‡ do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	07/01/2019	07/01/2020	001230
Microphone Calibration System	08/27/2019	08/27/2020	001233
1/2" Preamplifier	12/17/2019	12/17/2020	001274
Agilent 34401A DMM	12/06/2019	12/06/2020	001329
Larson Davis CAL250 Acoustic Calibrator	12/23/2019	12/23/2020	003030
1/2" Preamplifier	04/12/2019	04/12/2020	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	07/08/2019	07/08/2020	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	05/21/2019	05/21/2020	006510
1/2 inch Microphone - RI - 200V	08/06/2019	08/06/2020	006519
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	07/08/2019	07/08/2020	006530
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/14/2019	08/14/2020	006531

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



Calibration Certificate

Certificate Number 2020005892

Customer:
Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	831	Procedure Number	D0001.8384
Serial Number	0004668	Technician	Kyle Holm
Test Results	Pass	Calibration Date	19 May 2020
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis Model 831 Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 2.402	Temperature	24.01 °C ± 0.25 °C
		Humidity	51.4 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	85.09 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method Tested with: *Data reported in dB re 20 µPa.*

Larson Davis PRM831. S/N 063798
PCB 377B02. S/N 319672
Larson Davis CAL200. S/N 9079
Larson Davis CAL291. S/N 0108

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis Model 831 Sound Level Meter Manual, 1831.01 Rev O, 2016-09-19

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27161-A
Certificate of Calibration LAT 163 27161-A

- data di emissione
date of issue 2022-04-26
- cliente
customer LST SERVIZI S.R.L.
41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
- destinatario
receiver LST SERVIZI S.R.L.
41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 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.

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 4668
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-04-22
- data delle misure
date of measurements 2022-04-26
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 26/04/2022 12:29:38

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27162-A
Certificate of Calibration LAT 163 27162-A

- data di emissione
date of issue 2022-04-26
 - cliente
customer LST SERVIZI S.R.L.
 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
 - destinatario
receiver LST SERVIZI S.R.L.
 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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.

Si riferisce a

Referring to
 - oggetto
item Filtri I/3
 - costruttore
manufacturer Larson & Davis
 - modello
model 831
 - matricola
serial number 4668
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-04-22
 - data delle misure
date of measurements 2022-04-26
 - registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
 Data: 26/04/2022 12:29:53

ALLEGATO N. 2 Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica



Home
Tecnici Competenti in Acustica
Corsi
Login

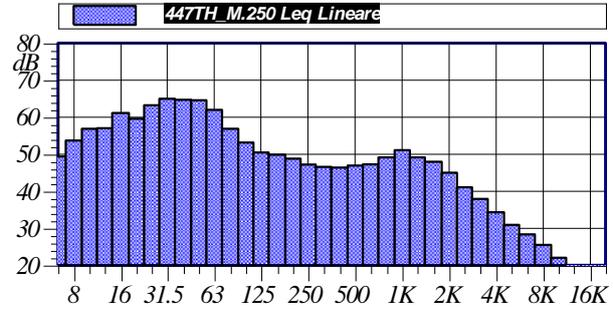
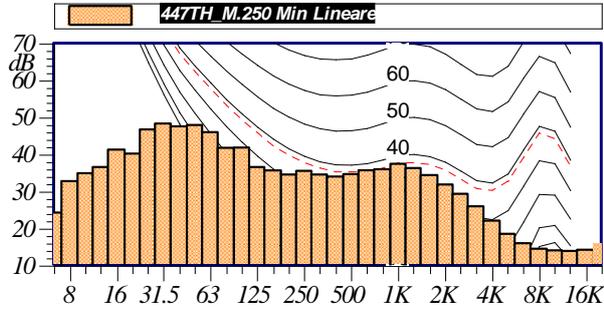
[↑](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

N° Iscrizione Elenco Nazionale	5312
Regione	Emilia Romagna
N° Iscrizione Elenco Regionale	RER/00267
Cognome	SAVIGNI
Nome	GIANLUCA
Titolo di Studio	DIPLOMA TECNICO GEOMETRA
Telefono	
Cellulare	3343310195
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

ALLEGATO N.3
Schede tecniche di misura

Nome misura: 447TH_M.250
Località:
Strumentazione: 831 0004668
Durata: 1813 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 14/02/2022 13:28:49
Over SLM: 0
Over OBA: 0

447TH_M.250 Leq Lineare					
12.5 Hz	57.0 dB	160 Hz	49.9 dB	2000 Hz	45.0 dB
16 Hz	61.1 dB	200 Hz	48.8 dB	2500 Hz	41.1 dB
20 Hz	59.6 dB	250 Hz	47.2 dB	3150 Hz	37.9 dB
25 Hz	63.2 dB	315 Hz	46.6 dB	4000 Hz	34.3 dB
31.5 Hz	65.0 dB	400 Hz	46.4 dB	5000 Hz	30.9 dB
40 Hz	64.7 dB	500 Hz	46.9 dB	6300 Hz	28.4 dB
50 Hz	64.6 dB	630 Hz	47.3 dB	8000 Hz	25.5 dB
63 Hz	62.0 dB	800 Hz	49.2 dB	10000 Hz	22.0 dB
80 Hz	56.9 dB	1000 Hz	51.1 dB	12500 Hz	19.3 dB
100 Hz	53.2 dB	1250 Hz	49.2 dB	16000 Hz	18.5 dB
125 Hz	50.5 dB	1600 Hz	48.0 dB	20000 Hz	17.4 dB



L1: 62.3 dBA	L5: 60.8 dBA
L10: 59.9 dBA	L50: 56.5 dBA
L90: 51.4 dBA	L95: 50.1 dBA

$L_{Aeq} = 57.5$ dB

Annotazioni:

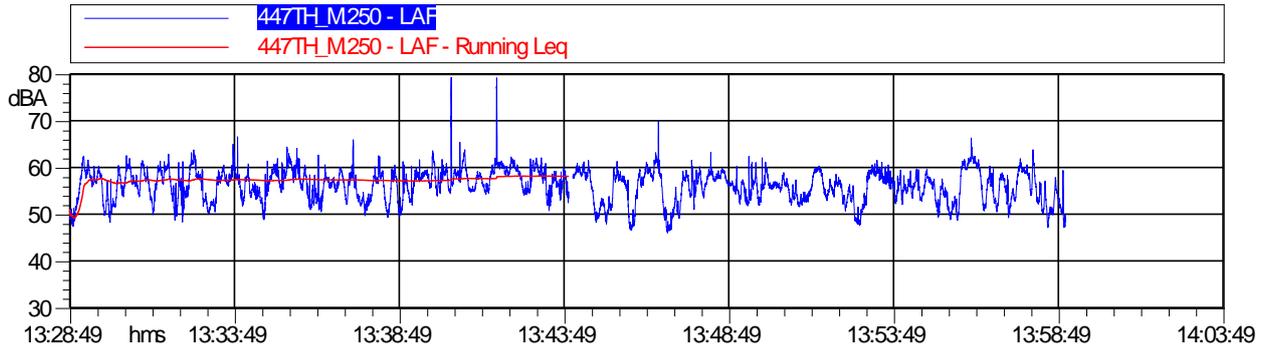
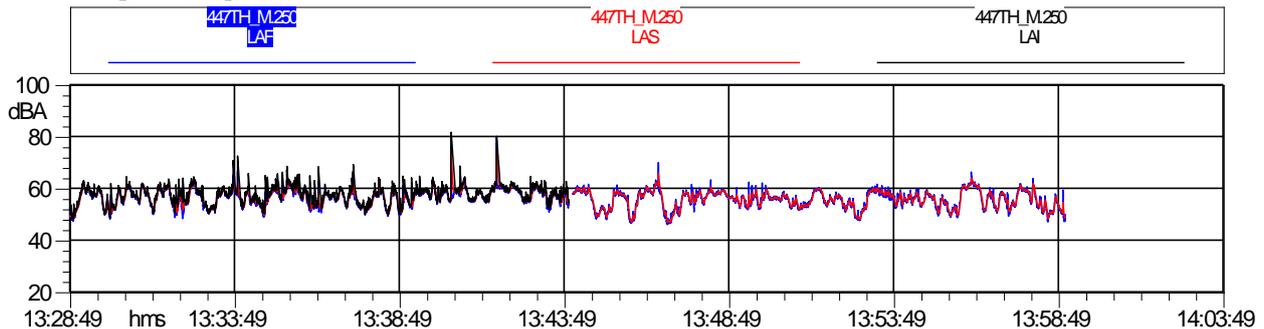


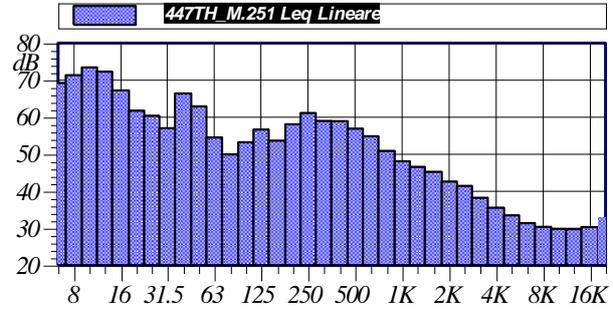
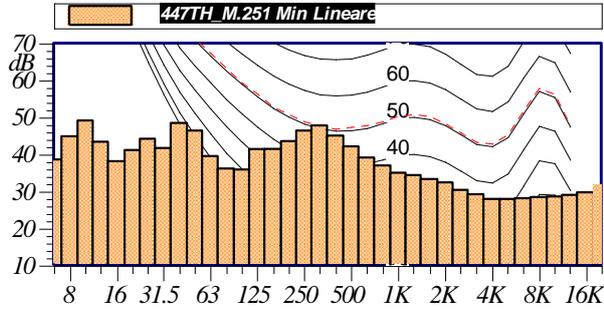
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:28:49	00:30:05.400	57.5 dBA
Non Mascherato	13:28:49	00:30:05.400	57.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: 447TH_M.251
Località:
Strumentazione: 831 0004668
Durata: 1928 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 14/02/2022 14:05:11
Over SLM: 0
Over OBA: 0

447TH_M.251 Leq Lineare					
12.5 Hz	72.3 dB	160 Hz	53.7 dB	2000 Hz	42.6 dB
16 Hz	67.3 dB	200 Hz	58.1 dB	2500 Hz	41.5 dB
20 Hz	61.8 dB	250 Hz	61.1 dB	3150 Hz	38.3 dB
25 Hz	60.4 dB	315 Hz	59.0 dB	4000 Hz	35.6 dB
31.5 Hz	57.0 dB	400 Hz	58.9 dB	5000 Hz	33.5 dB
40 Hz	66.4 dB	500 Hz	56.9 dB	6300 Hz	31.4 dB
50 Hz	63.0 dB	630 Hz	54.9 dB	8000 Hz	30.4 dB
63 Hz	54.5 dB	800 Hz	50.9 dB	10000 Hz	29.8 dB
80 Hz	50.0 dB	1000 Hz	48.1 dB	12500 Hz	29.8 dB
100 Hz	53.2 dB	1250 Hz	46.6 dB	16000 Hz	30.3 dB
125 Hz	56.7 dB	1600 Hz	45.3 dB	20000 Hz	32.8 dB



L1: 71.8 dBA	L5: 68.1 dBA
L10: 65.9 dBA	L50: 53.8 dBA
L90: 51.7 dBA	L95: 51.5 dBA

$L_{Aeq} = 61.6 \text{ dB}$

Annotazioni:

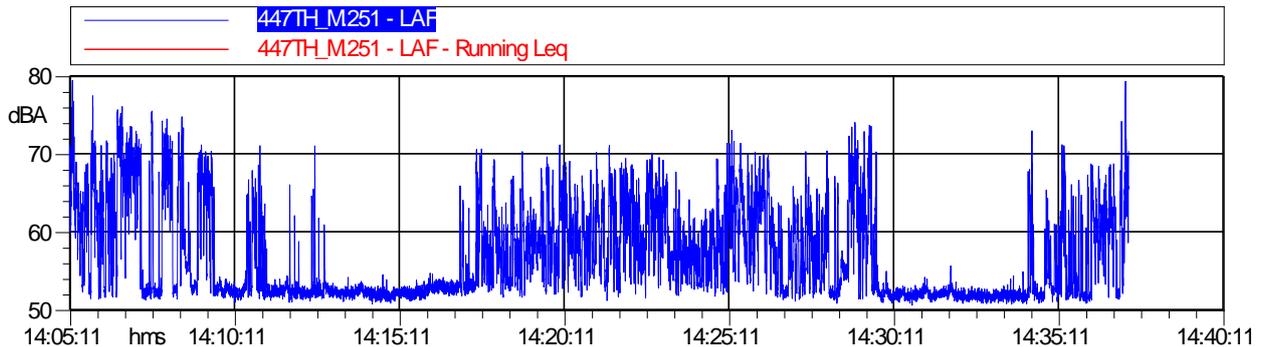
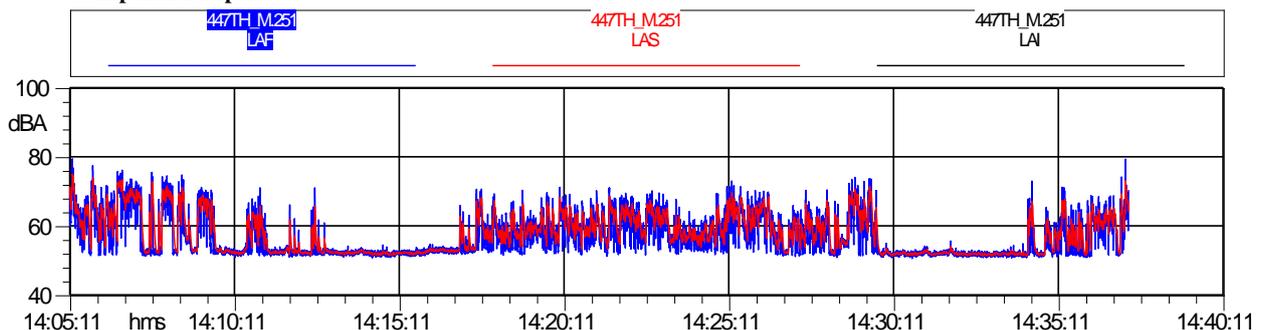


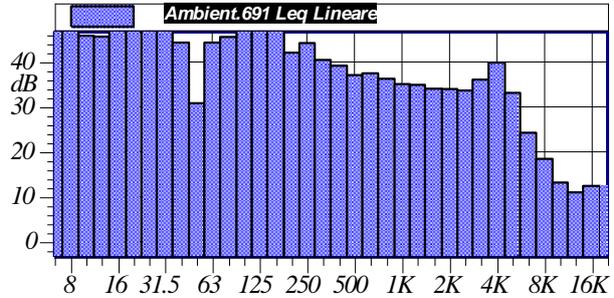
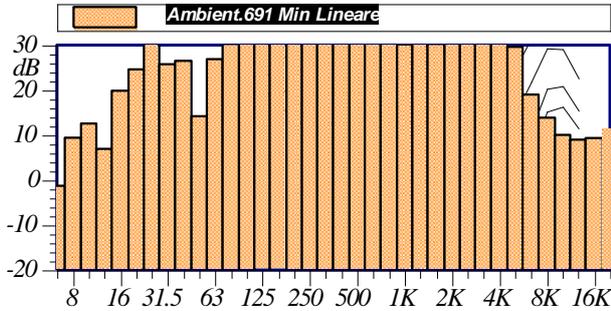
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:05:11	00:32:07,800	61.6 dBA
Non Mascherato	14:05:11	00:32:07,800	61.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: Ambient.691
Località:
Strumentazione: LxT1 0004746
Durata: 343 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 14/02/2022 13:15:01
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambient.691 Leq Lineare					
12.5 Hz	45.6 dB	160 Hz	52.2 dB	2000 Hz	34.0 dB
16 Hz	49.0 dB	200 Hz	42.1 dB	2500 Hz	33.7 dB
20 Hz	52.6 dB	250 Hz	44.2 dB	3150 Hz	36.1 dB
25 Hz	57.5 dB	315 Hz	40.5 dB	4000 Hz	39.9 dB
31.5 Hz	50.0 dB	400 Hz	39.2 dB	5000 Hz	33.1 dB
40 Hz	44.3 dB	500 Hz	37.1 dB	6300 Hz	24.3 dB
50 Hz	30.8 dB	630 Hz	37.5 dB	8000 Hz	18.5 dB
63 Hz	44.3 dB	800 Hz	36.3 dB	10000 Hz	13.2 dB
80 Hz	45.5 dB	1000 Hz	35.1 dB	12500 Hz	11.0 dB
100 Hz	56.0 dB	1250 Hz	34.9 dB	16000 Hz	12.4 dB
125 Hz	57.0 dB	1600 Hz	34.1 dB	20000 Hz	12.5 dB



L1: 49.9 dBA	L5: 49.4 dBA
L10: 49.3 dBA	L50: 48.7 dBA
L90: 48.3 dBA	L95: 48.2 dBA

$L_{Aeq} = 49.0 \text{ dB}$

Annotazioni:

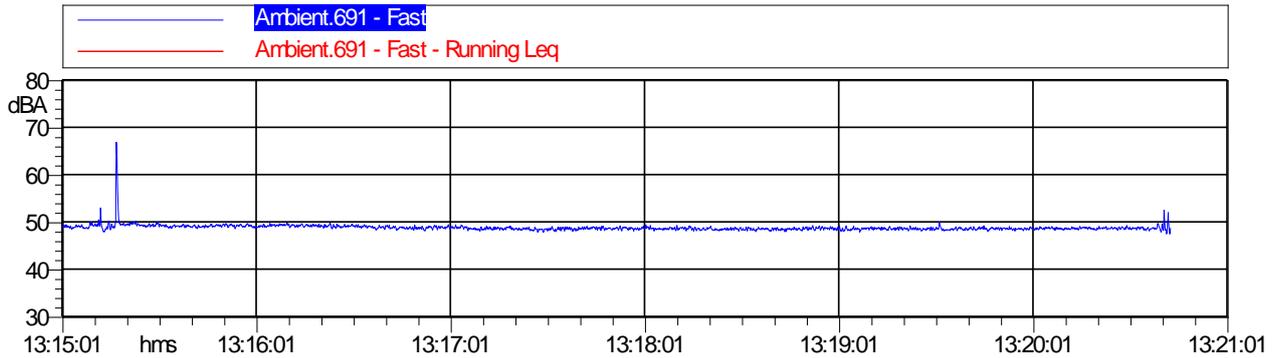
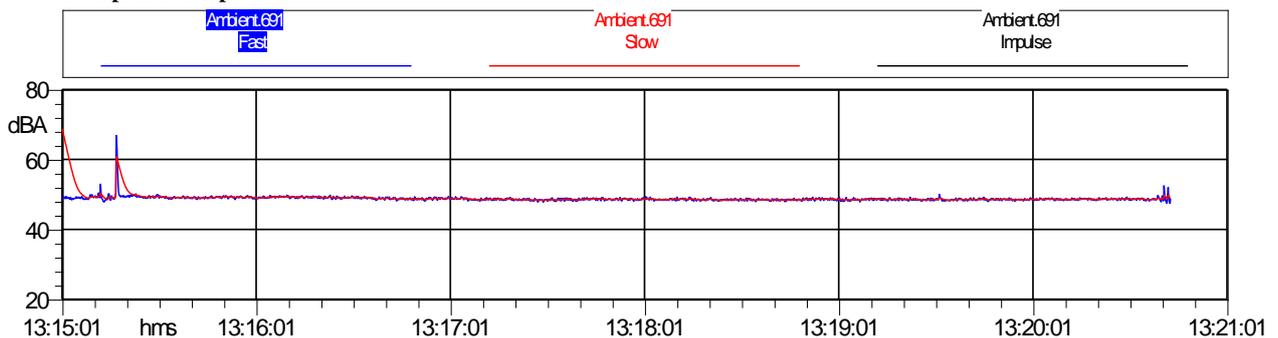


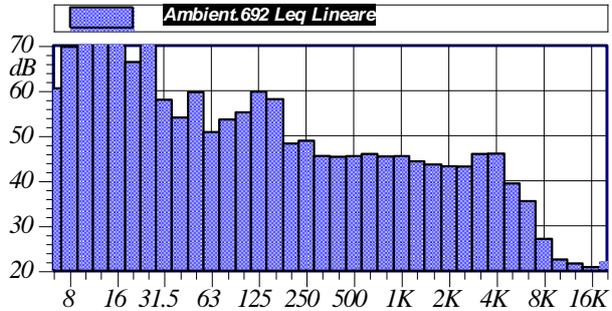
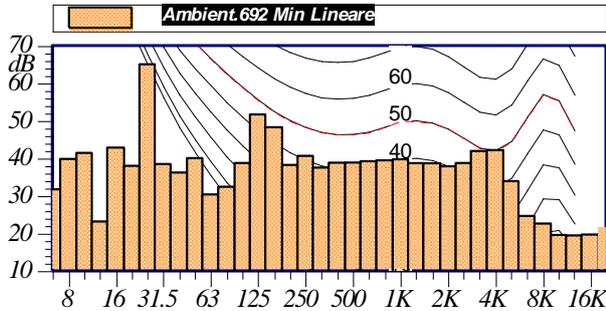
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:15:01	00:05:42.500	49.0 dBA
Non Mascherato	13:15:01	00:05:42.500	49.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: Ambient.692
Località:
Strumentazione: LxT1 0004746
Durata: 310 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 14/02/2022 13:27:22
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambient.692 Leq Lineare					
12.5 Hz	70.9 dB	160 Hz	58.1 dB	2000 Hz	43.2 dB
16 Hz	70.6 dB	200 Hz	48.3 dB	2500 Hz	43.1 dB
20 Hz	66.4 dB	250 Hz	48.9 dB	3150 Hz	46.0 dB
25 Hz	74.0 dB	315 Hz	45.5 dB	4000 Hz	46.0 dB
31.5 Hz	58.0 dB	400 Hz	45.3 dB	5000 Hz	39.4 dB
40 Hz	54.0 dB	500 Hz	45.5 dB	6300 Hz	35.5 dB
50 Hz	59.7 dB	630 Hz	45.9 dB	8000 Hz	27.1 dB
63 Hz	50.8 dB	800 Hz	45.4 dB	10000 Hz	22.5 dB
80 Hz	53.6 dB	1000 Hz	45.5 dB	12500 Hz	21.6 dB
100 Hz	55.2 dB	1250 Hz	44.3 dB	16000 Hz	20.8 dB
125 Hz	59.8 dB	1600 Hz	43.6 dB	20000 Hz	22.2 dB



L1: 61.5 dBA	L5: 58.6 dBA
L10: 57.5 dBA	L50: 55.7 dBA
L90: 55.0 dBA	L95: 54.9 dBA

$L_{Aeq} = 56.3 \text{ dB}$

Annotazioni:

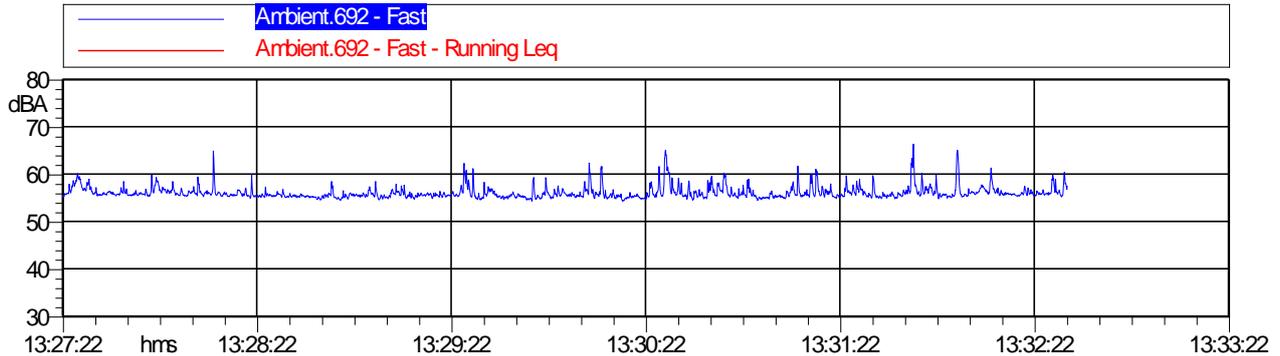
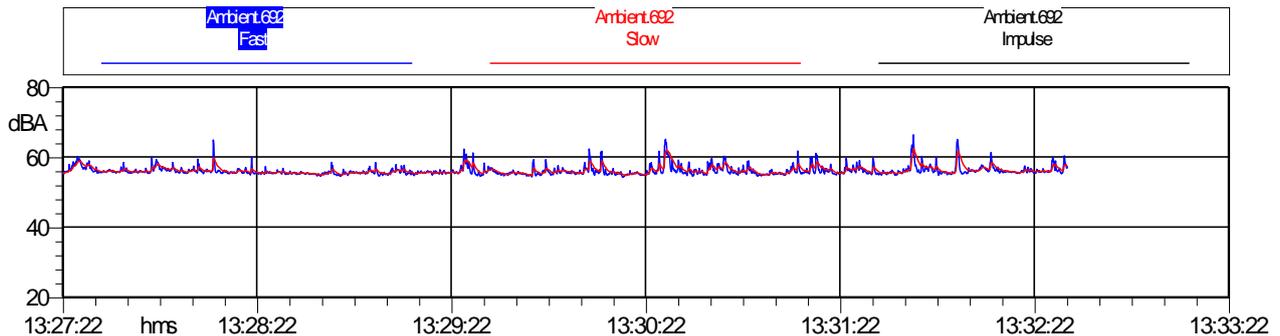


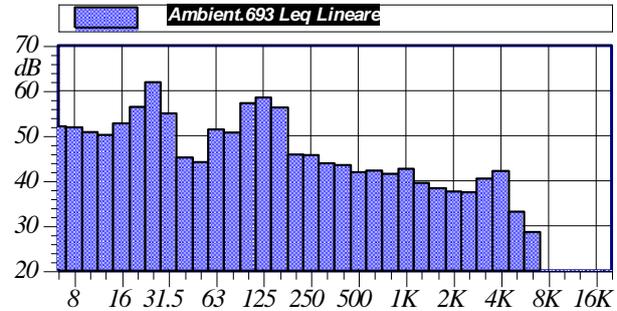
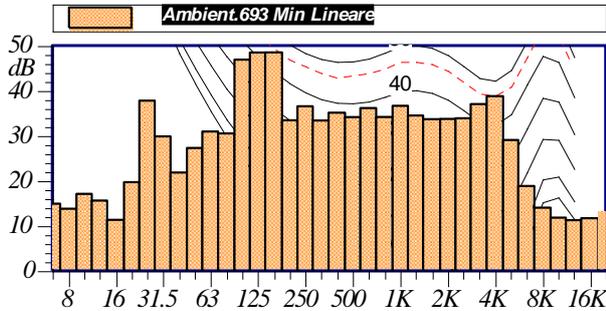
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	132722	00:05:10:200	56.3 dBA
Non Mascherato	132722	00:05:10:200	56.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: Ambient.693
Località:
Strumentazione: LxT1 0004746
Durata: 1000 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 14/02/2022 13:37:45
Over SLM: 0
Over OBA: 0

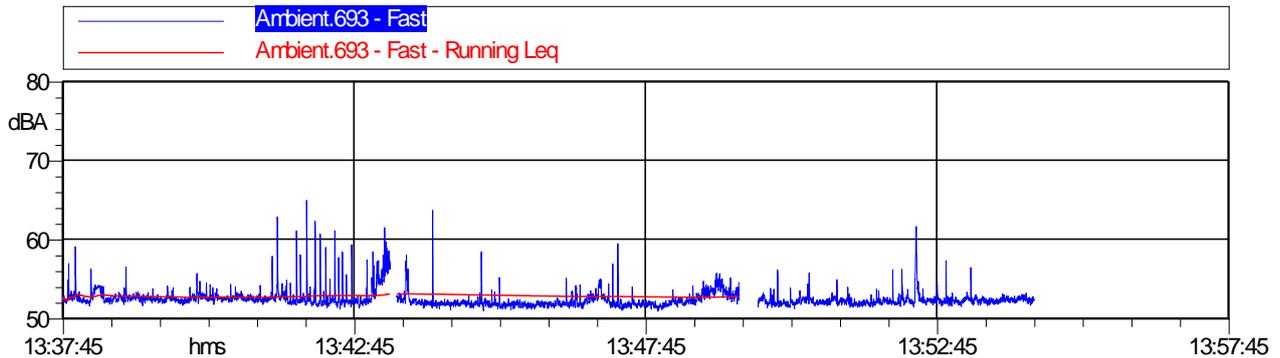
Ambient.693 Leq Lineare					
12.5 Hz	50.2 dB	160 Hz	56.3 dB	2000 Hz	37.6 dB
16 Hz	52.7 dB	200 Hz	45.8 dB	2500 Hz	37.5 dB
20 Hz	56.4 dB	250 Hz	45.7 dB	3150 Hz	40.5 dB
25 Hz	61.9 dB	315 Hz	43.9 dB	4000 Hz	42.2 dB
31.5 Hz	55.0 dB	400 Hz	43.5 dB	5000 Hz	33.1 dB
40 Hz	45.2 dB	500 Hz	41.9 dB	6300 Hz	28.6 dB
50 Hz	44.1 dB	630 Hz	42.3 dB	8000 Hz	19.2 dB
63 Hz	51.4 dB	800 Hz	41.5 dB	10000 Hz	15.3 dB
80 Hz	50.7 dB	1000 Hz	42.7 dB	12500 Hz	13.6 dB
100 Hz	57.2 dB	1250 Hz	39.5 dB	16000 Hz	12.9 dB
125 Hz	58.5 dB	1600 Hz	38.3 dB	20000 Hz	14.2 dB



L1: 57.1 dBA	L5: 54.1 dBA
L10: 53.3 dBA	L50: 52.2 dBA
L90: 51.7 dBA	L95: 51.5 dBA

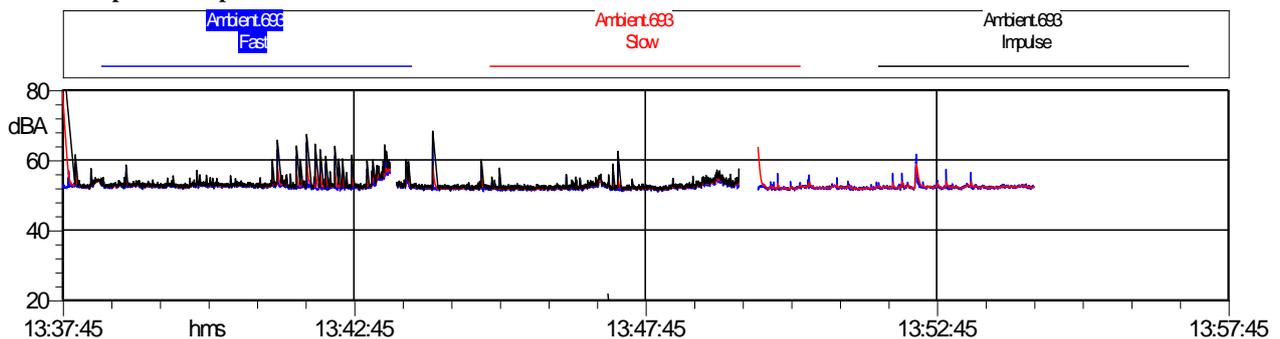
$L_{Aeq} = 52.6 \text{ dB}$

Annotazioni:



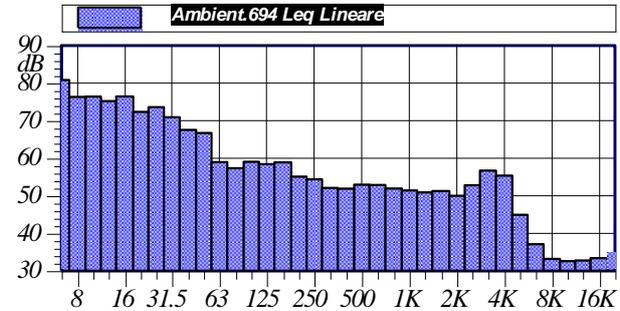
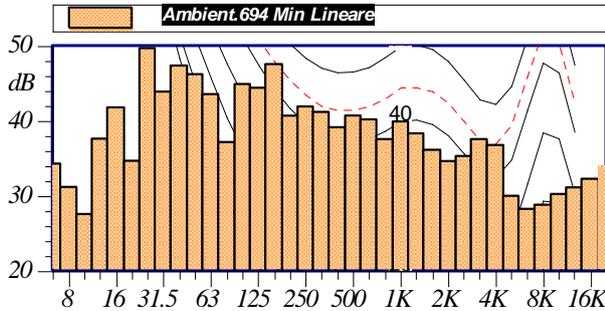
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:37:45	00:16:13.600	52.6 dBA
Non Mascherato	13:37:45	00:16:13.600	52.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: Ambient.694
Località:
Strumentazione: LxT1 0004746
Durata: 304 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 14/02/2022 13:59:51
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambient.694 Leq Lineare					
12.5 Hz	75.2 dB	160 Hz	58.9 dB	2000 Hz	50.0 dB
16 Hz	76.5 dB	200 Hz	55.1 dB	2500 Hz	52.8 dB
20 Hz	72.3 dB	250 Hz	54.4 dB	3150 Hz	56.7 dB
25 Hz	73.6 dB	315 Hz	52.1 dB	4000 Hz	55.4 dB
31.5 Hz	70.9 dB	400 Hz	51.9 dB	5000 Hz	44.9 dB
40 Hz	67.5 dB	500 Hz	53.0 dB	6300 Hz	37.1 dB
50 Hz	66.7 dB	630 Hz	52.9 dB	8000 Hz	33.2 dB
63 Hz	59.0 dB	800 Hz	51.9 dB	10000 Hz	32.6 dB
80 Hz	57.4 dB	1000 Hz	51.4 dB	12500 Hz	32.7 dB
100 Hz	59.1 dB	1250 Hz	50.9 dB	16000 Hz	33.4 dB
125 Hz	58.4 dB	1600 Hz	51.3 dB	20000 Hz	34.8 dB



L1: 72.1 dBA	L5: 66.5 dBA
L10: 63.7 dBA	L50: 57.8 dBA
L90: 54.8 dBA	L95: 54.2 dBA

$L_{Aeq} = 64.0 \text{ dB}$

Annotazioni:

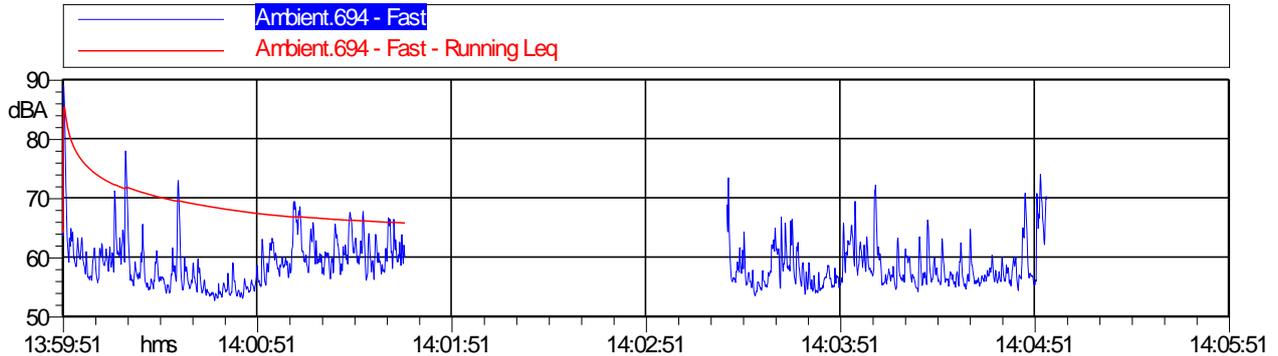
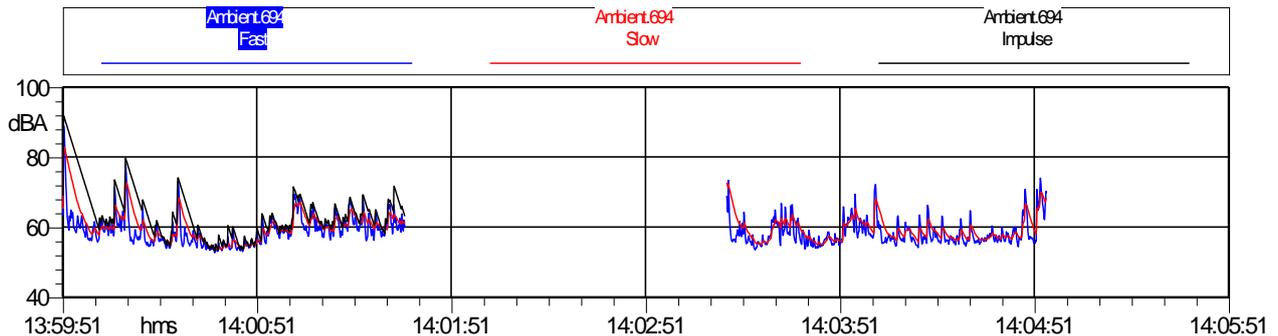


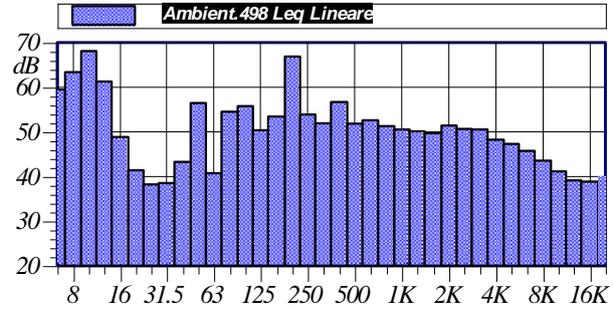
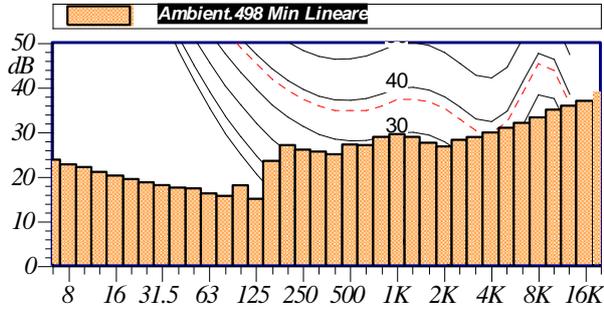
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:59:51	00:03:24.500	64.0 dBA
Non Mascherato	13:59:51	00:03:24.500	64.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: Ambient.498
Località:
Strumentazione: LxT1 0004746
Durata: 102294 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 04/08/2022 12:32:17
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambient.498 Leq Lineare					
12.5 Hz	61.3 dB	160 Hz	53.4 dB	2000 Hz	51.4 dB
16 Hz	48.9 dB	200 Hz	66.9 dB	2500 Hz	50.7 dB
20 Hz	41.4 dB	250 Hz	53.9 dB	3150 Hz	50.5 dB
25 Hz	38.2 dB	315 Hz	51.9 dB	4000 Hz	48.3 dB
31.5 Hz	38.5 dB	400 Hz	56.7 dB	5000 Hz	47.3 dB
40 Hz	43.3 dB	500 Hz	51.8 dB	6300 Hz	45.7 dB
50 Hz	56.5 dB	630 Hz	52.6 dB	8000 Hz	43.6 dB
63 Hz	40.7 dB	800 Hz	51.3 dB	10000 Hz	41.2 dB
80 Hz	54.5 dB	1000 Hz	50.5 dB	12500 Hz	39.1 dB
100 Hz	55.8 dB	1250 Hz	50.2 dB	16000 Hz	38.9 dB
125 Hz	50.4 dB	1600 Hz	49.7 dB	20000 Hz	40.0 dB



L1: 70.4 dBA	L5: 69.3 dBA
L10: 68.4 dBA	L50: 48.1 dBA
L90: 45.3 dBA	L95: 44.7 dBA

$L_{Aeq} = 62.9 \text{ dB}$

Annotazioni:

— Ambient.498 - Fast
— Ambient.498 - Fast - Running Leq

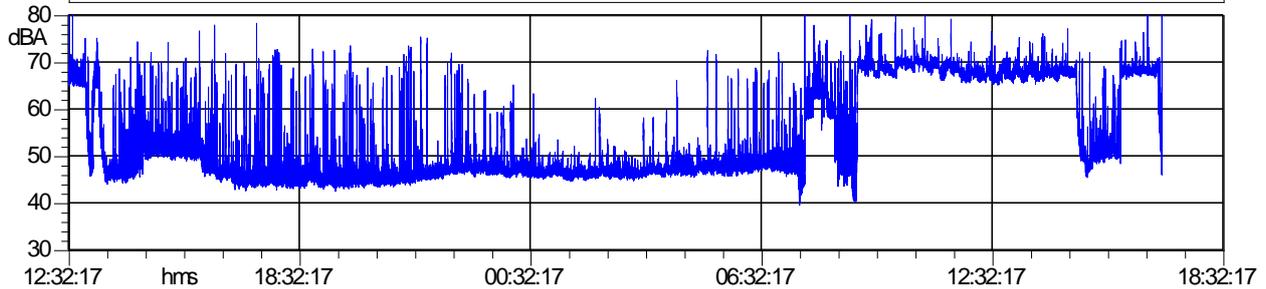
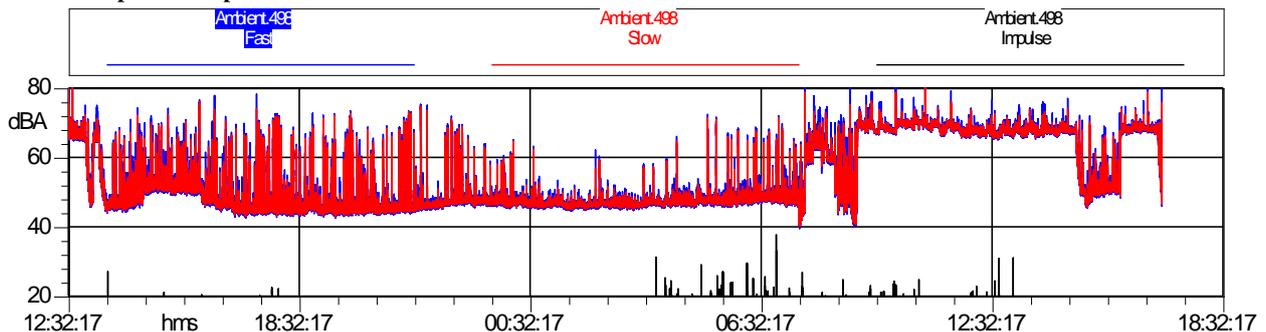


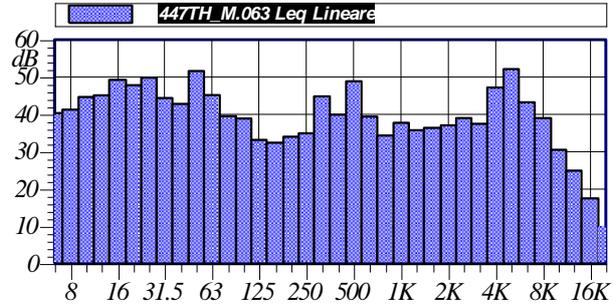
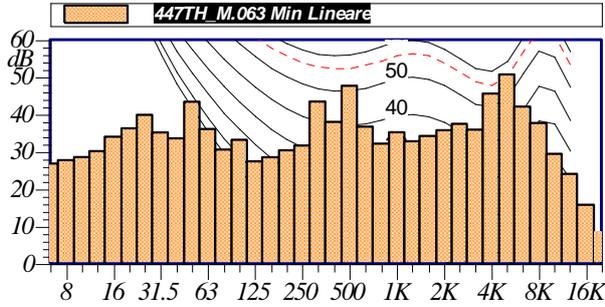
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:32:17	282454.401	62.9 dBA
Non Mascherato	12:32:17	282454.401	62.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: 447TH_M063
Località:
Strumentazione: 831 0004668
Durata: 64 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 04/08/2022 14:41:22

447TH_M.063 Leq Lineare					
12.5 Hz	45.1 dB	160 Hz	32.4 dB	2000 Hz	37.1 dB
16 Hz	49.3 dB	200 Hz	34.0 dB	2500 Hz	39.0 dB
20 Hz	47.8 dB	250 Hz	34.9 dB	3150 Hz	37.5 dB
25 Hz	49.9 dB	315 Hz	44.8 dB	4000 Hz	47.2 dB
31.5 Hz	44.4 dB	400 Hz	39.9 dB	5000 Hz	52.2 dB
40 Hz	42.8 dB	500 Hz	48.9 dB	6300 Hz	43.2 dB
50 Hz	51.6 dB	630 Hz	39.4 dB	8000 Hz	39.0 dB
63 Hz	45.2 dB	800 Hz	34.4 dB	10000 Hz	30.5 dB
80 Hz	39.5 dB	1000 Hz	37.7 dB	12500 Hz	24.9 dB
100 Hz	38.9 dB	1250 Hz	35.8 dB	16000 Hz	17.5 dB
125 Hz	33.2 dB	1600 Hz	36.4 dB	20000 Hz	10.0 dB



L1: 56.7 dBA	L5: 56.5 dBA
L10: 56.3 dBA	L50: 55.7 dBA
L90: 55.4 dBA	L95: 55.3 dBA

$L_{Aeq} = 55.8 \text{ dB}$

Annotazioni:

	447TH_M063 - LAF
	447TH_M063 - LAF - Running Leq

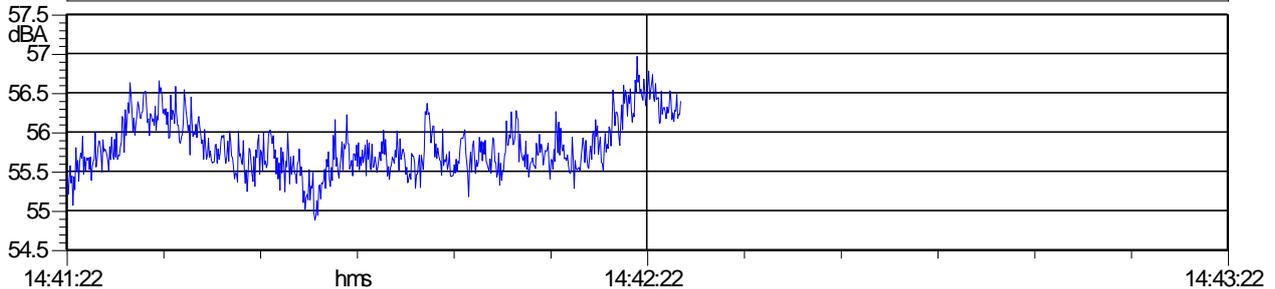


Tabella Automatica delle Maschere				
Nome	Inizio	Durata	Leq	
Totale	14:41:22	00:01:03.500	55.8 dBA	
Non Mascherato	14:41:22	00:01:03.500	55.8 dBA	
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	

Componenti impulsive

