

REGIONE EMILIA ROMAGNA PROVINCIA DI FORLI' COMUNE DI LONGIANO

OGGETTO

Valutazione di impatto acustico

Ai sensi della D.G.R. 673/2004

PROGETTO

Efficientamento del sistema di scarico e trasferimento delle materie prime

COMMITTENTE



M.B. Mangimi S.p.A.
Via Emilia, 310
47020 Longiano (FC)

PROGETTISTI



Libra Ravenna srl
Via Vincenzo Randi, 90
48121 Ravenna (RA)
P.IVA: 02548330394

Il tecnico competente
DOTT. MARCO PAVAN
ENTECA 5177/2018
REGIONE EMILIA ROMAGNA

4						Nr. Commessa 3560
3						
2						
1						
0	02/05/23	PRIMA EMISSIONE	MP	NS	MP	
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	

DOCUMENTO

DESCRIZIONE

Filename

Rel

**Valutazione Previsionale di Impatto
Acustico**

Sostituisce

Senza l'autorizzazione e' vietato riprodurre o trasmettere a terzi questo documento

Sommario

1	ASPETTI GENERALI	4
1.1	PREMESSA	4
1.2	METODOLOGIA DI STUDIO	4
1.3	IL MODELLO PREVISIONALE SOUNPLAN	5
1.3.1	Standard di calcolo utilizzati	6
1.3.2	Condizioni meteo utilizzate	6
2	QUADRO NORMATIVO	7
2.1	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA STUDIO.....	8
3	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA – STATO DI FATTO	10
3.1	DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO	10
3.2	DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE.....	10
3.3	CARATTERIZZAZIONE DEI RICETTORI	11
3.4	SORGENTI SONORE.....	12
3.4.1	Sorgenti sonore esterne	12
3.4.2	Sorgenti sonore MB Mangimi	14
3.5	RILIEVI FONOMETRICI.....	25
3.5.1	Strumentazione impiegata	25
3.5.2	Metodologia di indagine	25
3.6	VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE	26
4	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO – STATO DI PROGETTO	29
4.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO.....	29
4.2	DATI DI INPUT DEL MODELLO DI SIMULAZIONE.....	30
4.3	SORGENTI SONORE POST OPERAM.....	31
4.4	TARATURA DEL MODELLO DI SIMULAZIONE	35
4.5	RISULTATI DELLE SIMULAZIONI	35
5	CONCLUSIONI	40

ALLEGATO 1 – CERTIFICATI DI TARATURA

ALLEGATO 2 – REPORT RILEVAMENTI FONOMETRICI

ALLEGATO 3 - PLANIMETRIE

1 ASPETTI GENERALI

1.1 PREMESSA

Il presente studio è finalizzato alla valutazione dell'impatto acustico derivante dalla realizzazione dell'intervento di progetto che si propone di realizzare presso lo stabilimento di Longiano di via Emilia n. 310 nel comune di Longiano (FC).

In dettaglio, lo studio si è articolato nei seguenti punti: inquadramento normativo a livello nazionale e regionale, individuazione dei limiti di legge applicabili, caratterizzazione acustica dell'area di indagine nella situazione ante operam e post operam.

Per la caratterizzazione ante operam sono stati eseguiti dei rilievi fonometrici in un periodo dell'anno ritenuto rappresentativo del massimo esercizio dell'impianto.

Le stime dei livelli sonori, restituiti sia in forma tabellare sia in forma di mappatura delle curve isofoniche, verranno effettuate con l'ausilio del modello Soundplan.

1.2 METODOLOGIA DI STUDIO

La caratterizzazione di dettaglio dell'area, nonché l'eventuale individuazione degli interventi di mitigazione acustica, in presenza di diverse sorgenti emmissive, è stata eseguita sia mediante misure fonometriche, sia mediante modellizzazione.

Qualora vengano identificati dei superamenti del limite di legge, mediante la modellizzazione di dettaglio sarà più semplice verificare le soluzioni di mitigazione e la loro validità. Il modello utilizzato per la simulazione è SOUNDPLAN, con implementato il modello ISO 9613 indicato dalla Comunità Europea come metodo di calcolo per la caratterizzazione delle sorgenti industriali.

Il modello consente di stimare in maniera dettagliata i livelli sonori in facciata ai piani degli edifici potenzialmente più critici, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Le varie fasi procedurali attraverso le quali è stata articolata la valutazione previsionale di impatto acustico e che hanno portato alla puntuale verifica dei limiti in corrispondenza dei ricettori individuati, possono essere così riassunte schematicamente:

- sopralluogo iniziale al fine di acquisire la conoscenza dello stato di fatto, ed in particolare:
 - identificazione delle sorgenti sonore esistenti che caratterizzano il clima acustico dell'area;
 - censimento dei ricettori;
 - rilievo fotografico;

-
- definizione della metodologia di studio e pianificazione del numero e del tipo di misure fonometriche da realizzare in sito.
 - Descrizione del quadro normativo di riferimento, nazionale e regionale, verifica dello stato della zonizzazione acustica;
 - Determinazione dei livelli massimi ammissibili in corrispondenza dei ricettori potenzialmente impattati;
 - Rilievi fonometrici finalizzati alla taratura delle viabilità interessate;
 - Modellazione in 3D del sito oggetto di studio, delle opere antropiche e degli ostacoli naturali;
 - Localizzazione dei punti di calcolo entro la fascia indagata, in corrispondenza dei quali viene effettuata la simulazione dei livelli sonori incidenti;
 - Descrizione del progetto ed inserimento delle sorgenti sonore correlate;
 - Caratterizzazione acustica di dettaglio dell'area oggetto di studio nello stato di progetto, in cui verranno valutati e stimati gli effetti prodotti dalle emissioni sonore complessive. Per tale valutazione verrà utilizzato il modello SOUNDPLAN.
 - Stima degli impatti generati dalle sorgenti previste dal progetto e verifica del rispetto dei limiti assoluti di zona e differenziali presso i ricettori considerati;
 - Individuazione degli eventuali interventi di mitigazione, mediante l'utilizzo del modello SOUNDPLAN e confronto dei valori ottenuti post intervento con gli obiettivi di mitigazione.

1.3 IL MODELLO PREVISIONALE SOUNPLAN

SoundPlan appartiene a quella classe di modelli previsionali, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse.

Di seguito si riporta la descrizione delle informazioni implementate nel modello di calcolo utilizzate per svolgere la valutazione di impatto acustico.

Le informazioni che il modello SoundPlan deve possedere per fornire le previsioni dei livelli equivalenti che ci permetteranno di verificare il rispetto dei *limiti assoluti di immissione* e del *criterio differenziale*, sono molte e riguardano le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. Quindi risulta necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva non solo delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, ma anche delle caratteristiche di linee stradali/ferroviarie e naturalmente della disposizione e dimensioni degli edifici. Questi ultimi oltre

ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio. Per la modellizzazione degli edifici il programma richiede: l'altezza del piano terra e dei piani successivi, il numero di piani, la quota di ogni vertice che costituisce il poligono di base (sia la quota del terreno in quel punto che l'eventuale altezza dell'edificio rispetto al terreno) e le perdite dovute alla riflessione per ciascuna facciata.

Il programma permette di calcolare i livelli sonori dovuti a diversi tipi di sorgenti industriali, ferroviarie e stradali. La stima del livello sonoro tiene conto della composizione del traffico, del numero e della velocità dei veicoli, della tipologia dell'asfalto e della pendenza della strada.

Ogni modello scelto per i vari tipi di sorgenti presenta algoritmi propri per il calcolo dell'effetto del suolo, dell'assorbimento e degli altri fenomeni coinvolti.

1.3.1 Standard di calcolo utilizzati

Per le **sorgenti puntiformi ed areali** si deve evidenziare che lo standard di calcolo utilizzato per effettuare le simulazioni è quello riportato nella norma UNI EN ISO 9613-2:1996.

1.3.2 Condizioni meteo utilizzate

Sono state utilizzate quelle di default del modello più precisamente la temperatura è di 10°C, l'umidità relativa pari al 70%, pressione atmosferica 1013.25 mbar, assenza di vento. Tali condizioni sono fissate dallo standard ISO 9613-2:1996. L'assorbimento dell'energia acustica dovuta all'aria è stato calcolato secondo lo standard ISO 9613-2:1996.

2 QUADRO NORMATIVO

Nella pianificazione dell'indagine e nell'applicazione dei criteri di verifica, si sono seguite le disposizioni impartite nelle normative:

- Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447."
- L.R. n.15 del 09/05/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";
- D.G.R. n. 673/04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 09/05/01, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".
- UNI 11143 parti 1 e 5: stima di impatto e clima acustico da stabilimenti produttivi.

2.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA STUDIO

L'area studio viene ad interessare il Comune di Longiano dotato di zonizzazione acustica comunale di cui si riporta di seguito in estratto.

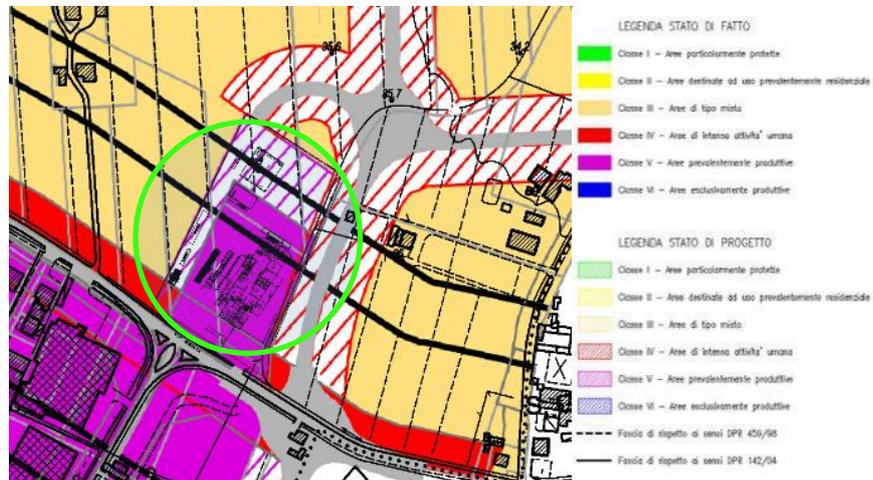


Figura 1: Stralcio della tavola della zonizzazione acustica comunale.

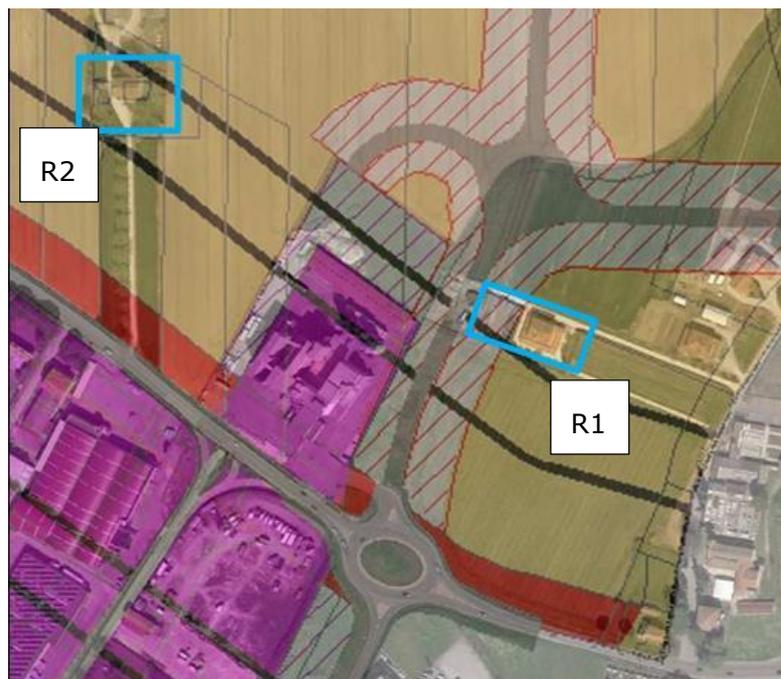


Figura 2: Stralcio della tavola della zonizzazione acustica comunale in overlay fotografico.

Dalla sovrapposizione della foto aerea dell'area con la zonizzazione acustica adottata dal Comune, è possibile vedere che:

- l'impianto si trova interamente in "Classe V - Area prevalentemente produttiva"

-
- il Recettore R1 ricade in "Classe III – Area di tipo misto", mentre il giardino prospiciente risulta in "Classe IV – Area di intensa attività umana" essendo a lato della nuova strada.
 - il Recettore R2 ricade in "Classe III – Area di tipo misto"
 - entrambi i recettori si trovano nella fascia B (150 m) di pertinenza stradale. Si deve evidenziare che la fascia B di pertinenza della via Emilia non è disegnata correttamente in cartografia in quanto non considera la presenza della rotatoria realizzata.

3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA – STATO DI FATTO

3.1 DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO

L'area oggetto di studio è ubicata nel Comune di Longiano a nord di un'area prevalentemente artigianale. Il sito di indagine si trova in via Emilia n. 310.

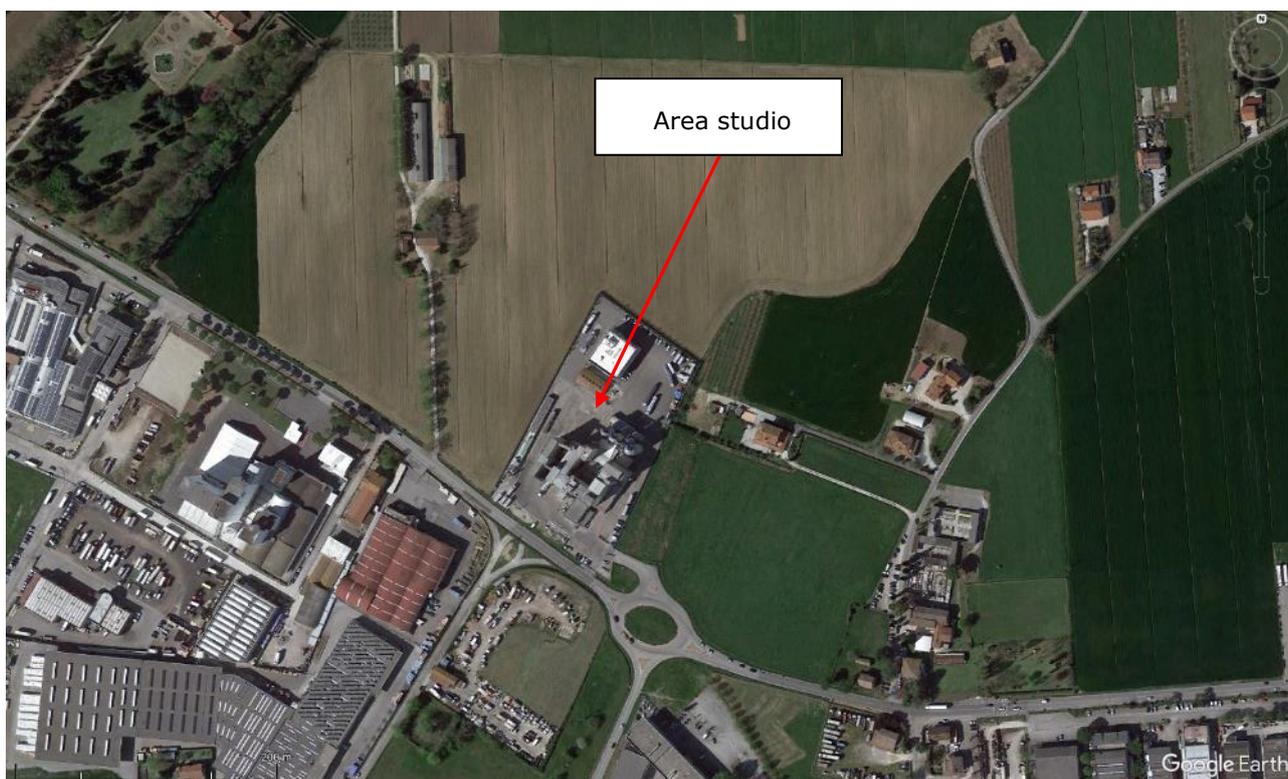


Figura 3: Inquadramento generale dell'area di intervento.

3.2 DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE

Il ciclo produttivo viene svolto su tre turni di 8 ore ciascuno con orario continuato, dal lunedì al venerdì, e con 1/2 turni in funzione delle commesse anche il sabato mentre gli amministrativi hanno un unico turno di lavoro di 8 ore spezzato, dal lunedì al venerdì. La produzione è attiva per 5/6 giorni alla settimana ed è costante tutto l'anno. La lavorazione comporta l'acquisizione delle materie prime: cereali (parte in farina e parte in granaglie), oli e grassi animali e vegetali, materie ausiliarie (integratori, sali minerali, enzimi, coloranti coccidiostatici, acidi, microelementi), la molitura delle granaglie e la miscelazione dei diversi ingredienti per la preparazione di mangimi in farina. Questa farina può essere considerata sia prodotto finito e quindi stoccata nei silos per essere poi caricata sugli automezzi per la spedizione, oppure può

essere la base per produrre i mangimi cubettati. I mangimi cubettati poi possono essere trasformati in mangimi sbriciolati.

Gli impianti sono stati sempre sottoposti ad interventi migliorativi che ne hanno consentito una maggiore disponibilità in termini di ore lavoro e di capacità produttiva. La razionalizzazione del ciclo produttivo è stata ottenuta sia attraverso una riorganizzazione del lavoro sia attraverso l'installazione di un gruppo di cogenerazione.

In sintesi il ciclo produttivo si può sintetizzare nelle seguenti 4 fasi:

1. Acquisizione e stoccaggio delle materie prime
2. Preparazione di mangimi in farina
3. Preparazione di mangimi cubettati e mangimi sbriciolati
4. Carico dei prodotti finiti e spedizione

3.3 CARATTERIZZAZIONE DEI RICETTORI

Dal sopralluogo effettuato è emerso che i ricettori potenzialmente più impattati dalle sorgenti sonore della ditta sono entrambi residenziali posti ad est e overest del confine dell'installazione.

In particolare il ricettore maggiormente esposto è risultato essere un ricettore residenziale a due piani codificato con R1 in quanto geometricamente più vicino al confine dell'installazione.

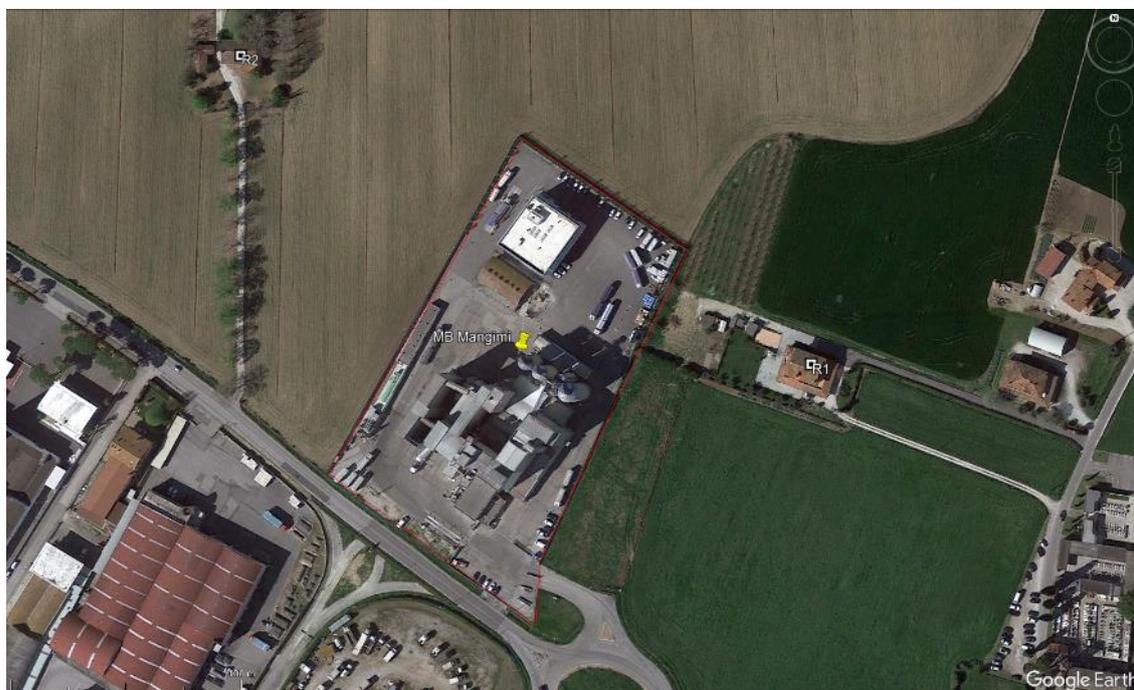


Figura 4: Individuazione dei ricettori.



Figura 5: Immagine del ricettore R1.



Figura 6: Immagine del ricettore R2.

3.4 SORGENTI SONORE

3.4.1 Sorgenti sonore esterne

Le principali sorgenti sonore che caratterizzano il clima acustico dell'area in esame sono:

- Il traffico veicolare circolante su via Emilia.
- Le attività produttive presenti.

Da sopralluogo è emerso che le attività produttive presenti a sud della via Emilia non abbiano un contributo sonoro significativo e pertanto non saranno considerate nel presente elaborato. Al contrario il clima acustico dell'area è determinato dal traffico veicolare. La caratterizzazione della sorgente sonora stradale è avvenuta mediante l'effettuazione di misure fonometriche con relativo conteggio di traffico. I risultati delle misure, riportati in allegato II. Dalle misure fonometriche è stato evidenziato che il clima acustico dell'area è determinato dal traffico veicolare mentre il contributo delle sorgenti sonore delle attività commerciali adiacenti è di entità trascurabile.

Per la sorgente stradale Via Emilia è stato calcolato il dato di traffico medio orario partendo da un conteggio di traffico eseguito durante l'ora di punta tardo pomeridiana. Nella giornata dei rilievi fonometrici è stato eseguito il conteggio di traffico dalle 18.00 alle 19.00.

Infrastruttura	Data	Ora inizio	Ora fine	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
Via Emilia	13/10/2022	18.00	19.00	1298	101

Tabella 1: Risultato del conteggio di traffico.

Partendo dal dato di traffico relativo all'ora di punta, nella quale si registra il maggior numero di veicoli sulla rete, sono stati determinati i dati di traffico medi orari utilizzati per le simulazioni. Tale metodica deriva dalla determinazione della forma tipica dell'onda di traffico riportata nella figura seguente. Nel Highway Capacity Manual 2010¹ si evidenzia che la curva di traffico è analoga per forma in città del tutto differenti. Per tale ragione è stato possibile determinare una formula empirica che metta in relazione il traffico giornaliero complessivo con il traffico circolante negli orari di picco in una determinata strada.

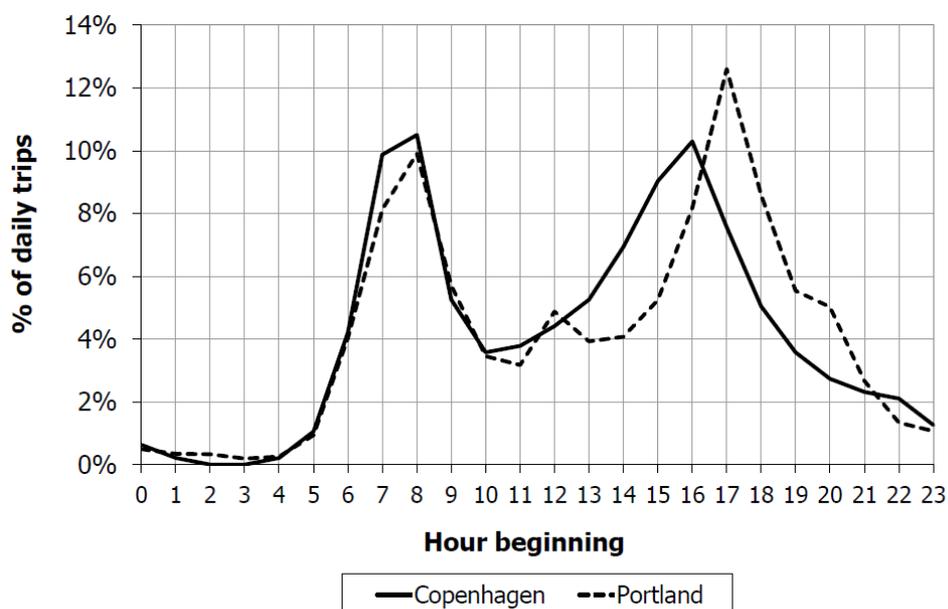


Figura 7: Variazione oraria del volume di traffico in una infrastruttura stradale².

Il modello concettuale americano è stato adattato ai modelli di circolazione italiani, caratterizzati da tipi di viabilità differenti rispetto a quelli d'oltre oceano.

¹ Ryus P., Vandehey M., Elefteriadou L., Dowling R.G., Ostrom B.K., Highway Capacity Manual, 2010

² Highway Capacity Manual 2010, Chapter 3

Nelle varie tipologie di strade italiane, in base ai risultati sperimentali di misure dirette di traffico su diversi tipi di campione stradale, il traffico giornaliero totale TGM24 è risultato essere legato al traffico dell'ora di punta T_{punta} mediante un coefficiente numerico compreso tra 0.065 e 0.12³.

Nel caso di specie, la determinazione empirica del coefficiente più adatto alle viabilità indagate è stata effettuata per analogia con risultati di misure dirette di traffico effettuate su di una viabilità analoga a quella in oggetto, da cui è stato determinato un coefficiente per la stima del TGM24 pari a **0,09**.

Per ripartire il TGM24 nel periodo diurno (TGM16, dalle ore 06:00 alle ore 22:00) e nel periodo notturno (TGM8, dalle ore 22:00 alle ore 06:00), è stato considerato il seguente rapporto: diurno 90% e notturno 10%. Di seguito si riportano i dati di traffico ottenuti ed utilizzati per le simulazioni dello stato ante operam.

SEZIONE	Traffico Diurno		Traffico Notturno	
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
Via Emilia	811	63	180	14

Tabella 2 - Dati di traffico caratterizzanti la rumorosità stradale.

Tali risultati sono coerenti con quelli riportati dal Sistema di Monitoraggio regionale dei flussi di Traffico Stradali (MTS) dell'Emilia-Romagna, ed in particolare a quelli della stazione n. 262 lungo la S.S. 9 tra Savignano sul Rubicone e Santarcangelo di Romagna.

3.4.2 Sorgenti sonore MB Mangimi

3.4.2.1 Premessa

Le sorgenti fisse, attribuibili allo stato di fatto, prese in considerazione sono quelle ubicate all'aperto. Le informazioni relative alle sorgenti sonore sono state mutate dal precedente documento di impatto acustico già agli atti della Pubblica Amministrazione.

Si anticipa che l'intervento di progetto di seguito analizzato prevede la dismissione della fossa per l'approvvigionamento delle materie prime esistente, contenente n. 2 sorgenti di seguito codificate con S1, e la realizzazione di una nuova in posizione differente. Ne consegue che, per le finalità dello studio:

- Verrà valutato mediante misure fonometriche il rispetto dei limiti di legge per lo stato di fatto in presenza della sorgente S1 non ancora dismessa.

³ $T_{punta} = TGM24 * (0.065 \div 0.12)$

- La sorgente S1 non ancora dismessa è stata caratterizzata mediante lo Spot 11 poiché la nuova fossa di progetto risulta ad essa analoga.

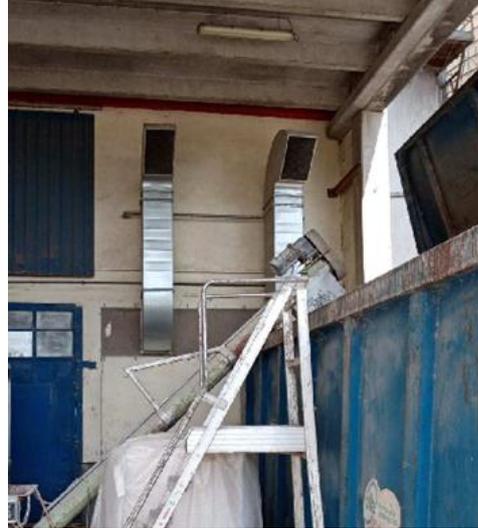
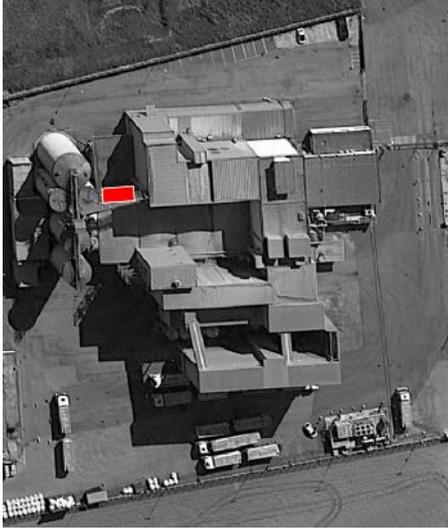
3.4.2.2 Sorgenti sonore fisse

Di seguito si riportano le sorgenti sonore principali individuate. Per l'ubicazione delle sorgenti si rimanda all'allegato III. Tutti i dati relativi alle sorgenti sonore sono stati forniti dalla committenza del lavoro.

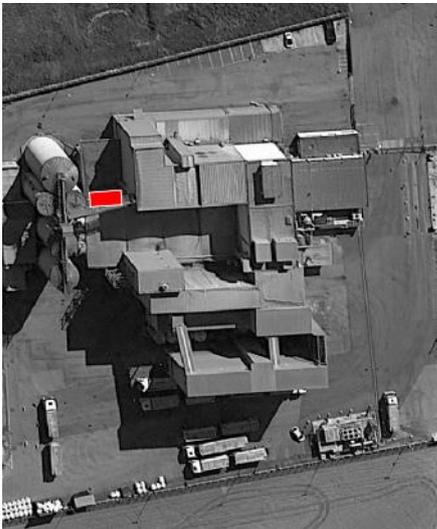
S1- Fossa di carico - Ricevimento materie prime



S2 - Compressori



S3 - Coclea rifiuti



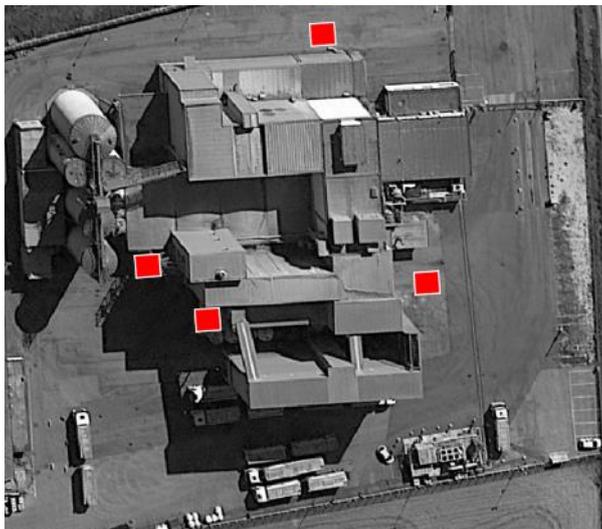
S4 - Tunnel scarico - Spedizione prodotto finito



S5 - Cogeneratore



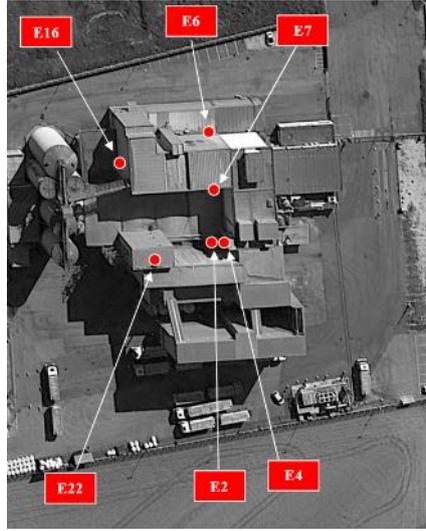
S6 - Scarico cisterne



S7 - Testata elevatore fosse di carico



S8 - Camini



Cod.	Quantità	Tipologia	Descrizione	Periodo di Funzionamento	Durata	Regime	Localizzazione	Quota in m	Lw dBA
S1	4	Areale	Fossa di carico - Ricevimento materie prime. Il rumore proviene dalle operazioni di scarico delle materie prime e dalle aspirazioni presenti all'interno dell'area ricevimento. I portali rimangono sempre chiusi, ad eccezione del momento in cui il camion transita. Traffico indotto 40 mezzi pesanti giorno.	Diurno 06:00-20:00	14 ore	Discontinuo	Aperto	A terra	85.5
S2	1	Puntiforme	Compressori - n. 2 Condotte di espulsione aria raffreddamento	24 h	24 h	Discontinuo	Aperto	A terra	98.6
S3	1	Puntiforme	Coclea per il trasporto del rifiuto (materia prima non idonea) nel cassone.	Diurno	5 min/giorno	Discontinuo	Aperto	A terra	98.9
S4	6	Areale	Tunnel di scarico - Spedizione prodotto finito. Il rumore viene generato dall'operazione di carico del materiale nei camion e fuoriesce dall'apertura. Traffico indotto 30 mezzi pesanti giorno.	Diurno 06:00-20:00	14 ore	Discontinuo	Aperto	A terra	95.9
S5	1	Puntiforme	Cogeneratore	24 h	24 h	Continuo	Aperto	A terra	91.5
S6	4	Puntiforme	Scarico cisterne	Diurno	3 h/giorno	Discontinuo	Aperto	A terra	90.0
S7	2	Puntiforme	Testata elevatore fosse di carico	24 h	24 h	Continuo	Aperto	10 m	97.9
S8	6	Puntiforme	Camini espulsione fumi - Punti di emissione in atmosfera: E16, E6, E7, E22, E2, E4	24 h	24 h	Continuo	Aperto	10 m	100.7
S9	1	Puntiforme	Gruppo elettrogeno di emergenza. Tale sorgente sonora risulta operativa in sole condizioni di emergenza. Non è stata pertanto monitorata in opera.	24 h	-	Discontinuo	Aperto	10 m	97.0

Tabella 3- Caratterizzazione delle sorgenti sonore - Stato di fatto.

	Frequenza in Hz																													
	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
S1	42.4	47.3	48.4	54.9	57.6	61.7	62.0	63.7	67.5	69.8	71.3	76.9	74.2	74.9	76.5	77.8	76.6	74.2	72.4	69.0	67.1	65.0	62.7	58.6	56.0	52.8	53.8	47.4	43.6	40.0
S2	35.8	42.5	49.6	57.1	52.8	62.8	64.0	69.6	72.3	80.4	73.9	78.8	84.4	82.7	85.7	84.6	87.1	87.0	96.0	86.6	82.9	80.7	77.7	77.6	74.3	69.1	64.7	59.4	53.1	46.9
S3	50.0	58.1	61.7	71.5	67.8	71.2	74.7	75.3	75.7	79.8	79.4	84.6	84.8	85.4	88.2	89.4	90.9	89.2	88.6	87.6	86.6	86.2	85.1	82.8	79.8	76.9	75.0	73.5	71.7	70.7
S4	31.9	36.0	46.5	58.3	60.3	61.1	58.5	63.1	64.7	65.6	70.7	75.3	72.8	74.3	75.8	79.3	80.0	79.7	81.0	82.2	83.5	84.8	86.0	86.7	87.0	86.0	85.2	84.1	82.0	81.1
S5	49.7	55.7	59.2	67.5	68.8	73.7	78.6	78.0	80.8	75.2	76.4	77.1	76.6	76.5	75.4	81.5	79.5	80.1	80.1	80.4	81.6	80.2	74.2	70.6	71.6	71.9	62.7	60.0	56.3	54.0
S6	28.7	32.0	40.5	43.1	47.6	48.5	54.0	53.5	56.4	63.9	69.9	79.5	67.6	68.9	84.0	85.5	81.0	73.6	72.7	70.9	70.8	72.5	72.8	75.0	73.2	61.2	56.9	54.8	52.8	46.2
S7	36.6	39.9	48.4	51.0	55.5	56.4	61.9	61.4	64.3	71.8	77.8	87.4	75.5	76.8	91.9	93.4	88.9	81.5	80.6	78.8	78.7	80.4	80.7	82.9	81.1	69.1	64.8	62.7	60.7	54.1
S8	46.1	52.1	73.6	72.8	66.8	76.8	80.3	78.1	86.5	90.3	91.5	90.5	91.2	89.9	89.8	89.0	88.2	88.1	87.3	86.0	86.0	83.7	83.0	82.0	79.5	76.7	73.4	68.8	63.6	58.8

Tabella 4- Spettro di potenza sonora delle sorgenti in dBA- Stato di fatto.

3.4.2.3 Dati di traffico indotto

Il traffico indotto generato dall'attività produttive è quello relativo ai camion che conferiscono materie prime o ritirano il prodotto finito dall'impianto. Il flusso di mezzi è variabile nel corso dell'anno ma non supera i seguenti numeri di transiti giornalieri:

- n.40 mezzi per il conferimento di materie prime
- n.40 mezzi per la spedizione del prodotto finito agli allevamenti.

I percorsi di transito dei mezzi pesanti sono di seguito riportati.



Figura 8: Percorso dei mezzi pesanti per il conferimento delle materie prime: a sinistra il percorso attuale, a destra il percorso che si avrà a seguito della realizzazione del nuovo tratto stradale.



Figura 9: Percorso dei mezzi pesanti per il ritiro di prodotto finito: a sinistra il percorso attuale, a destra il percorso che si avrà a seguito della realizzazione del nuovo tratto stradale.

Il transito di mezzi pesanti avviene nel periodo diurno nella fascia oraria 06:00-22:00. Essendo le sorgenti sonore fisse S1 ed S4 operative in tale predetto periodo è ragionevole ipotizzare che il flusso di mezzi pesanti rispetti la stessa fascia oraria.

Per tale ragione si può stimare un traffico indotto massimo di mezzi pesanti pari a 80 veicoli al giorno equamente distribuiti, ovvero di 160 transiti Andata/Ritorno, di seguito A/R, al giorno. Tale traffico è da ritenersi non significativo in relazione ai volumi di traffico rilevati nello stato di fatto sulla rete stradale esistente in quanto incide in media con 10 transiti A/R all'ora.

Per tale ragione l'impatto acustico del traffico veicolare non verrà valutato mediante una simulazione modellistica, ma mediante l'uso del S.E.L..

Nell'ambito del Progetto DISIA, promosso dal Ministero dell'Ambiente, denominato "Individuazione degli obiettivi di risanamento acustico nelle aree urbane" (1994) è stata effettuata la caratterizzazione del S.E.L. derivante dal transito di veicoli leggeri e pesanti a varie velocità ed in condizioni di differenti di manto e pendenza stradale⁴.

Dalla letteratura scientifica conseguentemente prodotta a seguito del progetto DISIA è stato reperito il valore del S.E.L. di un transito di un mezzo pesante, pari a 80.0 dBA calcolato a 7,5 metri dalla sorgente sonora (posizione M1 di Figura 10).

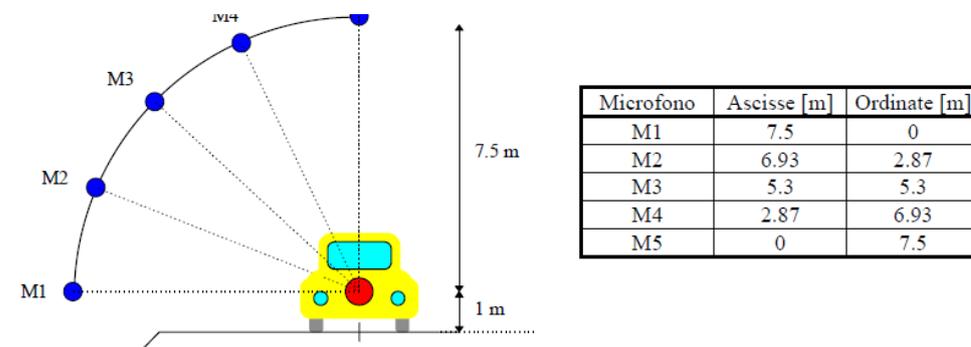


Figura 10: Ubicazione dei rilievi effettuati per la caratterizzazione del S.E.L. dei transiti di veicoli.

La formula del S.E.L. è di seguito riportata:

⁴ A. Farina, G. Brero, G. Pollone - "Modello numerico basato su rilievi sperimentali per la mappatura acustica delle aree urbane" - Atti del Convegno NOISE & PLANNING '96 - Pisa, 29-31 maggio 1996.

A. Farina, G. Brero - "Modello numerico basato su rilievi sperimentali per la progettazione di dispositivi di riduzione del suono" - Atti del Convegno NOISE & PLANNING '96 - Pisa, 29-31 maggio 1996.

Dove:

$$SEL = Leq + 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{T}{T_0} \right)$$

$T_0 = 1 \text{ s}$

T = durata dell'evento in secondi

Se in un determinato intervallo di tempo T si verificano n eventi, ciascuno con un livello SEL_i associato, il livello sonoro equivalente relativo all'intervallo T è espresso da:

$$LAeq = \left[10 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{T} \cdot \sum_{i=1}^n 10^{SEL_i/10} \right) \right] dB(A)$$

Nel nostro caso $n = 160$ transiti A/R, con $SEL = 80.0 \text{ dBA}$ cadauno e $T = 57600 \text{ s}$.

Tutto ciò premesso, per effetto della propagazione sonora di una sorgente lineare, è stato calcolato un livello equivalente diurno pari a 54.4 dBA già a 5 m dal bordo carreggiata ($7,5 \text{ m}$ dalla sorgente), ovvero inferiore di circa 10 dBA al limite di legge a ridosso della carreggiata. Tale livello rende l'effetto del transito di mezzi pesanti trascurabile.

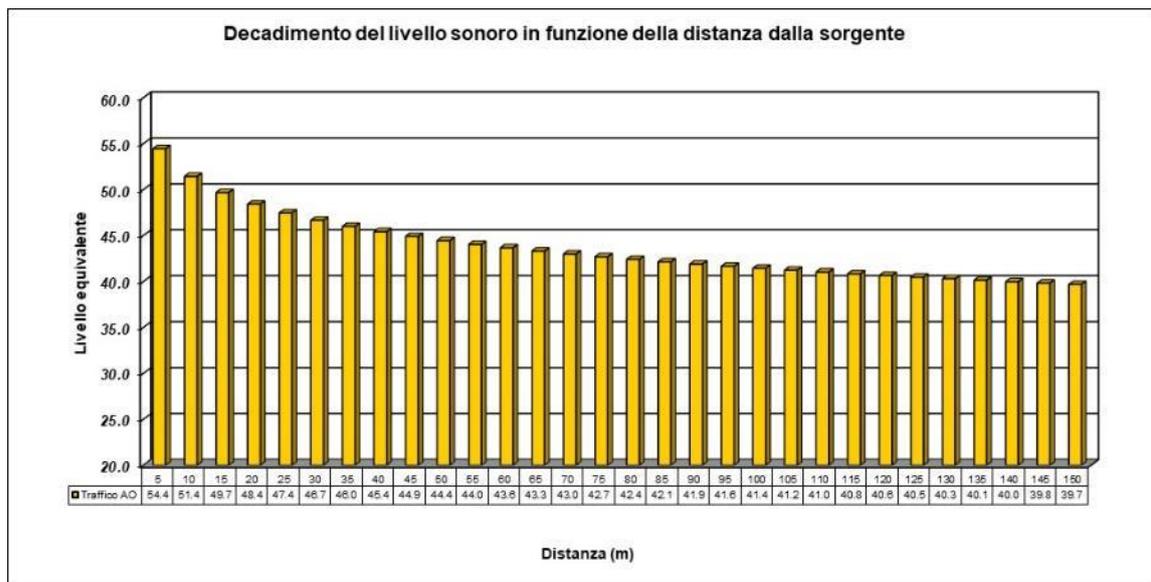


Figura 11: Decadimento dell'energia sonora dei transiti dei veicoli pesanti con la distanza.

3.5 RILIEVI FONOMETRICI

3.5.1 Strumentazione impiegata

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati dal dott. Marco Pavan, Tecnico Competente in Acustica Ambientale.

La strumentazione utilizzata per i rilievi, è conforme ai requisiti di cui all'art.2 del D.M.A. 16/03/98 ed il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla Classe 1 delle Norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994:

- Fonometro integratore/analizzatore Larson & Davis di Classe I con possibilità di registrazione in parallelo dei vari parametri acustici con le diverse curve di ponderazione, analizzatore statistico a 6 livelli percentili definiti dall'utente, analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava con gamma da 12.5 Hz a 20 kHz e con dinamica superiore ai 100 dB, e possibilità di registrazione audio degli eventi;
- Calibratore CAL 200 Larson & Davis.
- Inoltre, la strumentazione era corredata di:
 - cavo di prolunga del microfono da 10 metri per l'esecuzione di misure in quota;
 - stativo della Manfrotto con asse di prolunga per il rilievo alla quota di 4 metri dal piano campagna.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono conformi rispettivamente alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

In allegato 1 sono riportati i certificati di taratura della strumentazione.

Durante i rilievi fonometrici le condizioni meteo sono risultate conformi ai disposti del D.M.A. 16/03/98, ovvero caratterizzate da assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5.0 m/s.

3.5.2 Metodologia di indagine

Al fine di caratterizzare il clima acustico dell'area sono stati eseguiti i rilievi fonometrici a spot in entrambi i periodi di riferimento sul confine dell'installazione ed in prossimità del ricettore R1. Si evidenzia che lo stato di fatto prevede le sorgenti sonore acusticamente mitigate, come da relazione acustica agli atti della Pubblica Amministrazione. La durata degli spot è stata determinata in relazione alla variabilità della sorgente sonora monitorata nonché dalla presenza

di eventi anomali. I risultati dei rilievi sono riportati in allegato II mentre l'ubicazione dei rilievi fonometrici è riportata in allegato III.

I risultati delle misure hanno confermato che il clima acustico è principalmente dovuto al traffico veicolare lungo la via Emilia. La postazione di misura codificata con Spot 9 presso il ricettore R1 è stata presa come riferimento per la determinazione del livello di rumore residuo dell'area determinata mediante rilievo fonometrico in posizione analoga. In particolare, non potendo disattivare il rumore proveniente dall'installazione è stato eseguito un rilievo fonometrico in posizione ritenuta non influenzata dalle sorgenti della MB Mangimi in quanto completamente protetta dall'edificio dell'abitazione stessa. La misura Spot 10 invece è stata eseguita in campo libero diretto rispetto alle sorgenti sonore dell'installazione. I rilievi codificati da Spot 1 a Spot 8 sono stati effettuati lungo tutto il confine dell'installazione. Infine lo Spot 11 è stato effettuato per la caratterizzazione della sorgente S4 "fossa di approvvigionamento materie prime". Di seguito si riporta la sintesi dei risultati.

Spot	Livello diurno dBA	Livello notturno dBA	L90 diurno dBA	L90 notturno dBA
1	70.4	66.3	63.7	56.8
2	71.7	68.9	65.8	60.0
3	58.3	58.4	56.1	54.6
4	55.0	54.5	52.1	49.5
5	54.7	51.1	51.7	49.7
6	52.9	51.1	50.3	48.8
7	62.4	52.4	60.3	50.8
8	58.9	56.8	55.4	54.0
9	48.6	45.8	44.0	41.7
10	52.3	48.5	50.7	46.7
11	67.9	-	63.0	-

Tabella 5: Sintesi dei risultati dei rilievi.

3.6 VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

Dal confronto dei risultati delle misure si può evidenziare che:

- I risultati delle misure da Spot 1 a Spot 8 svolte **sul confine dell'installazione** hanno permesso di verificare **il rispetto dei limiti di classe V in entrambi i periodi di riferimento**. Si evidenzia che l'elevato delta tra L90 e LAeq rilevato negli Spot 1 e 2 è indicatore di un clima acustico determinato dal traffico stradale. Conseguentemente, ai fini della verifica della rumorosità delle sorgenti dell'installazione, la verifica dei limiti di legge

sarà eseguita confrontando gli statistici L90 rilevati negli Spot 1 e 2 in quanto utilizzati per escludere il contributo sonoro della sorgente principale.

- I risultati delle misure Spot 9 e 10 hanno permesso di verificare il **rispetto dei limiti di immissione assoluti di classe III presso R1**, ricettore residenziale più vicino alle sorgenti sonore dell'installazione. Il rispetto dei limiti di legge presso tale ricettore sarà a garanzia del rispetto dei limiti stessi anche presso R2 nonché agli altri edifici posti a distanze superiori. Per la verifica del limite differenziale si riporta quanto segue. L'articolo 4 del D.P.C.M. 14/11/97 "Valori limite differenziali di immissione", precisa che i valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Visto che, come spesso accade, non è possibile verificare il rispetto del criterio differenziale effettuando misure all'interno dell'edificio abitativo, e dato che la situazione a finestre chiuse (lettera b) del comma 2) risulta essere meno restrittiva della precedente (poiché un infisso medio abbatte più di 15 dBA), è fondamentale potere stimare, una volta noto il livello di rumore ambientale in facciata all'edificio, il corrispondente livello interno a finestre aperte, ovvero l'attenuazione sonora. Per tale attenuazione, in base a varie pubblicazioni⁵, si stima un valore medio pari a circa 3-5. Ai fini del presente studio è stato considerato un valore pari a 3 dBA. Confrontando i risultati degli Spot 10 (livello di immissione sonoro generato dalle sorgenti della MB Mangimi) e dello e Spot 9 (livello di rumore residuo) è stato possibile determinare il rispetto del limite differenziale in entrambi i periodi di riferimento in quanto esso è risultato inferiore a 5 dBA nel periodo diurno ed a 3 dBA in quello notturno.

⁵ Problematiche di rumore immesso in ambiente esterno da impianti di climatizzazione centralizzati - Antonio di Bella, Francesco Fellin, Michele Tergolina e Roberto Zecchin

Ricettore	Livello immissione diurno dBA	Livello immissione notturno dBA	Residuo diurno dBA	Residuo notturno dBA	Differenziale diurno dBA	Differenziale notturno dBA
R1	52.3	48.5	48.6	45.8	3.7	2.7

Tabella 6: Verifica del limite differenziale Ante Operam.

Si evidenzia che la verifica è da ritenersi a favore di sicurezza per il ricettore, ovvero acusticamente cautelativa, in quanto essa è stata eseguita utilizzando i risultati delle misure all'esterno dell'ambiente abitativo; si evidenzia che per ottenere il livello all'interno dell'ambiente abitativo di dovrà diminuire di 3 dBA (*insertion loss*) il livello sonoro misurato all'esterno dell'ambiente abitativo con lo Spot 10.

Concludendo per lo stato di fatto è stato verificato il rispetto del limite assoluto di immissione in entrambi i periodi di riferimento sul confine dell'installazione. Sono stati verificati inoltre i limiti assoluti di immissione e differenziali in entrambi i periodi di riferimento anche presso R1. Il rispetto dei limiti presso tale ricettore è a garanzia del rispetto degli stessi anche presso i ricettori posti a distanze superiori.

4 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO – STATO DI PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

Gli interventi di seguito riassunti per l'impianto di produzione mangimi M.B. Mangimi spa di Longiano, sono finalizzati:

- al potenziamento della linea di ricezione materie prime.
- all'incremento della flessibilità dell'impianto con possibilità di interscambio dell'alimentare dei silos di stoccaggio/dosaggio da entrambe le fosse di ricezione, con possibilità di effettuare riciclo delle materie prime sui silos.
- la sostituzione di macchine obsolete ed usurate e rumorose con altre, più moderne, di nuova concezione e rispondenti alle nuove normative europee.

Gli interventi vengono effettuati su varie parti dello stabilimento M.B. Mangimi SPA di Longiano, tuttavia quelli acusticamente rilevanti ed oggetto di valutazione sono:

- sostituzione della fossa di ricezione 2 e realizzazione di una nuova fossa per il ricevimento di materie prime (cereali e sfarinati) in posizione adiacente; tale intervento si concretizza essenzialmente con la delocalizzazione delle sorgenti S1;
- realizzazione di un involucro per la fossa 2 fono isolante composto da una struttura metallica dimensioni in pianta mm 8500x26000, altezza mm 15000 completamente chiusa e tamponata con pannello sandwich isofire wall fono, spessore mm 50, dotata di porte ad impacchettamento per consentire il transito degli automezzi.

I pannelli di ISOFIRE WALL FONO in acciaio testati hanno ottenuto i seguenti risultati:

Spessore pannello (mm)	Rw (dB)
50	34
80	35
100	35

FONOASSORBIMENTO (ISOFIRE WALL FONO)

Le superfici lisce e dure hanno la proprietà di riflettere il suono, ciò fa sì che il suono prodotto da sorgenti interne a tali ambienti possa essere notevolmente amplificato. Questo fenomeno si chiama riverbero. La particolare capacità di un materiale di assorbire il suono può essere usata per ridurre il riverbero e il rumore riflesso all'interno degli ambienti. I pannelli di ISOFIRE WALL FONO in acciaio testati hanno ottenuto coefficiente di assorbimento acustico $\alpha = 1$ (CLASSE A).

Figura 12: Estratto di scheda tecnica dei pannelli.

All'interno del locale saranno installate le seguenti sorgenti sonore:

- filtro a maniche per aspirazione della tramoggia di ricezione durante la fase di scarico;
- n.6 elettroventilatori aspiranti in grado di convogliare, dopo la filtrazione, i reflui gassosi all'esterno del locale in un nuovo camino di espulsione fumi in atmosfera.

La rumorosità di tali sorgenti sonore è stata precedentemente caratterizzata con S1, ovvero il rumore di tali sorgenti era propagato all'esterno dai portoni di ingresso e uscita al capannone. Per la nuova fossa, si è ritenuto ragionevole e cautelativo attribuire ai portoni di ingresso ed uscita la medesima potenza sonora di S1;

- realizzazione di un nuovo camino di espulsione dei fumi all'esterno della fossa di scarico, posto a 15 metri di altezza, non presente nella fossa esistente in quanto l'aria trattata veniva reimpressa come emissione diffusa dopo il trattamento. Tale sorgente sonora è codificata con S10;

In merito ai flussi di traffico indotti dai mezzi pesanti si precisa quanto segue. L'intervento di progetto prevede la costruzione di una nuova fossa di scarico, di dimensioni maggiori rispetto a quella esistente, adatta a ricevere tutte le tipologie di mezzi che trasportano le materie prime. In particolare, essendo dotata di due punti di conferimento è possibile scaricare contemporaneamente camion composti da motrice e rimorchio. Tuttavia, non è prevista alcuna variazione in merito ai flussi di traffico in fase di realizzazione del progetto.

4.2 DATI DI INPUT DEL MODELLO DI SIMULAZIONE

Vengono di seguito descritti i dati di input ambientali e acustici utilizzati per le stime modellistiche.

Condizioni meteorologiche

Sono state utilizzate quelle di default del modello, e più precisamente una temperatura di 15 °C ed un'umidità relativa del 70%; tali condizioni sono fissate dallo standard VDI 2714, che a sua volta riprende la norma ISO 9613.

Contesto insediativo

Sono state inseriti nel modello tutti gli edifici esistenti e di progetto, con le loro volumetrie reali.

Sorgenti sonore

Le sorgenti sonore utilizzate per la simulazione sono quelle indicate nel paragrafo 3.4.2 con le seguenti modifiche:

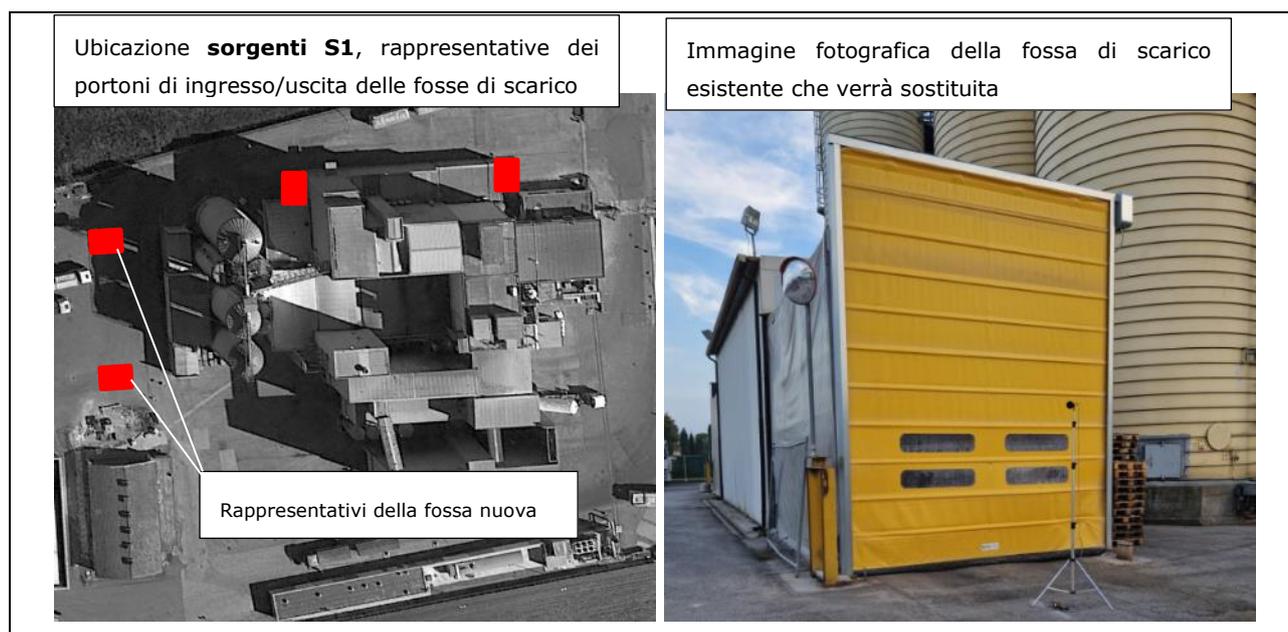
- eliminazione delle sorgenti S1 della fossa di carico esistente
- inserimento delle sorgenti S1 della nuova fossa di carico
- inserimento della sorgente S10 rappresentativa dal camino della nuova fossa di carico.

4.3 SORGENTI SONORE POST OPERAM

Di seguito si riportano le sorgenti sonore principali individuate e ritenute rappresentative in termini di contributo acustico verso i ricettori esterni.

Per l'ubicazione delle sorgenti si rimanda all'allegato III.

Si evidenzia che le sorgenti S1 risultano essere quattro, le prime due della fossa esistente che non vengono modificate e quelle nuove della fossa di scarico in progetto.



Verrà inoltre inserita una nuova sorgente sonora (S10), rappresentata dal camino del filtro di aspirazione della fossa di scarico.

S10- Camino



Le restanti sorgenti sonore non subiranno variazioni rispetto allo stato di fatto.

Cod.	Quantità	Tipologia	Descrizione	Periodo di Funzionamento	Durata	Regime	Localizzazione	Quota in m	Lw dBA
S1	4	Areale	Fossa di carico - Ricevimento materie prime. Il rumore proviene dalle operazioni di scarico delle materie prime e dalle aspirazioni presenti all'interno dell'area ricevimento. I portali rimangono sempre chiusi, ad eccezione del momento in cui il camion transita. Traffico indotto 40 mezzi pesanti giorno.	Diurno 06:00-20:00	14 ore*	Discontinuo	Aperto	A terra	85.5
S2	1	Puntiforme	Compressori - n. 2 Condotte di espulsione aria raffreddamento	24 h	24 h	Discontinuo	Aperto	A terra	98.6
S3	1	Puntiforme	Coclea per il trasporto del rifiuto (materia prima non idonea) nel cassone.	Diurno	5 min/giorno	Discontinuo	Aperto	A terra	98.9
S4	6	Areale	Tunnel di scarico - Spedizione prodotto finito. Il rumore viene generato dall'operazione di carico del materiale nei camion e fuoriesce dall'apertura. Traffico indotto 30 mezzi pesanti giorno.	Diurno 06:00-20:00	14 ore	Discontinuo	Aperto	A terra	95.9
S5	1	Puntiforme	Cogeneratore	24 h	24 h	Continuo	Aperto	A terra	91.5
S6	4	Puntiforme	Scarico cisterne	Diurno	3 h/giorno	Discontinuo	Aperto	A terra	90.0
S7	2	Puntiforme	Testata elevatore fosse di carico	24 h	24 h	Continuo	Aperto	10 m	97.9
S8	6	Puntiforme	Camini espulsione fumi - Punti di emissione in atmosfera: E16, E6, E7, E22, E2, E4	24 h	24 h	Continuo	Aperto	10 m	100.7
S9	1	Puntiforme	Gruppo elettrogeno di emergenza. Tale sorgente sonora risulta operativa in sole condizioni di emergenza. Non è stata pertanto monitorata in opera.	24 h	-	Discontinuo	Aperto	10 m	97.0
S10	1	Puntiforme	Camino espulsione filtro a maniche	Diurno 06:00-20:00	4/5 ore	Discontinuo	Aperto	15 m	90.0

* Le emissioni S1 relative alla nuova buca di scarico avranno un funzionamento nel periodo diurno di ca. 4/5 ore

Tabella 7- Caratterizzazione delle sorgenti sonore - Stato di progetto.

	Frequenza in Hz																													
	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
S1	42.4	47.3	48.4	54.9	57.6	61.7	62.0	63.7	67.5	69.8	71.3	76.9	74.2	74.9	76.5	77.8	76.6	74.2	72.4	69.0	67.1	65.0	62.7	58.6	56.0	52.8	53.8	47.4	43.6	40.0
S2	35.8	42.5	49.6	57.1	52.8	62.8	64.0	69.6	72.3	80.4	73.9	78.8	84.4	82.7	85.7	84.6	87.1	87.0	96.0	86.6	82.9	80.7	77.7	77.6	74.3	69.1	64.7	59.4	53.1	46.9
S3	50.0	58.1	61.7	71.5	67.8	71.2	74.7	75.3	75.7	79.8	79.4	84.6	84.8	85.4	88.2	89.4	90.9	89.2	88.6	87.6	86.6	86.2	85.1	82.8	79.8	76.9	75.0	73.5	71.7	70.7
S4	31.9	36.0	46.5	58.3	60.3	61.1	58.5	63.1	64.7	65.6	70.7	75.3	72.8	74.3	75.8	79.3	80.0	79.7	81.0	82.2	83.5	84.8	86.0	86.7	87.0	86.0	85.2	84.1	82.0	81.1
S5	49.7	55.7	59.2	67.5	68.8	73.7	78.6	78.0	80.8	75.2	76.4	77.1	76.6	76.5	75.4	81.5	79.5	80.1	80.1	80.4	81.6	80.2	74.2	70.6	71.6	71.9	62.7	60.0	56.3	54.0
S6	28.7	32.0	40.5	43.1	47.6	48.5	54.0	53.5	56.4	63.9	69.9	79.5	67.6	68.9	84.0	85.5	81.0	73.6	72.7	70.9	70.8	72.5	72.8	75.0	73.2	61.2	56.9	54.8	52.8	46.2
S7	36.6	39.9	48.4	51.0	55.5	56.4	61.9	61.4	64.3	71.8	77.8	87.4	75.5	76.8	91.9	93.4	88.9	81.5	80.6	78.8	78.7	80.4	80.7	82.9	81.1	69.1	64.8	62.7	60.7	54.1
S8	46.1	52.1	73.6	72.8	66.8	76.8	80.3	78.1	86.5	90.3	91.5	90.5	91.2	89.9	89.8	89.0	88.2	88.1	87.3	86.0	86.0	83.7	83.0	82.0	79.5	76.7	73.4	68.8	63.6	58.8
S10	35.4	41.4	62.9	62.1	56.1	66.1	69.6	67.4	75.8	79.6	80.8	79.8	80.5	79.2	79.1	78.3	77.5	77.4	76.6	75.3	75.3	73.0	72.3	71.3	68.8	66.0	62.7	58.1	52.9	48.1

Tabella 8- Spettro di potenza sonora delle sorgenti in dBA- Stato di progetto.

4.4 TARATURA DEL MODELLO DI SIMULAZIONE

Prima di effettuare le simulazioni di dettaglio è stato necessario verificare la taratura del modello di simulazione, effettuata ricreando il modello tridimensionale dell'area studio, ubicando sorgenti, edifici, e punti bersaglio con le reali coordinate piano altimetriche. Dopodiché è stato attribuito lo spettro di potenza sonora delle varie sorgenti sonore individuate.

Codice Misura	LAeq misurato (dBA)	Livello simulato dBA	Delta dBA
Spot 11	67.9	67.9	0.0

Tabella 9 -Scarti tra valori simulati e misurati in seguito alla taratura del modello.

Come si evince dai risultati della taratura le differenze tra livelli simulati e livelli misurati sono contenute nell'intervallo di + o - 0.0 dBA. In tali condizioni il livello può ritenersi tarato ed i suoi risultati possono essere considerati attendibili.

4.5 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Prima di riportare i risultati delle simulazioni verrà specificata la metodica di valutazione. Lo stato di progetto è stato semplificato nel modello con la realizzazione di un nuovo cabinato contenente la fossa di scarico e con la conseguente delocalizzazione delle due sorgenti S1 ad esso connesse. Oltre a questo si avrà l'inserimento della sorgente S10, rappresentata dal camino della nuova fossa.

Dal punto di vista acustico è stato verificato strumentalmente il rispetto dei limiti di legge per lo stato di fatto in condizioni di esercizio di pieno regime delle sorgenti sonore. In tali condizioni è stata caratterizzata in opera S1 mediante lo Spot 11.

Ne consegue che il complessivo contributo sonoro delle sorgenti individuate per lo stato di fatto è stato rilevato sia sul confine che presso il ricettore potenzialmente più impattato R1; tale contributo sonoro pertanto conteneva anche quello derivante dalle due sorgenti S1 della fossa esistente che verranno sostituite dalle corrispondenti della nuova fossa. La valutazione dell'impatto acustico per lo stato di progetto si articola nei seguenti passaggi:

1. simulazione del solo contributo sonoro delle due sorgenti S1 oggetto di modifica nella posizione ante operam in corrispondenza dei punti bersaglio rappresentati dai punti di misura fonometrici: Spot da 1 a 8 e Spot 10.

2. sottrazione energetica del livello sonoro simulato ai livelli sonori misurati in opera. In questo modo si otterrà il livello sonoro nei punti di misura epurato dal contributo delle sorgenti S1 esistenti della fossa che verrà sostituita da quella in progetto; quindi rappresentativo del contributo sonoro di tutte le altre sorgenti sonore individuate.
3. simulazione del solo contributo delle sorgenti sonore introdotte dal progetto in corrispondenza dei punti bersaglio, rappresentati dai punti di misura fonometrici.
4. somma energetica dei valori ottenuti nei precedenti punti 2 e 3 per ottenere il livello sonoro stimato di progetto.
5. verifica della conferma del rispetto dei limiti di legge presso R1, edificio riceettore più prossimo alle sorgenti della MB Mangimi, che sarà a garanzia del rispetto degli stessi anche presso gli edifici posti a distanze superiori.

In relazione quanto sopra si riportano di seguito in tabella i risultati delle simulazioni, rappresentative del solo periodo diurno, ovvero quello di operatività delle nuove sorgenti.

	A	B	C	D	C+D
Spot	Contributo di tutte le sorgenti misurato [dBA]	Contributo di S1 Ante Operam simulato [dBA]	A - B [dBA]	Contributo delle nuove sorgenti di progetto simulato [dBA]	Livello sonoro Post Operam [dBA]
1	63.7*	20.3	70.4	35.6	63.7
2	65.8*	26.4	71.7	35.8	65.8
3	58.3	47.8	57.9	46.0	58.2
4	55.0	44.4	54.6	45.4	55.1
5	54.7	29.6	54.7	31.7	54.7
6	52.9	43.0	52.4	45.6	53.2
7	62.4	57.1	60.9	54.6	61.8
8	58.9	30.7	58.9	40.8	59.0
10	52.3	39.5	52.1	42.6	52.5

** così come riportato al paragrafo 3.6 vengono considerati i livelli percentili L90 al fine di escludere il contributo del traffico veicolare, essendo le postazioni di misura all'interno della fascia di pertinenza stradale*

Tabella 10– Livelli di immissione in dBA – Post Operam.

I risultati sopra riportati sono riferiti al funzionamento continuo e contemporaneo delle sorgenti sonore individuate nel relativo periodo di riferimento; i risultati stimati sono chiaramente "cautelativi" in quanto alla verifica dei limiti di immissione in quanto l'operatività della nuova fossa di scarico risulta ridotta nell'arco del periodo diurno.

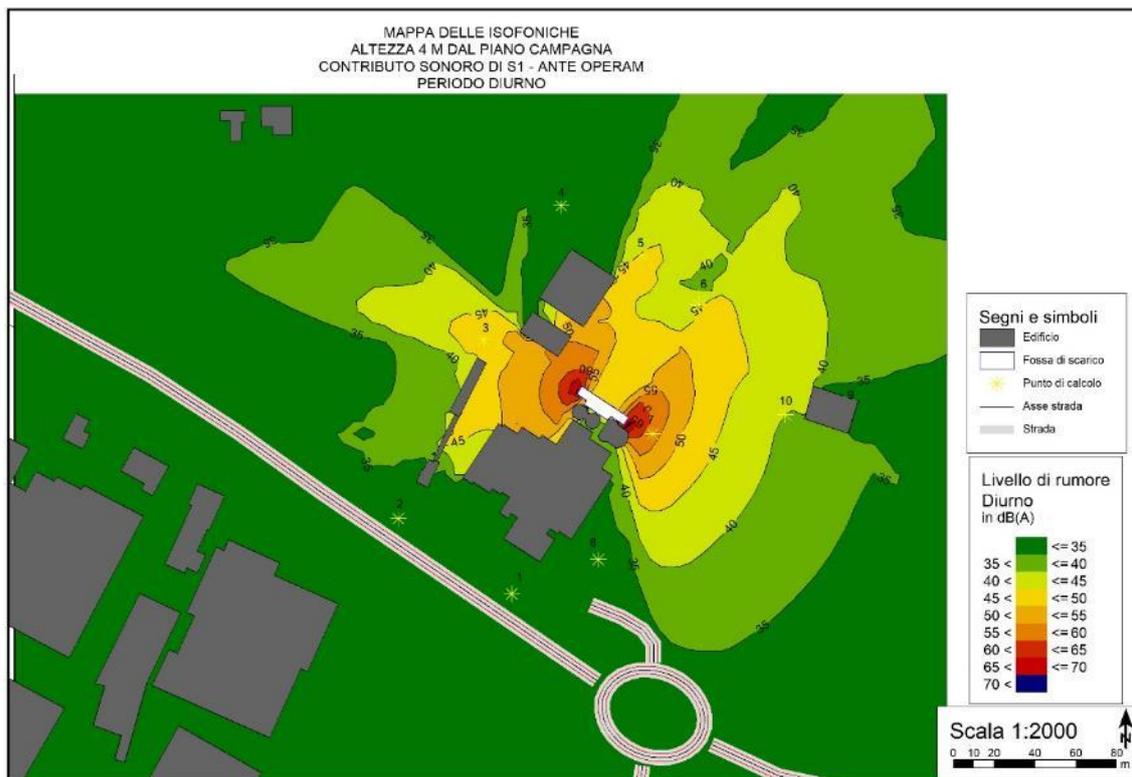


Figura 13: Mappa delle isofoniche, contributo di S1 ante operam.



Figura 14: Mappa delle isofoniche, contributo di S1 ed S10 post operam.

Dal confronto dei risultati si può evidenziare che:

- i risultati in corrispondenza dei punti bersaglio (da Spot 1 a Spot 8) **sul confine dell'installazione** sono tali da garantire **il rispetto dei limiti di classe V**
- i risultati in corrispondenza del punto bersaglio (Spot 10), ovvero posto a circa 9 m dalla facciata del ricettore R1 hanno permesso di verificare il **rispetto dei limiti di immissione assoluti di classe III**, ed in particolare si stima un incremento dei livelli di +0.2 dBA. Il rispetto dei limiti di legge presso tale ricettore è a garanzia del rispetto dei limiti stessi anche presso R2 nonché agli altri edifici posti a distanze superiori. Per la verifica del limite differenziale si riporta quanto segue. L'articolo 4 del D.P.C.M. 14/11/97 "Valori limite differenziali di immissione", precisa che i valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
 - c) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - d) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Visto che, come spesso accade, non è possibile verificare il rispetto del criterio differenziale effettuando misure all'interno dell'edificio abitativo, e dato che la situazione a finestre chiuse (lettera b) del comma 2) risulta essere meno restrittiva della precedente (poiché un infisso medio abbatta più di 15 dBA), è fondamentale potere stimare, una volta noto il livello di rumore ambientale in facciata all'edificio, il corrispondente livello interno a finestre aperte, ovvero l'attenuazione sonora. Per tale attenuazione, in base a varie pubblicazioni⁶, si stima un valore medio pari a circa 3-5.

Confrontando i risultati dello Spot 10 (livello di immissione sonoro generato dalle sorgenti della MB Mangimi) e dello Spot 9 (livello di rumore residuo) è stato possibile determinare il rispetto del limite differenziale nel periodo diurno, risultando inferiore a 5 dBA; l'incremento rispetto allo stato ante operam è decisamente modesto, dell'ordine di ca. 0.2 dBA.

⁶ Problematiche di rumore immesso in ambiente esterno da impianti di climatizzazione centralizzati - Antonio di Bella, Francesco Fellin, Michele Tergolina e Roberto Zecchin

Ricettore	Livello immissione diurno dBA	Residuo diurno dBA	Differenziale diurno dBA
R1	52.5	48.6	3.9

Tabella 11: Verifica del limite differenziale Post Operam.

In conclusione per lo stato di progetto:

- è stato verificato il rispetto del limite assoluto di immissione e differenziale nel periodo diurno:
- nel periodo notturno l'intervento di progetto non prevede l'introduzione di nuove sorgenti sonore significative in grado di modificare il clima acustico rilevato nello stato di fatto, e pertanto si riconferma la compatibilità acustica mutuando i risultati ante operam.
- il rispetto dei limiti presso R1 risulta a garanzia del rispetto degli stessi anche presso i ricettori posti a distanze superiori.

5 CONCLUSIONI

Lo studio è finalizzato a verificare la compatibilità acustica delle emissioni sonore a seguito della realizzazione dell'intervento di progetto proposto, concernente essenzialmente in interventi di efficientamento del sistema di scarico e trasferimento delle materie prime.

Le sorgenti sonore di progetto significative dal punto di vista acustico sono associate alla nuova fossa di scarico e rappresentate dai portoni di ingresso/uscita dei camion e dal camino di espulsione dell'aria esausta trattata; di fatto solo quest'ultima rappresenta una nuova sorgente in quanto i portoni vanno a sostituire quelli dell'adiacente buca esistente.

Le verifiche effettuate evidenziano il rispetto dei limiti di legge sia per lo stato di fatto che per quello di progetto.

Si conclude pertanto che l'intervento proposto risulta in grado di garantire il rispetto dei limiti di legge previsti dalla classificazione acustica comunale presso i ricettori individuati.

ALLEGATO I: CERTIFICATI DI TARATURA



ISOambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0876 702642
 Web www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14447
 Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue **2022/04/22**

- cliente
customer **Libra Ravenna S.r.l.**
Viale Randi, 90 - 48121 Ravenna (RA)

- destinatario
receiver **Libra Ravenna S.r.l.**

- richiesta
application **T219/22**

- in data
date **2022/04/19**

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item **Fonometro**

- costruttore
manufacturer **LARSON DAVIS**

- modello
model **831**

- matricola
serial number **0004136**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **2022/04/21**

- data delle misure
date of measurements **2022/04/22**

- registro di laboratorio
laboratory reference **22-0493-RLA**

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:
 22/04/2022 12:23:35

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14448
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/04/22
- cliente <i>customer</i>	Libra Ravenna S.r.l. Viale Randi, 90 - 48121 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	Libra Ravenna S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T219/22
- in data <i>date</i>	2022/04/19
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	12947
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/04/21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/04/22
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-0494-RLA

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:
22/04/2022 12:29:55



ISOAMBIENTE
 Servizi per l'ingegneria e l'Ambiente
Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via Ind.a. 35/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 709542
 Web - www.isoambiente.com
 e-mail - info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12950
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/04/14
- cliente <i>customer</i>	Libra Ravenna S.r.l. Viale Randi, 90 - 48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	Libra Ravenna S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T221/21
- in data <i>date</i>	2021/04/09
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	LxT1
- matricola <i>serial number</i>	0005761
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/04/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/04/14
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-0516-RLA

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

Cinziano Michelini



ISOAMBIENTE
 Servizi per l'Ingegneria e l'Ambiente
Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via Ind. a. 35/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 709542
 Web: www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12951
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/04/14
- cliente <i>customer</i>	Libra Ravenna S.r.l. Viale Randi, 90 - 48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	Libra Ravenna S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T221/21
- in data <i>date</i>	2021/04/09
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	3379
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/04/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/04/14
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-0517-RLA

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

Cinziano Michelini

ALLEGATO II: REPORT DI MISURA

Spot 1-D

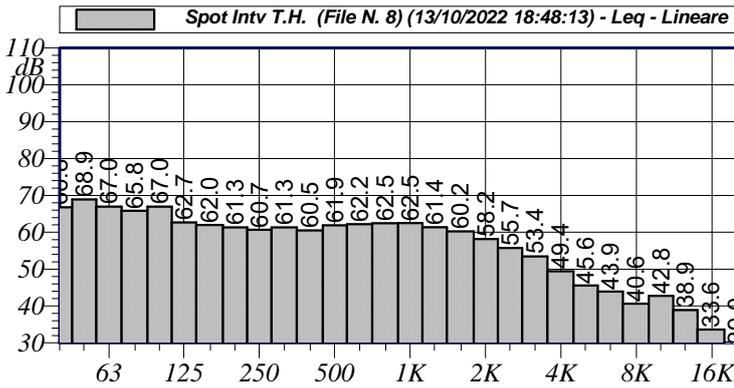
Nome misura: **Spot Intv T.H. (File N. 8) (13/10/2022 18:48:13)**
 Data, ora misura: **13/10/2022 18:48:13**

Misura eseguita sul confine sud di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Clima acustico dovuto alla via Emilia.



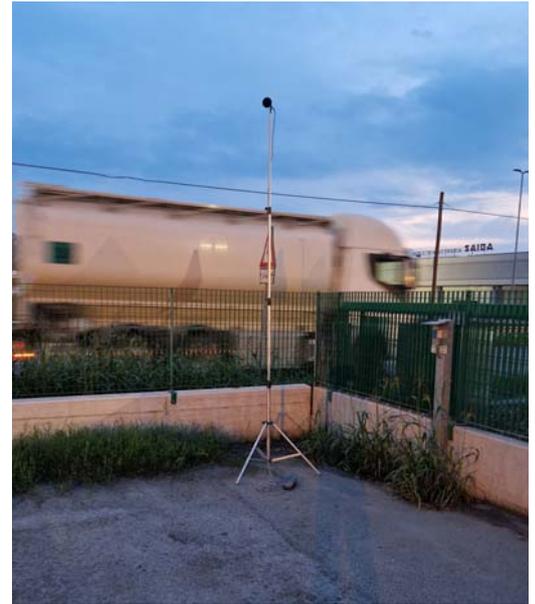
$$L_{Aeq} = 70.4 \text{ dBA}$$

- L1: 79.0 dBA L5: 74.9 dBA
- L10: 72.4 dBA L50: 68.6 dBA
- L90: 63.7 dBA L95: 61.7 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	50.8 dBA	200 Hz	61.3 dBA	3150 Hz	53.4 dBA
16 Hz	58.8 dBA	250 Hz	60.7 dBA	4000 Hz	49.4 dBA
20 Hz	58.6 dBA	315 Hz	61.3 dBA	5000 Hz	45.6 dBA
25 Hz	63.1 dBA	400 Hz	60.5 dBA	6300 Hz	43.9 dBA
31.5 Hz	66.9 dBA	500 Hz	61.9 dBA	8000 Hz	40.6 dBA
40 Hz	66.8 dBA	630 Hz	62.2 dBA	10000 Hz	42.8 dBA
50 Hz	68.9 dBA	800 Hz	62.5 dBA	12500 Hz	38.9 dBA
63 Hz	67.0 dBA	1000 Hz	62.5 dBA	16000 Hz	33.6 dBA
80 Hz	65.8 dBA	1250 Hz	61.4 dBA	20000 Hz	29.0 dBA
100 Hz	67.0 dBA	1600 Hz	60.2 dBA		
125 Hz	62.7 dBA	2000 Hz	58.2 dBA		
160 Hz	62.0 dBA	2500 Hz	55.7 dBA		



Foto

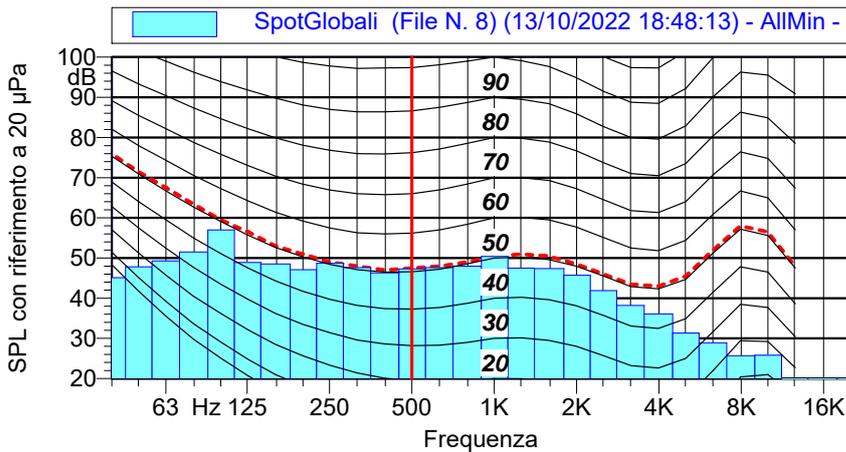
Ricerca di toni puri e componenti impulsive
 (Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



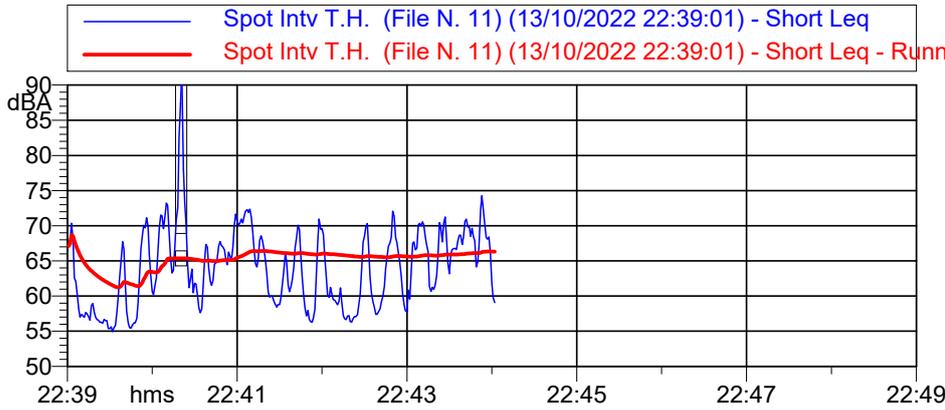
SpotGlobali (File N. 8) (13/10/2022 18:48:13)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	35.0 dBA	160 Hz	48.5 dBA	2000 Hz	45.7 dBA
16 Hz	41.2 dBA	200 Hz	47.1 dBA	2500 Hz	41.9 dBA
20 Hz	39.8 dBA	250 Hz	48.7 dBA	3150 Hz	38.2 dBA
25 Hz	44.3 dBA	315 Hz	47.6 dBA	4000 Hz	36.1 dBA
31.5 Hz	46.8 dBA	400 Hz	46.3 dBA	5000 Hz	31.3 dBA
40 Hz	45.1 dBA	500 Hz	47.3 dBA	6300 Hz	28.9 dBA
50 Hz	47.8 dBA	630 Hz	47.6 dBA	8000 Hz	25.7 dBA
63 Hz	49.3 dBA	800 Hz	48.0 dBA	10000 Hz	25.8 dBA
80 Hz	51.5 dBA	1000 Hz	50.4 dBA	12500 Hz	19.0 dBA
100 Hz	57.0 dBA	1250 Hz	47.5 dBA	16000 Hz	17.6 dBA
125 Hz	48.9 dBA	1600 Hz	47.4 dBA	20000 Hz	15.0 dBA

Spot 1-N

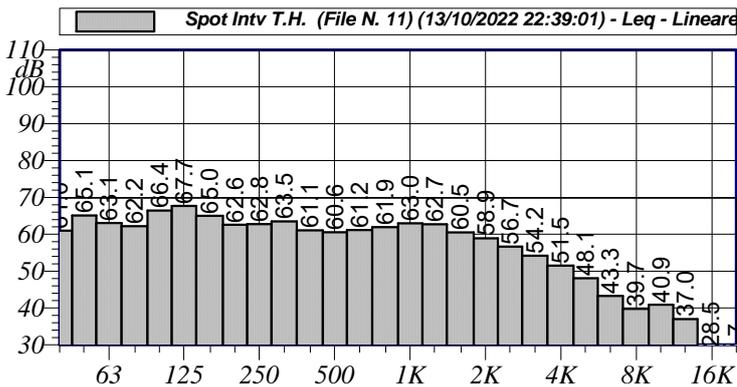
Nome misura: **Spot Intv T.H. (File N. 11) (13/10/2022 22:39:01)**
 Data, ora misura: **13/10/2022 22:39:01**

Misura eseguita sul confine sud di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Clima acustico dovuto alla via Emilia. Mascherata moto smarmittata.



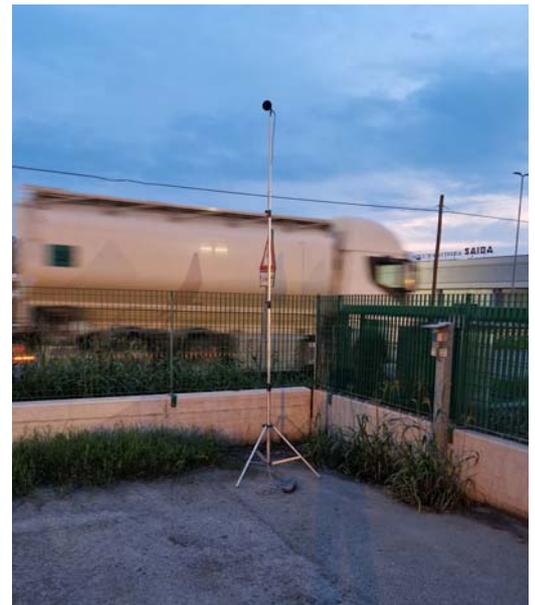
$L_{Aeq} = 66.3$ dBA

L1: 72.4 dBA L5: 71.3 dBA
 L10: 70.4 dBA L50: 63.8 dBA
 L90: 56.8 dBA L95: 56.3 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	46.5 dBA	200 Hz	62.6 dBA	3150 Hz	54.2 dBA
16 Hz	59.6 dBA	250 Hz	62.8 dBA	4000 Hz	51.5 dBA
20 Hz	51.9 dBA	315 Hz	63.5 dBA	5000 Hz	48.1 dBA
25 Hz	54.6 dBA	400 Hz	61.1 dBA	6300 Hz	43.3 dBA
31.5 Hz	56.8 dBA	500 Hz	60.6 dBA	8000 Hz	39.7 dBA
40 Hz	61.0 dBA	630 Hz	61.2 dBA	10000 Hz	40.9 dBA
50 Hz	65.1 dBA	800 Hz	61.9 dBA	12500 Hz	37.0 dBA
63 Hz	63.1 dBA	1000 Hz	63.0 dBA	16000 Hz	28.5 dBA
80 Hz	62.2 dBA	1250 Hz	62.7 dBA	20000 Hz	22.7 dBA
100 Hz	66.4 dBA	1600 Hz	60.5 dBA		
125 Hz	67.7 dBA	2000 Hz	58.9 dBA		
160 Hz	65.0 dBA	2500 Hz	56.7 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

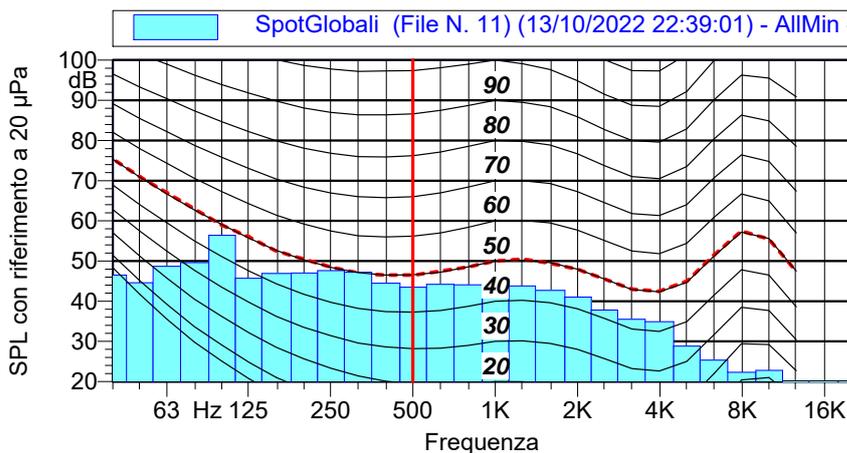
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



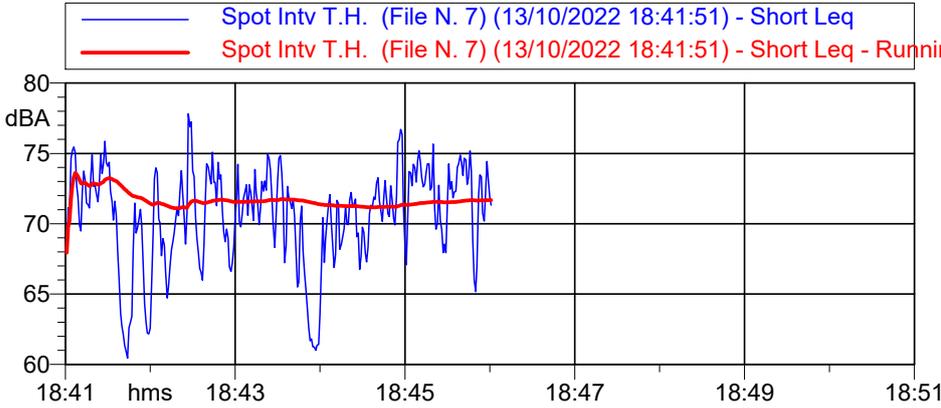
SpotGlobali (File N. 11) (13/10/2022 22:39:01)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	28.9 dBA	160 Hz	46.9 dBA	2000 Hz	41.0 dBA
16 Hz	48.0 dBA	200 Hz	47.0 dBA	2500 Hz	37.8 dBA
20 Hz	41.0 dBA	250 Hz	47.6 dBA	3150 Hz	35.5 dBA
25 Hz	37.9 dBA	315 Hz	47.2 dBA	4000 Hz	34.9 dBA
31.5 Hz	41.6 dBA	400 Hz	44.5 dBA	5000 Hz	28.8 dBA
40 Hz	46.5 dBA	500 Hz	43.5 dBA	6300 Hz	25.3 dBA
50 Hz	44.6 dBA	630 Hz	44.2 dBA	8000 Hz	22.3 dBA
63 Hz	48.7 dBA	800 Hz	44.1 dBA	10000 Hz	22.8 dBA
80 Hz	49.6 dBA	1000 Hz	45.4 dBA	12500 Hz	18.3 dBA
100 Hz	56.4 dBA	1250 Hz	43.8 dBA	16000 Hz	14.7 dBA
125 Hz	45.7 dBA	1600 Hz	42.7 dBA	20000 Hz	15.0 dBA

Spot 2-D

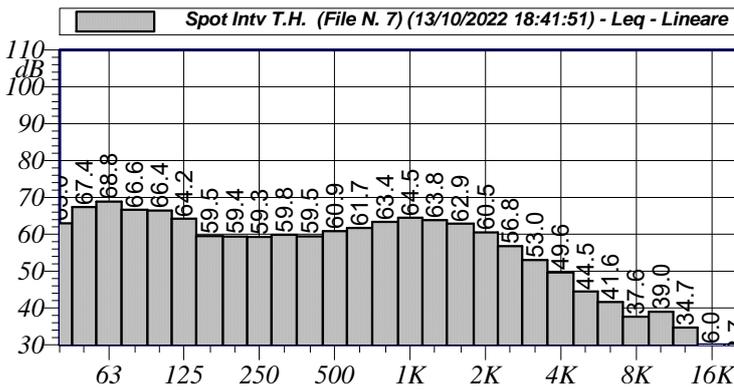
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 7) (13/10/2022 18:41:51)
 Data, ora misura: 13/10/2022 18:41:51

Misura eseguita sul confine sud ovest di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Clima acustico dovuto alla via Emilia. Rumore del cogeneratore in sottofondo.



$L_{Aeq} = 71.7 \text{ dBA}$

- L1: 76.7 dBA L5: 75.0 dBA
- L10: 74.3 dBA L50: 71.2 dBA
- L90: 65.8 dBA L95: 62.6 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	49.1 dBA	200 Hz	59.4 dBA	3150 Hz	53.0 dBA
16 Hz	53.3 dBA	250 Hz	59.3 dBA	4000 Hz	49.6 dBA
20 Hz	54.8 dBA	315 Hz	59.8 dBA	5000 Hz	44.5 dBA
25 Hz	58.7 dBA	400 Hz	59.5 dBA	6300 Hz	41.6 dBA
31.5 Hz	63.8 dBA	500 Hz	60.9 dBA	8000 Hz	37.6 dBA
40 Hz	63.0 dBA	630 Hz	61.7 dBA	10000 Hz	39.0 dBA
50 Hz	67.4 dBA	800 Hz	63.4 dBA	12500 Hz	34.7 dBA
63 Hz	68.8 dBA	1000 Hz	64.5 dBA	16000 Hz	26.0 dBA
80 Hz	66.6 dBA	1250 Hz	63.8 dBA	20000 Hz	23.7 dBA
100 Hz	66.4 dBA	1600 Hz	62.9 dBA		
125 Hz	64.2 dBA	2000 Hz	60.5 dBA		
160 Hz	59.5 dBA	2500 Hz	56.8 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsivi

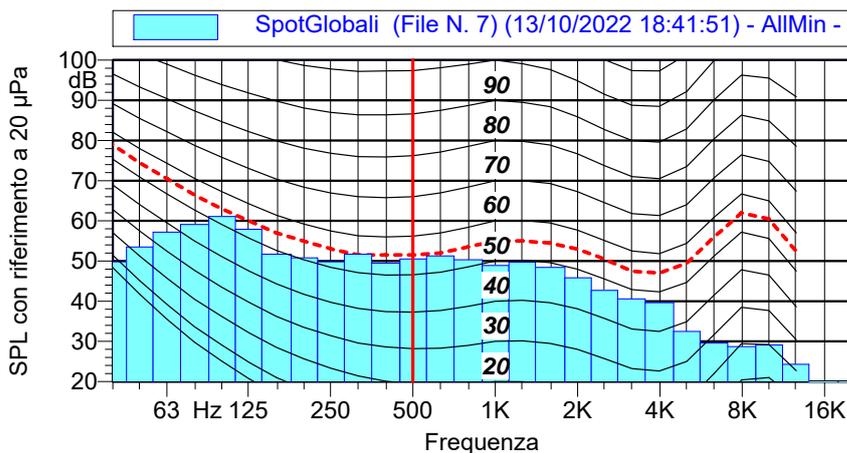
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsivi:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



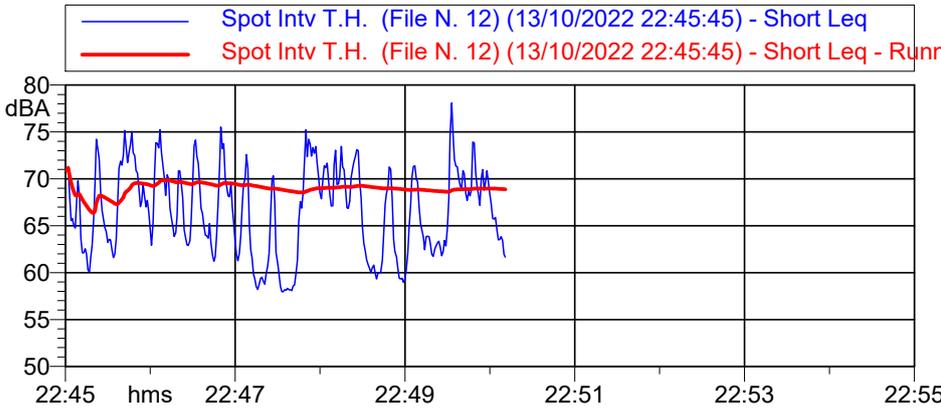
SpotGlobali (File N. 7) (13/10/2022 18:41:51)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	32.6 dBA	160 Hz	51.7 dBA	2000 Hz	45.8 dBA
16 Hz	39.7 dBA	200 Hz	50.8 dBA	2500 Hz	42.7 dBA
20 Hz	40.3 dBA	250 Hz	49.8 dBA	3150 Hz	40.6 dBA
25 Hz	46.2 dBA	315 Hz	51.7 dBA	4000 Hz	39.6 dBA
31.5 Hz	43.9 dBA	400 Hz	49.5 dBA	5000 Hz	32.5 dBA
40 Hz	49.8 dBA	500 Hz	50.5 dBA	6300 Hz	29.6 dBA
50 Hz	53.5 dBA	630 Hz	51.3 dBA	8000 Hz	28.7 dBA
63 Hz	57.2 dBA	800 Hz	50.3 dBA	10000 Hz	29.1 dBA
80 Hz	59.1 dBA	1000 Hz	48.9 dBA	12500 Hz	24.3 dBA
100 Hz	61.1 dBA	1250 Hz	49.7 dBA	16000 Hz	18.0 dBA
125 Hz	57.9 dBA	1600 Hz	48.4 dBA	20000 Hz	15.7 dBA

Spot 2-N

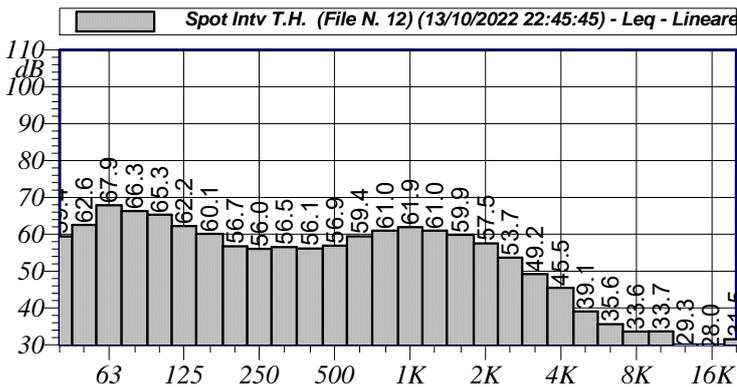
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 12) (13/10/2022 22:45:45)
 Data, ora misura: 13/10/2022 22:45:45

Misura eseguita sul confine sud ovest di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Clima acustico dovuto alla via Emilia. Rumore del cogeneratore in sottofondo.



$L_{Aeq} = 68.9$ dBA

- L1: 75.2 dBA L5: 73.8 dBA
- L10: 72.7 dBA L50: 67.0 dBA
- L90: 60.0 dBA L95: 59.0 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	46.8 dBA	200 Hz	56.7 dBA	3150 Hz	49.2 dBA
16 Hz	52.3 dBA	250 Hz	56.0 dBA	4000 Hz	45.5 dBA
20 Hz	54.5 dBA	315 Hz	56.5 dBA	5000 Hz	39.1 dBA
25 Hz	55.1 dBA	400 Hz	56.1 dBA	6300 Hz	35.6 dBA
31.5 Hz	56.1 dBA	500 Hz	56.9 dBA	8000 Hz	33.6 dBA
40 Hz	59.4 dBA	630 Hz	59.4 dBA	10000 Hz	33.7 dBA
50 Hz	62.6 dBA	800 Hz	61.0 dBA	12500 Hz	29.3 dBA
63 Hz	67.9 dBA	1000 Hz	61.9 dBA	16000 Hz	28.0 dBA
80 Hz	66.3 dBA	1250 Hz	61.0 dBA	20000 Hz	31.5 dBA
100 Hz	65.3 dBA	1600 Hz	59.9 dBA		
125 Hz	62.2 dBA	2000 Hz	57.5 dBA		
160 Hz	60.1 dBA	2500 Hz	53.7 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

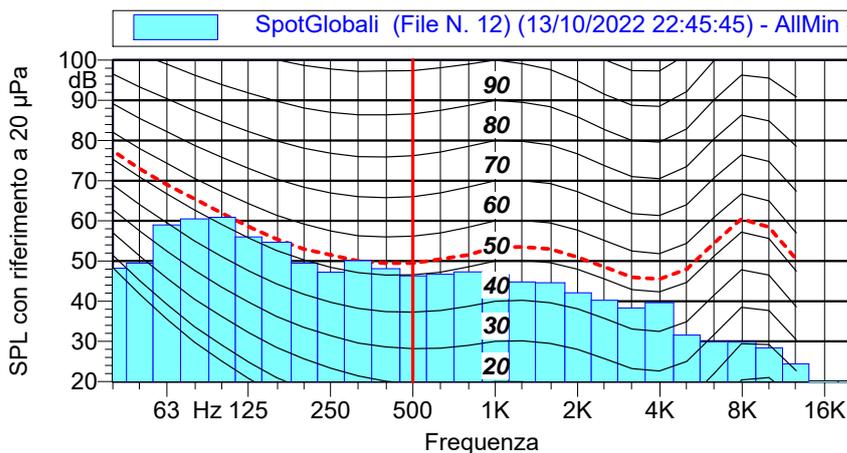
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



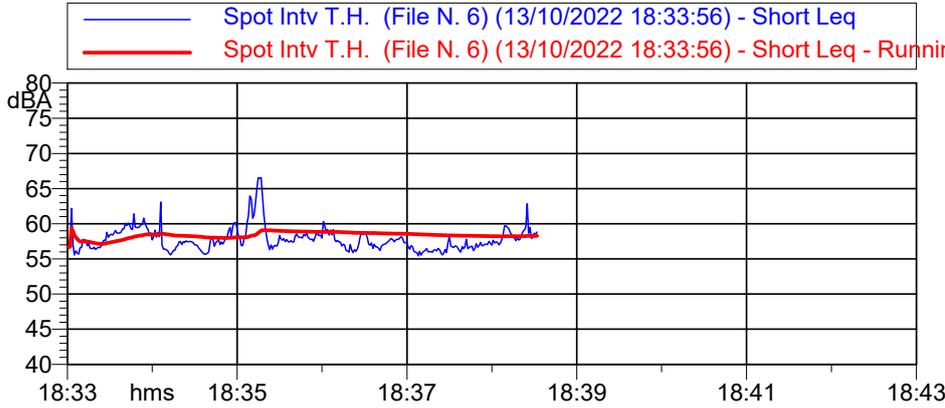
SpotGlobali (File N. 12) (13/10/2022 22:45:45)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	32.6 dBA	160 Hz	54.7 dBA	2000 Hz	42.1 dBA
16 Hz	36.6 dBA	200 Hz	49.5 dBA	2500 Hz	40.2 dBA
20 Hz	41.0 dBA	250 Hz	47.2 dBA	3150 Hz	38.3 dBA
25 Hz	40.2 dBA	315 Hz	50.1 dBA	4000 Hz	39.6 dBA
31.5 Hz	46.1 dBA	400 Hz	48.1 dBA	5000 Hz	31.6 dBA
40 Hz	48.2 dBA	500 Hz	46.3 dBA	6300 Hz	29.9 dBA
50 Hz	49.5 dBA	630 Hz	46.7 dBA	8000 Hz	29.8 dBA
63 Hz	59.0 dBA	800 Hz	47.3 dBA	10000 Hz	28.4 dBA
80 Hz	60.5 dBA	1000 Hz	46.6 dBA	12500 Hz	24.4 dBA
100 Hz	60.9 dBA	1250 Hz	44.8 dBA	16000 Hz	17.6 dBA
125 Hz	56.0 dBA	1600 Hz	44.6 dBA	20000 Hz	15.7 dBA

Spot 3-D

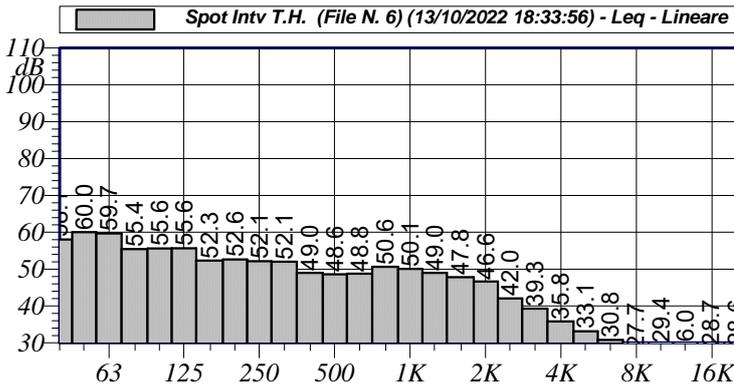
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 6) (13/10/2022 18:33:56)
 Data, ora misura: 13/10/2022 18:33:56

Misura eseguita sul confine ovest di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Percepito rumore della via Emilia.



$L_{Aeq} = 58.3 \text{ dBA}$

- L1: 64.7 dBA L5: 60.5 dBA
- L10: 59.6 dBA L50: 57.5 dBA
- L90: 56.1 dBA L95: 55.9 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	49.6 dBA	200 Hz	52.6 dBA	3150 Hz	39.3 dBA
16 Hz	55.8 dBA	250 Hz	52.1 dBA	4000 Hz	35.8 dBA
20 Hz	50.7 dBA	315 Hz	52.1 dBA	5000 Hz	33.1 dBA
25 Hz	55.4 dBA	400 Hz	49.0 dBA	6300 Hz	30.8 dBA
31.5 Hz	57.0 dBA	500 Hz	48.6 dBA	8000 Hz	27.7 dBA
40 Hz	58.1 dBA	630 Hz	48.8 dBA	10000 Hz	29.4 dBA
50 Hz	60.0 dBA	800 Hz	50.6 dBA	12500 Hz	26.0 dBA
63 Hz	59.7 dBA	1000 Hz	50.1 dBA	16000 Hz	28.7 dBA
80 Hz	55.4 dBA	1250 Hz	49.0 dBA	20000 Hz	28.6 dBA
100 Hz	55.6 dBA	1600 Hz	47.8 dBA		
125 Hz	55.6 dBA	2000 Hz	46.6 dBA		
160 Hz	52.3 dBA	2500 Hz	42.0 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

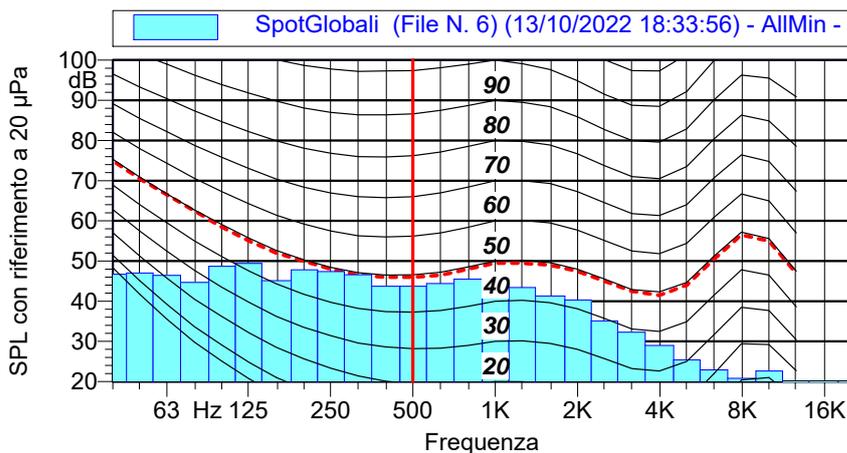
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



SpotGlobali (File N. 6) (13/10/2022 18:33:56)
AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	28.4 dBA	160 Hz	45.1 dBA	2000 Hz	40.3 dBA
16 Hz	38.3 dBA	200 Hz	47.8 dBA	2500 Hz	35.1 dBA
20 Hz	37.8 dBA	250 Hz	47.4 dBA	3150 Hz	32.3 dBA
25 Hz	38.6 dBA	315 Hz	46.6 dBA	4000 Hz	29.0 dBA
31.5 Hz	44.8 dBA	400 Hz	43.7 dBA	5000 Hz	25.4 dBA
40 Hz	46.7 dBA	500 Hz	43.7 dBA	6300 Hz	22.9 dBA
50 Hz	47.0 dBA	630 Hz	44.4 dBA	8000 Hz	20.8 dBA
63 Hz	46.4 dBA	800 Hz	45.5 dBA	10000 Hz	22.6 dBA
80 Hz	44.7 dBA	1000 Hz	44.5 dBA	12500 Hz	17.9 dBA
100 Hz	48.7 dBA	1250 Hz	43.4 dBA	16000 Hz	14.8 dBA
125 Hz	49.4 dBA	1600 Hz	41.3 dBA	20000 Hz	15.4 dBA

Spot 3-N

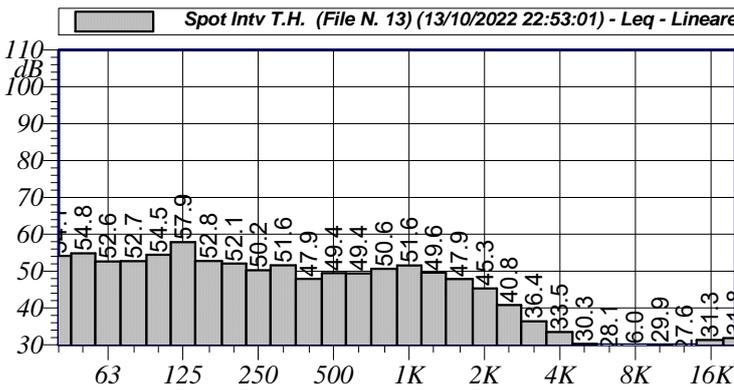
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 13) (13/10/2022 22:53:01)
 Data, ora misura: 13/10/2022 22:53:01

Misura eseguita sul confine ovest di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Percepito rumore della via Emilia.



$L_{Aeq} = 58.4$ dBA

L1: 64.6 dBA L5: 62.4 dBA
 L10: 61.6 dBA L50: 57.2 dBA
 L90: 54.6 dBA L95: 53.9 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	47.4 dBA	200 Hz	52.1 dBA	3150 Hz	36.4 dBA
16 Hz	56.1 dBA	250 Hz	50.2 dBA	4000 Hz	33.5 dBA
20 Hz	49.9 dBA	315 Hz	51.6 dBA	5000 Hz	30.3 dBA
25 Hz	53.4 dBA	400 Hz	47.9 dBA	6300 Hz	28.1 dBA
31.5 Hz	54.3 dBA	500 Hz	49.4 dBA	8000 Hz	26.0 dBA
40 Hz	54.1 dBA	630 Hz	49.4 dBA	10000 Hz	29.9 dBA
50 Hz	54.8 dBA	800 Hz	50.6 dBA	12500 Hz	27.6 dBA
63 Hz	52.6 dBA	1000 Hz	51.6 dBA	16000 Hz	31.3 dBA
80 Hz	52.7 dBA	1250 Hz	49.6 dBA	20000 Hz	31.8 dBA
100 Hz	54.5 dBA	1600 Hz	47.9 dBA		
125 Hz	57.9 dBA	2000 Hz	45.3 dBA		
160 Hz	52.8 dBA	2500 Hz	40.8 dBA		



Foto

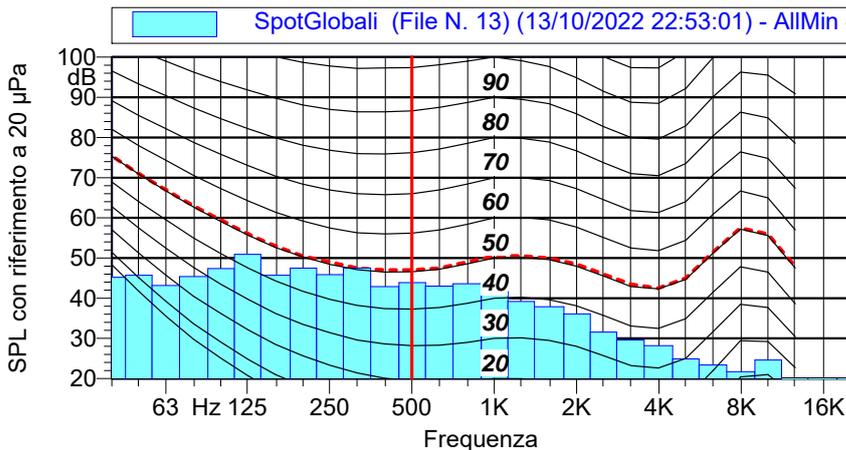
Ricerca di toni puri e componenti impulsive
 (Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



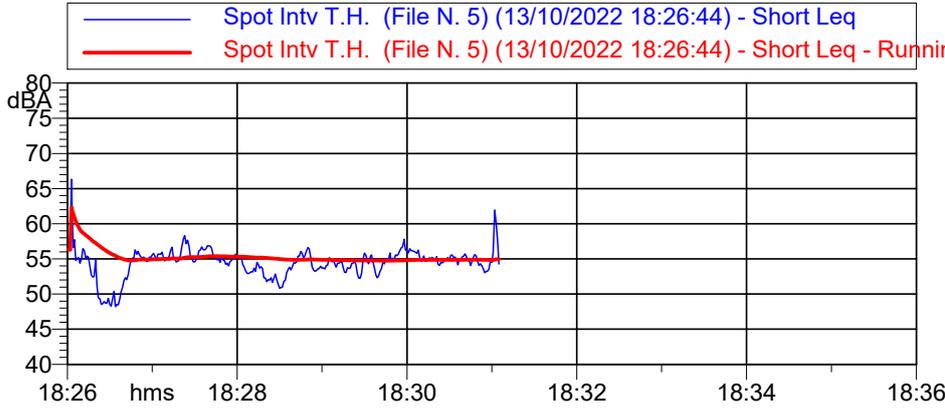
SpotGlobali (File N. 13) (13/10/2022 22:53:01)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	33.0 dBA	160 Hz	45.7 dBA	2000 Hz	36.1 dBA
16 Hz	39.3 dBA	200 Hz	47.5 dBA	2500 Hz	31.6 dBA
20 Hz	38.0 dBA	250 Hz	45.9 dBA	3150 Hz	29.6 dBA
25 Hz	40.8 dBA	315 Hz	47.5 dBA	4000 Hz	28.2 dBA
31.5 Hz	43.5 dBA	400 Hz	42.9 dBA	5000 Hz	24.9 dBA
40 Hz	45.2 dBA	500 Hz	43.9 dBA	6300 Hz	23.4 dBA
50 Hz	45.7 dBA	630 Hz	43.0 dBA	8000 Hz	21.7 dBA
63 Hz	43.2 dBA	800 Hz	43.6 dBA	10000 Hz	24.6 dBA
80 Hz	45.4 dBA	1000 Hz	41.6 dBA	12500 Hz	18.8 dBA
100 Hz	47.4 dBA	1250 Hz	39.2 dBA	16000 Hz	14.6 dBA
125 Hz	50.9 dBA	1600 Hz	37.9 dBA	20000 Hz	15.2 dBA

Spot 4-D

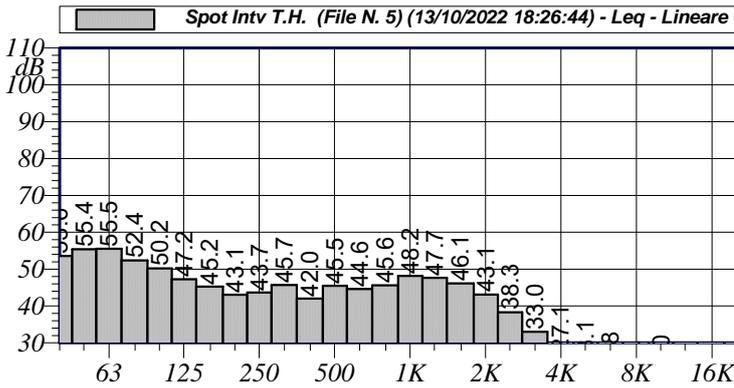
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 5) (13/10/2022 18:26:44)
 Data, ora misura: 13/10/2022 18:26:44

Misura eseguita sul confine nord ovest di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Percepito rumore della via Emilia.

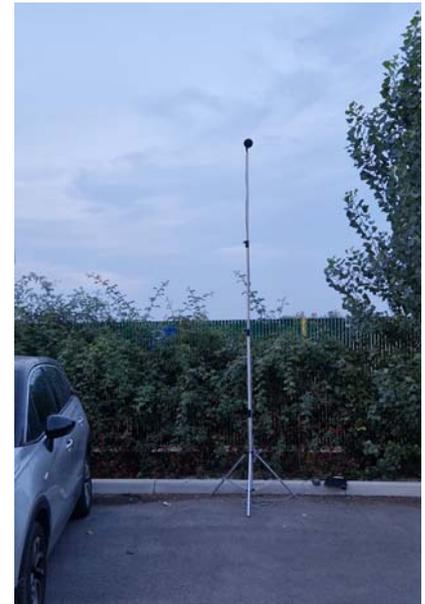


$L_{Aeq} = 55.0 \text{ dBA}$

L1: 58.3 dBA L5: 56.8 dBA
 L10: 56.3 dBA L50: 54.8 dBA
 L90: 52.1 dBA L95: 50.3 dBA



12.5 Hz	45.0 dBA	200 Hz	43.1 dBA	3150 Hz	33.0 dBA
16 Hz	49.9 dBA	250 Hz	43.7 dBA	4000 Hz	27.1 dBA
20 Hz	49.7 dBA	315 Hz	45.7 dBA	5000 Hz	23.1 dBA
25 Hz	53.3 dBA	400 Hz	42.0 dBA	6300 Hz	19.8 dBA
31.5 Hz	61.8 dBA	500 Hz	45.5 dBA	8000 Hz	17.4 dBA
40 Hz	53.6 dBA	630 Hz	44.6 dBA	10000 Hz	19.0 dBA
50 Hz	55.4 dBA	800 Hz	45.6 dBA	12500 Hz	17.0 dBA
63 Hz	55.5 dBA	1000 Hz	48.2 dBA	16000 Hz	15.4 dBA
80 Hz	52.4 dBA	1250 Hz	47.7 dBA	20000 Hz	15.6 dBA
100 Hz	50.2 dBA	1600 Hz	46.1 dBA		
125 Hz	47.2 dBA	2000 Hz	43.1 dBA		
160 Hz	45.2 dBA	2500 Hz	38.3 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

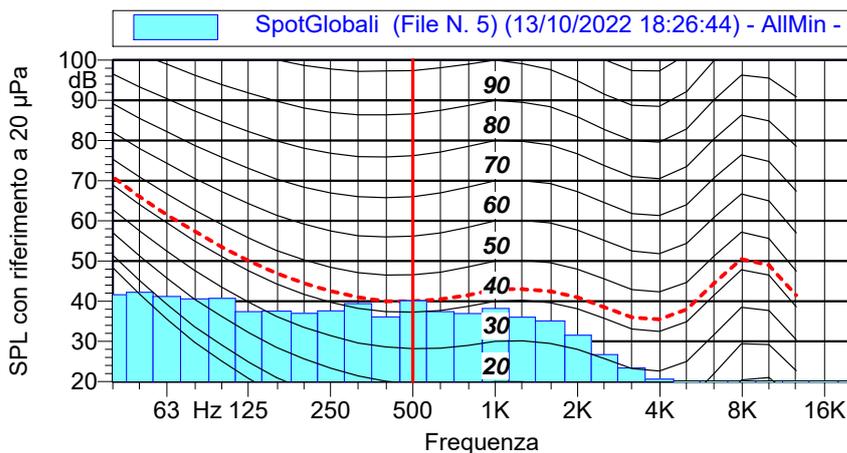
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze

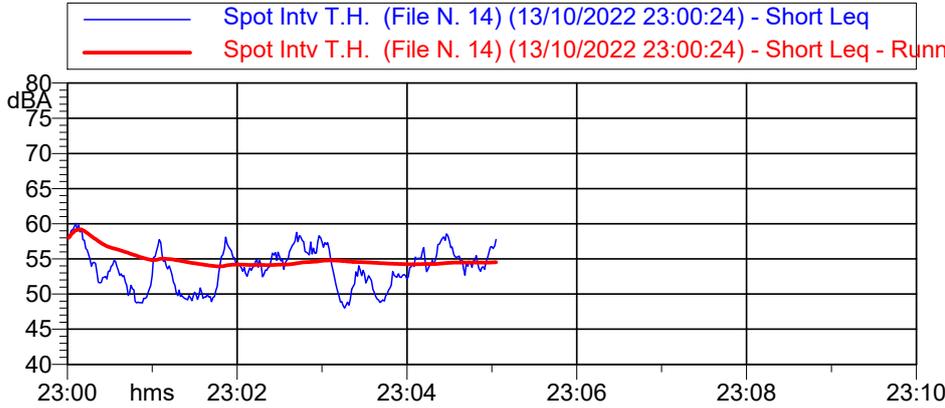


Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	23.7 dBA	160 Hz	37.5 dBA	2000 Hz	31.5 dBA
16 Hz	34.8 dBA	200 Hz	37.0 dBA	2500 Hz	26.7 dBA
20 Hz	34.1 dBA	250 Hz	37.6 dBA	3150 Hz	23.4 dBA
25 Hz	38.5 dBA	315 Hz	39.4 dBA	4000 Hz	20.6 dBA
31.5 Hz	44.1 dBA	400 Hz	36.1 dBA	5000 Hz	15.7 dBA
40 Hz	41.6 dBA	500 Hz	40.1 dBA	6300 Hz	13.4 dBA
50 Hz	42.2 dBA	630 Hz	37.4 dBA	8000 Hz	13.0 dBA
63 Hz	41.2 dBA	800 Hz	36.9 dBA	10000 Hz	12.8 dBA
80 Hz	40.6 dBA	1000 Hz	38.2 dBA	12500 Hz	13.0 dBA
100 Hz	40.7 dBA	1250 Hz	36.0 dBA	16000 Hz	13.7 dBA
125 Hz	37.4 dBA	1600 Hz	35.1 dBA	20000 Hz	14.8 dBA

Spot 4-N

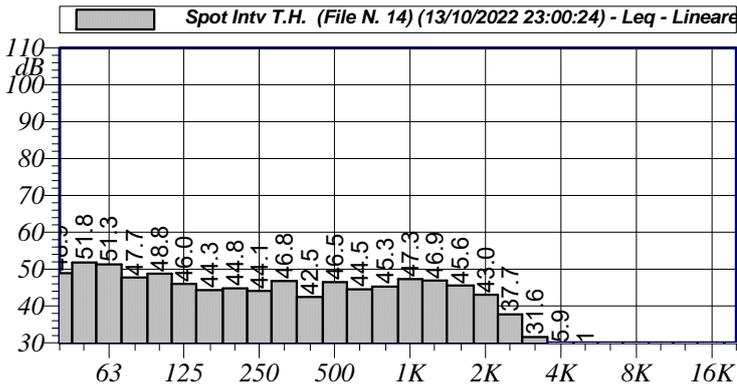
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 14) (13/10/2022 23:00:24)
 Data, ora misura: 13/10/2022 23:00:24

Misura eseguita sul confine nord ovest di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Percepito rumore della via Emilia.



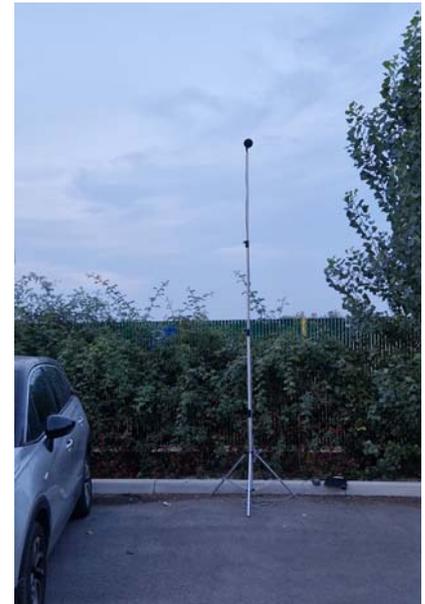
$L_{Aeq} = 54.5 \text{ dBA}$

L1: 59.3 dBA L5: 58.1 dBA
 L10: 57.5 dBA L50: 53.9 dBA
 L90: 49.5 dBA L95: 49.0 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	43.4 dBA	200 Hz	44.8 dBA	3150 Hz	31.6 dBA
16 Hz	48.8 dBA	250 Hz	44.1 dBA	4000 Hz	25.9 dBA
20 Hz	45.8 dBA	315 Hz	46.8 dBA	5000 Hz	20.1 dBA
25 Hz	48.5 dBA	400 Hz	42.5 dBA	6300 Hz	16.6 dBA
31.5 Hz	49.2 dBA	500 Hz	46.5 dBA	8000 Hz	14.9 dBA
40 Hz	48.9 dBA	630 Hz	44.5 dBA	10000 Hz	16.2 dBA
50 Hz	51.8 dBA	800 Hz	45.3 dBA	12500 Hz	16.0 dBA
63 Hz	51.3 dBA	1000 Hz	47.3 dBA	16000 Hz	15.8 dBA
80 Hz	47.7 dBA	1250 Hz	46.9 dBA	20000 Hz	15.8 dBA
100 Hz	48.8 dBA	1600 Hz	45.6 dBA		
125 Hz	46.0 dBA	2000 Hz	43.0 dBA		
160 Hz	44.3 dBA	2500 Hz	37.7 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

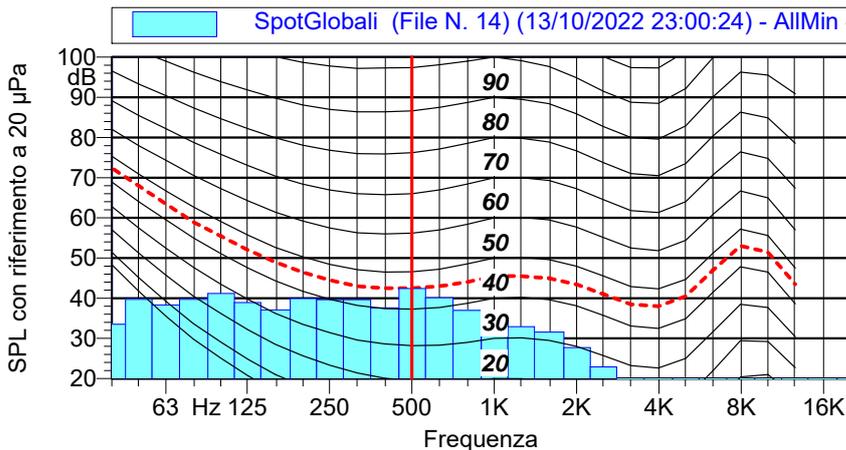
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



SpotGlobali (File N. 14) (13/10/2022 23:00:24)
 AllMin -

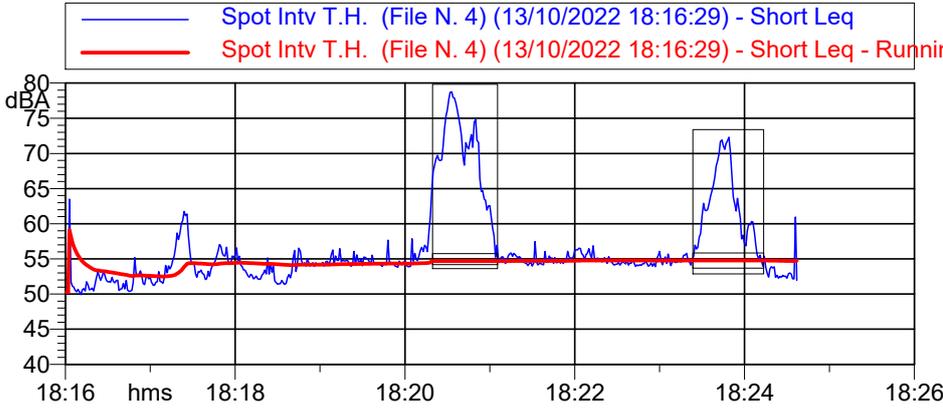
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	22.6 dBA	160 Hz	37.1 dBA	2000 Hz	27.7 dBA
16 Hz	34.4 dBA	200 Hz	39.9 dBA	2500 Hz	22.9 dBA
20 Hz	32.8 dBA	250 Hz	39.6 dBA	3150 Hz	19.6 dBA
25 Hz	35.0 dBA	315 Hz	39.6 dBA	4000 Hz	17.2 dBA
31.5 Hz	38.3 dBA	400 Hz	37.6 dBA	5000 Hz	14.2 dBA
40 Hz	33.5 dBA	500 Hz	42.4 dBA	6300 Hz	13.1 dBA
50 Hz	39.7 dBA	630 Hz	40.1 dBA	8000 Hz	12.9 dBA
63 Hz	38.3 dBA	800 Hz	37.0 dBA	10000 Hz	12.9 dBA
80 Hz	39.7 dBA	1000 Hz	35.0 dBA	12500 Hz	13.1 dBA
100 Hz	41.2 dBA	1250 Hz	32.9 dBA	16000 Hz	14.8 dBA
125 Hz	38.9 dBA	1600 Hz	31.6 dBA	20000 Hz	15.2 dBA

Spot 5-D



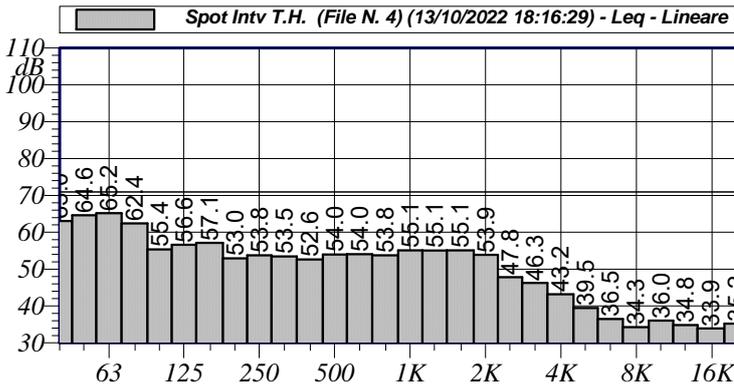
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 4) (13/10/2022 18:16:29)
 Data, ora misura: 13/10/2022 18:16:29

Misura eseguita sul confine nord di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Mascherato il transito di tre mezzi pesanti. Rilevato rumore proveniente da T1 e T2 (sorgenti S4).



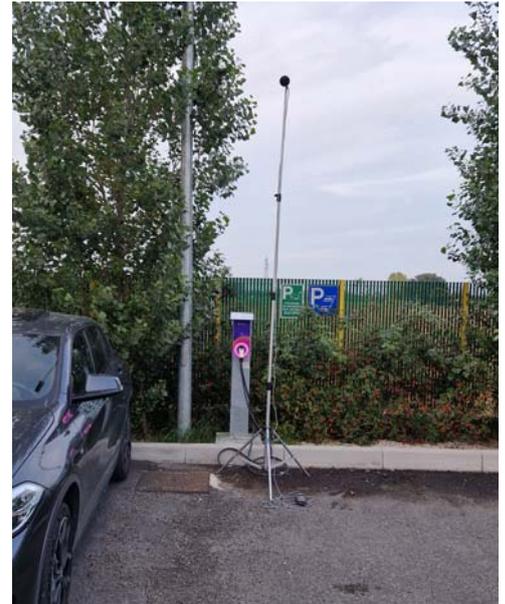
$L_{Aeq} = 54.7$ dBA

L1: 61.1 dBA L5: 56.8 dBA
 L10: 56.1 dBA L50: 54.3 dBA
 L90: 51.7 dBA L95: 50.8 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	45.2 dBA	200 Hz	53.0 dBA	3150 Hz	46.3 dBA
16 Hz	52.0 dBA	250 Hz	53.8 dBA	4000 Hz	43.2 dBA
20 Hz	51.8 dBA	315 Hz	53.5 dBA	5000 Hz	39.5 dBA
25 Hz	56.5 dBA	400 Hz	52.6 dBA	6300 Hz	36.5 dBA
31.5 Hz	68.9 dBA	500 Hz	54.0 dBA	8000 Hz	34.3 dBA
40 Hz	63.0 dBA	630 Hz	54.0 dBA	10000 Hz	36.0 dBA
50 Hz	64.6 dBA	800 Hz	53.8 dBA	12500 Hz	34.8 dBA
63 Hz	65.2 dBA	1000 Hz	55.1 dBA	16000 Hz	33.9 dBA
80 Hz	62.4 dBA	1250 Hz	55.1 dBA	20000 Hz	35.2 dBA
100 Hz	55.4 dBA	1600 Hz	55.1 dBA		
125 Hz	56.6 dBA	2000 Hz	53.9 dBA		
160 Hz	57.1 dBA	2500 Hz	47.8 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

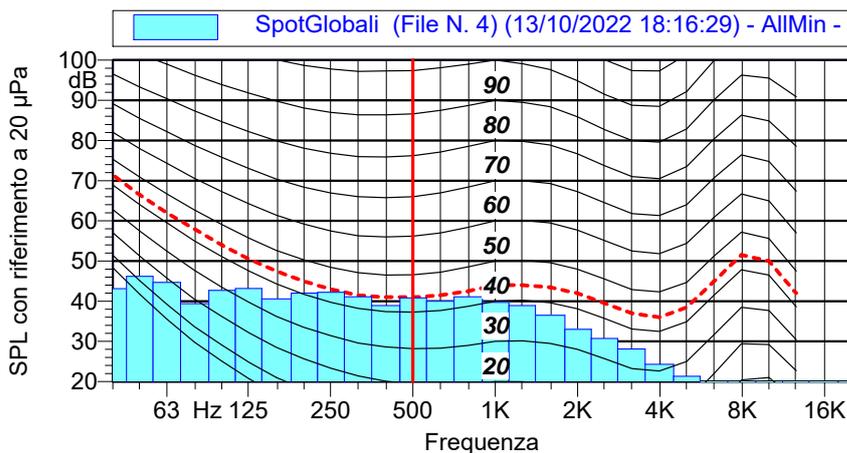
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



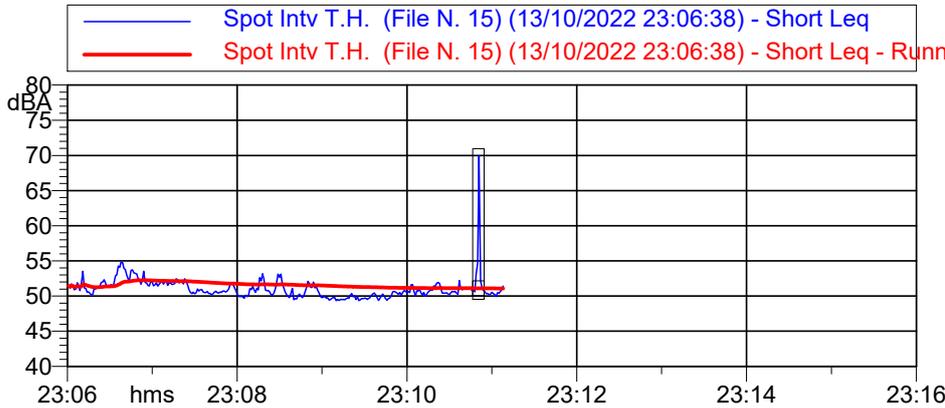
SpotGlobali (File N. 4) (13/10/2022 18:16:29)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	28.1 dBA	160 Hz	40.6 dBA	2000 Hz	33.0 dBA
16 Hz	37.8 dBA	200 Hz	42.0 dBA	2500 Hz	30.7 dBA
20 Hz	37.4 dBA	250 Hz	42.2 dBA	3150 Hz	28.1 dBA
25 Hz	41.5 dBA	315 Hz	41.1 dBA	4000 Hz	24.3 dBA
31.5 Hz	39.3 dBA	400 Hz	38.9 dBA	5000 Hz	21.3 dBA
40 Hz	43.1 dBA	500 Hz	40.8 dBA	6300 Hz	18.8 dBA
50 Hz	46.2 dBA	630 Hz	40.0 dBA	8000 Hz	15.9 dBA
63 Hz	44.7 dBA	800 Hz	41.1 dBA	10000 Hz	16.1 dBA
80 Hz	39.4 dBA	1000 Hz	39.7 dBA	12500 Hz	14.5 dBA
100 Hz	42.7 dBA	1250 Hz	38.9 dBA	16000 Hz	14.0 dBA
125 Hz	43.2 dBA	1600 Hz	36.5 dBA	20000 Hz	15.3 dBA

Spot 5-N

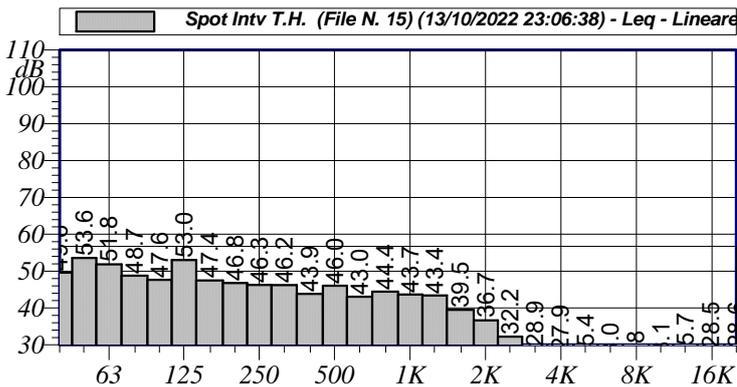
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 15) (13/10/2022 23:06:38)
 Data, ora misura: 13/10/2022 23:06:38

Misura eseguita sul confine nord di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Mascherato evento anomalo. Rilevato rumore proveniente da T1 e T2 (sorgenti S4).



$L_{Aeq} = 51.1 \text{ dBA}$

L1: 54.1 dBA L5: 53.1 dBA
 L10: 52.3 dBA L50: 50.7 dBA
 L90: 49.7 dBA L95: 49.5 dBA



Spettro in frequenza in dB

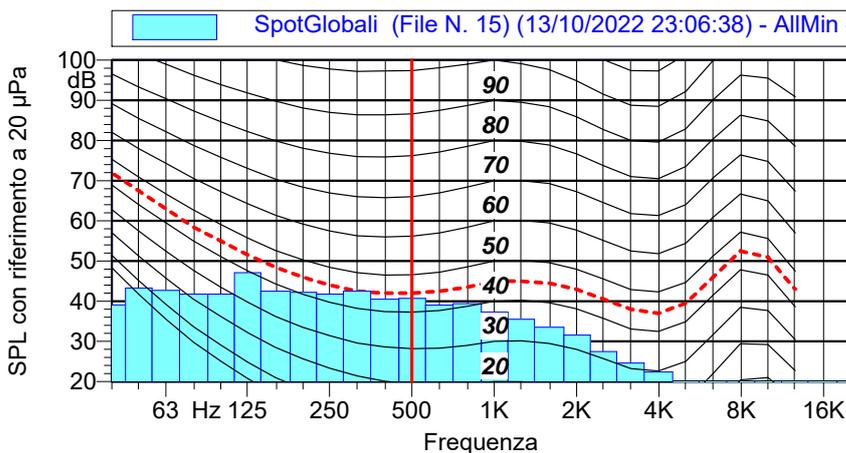
12.5 Hz	45.2 dBA	200 Hz	46.8 dBA	3150 Hz	28.9 dBA
16 Hz	54.7 dBA	250 Hz	46.3 dBA	4000 Hz	27.9 dBA
20 Hz	47.6 dBA	315 Hz	46.2 dBA	5000 Hz	25.4 dBA
25 Hz	50.4 dBA	400 Hz	43.9 dBA	6300 Hz	23.0 dBA
31.5 Hz	50.7 dBA	500 Hz	46.0 dBA	8000 Hz	20.8 dBA
40 Hz	49.6 dBA	630 Hz	43.0 dBA	10000 Hz	23.1 dBA
50 Hz	53.6 dBA	800 Hz	44.4 dBA	12500 Hz	25.7 dBA
63 Hz	51.8 dBA	1000 Hz	43.7 dBA	16000 Hz	28.5 dBA
80 Hz	48.7 dBA	1250 Hz	43.4 dBA	20000 Hz	28.6 dBA
100 Hz	47.6 dBA	1600 Hz	39.5 dBA		
125 Hz	53.0 dBA	2000 Hz	36.7 dBA		
160 Hz	47.4 dBA	2500 Hz	32.2 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)



Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze

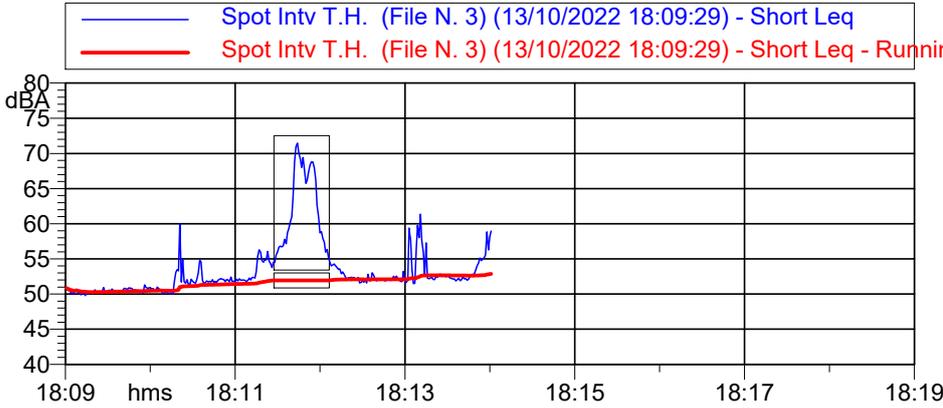
SpotGlobali (File N. 15) (13/10/2022 23:06:38)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	29.1 dBA	160 Hz	42.5 dBA	2000 Hz	31.6 dBA
16 Hz	38.0 dBA	200 Hz	42.2 dBA	2500 Hz	27.5 dBA
20 Hz	36.8 dBA	250 Hz	41.8 dBA	3150 Hz	24.6 dBA
25 Hz	39.0 dBA	315 Hz	42.5 dBA	4000 Hz	22.4 dBA
31.5 Hz	40.6 dBA	400 Hz	40.5 dBA	5000 Hz	19.5 dBA
40 Hz	39.1 dBA	500 Hz	40.7 dBA	6300 Hz	17.1 dBA
50 Hz	43.3 dBA	630 Hz	39.0 dBA	8000 Hz	15.0 dBA
63 Hz	42.7 dBA	800 Hz	39.4 dBA	10000 Hz	16.3 dBA
80 Hz	41.8 dBA	1000 Hz	37.3 dBA	12500 Hz	14.2 dBA
100 Hz	41.8 dBA	1250 Hz	35.5 dBA	16000 Hz	14.0 dBA
125 Hz	47.1 dBA	1600 Hz	33.5 dBA	20000 Hz	15.1 dBA

Spot 6-D

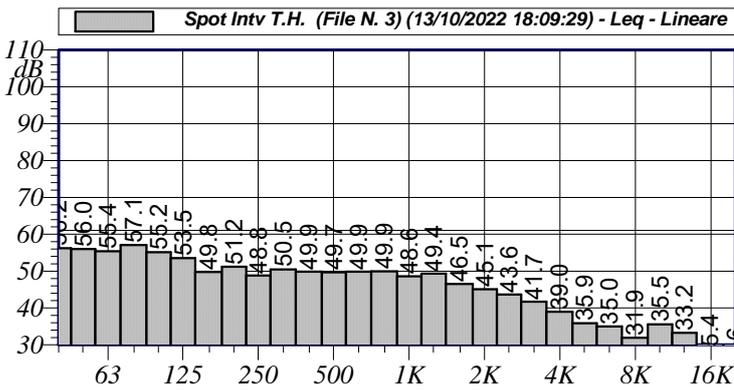
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 3) (13/10/2022 18:09:29)
 Data, ora misura: 13/10/2022 18:09:29

Misura eseguita sul confine nord est di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Mascherato il transito di due mezzi pesanti.



$L_{Aeq} = 52.9$ dBA

L1: 59.6 dBA L5: 56.3 dBA
 L10: 54.8 dBA L50: 52.0 dBA
 L90: 50.3 dBA L95: 50.1 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	46.8 dBA	200 Hz	51.2 dBA	3150 Hz	41.7 dBA
16 Hz	54.5 dBA	250 Hz	48.8 dBA	4000 Hz	39.0 dBA
20 Hz	52.8 dBA	315 Hz	50.5 dBA	5000 Hz	35.9 dBA
25 Hz	57.2 dBA	400 Hz	49.9 dBA	6300 Hz	35.0 dBA
31.5 Hz	59.0 dBA	500 Hz	49.7 dBA	8000 Hz	31.9 dBA
40 Hz	56.2 dBA	630 Hz	49.9 dBA	10000 Hz	35.5 dBA
50 Hz	56.0 dBA	800 Hz	49.9 dBA	12500 Hz	33.2 dBA
63 Hz	55.4 dBA	1000 Hz	48.6 dBA	16000 Hz	25.4 dBA
80 Hz	57.1 dBA	1250 Hz	49.4 dBA	20000 Hz	21.6 dBA
100 Hz	55.2 dBA	1600 Hz	46.5 dBA		
125 Hz	53.5 dBA	2000 Hz	45.1 dBA		
160 Hz	49.8 dBA	2500 Hz	43.6 dBA		



Foto

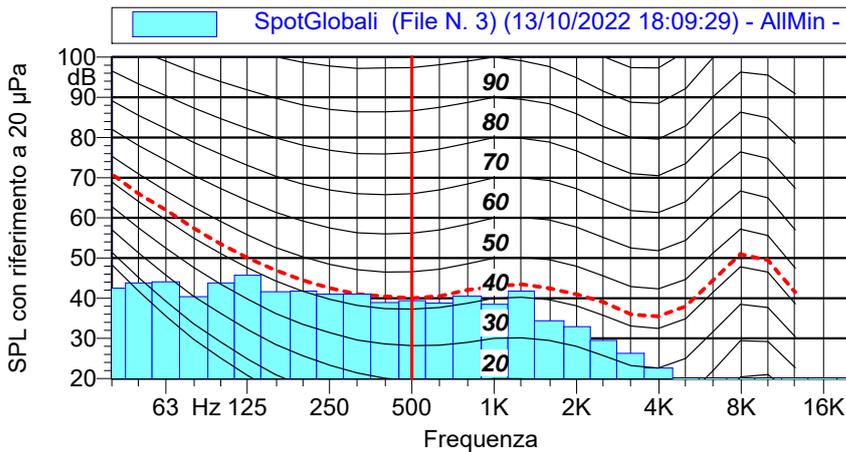
Ricerca di toni puri e componenti impulsive
 (Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



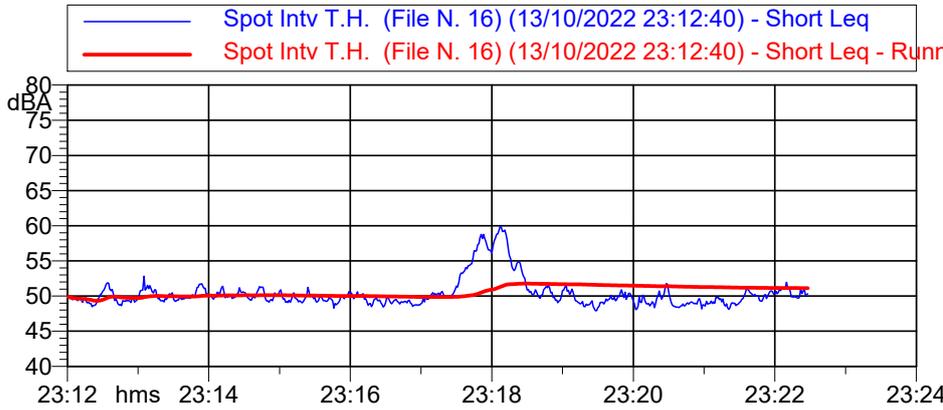
SpotGlobali (File N. 3) (13/10/2022 18:09:29)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	30.5 dBA	160 Hz	41.6 dBA	2000 Hz	32.9 dBA
16 Hz	35.2 dBA	200 Hz	41.8 dBA	2500 Hz	29.5 dBA
20 Hz	37.0 dBA	250 Hz	41.0 dBA	3150 Hz	26.3 dBA
25 Hz	44.3 dBA	315 Hz	41.0 dBA	4000 Hz	22.6 dBA
31.5 Hz	45.5 dBA	400 Hz	38.9 dBA	5000 Hz	19.0 dBA
40 Hz	42.5 dBA	500 Hz	39.4 dBA	6300 Hz	17.1 dBA
50 Hz	43.8 dBA	630 Hz	38.8 dBA	8000 Hz	14.9 dBA
63 Hz	44.1 dBA	800 Hz	40.5 dBA	10000 Hz	15.2 dBA
80 Hz	40.4 dBA	1000 Hz	38.5 dBA	12500 Hz	14.0 dBA
100 Hz	43.8 dBA	1250 Hz	41.8 dBA	16000 Hz	14.0 dBA
125 Hz	45.7 dBA	1600 Hz	34.4 dBA	20000 Hz	15.1 dBA

Spot 6-N

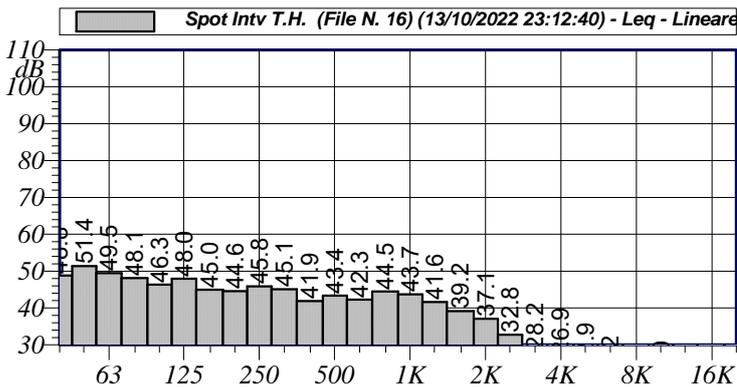
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 16) (13/10/2022 23:12:40)
 Data, ora misura: 13/10/2022 23:12:40

Misura eseguita sul confine nord est di proprietà a 4.0 m dal pavimento. Rilevato rumore generato dalle coclee usate per il trasferimento delle materie prime nei silos.



$$L_{Aeq} = 51.1 \text{ dBA}$$

- L1: 58.8 dBA L5: 55.4 dBA
- L10: 51.7 dBA L50: 49.8 dBA
- L90: 48.8 dBA L95: 48.6 dBA



Spettro in frequenza in dB

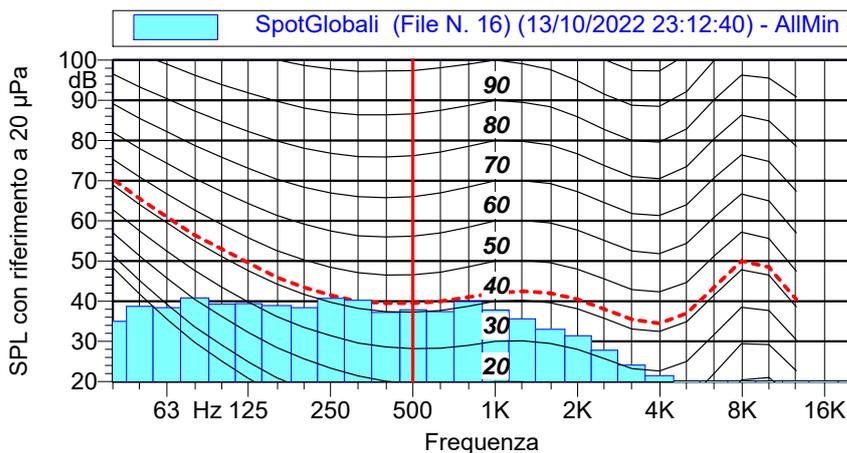
12.5 Hz	46.5 dBA	200 Hz	44.6 dBA	3150 Hz	28.2 dBA
16 Hz	49.4 dBA	250 Hz	45.8 dBA	4000 Hz	26.9 dBA
20 Hz	46.7 dBA	315 Hz	45.1 dBA	5000 Hz	22.9 dBA
25 Hz	49.3 dBA	400 Hz	41.9 dBA	6300 Hz	19.2 dBA
31.5 Hz	50.2 dBA	500 Hz	43.4 dBA	8000 Hz	17.1 dBA
40 Hz	48.8 dBA	630 Hz	42.3 dBA	10000 Hz	18.0 dBA
50 Hz	51.4 dBA	800 Hz	44.5 dBA	12500 Hz	15.5 dBA
63 Hz	49.5 dBA	1000 Hz	43.7 dBA	16000 Hz	14.6 dBA
80 Hz	48.1 dBA	1250 Hz	41.6 dBA	20000 Hz	15.5 dBA
100 Hz	46.3 dBA	1600 Hz	39.2 dBA		
125 Hz	48.0 dBA	2000 Hz	37.1 dBA		
160 Hz	45.0 dBA	2500 Hz	32.8 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)



Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze

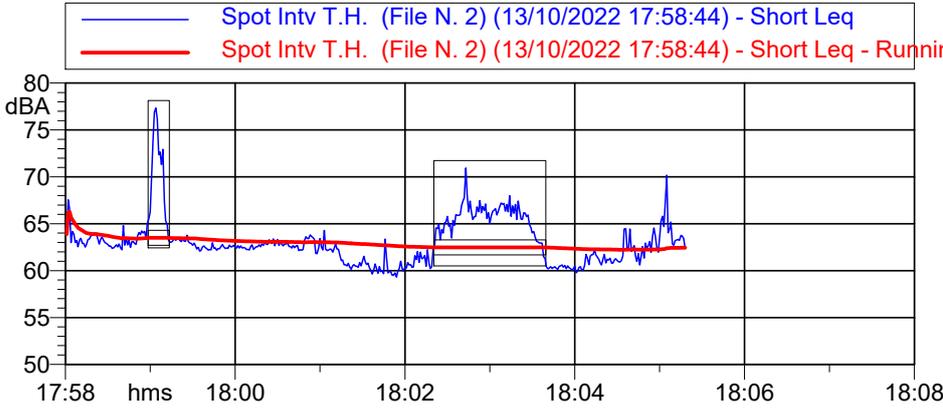
SpotGlobali (File N. 16) (13/10/2022 23:12:40)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	28.4 dBA	160 Hz	38.9 dBA	2000 Hz	31.4 dBA
16 Hz	34.9 dBA	200 Hz	38.4 dBA	2500 Hz	27.8 dBA
20 Hz	33.9 dBA	250 Hz	40.7 dBA	3150 Hz	24.1 dBA
25 Hz	36.4 dBA	315 Hz	40.2 dBA	4000 Hz	21.5 dBA
31.5 Hz	39.9 dBA	400 Hz	37.2 dBA	5000 Hz	18.2 dBA
40 Hz	35.0 dBA	500 Hz	37.9 dBA	6300 Hz	15.9 dBA
50 Hz	38.7 dBA	630 Hz	37.4 dBA	8000 Hz	14.6 dBA
63 Hz	38.4 dBA	800 Hz	39.9 dBA	10000 Hz	15.3 dBA
80 Hz	40.8 dBA	1000 Hz	37.8 dBA	12500 Hz	13.9 dBA
100 Hz	39.3 dBA	1250 Hz	35.6 dBA	16000 Hz	13.7 dBA
125 Hz	39.4 dBA	1600 Hz	33.0 dBA	20000 Hz	14.8 dBA

Spot 7-D

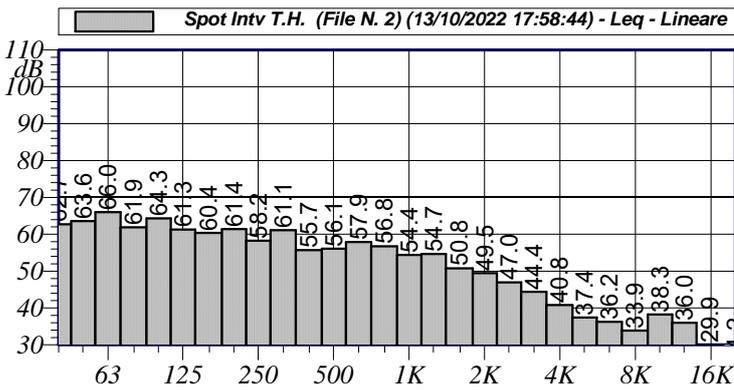
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 2) (13/10/2022 17:58:44)
 Data, ora misura: 13/10/2022 17:58:44

Misura eseguita sul confine di proprietà all'uscita della fossa 2 a 4.0 m dal pavimento ed a 14 m dalla porta della fossa 2. Mascherato il transito e sosta di un mezzo pesante.



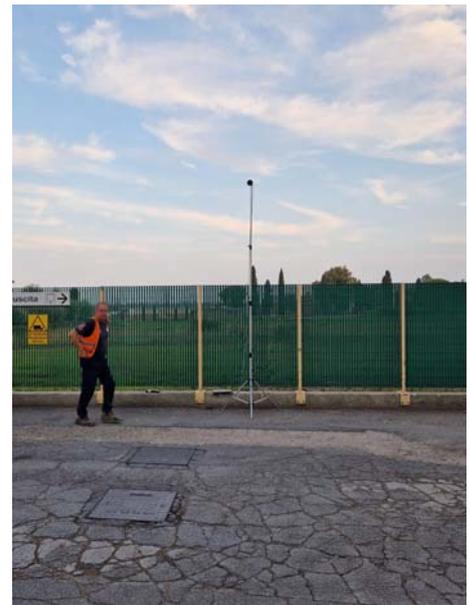
$L_{Aeq} = 62.4$ dBA

L1: 66.3 dBA L5: 64.2 dBA
 L10: 63.7 dBA L50: 62.4 dBA
 L90: 60.3 dBA L95: 60.1 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	53.4 dBA	200 Hz	61.4 dBA	3150 Hz	44.4 dBA
16 Hz	63.0 dBA	250 Hz	58.2 dBA	4000 Hz	40.8 dBA
20 Hz	57.2 dBA	315 Hz	61.1 dBA	5000 Hz	37.4 dBA
25 Hz	62.7 dBA	400 Hz	55.7 dBA	6300 Hz	36.2 dBA
31.5 Hz	68.3 dBA	500 Hz	56.1 dBA	8000 Hz	33.9 dBA
40 Hz	62.7 dBA	630 Hz	57.9 dBA	10000 Hz	38.3 dBA
50 Hz	63.6 dBA	800 Hz	56.8 dBA	12500 Hz	36.0 dBA
63 Hz	66.0 dBA	1000 Hz	54.4 dBA	16000 Hz	29.9 dBA
80 Hz	61.9 dBA	1250 Hz	54.7 dBA	20000 Hz	24.2 dBA
100 Hz	64.3 dBA	1600 Hz	50.8 dBA		
125 Hz	61.3 dBA	2000 Hz	49.5 dBA		
160 Hz	60.4 dBA	2500 Hz	47.0 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

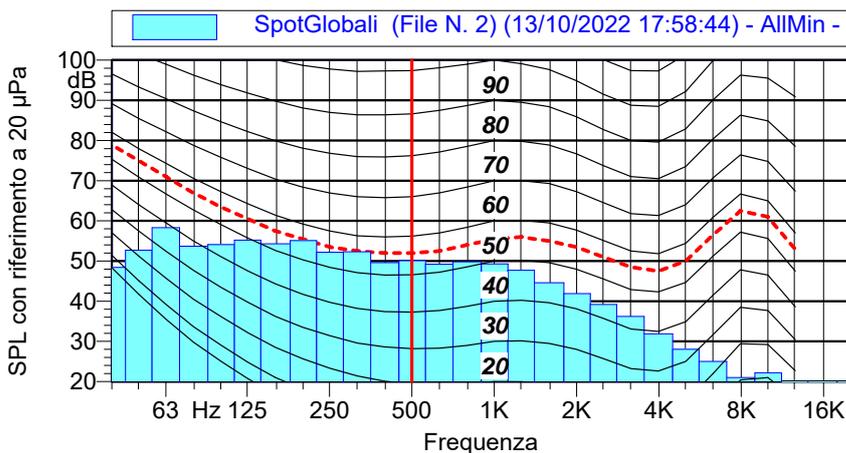
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



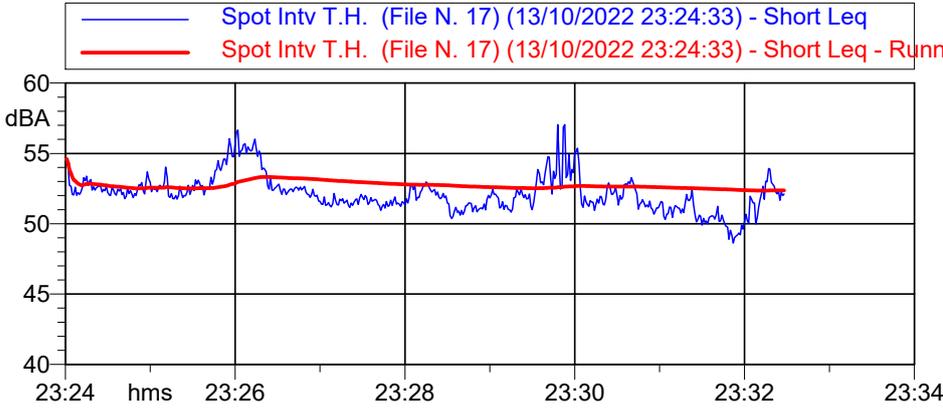
SpotGlobali (File N. 2) (13/10/2022 17:58:44)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	33.4 dBA	160 Hz	54.3 dBA	2000 Hz	41.9 dBA
16 Hz	43.1 dBA	200 Hz	55.1 dBA	2500 Hz	39.2 dBA
20 Hz	43.3 dBA	250 Hz	52.2 dBA	3150 Hz	36.2 dBA
25 Hz	46.9 dBA	315 Hz	52.3 dBA	4000 Hz	31.9 dBA
31.5 Hz	56.7 dBA	400 Hz	49.6 dBA	5000 Hz	28.0 dBA
40 Hz	48.4 dBA	500 Hz	50.1 dBA	6300 Hz	25.0 dBA
50 Hz	52.7 dBA	630 Hz	49.2 dBA	8000 Hz	21.0 dBA
63 Hz	58.3 dBA	800 Hz	49.8 dBA	10000 Hz	22.2 dBA
80 Hz	53.7 dBA	1000 Hz	49.3 dBA	12500 Hz	18.4 dBA
100 Hz	54.1 dBA	1250 Hz	47.7 dBA	16000 Hz	14.7 dBA
125 Hz	55.2 dBA	1600 Hz	44.6 dBA	20000 Hz	15.1 dBA

Spot 7-N

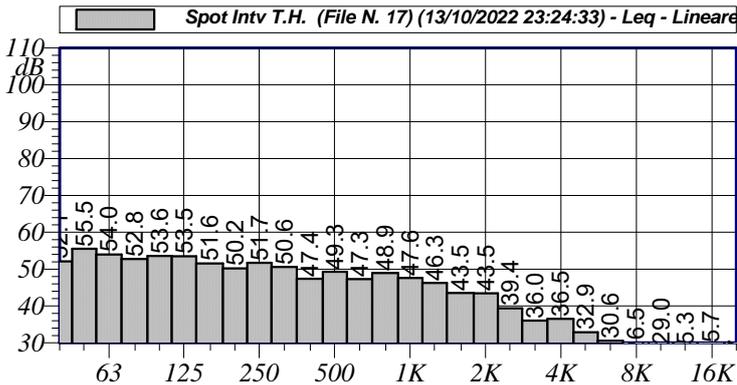
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 17) (13/10/2022 23:24:33)
 Data, ora misura: 13/10/2022 23:24:33

Misura eseguita sul confine di proprietà all'uscita della fossa 2 a 4.0 m dal pavimento ed a 14 m dalla porta della fossa 2. Si evidenzia che la fossa di ricevimento materiale non è operativa di notte.



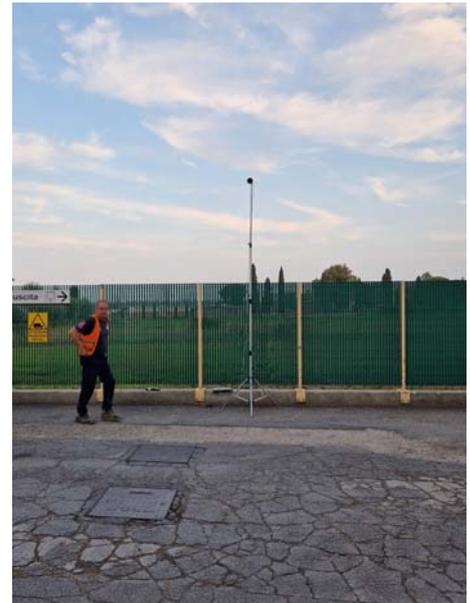
$L_{Aeq} = 52.4 \text{ dBA}$

L1: 56.0 dBA L5: 54.9 dBA
 L10: 53.9 dBA L50: 52.0 dBA
 L90: 50.8 dBA L95: 50.3 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	48.2 dBA	200 Hz	50.2 dBA	3150 Hz	36.0 dBA
16 Hz	59.9 dBA	250 Hz	51.7 dBA	4000 Hz	36.5 dBA
20 Hz	50.8 dBA	315 Hz	50.6 dBA	5000 Hz	32.9 dBA
25 Hz	51.4 dBA	400 Hz	47.4 dBA	6300 Hz	30.6 dBA
31.5 Hz	50.6 dBA	500 Hz	49.3 dBA	8000 Hz	26.5 dBA
40 Hz	52.1 dBA	630 Hz	47.3 dBA	10000 Hz	29.0 dBA
50 Hz	55.5 dBA	800 Hz	48.9 dBA	12500 Hz	25.3 dBA
63 Hz	54.0 dBA	1000 Hz	47.6 dBA	16000 Hz	25.7 dBA
80 Hz	52.8 dBA	1250 Hz	46.3 dBA	20000 Hz	17.7 dBA
100 Hz	53.6 dBA	1600 Hz	43.5 dBA		
125 Hz	53.5 dBA	2000 Hz	43.5 dBA		
160 Hz	51.6 dBA	2500 Hz	39.4 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

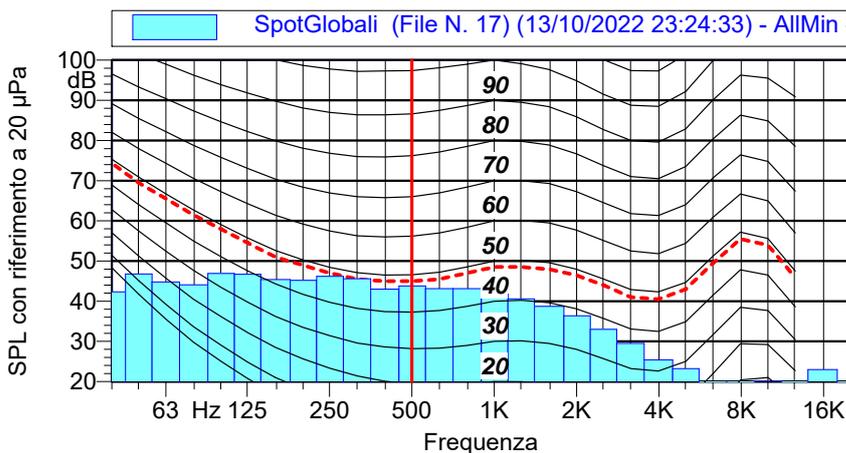
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



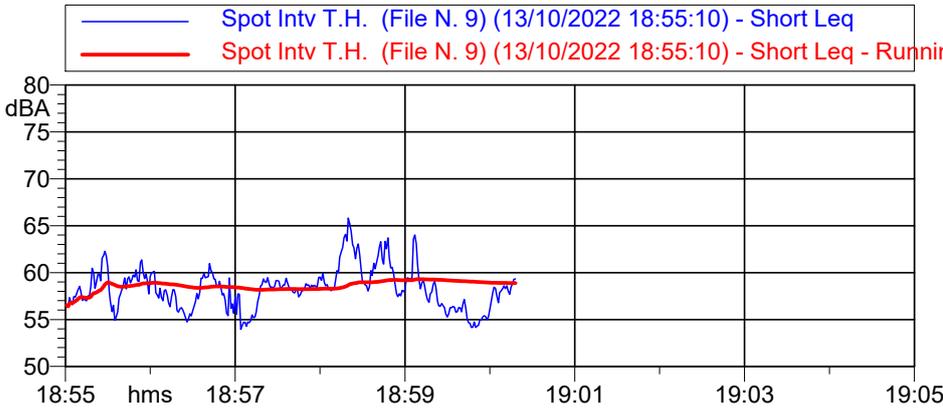
SpotGlobali (File N. 17) (13/10/2022 23:24:33)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	31.5 dBA	160 Hz	45.4 dBA	2000 Hz	36.4 dBA
16 Hz	40.6 dBA	200 Hz	45.2 dBA	2500 Hz	33.0 dBA
20 Hz	40.2 dBA	250 Hz	46.2 dBA	3150 Hz	29.5 dBA
25 Hz	37.9 dBA	315 Hz	45.6 dBA	4000 Hz	25.4 dBA
31.5 Hz	38.7 dBA	400 Hz	43.0 dBA	5000 Hz	23.2 dBA
40 Hz	42.3 dBA	500 Hz	43.8 dBA	6300 Hz	19.4 dBA
50 Hz	46.8 dBA	630 Hz	43.1 dBA	8000 Hz	17.1 dBA
63 Hz	44.8 dBA	800 Hz	43.1 dBA	10000 Hz	20.2 dBA
80 Hz	44.1 dBA	1000 Hz	41.7 dBA	12500 Hz	18.9 dBA
100 Hz	46.9 dBA	1250 Hz	40.6 dBA	16000 Hz	23.0 dBA
125 Hz	46.7 dBA	1600 Hz	38.7 dBA	20000 Hz	16.5 dBA

Spot 8-D

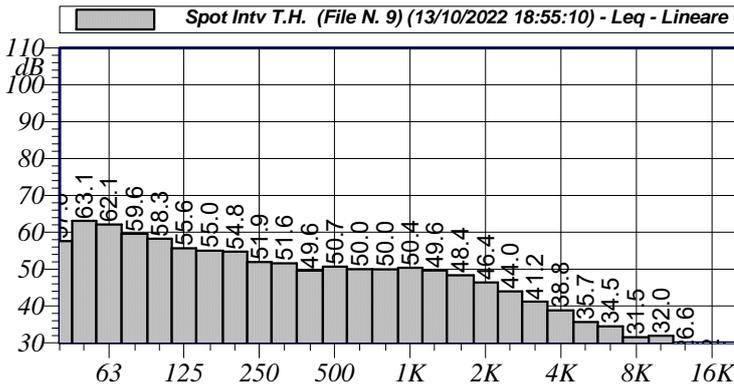
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 9) (13/10/2022 18:55:10)
 Data, ora misura: 13/10/2022 18:55:10

Misura eseguita sul confine sud ovest di proprietà a 4.0 m dal pavimento di fronte alla bocca di carico S1. Clima acustico dovuto alla via Emilia.



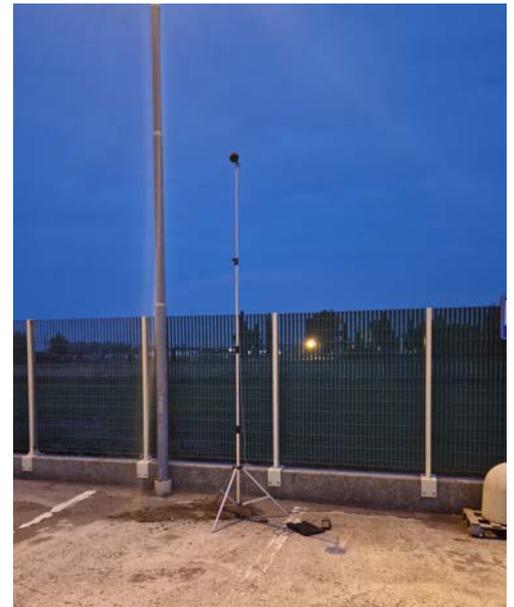
$$L_{Aeq} = 58.9 \text{ dBA}$$

- L1: 64.1 dBA L5: 62.7 dBA
- L10: 61.1 dBA L50: 58.3 dBA
- L90: 55.4 dBA L95: 54.9 dBA



Spettro in frequenza in dB

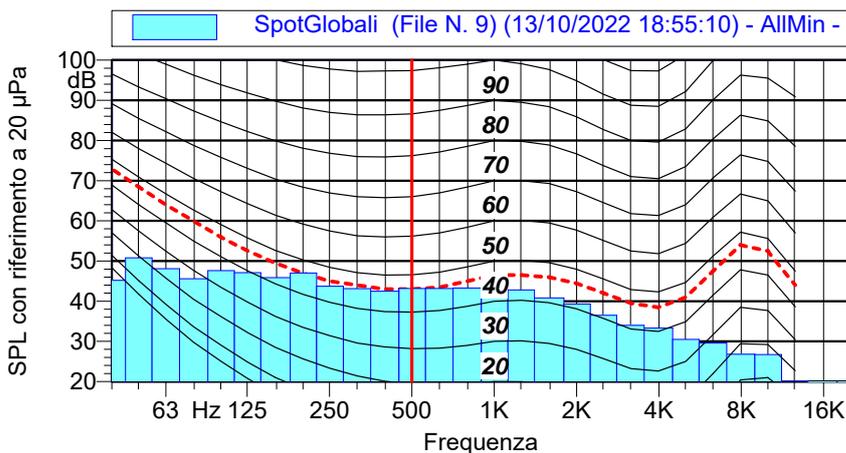
12.5 Hz	51.0 dBA	200 Hz	54.8 dBA	3150 Hz	41.2 dBA
16 Hz	60.7 dBA	250 Hz	51.9 dBA	4000 Hz	38.8 dBA
20 Hz	52.1 dBA	315 Hz	51.6 dBA	5000 Hz	35.7 dBA
25 Hz	55.7 dBA	400 Hz	49.6 dBA	6300 Hz	34.5 dBA
31.5 Hz	55.1 dBA	500 Hz	50.7 dBA	8000 Hz	31.5 dBA
40 Hz	57.6 dBA	630 Hz	50.0 dBA	10000 Hz	32.0 dBA
50 Hz	63.1 dBA	800 Hz	50.0 dBA	12500 Hz	26.6 dBA
63 Hz	62.1 dBA	1000 Hz	50.4 dBA	16000 Hz	18.2 dBA
80 Hz	59.6 dBA	1250 Hz	49.6 dBA	20000 Hz	16.0 dBA
100 Hz	58.3 dBA	1600 Hz	48.4 dBA		
125 Hz	55.6 dBA	2000 Hz	46.4 dBA		
160 Hz	55.0 dBA	2500 Hz	44.0 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)



Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze

SpotGlobali (File N. 9) (13/10/2022 18:55:10)
 AllMin -

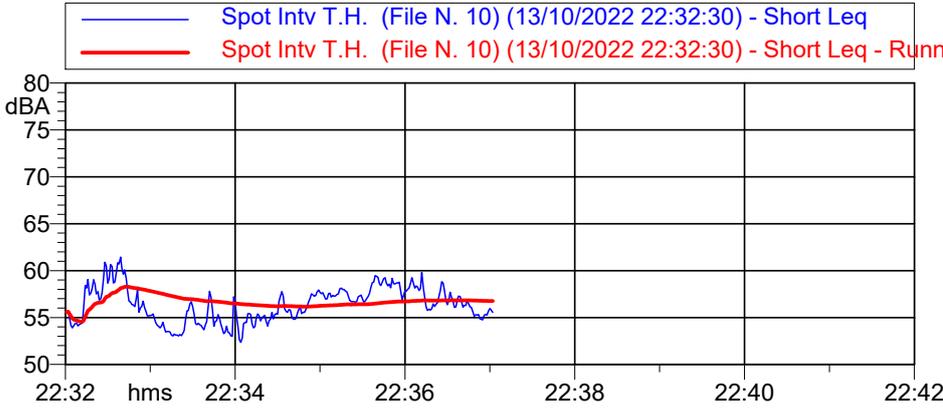
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	32.4 dBA	160 Hz	45.9 dBA	2000 Hz	39.3 dBA
16 Hz	46.6 dBA	200 Hz	47.0 dBA	2500 Hz	36.5 dBA
20 Hz	40.7 dBA	250 Hz	43.7 dBA	3150 Hz	34.0 dBA
25 Hz	41.3 dBA	315 Hz	43.1 dBA	4000 Hz	33.3 dBA
31.5 Hz	43.7 dBA	400 Hz	42.5 dBA	5000 Hz	30.5 dBA
40 Hz	45.2 dBA	500 Hz	43.2 dBA	6300 Hz	29.6 dBA
50 Hz	50.8 dBA	630 Hz	43.2 dBA	8000 Hz	26.8 dBA
63 Hz	48.1 dBA	800 Hz	43.3 dBA	10000 Hz	26.7 dBA
80 Hz	45.6 dBA	1000 Hz	42.7 dBA	12500 Hz	20.2 dBA
100 Hz	47.6 dBA	1250 Hz	42.8 dBA	16000 Hz	14.6 dBA
125 Hz	47.1 dBA	1600 Hz	40.8 dBA	20000 Hz	15.0 dBA

Spot 8-N



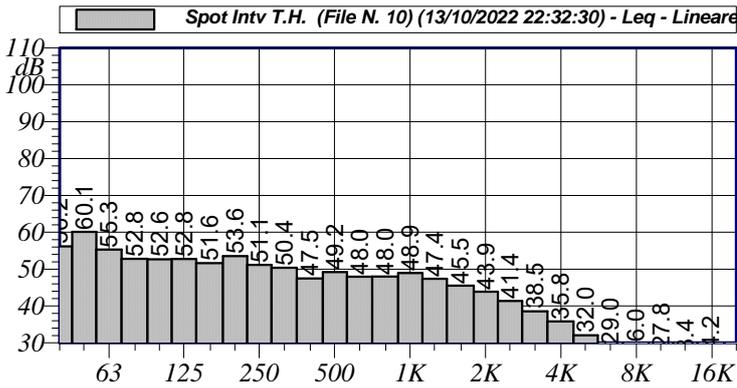
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 10) (13/10/2022 22:32:30)
 Data, ora misura: 13/10/2022 22:32:30

Misura eseguita sul confine sud ovest di proprietà a 4.0 m dal pavimento di fronte alla bocca di carico S1. Clima acustico dovuto alla via Emilia.



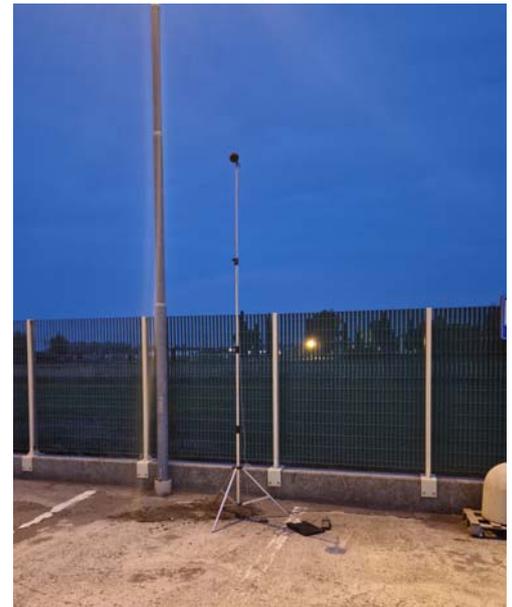
$L_{Aeq} = 56.8 \text{ dBA}$

L1: 60.7 dBA L5: 59.2 dBA
 L10: 58.7 dBA L50: 56.3 dBA
 L90: 54.0 dBA L95: 53.4 dBA



Spettro in frequenza in dB

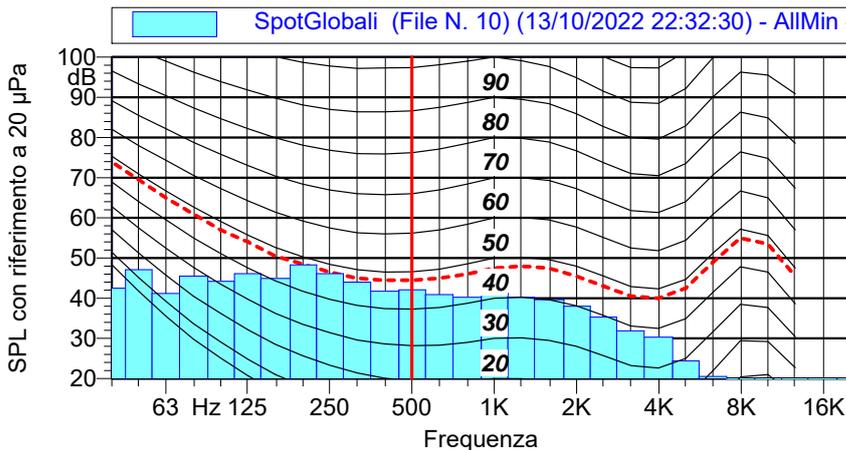
12.5 Hz	49.1 dBA	200 Hz	53.6 dBA	3150 Hz	38.5 dBA
16 Hz	57.5 dBA	250 Hz	51.1 dBA	4000 Hz	35.8 dBA
20 Hz	48.8 dBA	315 Hz	50.4 dBA	5000 Hz	32.0 dBA
25 Hz	53.6 dBA	400 Hz	47.5 dBA	6300 Hz	29.0 dBA
31.5 Hz	55.2 dBA	500 Hz	49.2 dBA	8000 Hz	26.0 dBA
40 Hz	56.2 dBA	630 Hz	48.0 dBA	10000 Hz	27.8 dBA
50 Hz	60.1 dBA	800 Hz	48.0 dBA	12500 Hz	23.4 dBA
63 Hz	55.3 dBA	1000 Hz	48.9 dBA	16000 Hz	24.2 dBA
80 Hz	52.8 dBA	1250 Hz	47.4 dBA	20000 Hz	15.9 dBA
100 Hz	52.6 dBA	1600 Hz	45.5 dBA		
125 Hz	52.8 dBA	2000 Hz	43.9 dBA		
160 Hz	51.6 dBA	2500 Hz	41.4 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)



Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze

SpotGlobali (File N. 10) (13/10/2022 22:32:30)
 AllMin -

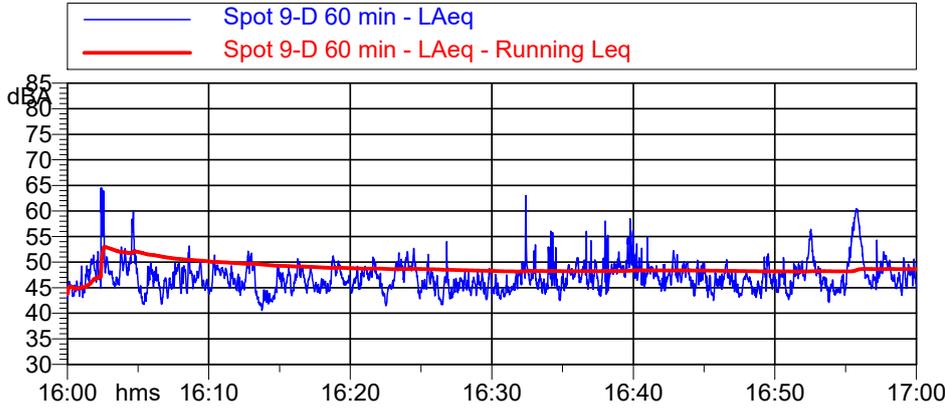
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	32.4 dBA	160 Hz	44.9 dBA	2000 Hz	38.0 dBA
16 Hz	38.8 dBA	200 Hz	48.3 dBA	2500 Hz	35.3 dBA
20 Hz	38.7 dBA	250 Hz	46.1 dBA	3150 Hz	31.9 dBA
25 Hz	41.2 dBA	315 Hz	44.0 dBA	4000 Hz	30.3 dBA
31.5 Hz	41.5 dBA	400 Hz	41.7 dBA	5000 Hz	24.4 dBA
40 Hz	42.5 dBA	500 Hz	42.1 dBA	6300 Hz	20.5 dBA
50 Hz	47.1 dBA	630 Hz	40.9 dBA	8000 Hz	17.1 dBA
63 Hz	41.2 dBA	800 Hz	40.2 dBA	10000 Hz	16.4 dBA
80 Hz	45.5 dBA	1000 Hz	41.2 dBA	12500 Hz	14.3 dBA
100 Hz	44.2 dBA	1250 Hz	40.2 dBA	16000 Hz	13.8 dBA
125 Hz	46.1 dBA	1600 Hz	39.6 dBA	20000 Hz	15.0 dBA

Spot 9-D



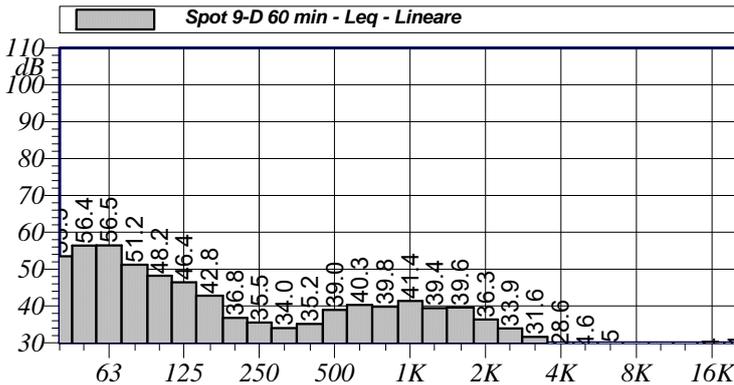
Nome misura: Spot 9-D 60 min
 Data, ora misura: 13/10/2022 16:00:00

Misura eseguita ad 1 m dal pavimento e ad 1 m dalla parete del ricettore R1 in posizione ritenuta idonea ad essere considerata punto analogo per la determinazione del livello di rumore residuo dell'area. Mascherato rumore antropico.



$L_{Aeq} = 48.6$ dBA

- L1: 57.7 dBA L5: 51.5 dBA
- L10: 50.1 dBA L50: 46.8 dBA
- L90: 44.0 dBA L95: 43.3 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	44.5 dBA	100 Hz	48.2 dBA	1600 Hz	39.6 dBA
8 Hz	45.9 dBA	125 Hz	46.4 dBA	2000 Hz	36.3 dBA
10 Hz	47.4 dBA	160 Hz	42.8 dBA	2500 Hz	33.9 dBA
12.5 Hz	50.1 dBA	200 Hz	36.8 dBA	3150 Hz	31.6 dBA
16 Hz	55.7 dBA	250 Hz	35.5 dBA	4000 Hz	28.6 dBA
20 Hz	51.4 dBA	315 Hz	34.0 dBA	5000 Hz	24.6 dBA
25 Hz	52.1 dBA	400 Hz	35.2 dBA	6300 Hz	20.5 dBA
31.5 Hz	52.2 dBA	500 Hz	39.0 dBA	8000 Hz	15.2 dBA
40 Hz	53.5 dBA	630 Hz	40.3 dBA	10000 Hz	16.5 dBA
50 Hz	56.4 dBA	800 Hz	39.8 dBA	12500 Hz	16.5 dBA
63 Hz	56.5 dBA	1000 Hz	41.4 dBA	16000 Hz	18.4 dBA
80 Hz	51.2 dBA	1250 Hz	39.4 dBA	20000 Hz	19.1 dBA



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

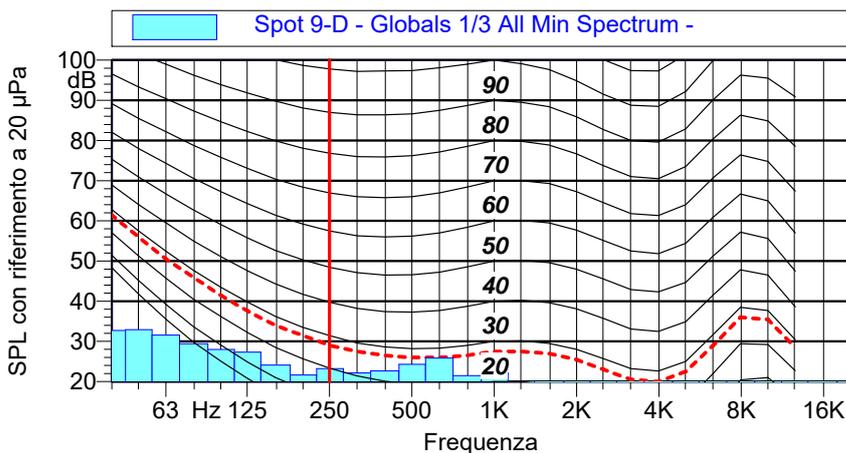
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



Spot 9-D
 Globals 1/3 All Min Spectrum -

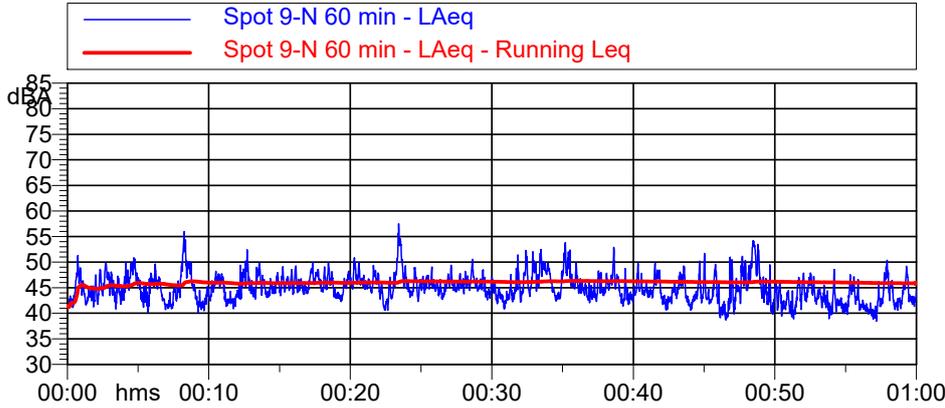
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	17.9 dBA	80 Hz	29.4 dBA	1000 Hz	22.1 dBA
8 Hz	20.5 dBA	100 Hz	28.0 dBA	1250 Hz	18.6 dBA
10 Hz	20.6 dBA	125 Hz	27.3 dBA	1600 Hz	15.5 dBA
12.5 Hz	26.9 dBA	160 Hz	24.1 dBA	2000 Hz	12.5 dBA
16 Hz	30.7 dBA	200 Hz	21.6 dBA	2500 Hz	10.9 dBA
20 Hz	27.6 dBA	250 Hz	23.2 dBA	3150 Hz	10.3 dBA
25 Hz	29.3 dBA	315 Hz	22.1 dBA	4000 Hz	10.5 dBA
31.5 Hz	30.1 dBA	400 Hz	22.6 dBA	5000 Hz	11.0 dBA
40 Hz	32.7 dBA	500 Hz	24.3 dBA	6300 Hz	11.9 dBA
50 Hz	32.9 dBA	630 Hz	25.8 dBA	8000 Hz	12.7 dBA
63 Hz	31.6 dBA	800 Hz	21.5 dBA	10000 Hz	13.8 dBA

Spot 9-N



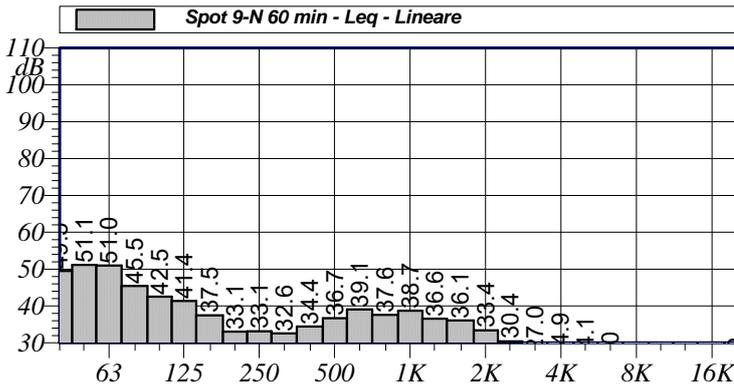
Nome misura: Spot 9-N 60 min
 Data, ora misura: 14/10/2022 00:00:00

Misura eseguita ad 1 m dal pavimento e ad 1 m dalla parete del ricettore R1 in posizione ritenuta idonea ad essere considerata punto analogo per la determinazione del livello di rumore residuo dell'area.



L_{Aeq} = 45.8 dBA

- L1: 52.8 dBA L5: 49.5 dBA
- L10: 48.3 dBA L50: 44.7 dBA
- L90: 41.7 dBA L95: 41.0 dBA



6.3 Hz	45.3 dBA	100 Hz	42.5 dBA	1600 Hz	36.1 dBA
8 Hz	46.5 dBA	125 Hz	41.4 dBA	2000 Hz	33.4 dBA
10 Hz	47.1 dBA	160 Hz	37.5 dBA	2500 Hz	30.4 dBA
12.5 Hz	52.0 dBA	200 Hz	33.1 dBA	3150 Hz	27.0 dBA
16 Hz	55.4 dBA	250 Hz	33.1 dBA	4000 Hz	24.9 dBA
20 Hz	49.9 dBA	315 Hz	32.6 dBA	5000 Hz	24.1 dBA
25 Hz	48.5 dBA	400 Hz	34.4 dBA	6300 Hz	20.0 dBA
31.5 Hz	49.9 dBA	500 Hz	36.7 dBA	8000 Hz	14.8 dBA
40 Hz	49.5 dBA	630 Hz	39.1 dBA	10000 Hz	15.1 dBA
50 Hz	51.1 dBA	800 Hz	37.6 dBA	12500 Hz	15.7 dBA
63 Hz	51.0 dBA	1000 Hz	38.7 dBA	16000 Hz	17.0 dBA
80 Hz	45.5 dBA	1250 Hz	36.6 dBA	20000 Hz	18.2 dBA



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

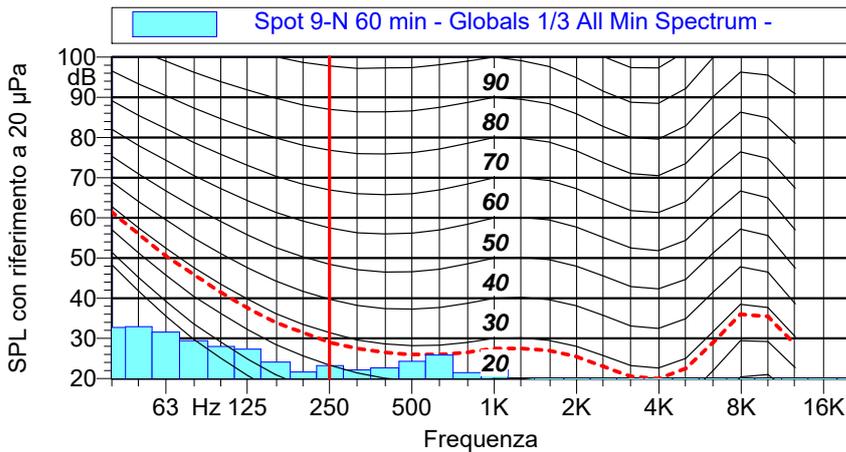
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze

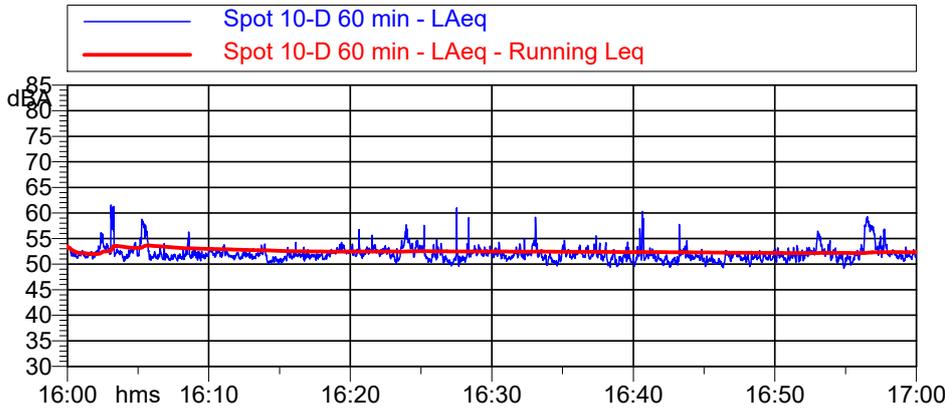


Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	17.9 dBA	80 Hz	29.4 dBA	1000 Hz	22.1 dBA
8 Hz	20.5 dBA	100 Hz	28.0 dBA	1250 Hz	18.6 dBA
10 Hz	20.6 dBA	125 Hz	27.3 dBA	1600 Hz	15.5 dBA
12.5 Hz	26.9 dBA	160 Hz	24.1 dBA	2000 Hz	12.5 dBA
16 Hz	30.7 dBA	200 Hz	21.6 dBA	2500 Hz	10.9 dBA
20 Hz	27.6 dBA	250 Hz	23.2 dBA	3150 Hz	10.3 dBA
25 Hz	29.3 dBA	315 Hz	22.1 dBA	4000 Hz	10.5 dBA
31.5 Hz	30.1 dBA	400 Hz	22.6 dBA	5000 Hz	11.0 dBA
40 Hz	32.7 dBA	500 Hz	24.3 dBA	6300 Hz	11.9 dBA
50 Hz	32.9 dBA	630 Hz	25.8 dBA	8000 Hz	12.7 dBA
63 Hz	31.6 dBA	800 Hz	21.5 dBA	10000 Hz	13.8 dBA

Spot 10-D

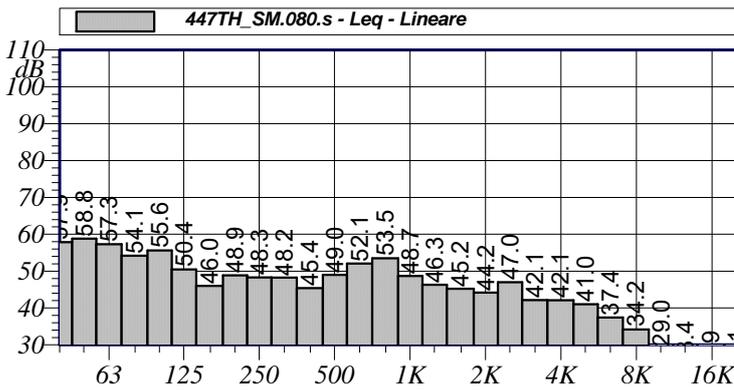
Nome misura: Spot 10-D 60 min
 Data, ora misura: 13/10/2022 16:00:00

Misura eseguita a 3 m dal pavimento sul fronte del ricettore R1.



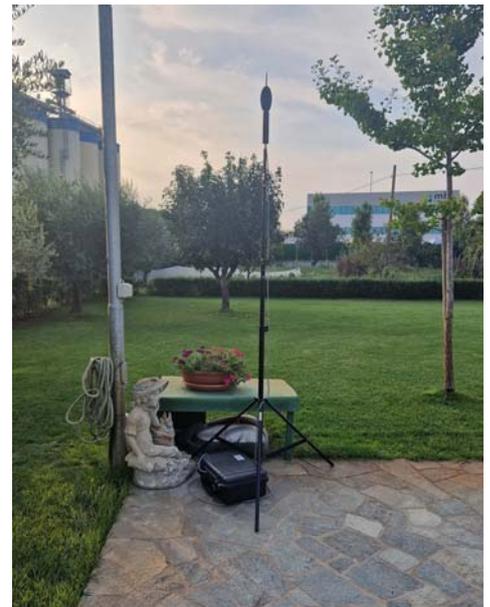
$L_{Aeq} = 52.3 \text{ dBA}$

- L1: 57.7 dBA L5: 54.3 dBA
- L10: 53.4 dBA L50: 51.8 dBA
- L90: 50.7 dBA L95: 50.3 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	54.7 dBA	100 Hz	55.6 dBA	1600 Hz	45.2 dBA
8 Hz	53.5 dBA	125 Hz	50.4 dBA	2000 Hz	44.2 dBA
10 Hz	54.4 dBA	160 Hz	46.0 dBA	2500 Hz	47.0 dBA
12.5 Hz	54.5 dBA	200 Hz	48.9 dBA	3150 Hz	42.1 dBA
16 Hz	60.6 dBA	250 Hz	48.3 dBA	4000 Hz	42.1 dBA
20 Hz	54.5 dBA	315 Hz	48.2 dBA	5000 Hz	41.0 dBA
25 Hz	57.2 dBA	400 Hz	45.4 dBA	6300 Hz	37.4 dBA
31.5 Hz	58.0 dBA	500 Hz	49.0 dBA	8000 Hz	34.2 dBA
40 Hz	57.9 dBA	630 Hz	52.1 dBA	10000 Hz	29.0 dBA
50 Hz	58.8 dBA	800 Hz	53.5 dBA	12500 Hz	23.4 dBA
63 Hz	57.3 dBA	1000 Hz	48.7 dBA	16000 Hz	20.9 dBA
80 Hz	54.1 dBA	1250 Hz	46.3 dBA	20000 Hz	21.1 dBA



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

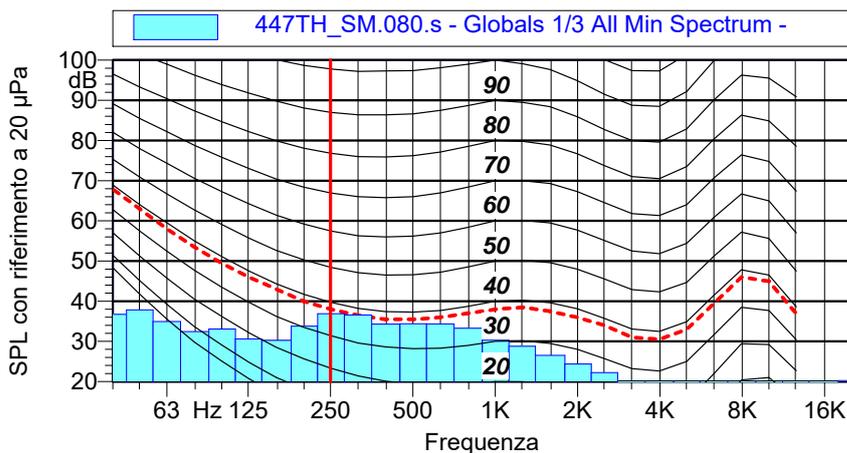
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



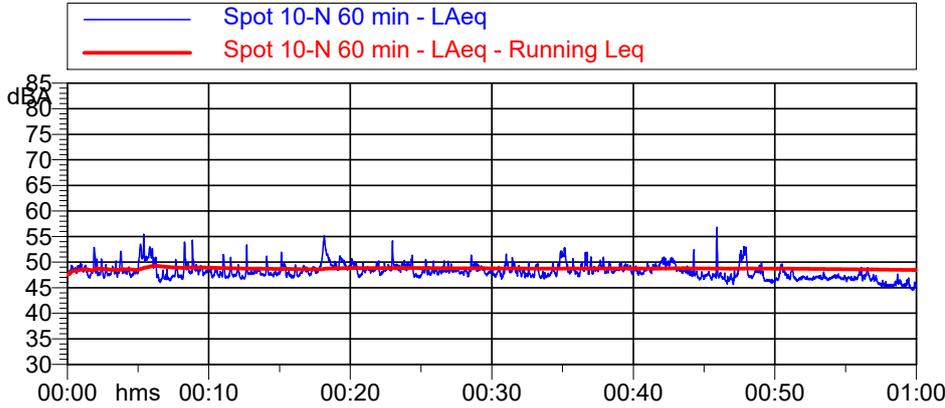
447TH_SM.080.s
 Globals 1/3 All Min Spectrum -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	19.3 dBA	80 Hz	32.4 dBA	1000 Hz	30.3 dBA
8 Hz	20.0 dBA	100 Hz	33.1 dBA	1250 Hz	28.8 dBA
10 Hz	24.4 dBA	125 Hz	30.6 dBA	1600 Hz	26.5 dBA
12.5 Hz	27.6 dBA	160 Hz	30.3 dBA	2000 Hz	24.4 dBA
16 Hz	33.7 dBA	200 Hz	33.8 dBA	2500 Hz	22.2 dBA
20 Hz	29.8 dBA	250 Hz	36.9 dBA	3150 Hz	19.0 dBA
25 Hz	33.9 dBA	315 Hz	36.6 dBA	4000 Hz	16.2 dBA
31.5 Hz	34.0 dBA	400 Hz	34.3 dBA	5000 Hz	14.8 dBA
40 Hz	36.7 dBA	500 Hz	34.4 dBA	6300 Hz	15.0 dBA
50 Hz	37.8 dBA	630 Hz	34.4 dBA	8000 Hz	15.6 dBA
63 Hz	35.0 dBA	800 Hz	33.3 dBA	10000 Hz	16.5 dBA

Spot 10-N

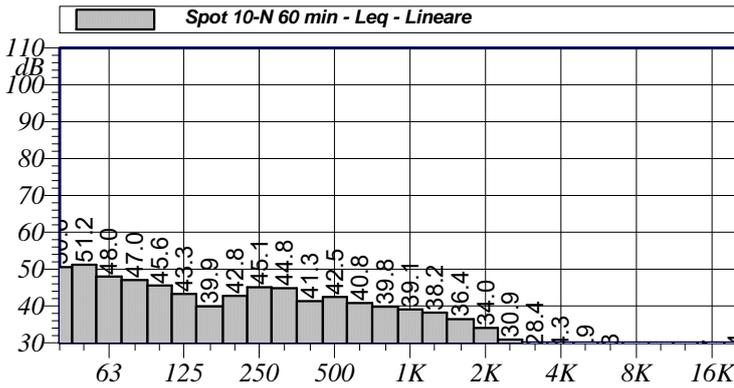
Nome misura: Spot 10-N 60 min
 Data, ora misura: 14/10/2022 00:00:18

Misura eseguita a 3 m dal pavimento sul fronte del ricettore R1.



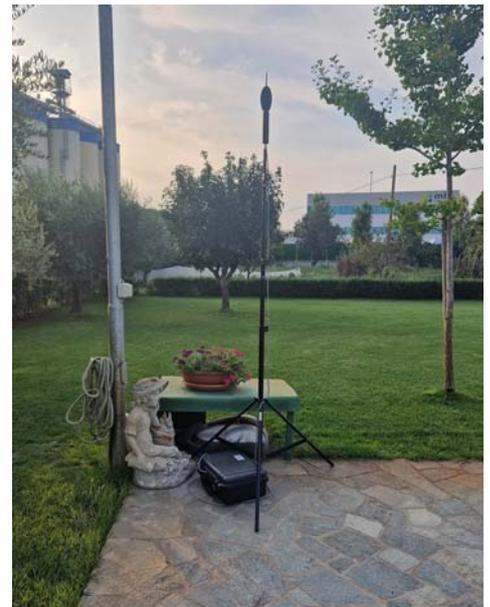
$L_{Aeq} = 48.5 \text{ dBA}$

- L1: 52.8 dBA L5: 50.8 dBA
- L10: 49.9 dBA L50: 48.0 dBA
- L90: 46.7 dBA L95: 46.3 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	46.1 dBA	100 Hz	45.6 dBA	1600 Hz	36.4 dBA
8 Hz	46.0 dBA	125 Hz	43.3 dBA	2000 Hz	34.0 dBA
10 Hz	49.1 dBA	160 Hz	39.9 dBA	2500 Hz	30.9 dBA
12.5 Hz	50.4 dBA	200 Hz	42.8 dBA	3150 Hz	28.4 dBA
16 Hz	56.5 dBA	250 Hz	45.1 dBA	4000 Hz	24.3 dBA
20 Hz	48.6 dBA	315 Hz	44.8 dBA	5000 Hz	21.9 dBA
25 Hz	50.7 dBA	400 Hz	41.3 dBA	6300 Hz	19.3 dBA
31.5 Hz	50.3 dBA	500 Hz	42.5 dBA	8000 Hz	16.9 dBA
40 Hz	50.6 dBA	630 Hz	40.8 dBA	10000 Hz	16.3 dBA
50 Hz	51.2 dBA	800 Hz	39.8 dBA	12500 Hz	16.9 dBA
63 Hz	48.0 dBA	1000 Hz	39.1 dBA	16000 Hz	17.7 dBA
80 Hz	47.0 dBA	1250 Hz	38.2 dBA	20000 Hz	19.4 dBA



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

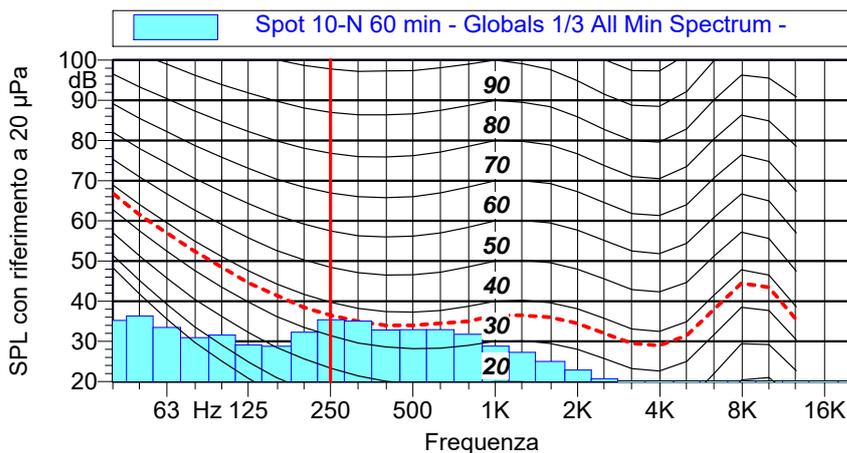
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



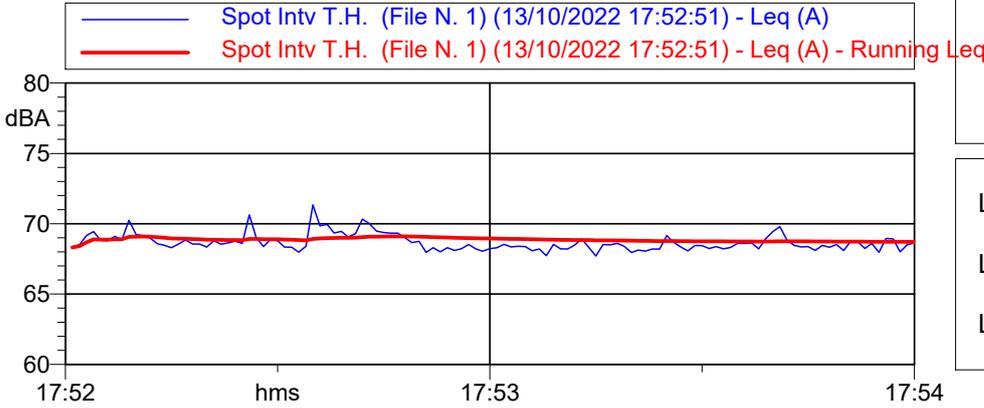
Spot 10-N 60 min
 Globals 1/3 All Min Spectrum -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	17.8 dBA	80 Hz	30.9 dBA	1000 Hz	28.8 dBA
8 Hz	18.5 dBA	100 Hz	31.6 dBA	1250 Hz	27.3 dBA
10 Hz	22.9 dBA	125 Hz	29.1 dBA	1600 Hz	25.0 dBA
12.5 Hz	26.1 dBA	160 Hz	28.8 dBA	2000 Hz	22.9 dBA
16 Hz	32.2 dBA	200 Hz	32.3 dBA	2500 Hz	20.7 dBA
20 Hz	28.3 dBA	250 Hz	35.4 dBA	3150 Hz	17.5 dBA
25 Hz	32.4 dBA	315 Hz	35.1 dBA	4000 Hz	14.7 dBA
31.5 Hz	32.5 dBA	400 Hz	32.8 dBA	5000 Hz	13.3 dBA
40 Hz	35.2 dBA	500 Hz	32.9 dBA	6300 Hz	13.5 dBA
50 Hz	36.3 dBA	630 Hz	32.9 dBA	8000 Hz	14.1 dBA
63 Hz	33.5 dBA	800 Hz	31.8 dBA	10000 Hz	15.0 dBA

Spot 11

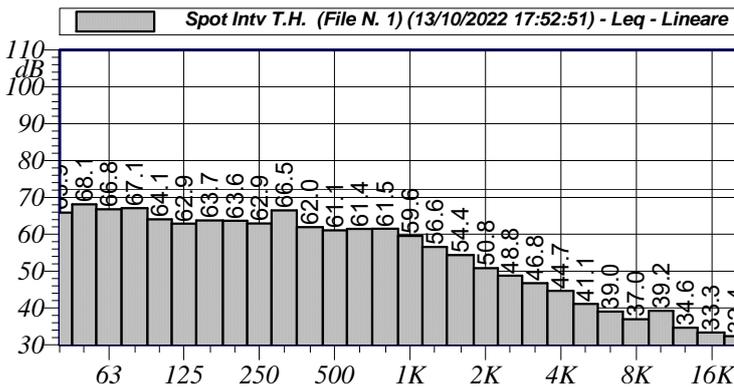
Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 1) (13/10/2022 17:52:51)
 Data, ora misura: 13/10/2022 17:52:51

Misura eseguita a 2.0 m dal pavimento e 2.0 m dalla porta della fossa 2 durante l'operazione di carico. Rilevato rumore dei ventilatori aspiranti. Sorgente S1.



$L_{Aeq} = 67.9$ dBA

- L1: 70.1 dBA L5: 69.8 dBA
- L10: 69.4 dBA L50: 68.4 dBA
- L90: 63.0 dBA L95: 61.7 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	56.0 dBA	200 Hz	63.6 dBA	3150 Hz	46.8 dBA
16 Hz	60.9 dBA	250 Hz	62.9 dBA	4000 Hz	44.7 dBA
20 Hz	62.1 dBA	315 Hz	66.5 dBA	5000 Hz	41.1 dBA
25 Hz	70.2 dBA	400 Hz	62.0 dBA	6300 Hz	39.0 dBA
31.5 Hz	69.8 dBA	500 Hz	61.1 dBA	8000 Hz	37.0 dBA
40 Hz	65.9 dBA	630 Hz	61.4 dBA	10000 Hz	39.2 dBA
50 Hz	68.1 dBA	800 Hz	61.5 dBA	12500 Hz	34.6 dBA
63 Hz	66.8 dBA	1000 Hz	59.6 dBA	16000 Hz	33.3 dBA
80 Hz	67.1 dBA	1250 Hz	56.6 dBA	20000 Hz	32.4 dBA
100 Hz	64.1 dBA	1600 Hz	54.4 dBA		
125 Hz	62.9 dBA	2000 Hz	50.8 dBA		
160 Hz	63.7 dBA	2500 Hz	48.8 dBA		



Foto

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

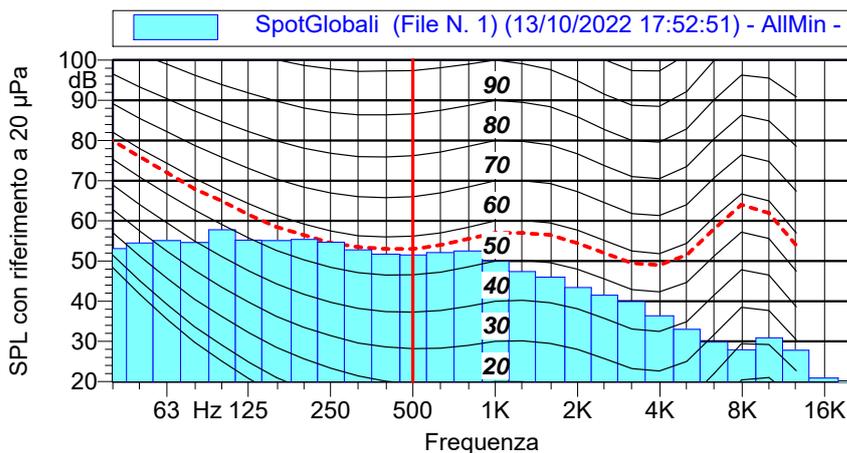
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

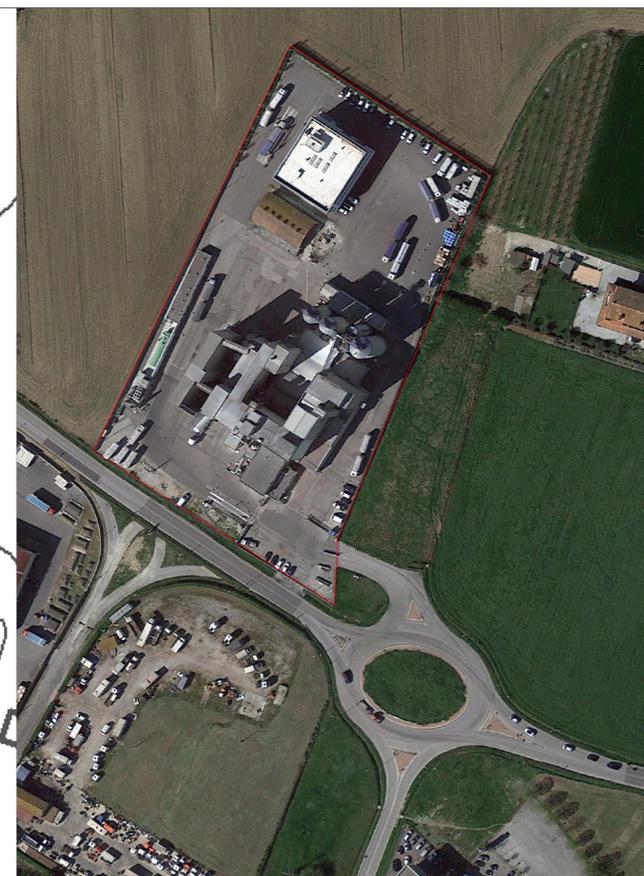
Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



SpotGlobali (File N. 1) (13/10/2022 17:52:51)
 AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	36.3 dBA	160 Hz	55.1 dBA	2000 Hz	43.4 dBA
16 Hz	42.2 dBA	200 Hz	55.4 dBA	2500 Hz	41.5 dBA
20 Hz	47.4 dBA	250 Hz	54.7 dBA	3150 Hz	39.9 dBA
25 Hz	54.0 dBA	315 Hz	52.8 dBA	4000 Hz	36.4 dBA
31.5 Hz	53.5 dBA	400 Hz	51.7 dBA	5000 Hz	33.0 dBA
40 Hz	53.1 dBA	500 Hz	51.5 dBA	6300 Hz	29.8 dBA
50 Hz	54.5 dBA	630 Hz	52.1 dBA	8000 Hz	27.9 dBA
63 Hz	55.1 dBA	800 Hz	52.5 dBA	10000 Hz	30.9 dBA
80 Hz	54.6 dBA	1000 Hz	49.9 dBA	12500 Hz	27.8 dBA
100 Hz	57.8 dBA	1250 Hz	47.4 dBA	16000 Hz	20.9 dBA
125 Hz	55.2 dBA	1600 Hz	46.0 dBA	20000 Hz	18.2 dBA

ALLEGATO III: PLANIMETRIA



LEGENDA	
	SORGENTE SONORA
	PERCORSO CONFERIMENTO MATERIE PRIME DI PROGETTO
	PERCORSO CONFERIMENTO MATERIE PRIME DISMESSO
	PERCORSO CONFERIMENTO MATERIE PRIME INVARIATO
	PERCORSO RITIRO PRODOTTO FINITO INVARIATO
	PERCORSO CONFERIMENTO MATERIE PRIME ATTUALE
	PERCORSO RITIRO PRODOTTO FINITO ATTUALE
	PERCORSO RITIRO PRODOTTO FINITO FUTURO
	PERCORSO CONFERIMENTO MATERIE PRIME FUTURO
	EDIFICIO NUOVO DI PROGETTO
	RILIEVO FONOMETRICO

ALLEGATO 3

Progettazione:

LIBRA RAVENNA SRL
VIALE RANDI, 90
48123 RAVENNA (RA)

IL COMMITTENTE:

IL PROGETTISTA:
dott. Marco Pavan

00	04/03/23	Planimetria Stato di Fatto		
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO

FOGLIO A2 Scale: 1:1000



LEGENDA

	SORGENTE SONORA
	PERCORSO CONFERIMENTO MATERIE PRIME DI PROGETTO
	PERCORSO CONFERIMENTO MATERIE PRIME DISMESSO
	PERCORSO CONFERIMENTO MATERIE PRIME INVARIATO
	PERCORSO RITIRO PRODOTTO FINITO INVARIATO
	PERCORSO CONFERIMENTO MATERIE PRIME ATTUALE
	PERCORSO RITIRO PRODOTTO FINITO ATTUALE
	PERCORSO RITIRO PRODOTTO FINITO FUTURO
	PERCORSO CONFERIMENTO MATERIE PRIME FUTURO
	EDIFICIO NUOVO DI PROGETTO
	RILIEVO FONOMETRICO

ALLEGATO 3

Progettazione:

LIBRA RAVENNA SRL
VIALE RANDI, 90
48123 RAVENNA (RA)

IL COMMITTENTE:

IL PROGETTISTA:
dott. Marco Pavan

00	04/03/23	Planimetria Stato di Progetto		
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO

FOGLIO A2 Scale: 1:1000