

AF PROPERTY SPA
Passaggio Duomo 2, 20123 Milano (MI)

**PROGETTO INSEDIAMENTO PRODUTTIVO IN
LACCHIARELLA – AREA SUAP**

**PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO PRODOTTO
DALL'ATTIVITÀ DI CANTIERE IN AMBIENTE
ESTERNO**

L.R. 10 AGOSTO 2001, N. 13
DOCUMENTAZIONE PRODOTTA SECONDO LA
DELIBERAZIONE VII/2313 DELLA REGIONE
LOMBARDIA

10 Luglio 2025

INDICE

PREMESSA.....	3
1. DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO.....	4
1.1 Tipologia e ubicazione dell'insediamento.....	4
1.2 Descrizione del progetto.....	6
2. ORARI DI ATTIVITÀ DEGLI IMPIANTI.....	7
3. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE FISSE CONNESSE ALL'OPERA O ATTIVITÀ E LORO UBICAZIONE.....	7
3.1 FASE 1 - Attività di realizzazione aree esterne e fondazioni dell'edificio.....	8
3.2 FASE 2 - Attività di realizzazione struttura dell'edificio.....	8
3.3 FASE 3 - Attività di realizzazione impianti, allestimenti e rifiniture.....	9
3.4 FASE 4 - Attività di posa pavimentazioni esterne/parcheggi.....	10
4. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI.....	10
5. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RECETTORI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO.....	11
6. PLANIMETRIA DELL'AREA DI STUDIO.....	13
7. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEFINITIVA DELL'AREA DI STUDIO.....	14
7.1 Limiti acustici relativi alle sorgenti fisse degli edifici commerciali.....	14
8. PRINCIPALI SORGENTI SONORE GIÀ PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO.....	16
8.1 Valutazione del clima acustico attuale.....	16
8.2 Rilievi fonometrici.....	16
8.3 Strumentazione di misura.....	17
8.4 Modalità di misura.....	17
8.5 Risultati.....	17
8.6 Verifica della conformità dello stato attuale con i limiti acustici vigenti.....	18
9. CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DAL CANTIERE.....	19
9.1 Impostazioni di calcolo e degli standard del modello.....	19
9.2 Valutazione dell'impatto acustico per singola fase di cantiere.....	19
9.2.1 Fase 1.....	20
9.2.2 Fase 2.....	22
9.2.3 Fase 3.....	24
9.2.4 Fase 4.....	26
10. INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI DOVUTO ALL'AUMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO DA QUANTO IN PROGETTO.....	27
11. INTERVENTI DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DELL'OPERA.....	28
12. SOMMARIO E CONCLUSIONI.....	29

ELENCO ALLEGATI

- Riconoscimento dei tecnici competenti in acustica ambientale.
- Certificati di calibrazione della strumentazione utilizzata per la campagna di misura.
- Time histories delle misurazioni eseguite con fonometro.
- Caratteristiche tecniche macchine di cantiere.

PREMESSA

AF PROPERTY SPA ha in previsione la realizzazione di un nuovo insediamento produttivo nel Comune di Lacchiarella (MI), composto da tre fabbricati che ospiteranno rispettivamente una attività di riparazione di bancali in legno, un'attività di smistamento dei prodotti, valutazione della qualità e preparazione dei colli pronti per la spedizione, e un'officina meccanica; nell'ambito dell'iter autorizzativo del progetto, è stata richiesta la valutazione previsionale dell'impatto acustico del relativo cantiere edile, oggetto del presente documento.

Il presente lavoro segue le indicazioni contenute nel documento approvato dalla Regione Lombardia con deliberazione VII/8313 dal titolo "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".

Nel seguito il termine "opera o attività" è utilizzato per intendere tutte le tipologie di infrastrutture, opere, impianti, attività o manifestazioni, soggetti alla presentazione della documentazione di impatto acustico.

La documentazione di impatto acustico fornisce gli elementi necessari per verificare nel modo più accurato possibile gli effetti acustici derivanti dall'esercizio delle nuove attività commerciali, nonché di permettere l'individuazione e l'apprezzamento delle modifiche introdotte nelle condizioni sonore dei luoghi limitrofi, di verificarne la compatibilità con gli standard e le prescrizioni esistenti, con gli equilibri naturali, con la popolazione residente e con lo svolgimento delle attività presenti nelle aree interessate.

La documentazione prende avvio dalla descrizione dell'opera o attività e dall'analisi delle sorgenti sonore connesse ad essa e il suo esame considera il contesto in cui viene a collocarsi la sorgente: per una corretta valutazione è stato pertanto caratterizzato il clima acustico esistente, comprensivo dei contributi di tutte le sorgenti sonore che hanno effetti sull'area di studio.

La documentazione descrive inoltre lo stato dei luoghi e le caratteristiche dei recettori circostanti. Inoltre sono quantificati gli effetti acustici prodotti dall'opera o attività in corrispondenza dei recettori con particolare riguardo a quelli sensibili (quali ad esempio scuole e asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici, insediamenti residenziali), e sono indicati gli eventuali presidi di mitigazione e le modalità operative che saranno adottati dal proponente al fine di rispettare i limiti di legge.

La presente valutazione dell'impatto acustico è stata redatta dall'Ing. Riccardo Massara, tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto dalla Regione Piemonte con Determinazione dirigenziale n. 165 dell'8/7/2005, dal Dott. Luca Frenguelli, tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto dalla Regione Piemonte con Determinazione dirigenziale n. 466 del 18/04/2012, e dall'Ing. William Mazzardis, tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto dalla Regione Piemonte con Determinazione dirigenziale n. 141/A1602B del 06/04/2022.

1. DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

1.1 Tipologia e ubicazione dell'insediamento

La zona in cui si prevede la realizzazione dell'intervento è situata nella parte est del Comune di Lacchiarella, in un'area posta tra la Via Cascina Nuova e la Via delle Rogge, denominata area SUAP.

Si tratta nel complesso di un'area rurale, caratterizzata da campi agricoli posti nelle vicinanze di alcune palazzine ad uso residenziale, un campo sportivo, una stazione ferroviaria e, più a sud, capannoni e strutture ad uso produttivo.

Il sito di interesse è indicato nella seguente ortofoto di inquadramento.

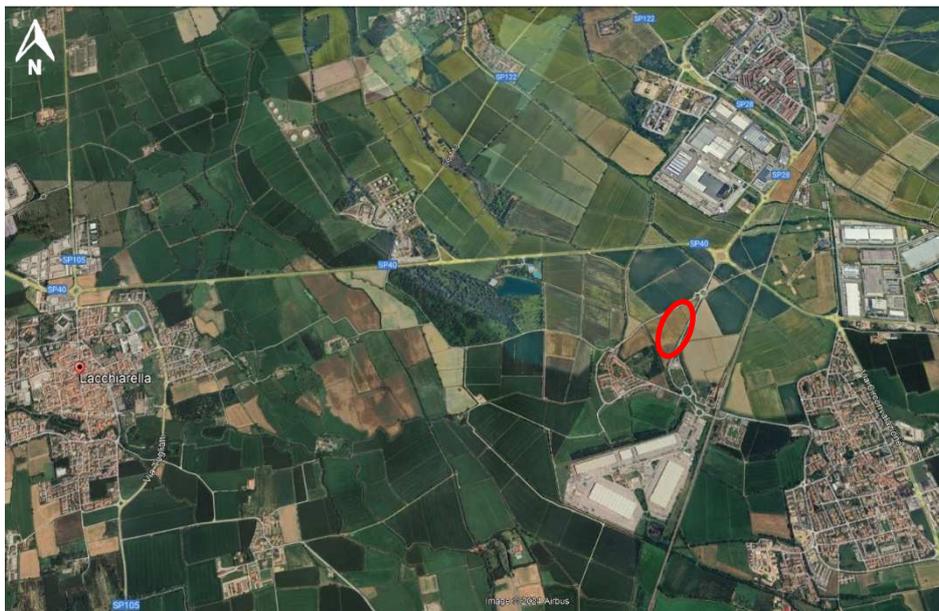


Figura 1 - Ortofoto di inquadramento dell'area di progetto.



Figura 2 - Ortofoto di inquadramento dell'area di progetto.

Ai confini dell'area si individuano:

- A nord aree agricole;
- A est aree agricole;
- A ovest aree agricole;
- A sud edifici residenziali.



Figura 3 – Stato di fatto, vista aerea dell'area di progetto.



Figura 4 – Stato di fatto, vista aerea dell'area di progetto.



Figura 5 – Stato di fatto, vista aerea dell'area di progetto.

1.2 Descrizione del progetto

L'intervento prevede la realizzazione di un'area produttiva caratterizzata da tre fabbricati nei quali saranno svolte differenti attività lavorative, con aree adibite a produzione, relativi uffici amministrativi e aree esterne adibite a viabilità e parcheggio, aree verdi.

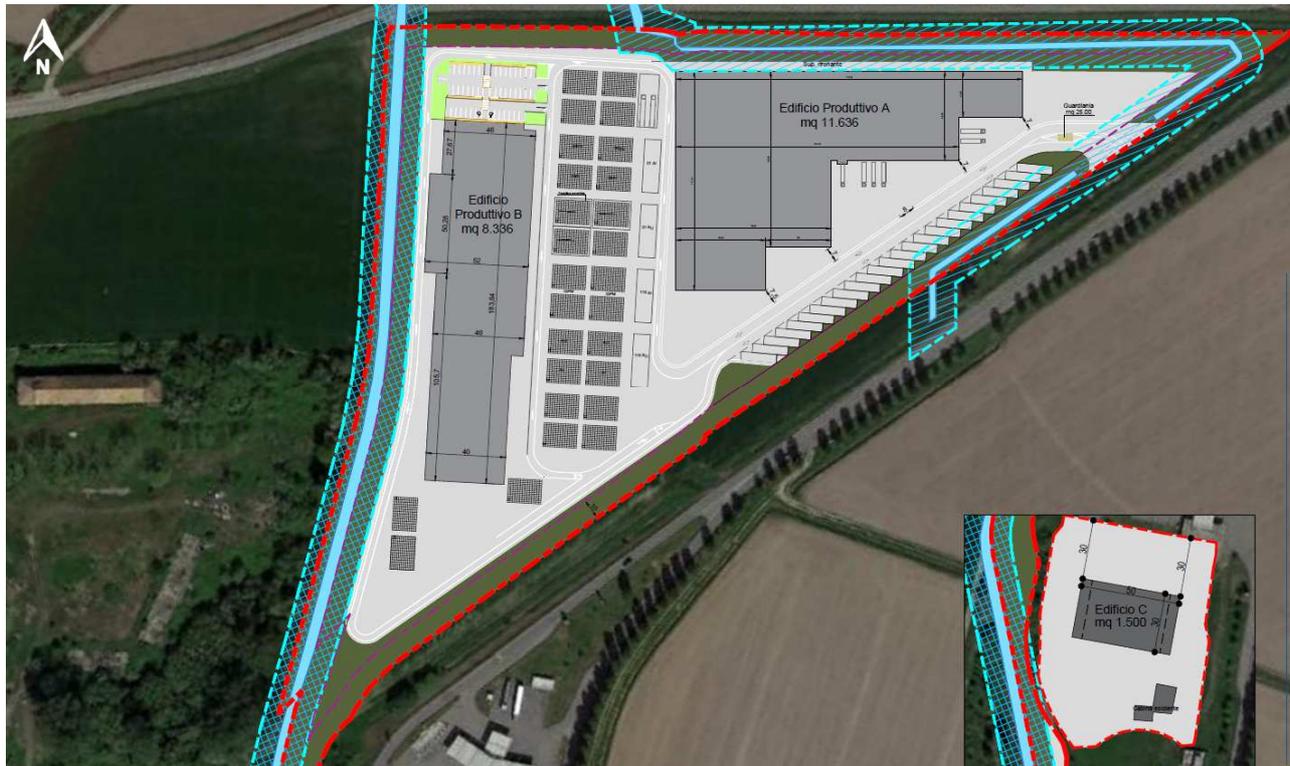


Figura 6 – Stato di progetto, planimetria generale.

In dettaglio si prevedono:

- Edificio A: edificio di circa 11.600 mq complessivi di s.l.p., alto circa 12 m, nel quale si insedierà una attività di smistamento dei prodotti, valutazione della qualità e preparazione dei colli pronti per la spedizione.

Tale insediamento sarà caratterizzato da:

- Aree di carico/scarico merci sul lato sud, con n.4 baie di carico;
- Aree di carico/scarico merci sul lato est, con n.3 baie di carico;

- Edificio B: edificio produttivo di circa 8.300 mq complessivi di s.l.p., alto circa 12 m, nel quale si insedierà una attività riparazione di pallets e contenitori in legno per trasporto. Tale insediamento sarà caratterizzato da:

- N.5 aree di carico/scarico merci su piazzale, a fianco dei depositi di pallets;
- Piazzale esterno di stoccaggio pallets;

A servizio dei due suddetti edifici produttivi sono inoltre previsti:

- Area parcheggio con n. 47 posti auto sul lato nord;
- Area parcheggio con n. 25 posti camion sul lato sud;
- Viabilità interna.

- Edificio C: edificio di circa 1.500 mq complessivi di s.l.p., alto circa 12 m, nel quale si insedierà una attività di officina meccanica per l'esecuzione di interventi quali riparazioni, manutenzione ordinaria e riparazione meccanica di veicoli speciali, riparazione radiatori, riparazione marmitte, ecc.

Tale insediamento sarà caratterizzato da un'area di piazzale esterno tutto attorno all'edificio principale, adibito a manovra e sosta dei mezzi in ingresso/uscita.

2. ORARI DI ATTIVITÀ DEGLI IMPIANTI

Come previsto dal cronoprogramma dei lavori, le attività di cantiere saranno svolte in periodo diurno, dalle ore 06:00 alle ore 18:00 dal lunedì al sabato, per un anno circa di durata stimata del cantiere.

3. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE FISSE CONNESSE ALL'OPERA O ATTIVITÀ E LORO UBICAZIONE

Nel cantiere saranno svolte attività differenti caratterizzate ognuna dall'impiego di attrezzature e macchine da lavoro specifiche, che eserciteranno un impatto acustico sull'ambiente circostante variabile nel tempo.

Per tale ragione, sulla base del cronoprogramma di cantiere, si è proceduto a raggruppare i lavori previsti in macro-fasi scelte a campione, ritenute omogenee per:

- Il tipo di macchinari utilizzati;
- Le lavorazioni svolte;
- L'evoluzione dell'area di cantiere (iniziale assenza e successiva realizzazione progressiva dei nuovi edifici di progetto) per tenere conto degli effetti di schermatura e di riflessione della rumorosità.

Alla data odierna non è stata ancora definita la successione precisa di realizzazione dei singoli edifici previsti; pertanto, in via cautelativa dal punto di vista acustico, si è considerata la costruzione contemporanea e contestuale degli edifici A, B (nel lotto n.1) e C (nel lotto n.2).

Le fasi individuate, e le attività svolte presso ciascuno degli edifici oggetto di intervento in ogni fase, sono le seguenti:

n. fase	Edificio A	Edificio B	Edificio C
1	Realizzazione aree esterne e fondazioni	Realizzazione aree esterne e fondazioni	Realizzazione aree esterne e fondazioni
2	Realizzazione struttura dell'edificio	Realizzazione struttura dell'edificio	Realizzazione struttura dell'edificio
3	Realizzazione impianti, allestimenti e rifiniture	Realizzazione aree esterne e fondazioni	Realizzazione struttura dell'edificio
4	Posa pavimentazioni esterne/parcheggi	Posa pavimentazioni esterne/parcheggi	Posa pavimentazioni esterne/parcheggi

Tabella 1 – Descrizione macrofasi omogenee.

Per ciascuna fase sono quindi state individuate le attrezzature più rumorose, il cui funzionamento è stato ipotizzato come contemporaneo in via cautelativa, come di seguito descritto.

Le attività di cantiere di ogni fase lavorativa saranno svolte in periodo diurno.

3.1 FASE 1 - Attività di realizzazione aree esterne e fondazioni dell'edificio

In tale attività si prevede la predisposizione dell'area all'edificazione; in tale fase l'edificio principale non è ancora realizzato e ai fini dei calcoli è considerata cautelativamente priva in generale di particolari strutture ed elementi verticali in grado di condizionare e schermare la propagazione del rumore generato.

L'impatto acustico del cantiere è legato principalmente alle operazioni scavo e sbancamento del terreno da parte dei mezzi movimento terra, al transito, ingresso e uscita di autocarri destinati al conferimento dei materiali edili nel cantiere.

Nell'ambito della valutazione si è considerata una sorgente areale, di superficie pari all'intero lotto di cantiere, la cui rumorosità è data dalla somma logaritmica del rumore generato dal funzionamento dei mezzi che si presume opereranno in essa, di seguito elencati:

Lotto	Mezzo	n. unità	Rumorosità di ogni unità (potenza sonora)	Fonte dati
n.1 (edifici A e B)	Pala gommata	2	104 dB(A)	INAIL
	Escavatore	2	104 dB(A)	INAIL
	Autocarro	2	101 dB(A)	INAIL
n.2 (edificio C)	Pala gommata	1	104 dB(A)	INAIL
	Escavatore	1	104 dB(A)	INAIL
	Autocarro	1	101 dB(A)	INAIL

Tabella 2 – Attrezzature rumorose considerate.

La rumorosità complessiva della sorgente areale nella fase 1, inserita nel modello Sound Plan più avanti descritto, è stata calcolata con il seguente algoritmo:

$$L_t = L_1 + 10 \log \left[1 + 10^{-\left(\frac{L_1 - L_2}{10}\right)} \right]; \quad L_1 \geq L_2$$

dove

L_t = livello sonoro risultante in dB

L_1 = livello sonoro della prima sorgente

L_2 = livello sonoro della seconda sorgente

ed è pari a:

- Lotto n.1: **111 dB(A)**.
- Lotto n.2: **108 dB(A)**.

3.2 FASE 2 - Attività di realizzazione struttura dell'edificio

In tale fase si procede con la realizzazione degli edifici principali, inseriti nel modello di calcolo Sound Plan, e sono contemporaneamente svolte ancora parte delle attività descritte nella precedente fase 1.

L'impatto acustico del cantiere è legato al transito, ingresso e uscita di autocarri e autobetoniere destinate al conferimento dei materiali edili nel cantiere, e dei mezzi movimento terra impiegati già descritti nella precedente fase 1.

Nell'ambito della valutazione si è considerata una sorgente areale, di superficie pari all'intero lotto di cantiere, la cui rumorosità è data dalla somma logaritmica del rumore generato dal funzionamento dei mezzi che si presume opereranno in essa, di seguito elencati:

Lotto	Mezzo	n. unità	Rumorosità di ogni unità (potenza sonora)	Fonte dati
n.1 (edifici A e B)	Pala gommata	2	104 dB(A)	INAIL
	Escavatore	2	104 dB(A)	INAIL
	Autocarro	2	101 dB(A)	INAIL
	Autobetoniera	1	112 dB(A)	INAIL
	Autogru	1	108 dB(A)	INAIL
n.2 (edificio C)	Pala gommata	1	104 dB(A)	INAIL
	Escavatore	1	104 dB(A)	INAIL
	Autocarro	1	101 dB(A)	INAIL
	Autobetoniera	1	112 dB(A)	INAIL
	Autogru	1	108 dB(A)	INAIL

Tabella 3 – Attrezzature rumorose considerate.

La rumorosità complessiva della sorgente areale, inserita nel modello Sound Plan più avanti descritto, è stata calcolata con l'algoritmo precedentemente indicato, ed è pari a:

- Lotto n.1: **115,4 dB(A)**.
- Lotto n.2: **114,5 dB(A)**.

3.3 FASE 3 - Attività di realizzazione impianti, allestimenti e rifiniture

In tale fase si procede con la realizzazione degli impianti tecnologici dell'edificio, con l'installazione dei serramenti e degli allestimenti interni ed esterni.

L'impatto acustico del cantiere è legato al transito, ingresso e uscita di autocarri destinati al conferimento dei materiali edili nel cantiere, e delle attrezzature manuali elettriche utilizzate nella posa e realizzazione degli allestimenti/impianti.

Nell'ambito della valutazione si è considerata una sorgente areale, di superficie pari all'intero lotto di cantiere, la cui rumorosità è data dalla somma logaritmica del rumore generato dal funzionamento dei mezzi che si presume opereranno in essa, di seguito elencati:

Lotto	Mezzo	n. unità	Rumorosità di ogni unità (potenza sonora)	Fonte dati
n.1 (edifici A e B)	Sollevatore telescopico	1	102 dB(A)	INAIL
	Autocarro	1	101 dB(A)	INAIL
	Autogru	1	108 dB(A)	INAIL
n.2 (edificio C)	Sollevatore telescopico	1	102 dB(A)	INAIL
	Autocarro	1	101 dB(A)	INAIL
	Autogru	1	108 dB(A)	INAIL

Tabella 4 – Attrezzature rumorose considerate.

La rumorosità complessiva della sorgente areale, inserita nel modello Sound Plan più avanti descritto, è stata calcolata con l'algoritmo precedentemente indicato, ed è pari a:

- Lotto n.1: **110 dB(A)**.
- Lotto n.2: **110 dB(A)**.

Inoltre, per l'installazione dei rivestimenti esterni, degli infissi e per l'installazione dei macchinari in copertura si sono ipotizzate le seguenti attrezzature elettriche:

Lotto	Mezzo	n. unità	Rumorosità di ogni unità (potenza sonora)	Fonte dati
n.1 (edifici A e B) n.2 (edificio C)	Sega circolare	1	102 dB(A)	INAIL
	Smerigliatrice	1	104 dB(A)	INAIL
	Trapano tassellatore	1	106 dB(A)	INAIL

Tabella 5 – Attrezzature rumorose considerate.

La rumorosità di tali attrezzature è stata modellizzata come sorgente areale, posta lungo tutte le facciate di ogni singolo edificio, al fine di simulare l'uso contemporaneo anche di più attrezzature; la rumorosità complessiva della sorgente areale, inserita nel modello Sound Plan più avanti descritto, è stata calcolata con l'algoritmo precedentemente indicato, ed è pari a: **109 dB(A)**.

3.4 FASE 4 - Attività di posa pavimentazioni esterne/parcheggi

In tale fase si procede con la posa dell'asfalto nei parcheggi e lungo la viabilità del lotto di cantiere.

L'impatto acustico del cantiere è legato al transito, ingresso e uscita di autocarri destinati al conferimento dei materiali edili nel cantiere, e delle macchine impiegate per la posa e finitura dell'asfalto.

Nell'ambito della valutazione si è considerata una sorgente areale, di superficie pari all'intero lotto di cantiere, la cui rumorosità è data dalla somma logaritmica del rumore generato dal funzionamento dei mezzi che si presume opereranno in essa, di seguito elencati:

Lotto	Mezzo	n. unità	Rumorosità di ogni unità (potenza sonora)	Fonte dati
n.1 (edifici A e B) n.2 (edificio C)	Autocarro	1	101 dB(A)	INAIL
	Finitrice	1	107 dB(A)	INAIL
	Rullo compressore	1	105 dB(A)	INAIL

Tabella 6 – Attrezzature rumorose considerate.

La rumorosità complessiva della sorgente areale, inserita nel modello Sound Plan più avanti descritto, è stata calcolata con l'algoritmo precedentemente indicato, ed è pari a: **110 dB(A)**.

4. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI

Nell'ambito del presente documento sono state considerate, in via cautelativa, solamente le principali sorgenti di rumore presenti in ambiente esterno, ritenute più impattanti sull'ambiente esterno dal punto di vista acustico.

Non sono dunque di interesse le caratteristiche strutturali dell'edificio, ai fini della presente valutazione dell'impatto acustico.

5. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RECETTORI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

Ai fini dell'individuazione dei recettori, sono presi in considerazione gli edifici più vicini al sito di progetto e che si ritiene quindi possano essere maggiormente esposti all'impatto acustico generato dalle sorgenti del cantiere:

- Abitazione di n.7 piani fuori terra posta a sudest rispetto all'area di progetto, a circa 170 metri in linea d'aria, identificata come **R1** nel presente documento;
- Abitazione di n.7 piani fuori terra posta a sudest rispetto all'area di progetto, a circa 170 metri in linea d'aria, identificata come **R2** nel presente documento;
- Abitazione di n.2 piani fuori terra posta a sudest rispetto all'area di progetto, a circa 170 metri in linea d'aria, identificata come **R3** nel presente documento;
- Abitazione di n.5 piani fuori terra posta a sud rispetto all'area di progetto, a circa 140 metri in linea d'aria, identificata come **R4** nel presente documento;
- Abitazione abbandonata di n.2 piani fuori terra posta a ovest rispetto all'area di progetto, a circa 100 metri in linea d'aria, identificata come **R5** nel presente documento.

Di ogni edificio si sono considerati il piano e la facciata maggiormente esposti al rumore, in base all'esito dei calcoli effettuati con Sound Plan più avanti descritto.



Figura 7 – Localizzazione dei recettori attorno all'area di cantiere (area rossa nell'immagine).



Figura 8 – Vista recettori R1, R2, R3.



Figura 9 – Vista recettore R4.



Figura 10 – Vista recettore R5.

6. PLANIMETRIA DELL'AREA DI STUDIO

Di seguito si riporta un'ortofoto di inquadramento, nella quale sono indicati l'area nel suo complesso e gli elementi che caratterizzano il clima acustico, quali il traffico continuo in Via Cascina nuova e, più occasionale, lungo Via delle rogge, il passaggio di treni lungo la linea ferroviaria che corre a est.

L'immagine qui di seguito riportata soddisfa, per gli elementi rappresentati, quanto richiesto dalle linee guida regionali per la redazione della documentazione di impatto acustico; infatti permette di individuare l'ubicazione di quanto in progetto, del suo perimetro, dei recettori e delle principali sorgenti sonore preesistenti.



Figura 11 - Ortofoto di inquadramento generale dell'area.

7. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEFINITIVA DELL'AREA DI STUDIO

7.1 Limiti acustici relativi alle sorgenti fisse degli edifici commerciali

Il DPCM 14/11/97 fissa i limiti massimi accettabili per le diverse classi acustiche, di seguito riportati:

CLASSE	AREA	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		Notturni	Diurni	Notturni	Diurni
I	Particolarmente protetta	40	50	3	5
II	Prevalentemente residenziale	45	55	3	5
III	Di tipo misto	50	60	3	5
IV	Di intensa attività umana	55	65	3	5
V	Prevalentemente industriale	60	70	3	5
VI	Esclusivamente industriale	70	70	-	-

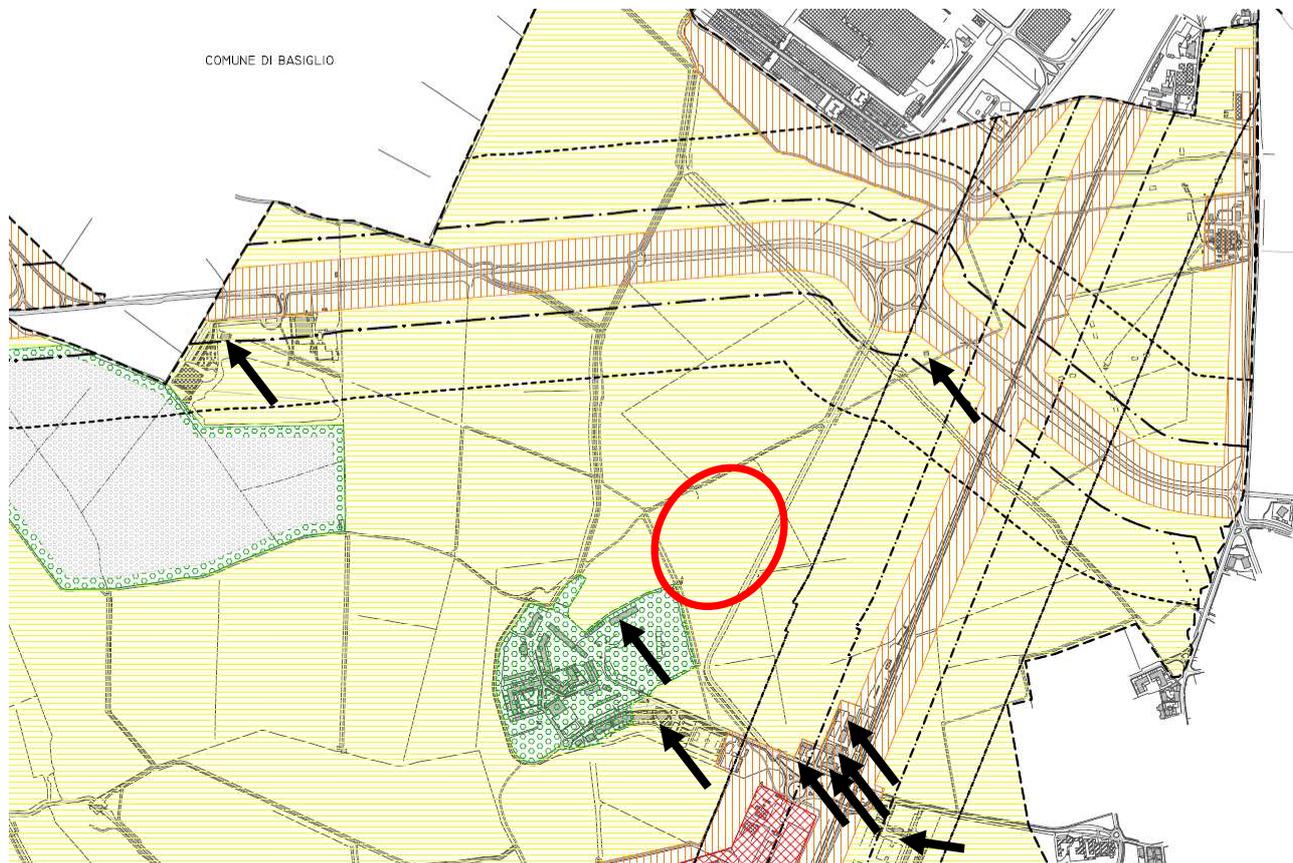
Tabella 7 – Valori limite di immissione.

Sempre nello stesso decreto sono indicati anche i valori limite di emissione relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, differenziati secondo la classe di destinazione d'uso del territorio.

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		Notturni	Diurni
I	Particolarmente protetta	35	45
II	Prevalentemente residenziale	40	50
III	Di tipo misto	45	55
IV	Di intensa attività umana	50	60
V	Prevalentemente industriale	55	65
VI	Esclusivamente industriale	65	65

Tabella 8 – Valori limite di emissione.

Il Comuni di Lacchiarella con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 23 del 28.09.2022 ha adottato il Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio comunale, del quale si riporta di seguito un estratto delle tavole generali e delle relative legende.



COMUNE DI BASIGLIO

CAMPITURA	CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
	I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE
	II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI
	III AREE DI TIPO MISTO
	IV AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA
	V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI
	VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

LIMITI DI IMMISSIONE STRADALE
D.P.R. 30 Marzo 2004 N° 142
Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26/107/1995 n.447

	Fascia di pertinenza acustica A (100 m) strade tipo Ca e Cb limite diurno 70 dBA limite notturno 60 dB(A)
	Fascia di pertinenza acustica B (150 m) strade tipo Ca limite diurno 65 dBA limite notturno 55 dB(A)
	Fascia di pertinenza acustica B (50 m) strade tipo Cb limite diurno 65 dBA limite notturno 55 dB(A)
	Fascia di pertinenza acustica (100 m) strade tipo Db limite diurno 65 dBA limite notturno 55 dB(A)

Figura 12 – Estratto del piano di zonizzazione, Comune di Lacchiarella. Il cerchio indica l'ubicazione dell'area di progetto. Le frecce indicano l'ubicazione dei recettori analizzati.
Fonte: <https://www.comune.lacchiarella.mi.it/> - <https://tinyurl.com/4dbe23je>

In base a quanto riportato nei suddetti piani di zonizzazione si riportano di seguito i limiti acustici di interesse per la valutazione dell'impatto delle sorgenti dell'area di cantiere:

Oggetto	Classe acustica
Area di progetto	III
Recettore R1	IV
Recettore R2	IV
Recettore R3	IV
Recettore R4	III
Recettore R5	II

Tabella 9 – Valori limite di immissione punti di interesse.

8. PRINCIPALI SORGENTI SONORE GIÀ PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

8.1 Valutazione del clima acustico attuale

Le principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio sono state valutate attraverso una specifica campagna di misura, volta a misurare il clima acustico nella condizione ante-operam.

Tali sorgenti, caratterizzanti il clima acustico ante-operam, sono costituite principalmente:

- Dal traffico lungo la Via Cascina nuova;
- Dal traffico lungo Via delle Rogge
- Dal passaggio di treni lungo la linea ferroviaria posta a est dell'area di interesse.

8.2 Rilievi fonometrici

Al fine di caratterizzare il clima acustico attuale, si è proceduto ad analizzare la zona di interesse eseguendo una campagna di misure acustiche durante il periodo diurno. La campagna ha riguardato la misura del rumore residuo, cioè del rumore presente attualmente nelle condizioni ante-operam presso i recettori che saranno esposti all'impatto acustico dell'area produttiva in progetto.

Le posizioni dello strumento di misura tenute durante la campagna sono rappresentate nella figura seguente.

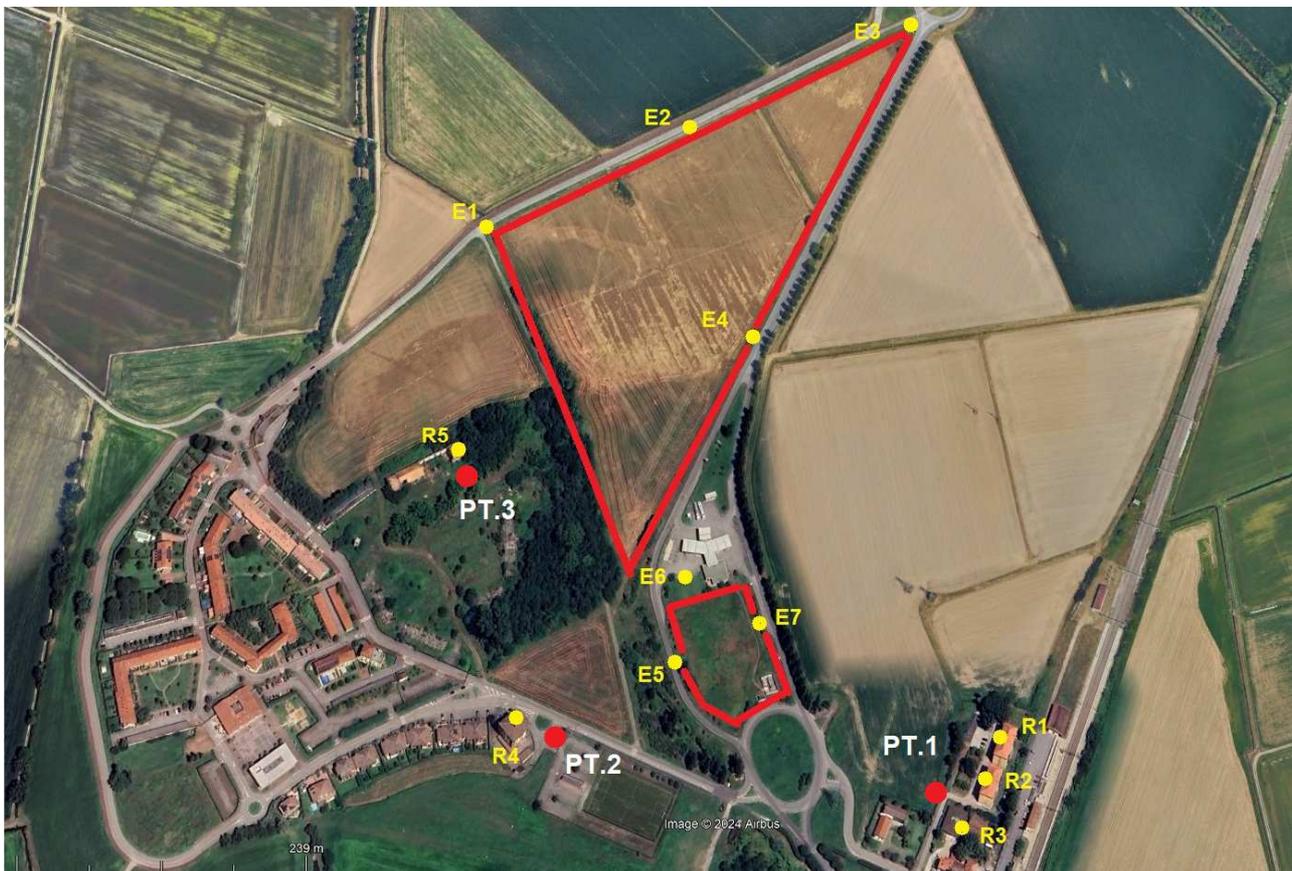


Figura 13 - Postazioni di misura.

In dettaglio il rumore misurato:

- nel punto n.1 è ritenuto descrittivo del clima acustico presso i recettori R1, R2, R3 individuati.
- nel punto n.2 è ritenuto descrittivo del clima acustico presso il recettore R4 individuato;
- nel punto n.3 è ritenuto descrittivo del clima acustico presso il recettore R5 individuato.

8.3 Strumentazione di misura

Per la valutazione dei livelli di rumore è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- fonometro integratore di precisione classe 1, Larson-Davis Model 831C (Serial Number 11544) con microfono Larson-Davis Model 377B02 (Serial Number 330183). La calibrazione dello strumento è stata effettuata con il sistema di Calibrazione Larson-Davis Model CAL200 (Serial Number 7283).
- fonometro integratore di precisione classe 1, Larson-Davis Model 831C (Serial Number 11937) con microfono Larson-Davis Model 377B02 (Serial Number 340619). La calibrazione dello strumento è stata effettuata con il sistema di Calibrazione Larson-Davis Model CAL200 (Serial Number 7283).

Tutti i certificati delle strumentazioni sono allegati.

8.4 Modalità di misura

Il rilevamento fonometrico è stato effettuato in data 13/03/2024, in periodo diurno.

Durante le misurazioni le condizioni meteorologiche erano caratterizzate da calma di vento, assenza di precipitazioni e alta pressione.

Unitamente ai valori rilevati di **Livello equivalente** (L_{EQ}) il software ha calcolato i seguenti parametri:

- **Livello massimo (LAFmax);**
- **Livello minimo (LAFmin);**
- **LN₅₀**
- **LN₉₀**
- **LN₉₅**

Le misure sono state eseguite collocando il fonometro ad un'altezza di 1,5 m dal piano campagna, nelle aree tecnicamente accessibili in sicurezza da parte dell'operatore, posizionandolo in prossimità dei recettori di interesse.

Per ciascuna misura sono allegati i diagrammi con le time histories.

8.5 Risultati

I risultati della campagna di misura, utilizzati poi nella valutazione di impatto acustico, sono sintetizzati nelle seguenti tabelle:

Postazione	Ricettori	Diurno residuo dB(A)	Limite di immissione DPCM 14/11/97
1	R1 - R2 - R3	50,7	65
2	R4	44,9	60
3	R5	47,1	55

Tabella 10 – Misure fonometriche periodo diurno.

Seguendo la normativa, D.M. (Ambiente) 16 marzo 1998, si sono ricercati gli eventi sonori impulsivi e le componenti tonali di rumore.

➤ **Toni puri**

La ricerca di toni puri sui file è stata condotta analizzando il grafico delle bande spettrali normalizzate di 1/3 di ottava e considerando esclusivamente le componenti di carattere stazionario.

Il software di analisi ha considerato lo spettro dei minimi di ogni banda, con una differenza di 5 dB(A) tra le bande precedente e successiva e la verifica delle curve isofoniche, in base al citato D.M. e alla norma ISO 226/2003, revisione della norma di riferimento 226/1987.

L'analisi ha dato esito negativo per tutti i campioni.

➤ **Impulsi**

La ricerca dei fenomeni impulsivi è stata condotta secondo le norme tecniche contenute nel D.M. 16 marzo 1998, considerando un differenziale di 6 dB(A), con una soglia massima di segnale di 10 dB(A), una durata dell'impulso inferiore a 1 secondo e la ripetitività dell'evento.

L'analisi ha dato esito negativo per tutti i campioni.

8.6 Verifica della conformità dello stato attuale con i limiti acustici vigenti

Dall'analisi dei risultati sintetizzati nelle due precedenti tabelle si osserva che il clima acustico attuale rispetta i limiti di immissione presso i recettori posti attorno all'area di progetto individuati nel periodo diurno.

9. CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DAL CANTIERE

Per valutare l'impatto acustico del cantiere sulle aree limitrofe e sui ricettori individuati, è stato utilizzato il software di modellizzazione SoundPlan Essential.

Tale strumento consente di calcolare e prevedere gli effetti della propagazione del rumore durante le diverse fasi di cantiere oggetto di valutazione.

Per il calcolo della propagazione del rumore, il modello è stato impostato con i dati descritti nei seguenti paragrafi.

9.1 Impostazioni di calcolo e degli standard del modello

➤ Standard di calcolo:

- NMPB – Routes – 2008 – (NMPB 2008) per la modellizzazione del rumore stradale;
- ISO 9613-2: 1996 per la modellizzazione del rumore da sorgenti di tipo industriale.

➤ Condizioni climatiche:

- Temperatura: 21°C;
- Umidità: 70%;
- Pressione: 1013 hPa.

➤ Dati di input

- Altezze degli edifici ricettori per la valutazione dei fenomeni di diffrazione e riflessione;
- Altezza di ogni singola struttura in progetto
- L'altezza da terra delle sorgenti di rumore;
- Funzionamento delle sorgenti in progetto nel periodo diurno e notturno con le modalità descritte al precedente capitolo 3.

9.2 Valutazione dell'impatto acustico per singola fase di cantiere

In ciascuno dei seguenti paragrafi è illustrata la valutazione dell'impatto acustico delle singole fasi di cantiere oggetto di analisi, e sono indicati in dettaglio:

- Modellizzazione 3D dell'area, ottenuta con i dati sopra descritti, con indicazione del posizionamento delle sorgenti di rumore e dei ricettori presenti;
- Elaborazioni ottenute con SoundPlan, con illustrazione delle mappe raffiguranti la propagazione del rumore nel periodo diurno e/o notturno generato dal cantiere, e le tabelle riportanti i valori di pressione sonora ai ricettori e punti sul confine;
- Verifica del rispetto dei limiti di immissione di legge, mediante la somma del rumore in condizioni ante-operam, rilevato durante la campagna di misure fonometriche e della pressione sonora esercitata dalle diverse sorgenti modellizzate sui singoli ricettori con Sound Plan. A tal fine è stato utilizzato il seguente algoritmo:

$$L_t = L_1 + 10 \log \left[1 + 10^{-\frac{(L_1 - L_2)}{10}} \right]; \quad L_1 \geq L_2$$

dove

- L_t = livello sonoro risultante in dB
- L_1 = livello sonoro della prima sorgente
- L_2 = livello sonoro della seconda sorgente

9.2.1 Fase 1



Figura 14 - Modello 3D, con vista da sud verso nord.

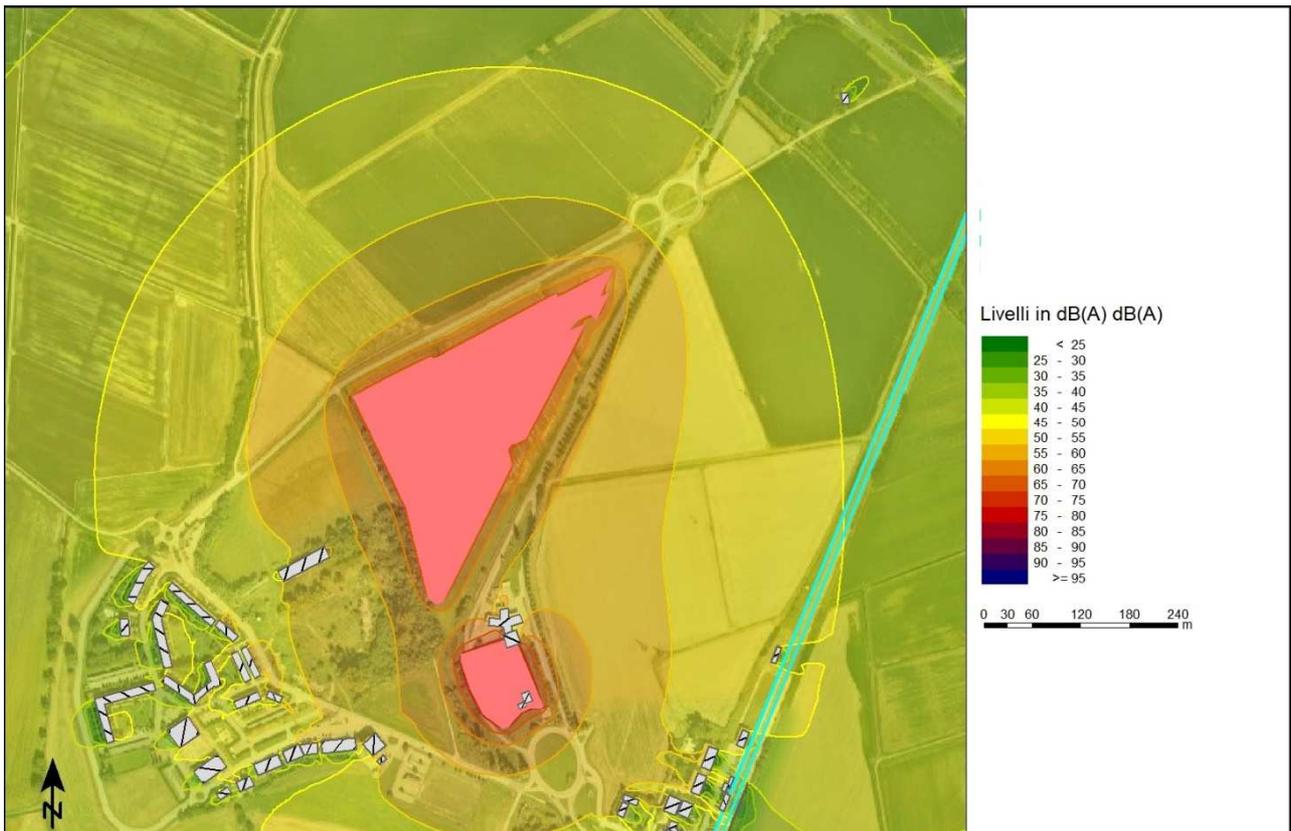


Figura 15 - Mappa della propagazione del rumore nel periodo diurno, calcolata a 2 m di altezza.

Ricettore	Pressione sonora calcolata con SoundPlan - livello in dB(A)
	Giorno
R1	50,0
R2	49,9
R3	50,3
R4	54,6
R5	55,3

Tabella 11 – Pressione sonora calcolata. I valori sono al netto del rumore residuo.

Recettore	Pressione sonora calcolata	Rumore residuo	Ambientale post-operam calcolato	Limite di immissione	Differenziale calcolato	Limite differenziale
R1	50,0	50,7	53,4	65	2,7	5
R2	49,9	50,7	53,3	65	2,6	5
R3	50,3	50,7	53,5	65	2,8	5
R4	54,6	44,9	55,0	60	10,1	5
R5	55,3	47,1	55,9	50	8,8	5

Tabella 12 – Impatto acustico previsto in periodo diurno. Valori in decibel.

Dalla tabella si osserva che nella fase di cantiere analizzata sono superati i limiti di immissione e il criterio differenziale previsti dal Piano di Classificazione Acustica (PCA), presso i recettori individuati nei casi evidenziati in rosso.

9.2.2 Fase 2



Figura 16 - Modello 3D, con vista da sud verso nord.



Figura 17 - Mappa della propagazione del rumore nel periodo diurno, calcolata a 2 m di altezza.

Ricettore	Pressione sonora calcolata con SoundPlan - livello in dB(A)
	Giorno
R1	55,6
R2	55,5
R3	56,1
R4	60,3
R5	58,2

Tabella 13 – Pressione sonora calcolata. I valori sono al netto del rumore residuo.

Recettore	Pressione sonora calcolata	Rumore residuo	Ambientale post-operam calcolato	Limite di immissione	Differenziale calcolato	Limite differenziale
R1	55,6	50,7	56,8	65	6,1	5
R2	55,5	50,7	56,7	65	6,0	5
R3	56,1	50,7	57,2	65	6,5	5
R4	60,3	44,9	60,4	60	15,5	5
R5	58,2	47,1	58,5	50	11,4	5

Tabella 14 – Impatto acustico previsto in periodo diurno. Valori in decibel.

Dalla tabella si osserva che nella fase di cantiere analizzata sono superati i limiti di immissione e il criterio differenziale previsti dal Piano di Classificazione Acustica (PCA), presso i recettori individuati nei casi evidenziati in rosso.

9.2.3 Fase 3



Figura 18 - Modello 3D, con vista da sud verso nord.

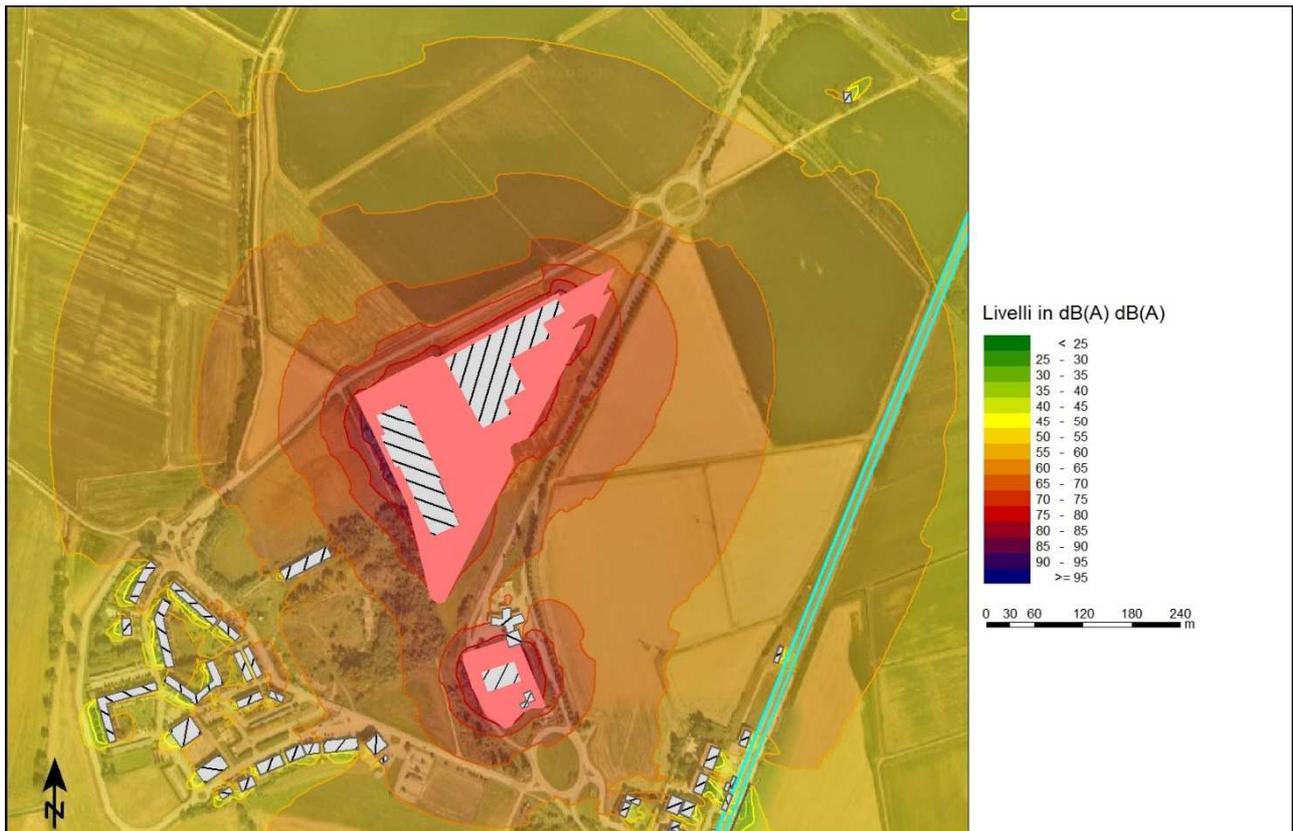


Figura 19 - Mappa della propagazione del rumore nel periodo diurno, calcolata a 2 m di altezza.

Ricettore	Pressione sonora calcolata con SoundPlan - livello in dB(A)
	Giorno
R1	59,6
R2	59,3
R3	59,7
R4	64,2
R5	66,4

Tabella 15 – Pressione sonora calcolata. I valori sono al netto del rumore residuo.

Recettore	Pressione sonora calcolata	Rumore residuo	Ambientale post-operam calcolato	Limite di immissione	Differenziale calcolato	Limite differenziale
R1	59,6	50,7	60,1	65	9,4	5
R2	59,3	50,7	59,9	65	9,2	5
R3	59,7	50,7	60,2	65	9,5	5
R4	64,2	44,9	64,3	60	19,4	5
R5	66,4	47,1	66,5	50	19,4	5

Tabella 16 – Impatto acustico previsto in periodo diurno. Valori in decibel.

Dalla tabella si osserva che nella fase di cantiere analizzata sono superati i limiti di immissione e il criterio differenziale previsti dal Piano di Classificazione Acustica (PCA), presso i recettori individuati nei casi evidenziati in rosso.

9.2.4 Fase 4



Figura 20 - Modello 3D, con vista da sud verso nord.



Figura 21 - Mappa della propagazione del rumore nel periodo diurno, calcolata a 2 m di altezza.

Ricettore	Pressione sonora calcolata con SoundPlan - livello in dB(A)
	Giorno
R1	50,9
R2	50,8
R3	51,4
R4	55,7
R5	53,2

Tabella 17 – Pressione sonora calcolata. I valori sono al netto del rumore residuo.

Recettore	Pressione sonora calcolata	Rumore residuo	Ambientale post-operam calcolato	Limite di immissione	Differenziale calcolato	Limite differenziale
R1	50,9	50,7	53,8	65	3,1	5
R2	50,8	50,7	53,8	65	3,1	5
R3	51,4	50,7	54,1	65	3,4	5
R4	55,7	44,9	56,0	60	11,1	5
R5	53,2	47,1	54,2	50	7,1	5

Tabella 18 – Impatto acustico previsto in periodo diurno. Valori in decibel.

Dalla tabella si osserva che nella fase di cantiere analizzata sono superati i limiti di immissione e il criterio differenziale previsti dal Piano di Classificazione Acustica (PCA), presso i recettori individuati nei casi evidenziati in rosso.

10. INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI DOVUTO ALL'AUMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO DA QUANTO IN PROGETTO

I valori ottenuti con il modello SoundPlan, utilizzati nei calcoli nel presente studio, sono già comprensivi della rumorosità dovuta al transito dei veicoli in ingresso e uscita dal cantiere.

11. INTERVENTI DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DELL'OPERA

La presente valutazione previsionale ha evidenziato come l'impatto acustico generato dalle attività di cantiere comporti il superamento dei limiti di legge presso alcuni dei recettori considerati.

L'azione prioritaria per la riduzione del disturbo ai ricettori è rivolta soprattutto alla riduzione delle emissioni alla sorgente, sia con interventi sulle attrezzature ed impianti, sia con interventi di tipo gestionale.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore sarà ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operative e sulle predisposizioni del cantiere. Pertanto, nella fase di pianificazione e realizzazione del cantiere, verranno attuati gli accorgimenti indicati nel seguito in forma di check-list, per il contenimento delle emissioni di rumore.

- *Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:*
 - Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
 - Impiego di macchine movimento terra ed operatrici privilegiando la gommatura piuttosto che la cingolatura;

- *Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:*
 - Riduzione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
 - Sostituzione dei pezzi usurati;
 - Controllo delle giunzioni;
 - Bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive;
 - Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
 - Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

- *Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:*
 - Orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
 - Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori;
 - Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi in aree che per morfologia del terreno o presenza di barriere (terrapieni/cumuli di macerie e materiali da demolizione/costruzione) consentano di mitigare la propagazione del rumore;
 - Sfruttamento del potenziale schermante delle strutture fisse di cantiere con attenta progettazione del layout di cantiere;
 - Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);

Inoltre, sarà opportuno prevedere un'opportuna dislocazione di macchinari e di lavorazioni in modo da rendere minimi gli intralci tra le diverse macchine e specialmente da non innescare fenomeni di sinergia per quanto riguarda gli effetti di disturbo.

Tutte le mitigazioni dovranno essere calibrate in relazione a:

- ✓ layout finale di cantiere;
- ✓ attrezzature che verranno utilizzate;
- ✓ autorizzazione in deroga.

12. SOMMARIO E CONCLUSIONI

La presente valutazione previsionale è stata svolta per conto di AF PROPERTY SPA, per il cantiere di realizzazione della nuova area produttiva a Lacchiarella. La valutazione previsionale dell'impatto acustico è stata redatta con lo scopo di verificare che l'impatto delle lavorazioni risulti conforme ai limiti indicati dalla zonizzazione acustica comunale.

A tale scopo in data 13/03/2024 è stata svolta una campagna di misura del rumore residuo diurno e notturno, per caratterizzare il clima acustico dell'area nella condizione ante-operam. Durante tale campagna sono stati individuati i recettori maggiormente esposti al rumore, costituiti dagli edifici ad uso abitativo posti attorno all'area di progetto.

Una volta caratterizzati il clima acustico dell'area e la pressione sonora delle sorgenti rumorose in progetto, con il software SoundPlan Essential è stata calcolata la propagazione del rumore degli esercizi commerciali in progetto; successivamente i valori calcolati sono stati sommati, su base logaritmica, al rumore residuo misurato con il fonometro.

Con i valori infine ottenuti è stato possibile prevedere il rumore percepito in ogni recettore considerato, in condizioni post-operam.

Dall'analisi delle sorgenti di rumore individuate, dalle misure effettuate e dalle considerazioni svolte in sede di valutazione emerge il superamento dei limiti acustici di zona per alcuni dei recettori considerati durante le varie fasi di cantiere.

Per tale ragione è necessario svolgere le attività in deroga ai limiti acustici, così come previsto dalla normativa nazionale e in dettaglio la Legge 26/10/1995, n. 447, art. 6.

È bene inoltre sottolineare che le conclusioni sopra esposte sono inoltre dedotte da valutazioni che tengono conto di ipotesi conservative; per esempio si è considerato l'impatto acustico complessivo come il rumore prodotto contemporaneamente da tutte le sorgenti in funzione, mentre nella realtà tale condizione si verificherà per periodi estremamente ridotti.

I risultati della presente valutazione previsionale presentano inevitabilmente un grado di approssimazione. Tali risultati potranno pertanto essere validati, qualora richiesto, da una campagna di misura del rumore post operam, in grado di tenere conto di tutte le possibili variabili esecutive che non possono al momento essere modellizzate.

I TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE

Ing. Riccardo Massara
Tecnico Competente in acustica ambientale
Regione Piemonte D.D. 165 del 08/07/2005
Numero Enteca 4758



Dott. Luca Freguelli
Tecnico Competente in acustica ambientale
Regione Piemonte D.D. 466 del 18/04/2012
Numero Enteca 4627



Ing. William Mazzardis
Tecnico Competente in acustica ambientale
Regione Piemonte D.D. 141/A1602B del 06/04/2022
Numero Enteca 12127





**REGIONE
PIEMONTE**

*Direzione Tutela e Risanamento
Ambientale - Programmazione
Gestione Rifiuti
Settore Risanamento acustico ed atmosferico*

Torino 14 LUG. 2005

Prot. n. 10337/22.4

RACC. A.R.

Egr. Sig.
MASSARA Riccardo
Via Momo 130/Z
28047 - OLEGGIO (NO)

Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 165 dell'8/7/2005 (Settore 22.4) allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al trentasettesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Tutela risanamento ambientale - Programmazione gestione rifiuti, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.

Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore
Carla CONTARDI

ALL.

DR/cr

Via Principe Amedeo 17
10123Torino
Tel. 011 4321420
Fax 011 4323665



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	4758
Regione	Piemonte
Numero Iscrizione Elenco Regionale	13.90.20/TC/301/2018A
Cognome	MASSARA
Nome	Riccardo
Titolo studio	Laurea in Ingegneria Civile Idraulica
Estremi provvedimento	D.D.165 del 08 luglio 2005
Dati contatto	info@prodottoambiente.it www.prodottoambiente.it
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it.it>)



Direzione Ambiente

Risanamento Acustico, Elettromagnetico ed Atmosferico

Data **20 APR. 2012**

Protocollo **7649** /DB10.04

Classificazione **13.90.20**

Egr. Sig.
FRENGUELLI Luca
Via Pascal 12
28100 - NOVARA (NO)

Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Si comunica che con determinazione dirigenziale n. 466/DB10.04 del 18/4/2012 allegata, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al sessantunesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Ambiente, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.

Distinti saluti.

Il Direttore
(ing. Salvatore DE GIORGIO)

referente:
Baudino/Rosso
Tel. 011/4324678-4479

Lettera accoglimento domanda tecnico competente in acustica



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	4627
Regione	Piemonte
Numero Iscrizione Elenco Regionale	13.90.20/TC/300/2018A
Cognome	FRENGUELLI
Nome	Luca
Titolo studio	Laurea in Scienze Agroambientali
Estremi provvedimento	D.D. 466 del 18 aprile 2012
Dati contatto	luca@prodottoambiente.it
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it.it>)



Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Settore Emissioni e Rischi Ambientali
rumore@regione.piemonte.it
emissioni.rischi@cert.regionepiemonte.it

Data (*)

Protocollo (*)

(*) Segnatura di protocollo riportati nei metadati del sistema documentale DoQui ACTA

Classificazione
1390.20/TC/8-2022A

Al Sig. William Mazzardis
prodottoambientesrl@pec.it

Oggetto: L. 447/1995, D.Lgs. 42/2017- Attività di tecnico competente in acustica.

Si comunica che, con determinazione dirigenziale atto n. DD 141/A1602B del 6 aprile 2022, allegata, la domanda da Lei presentata ai sensi della L. 26 ottobre 1995 n. 447 e del Capo VI del D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 è stata accolta. Detta determinazione è stata pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 15 del 14 aprile 2022, unitamente all'elenco dei tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 21 del D.Lgs. 42/2017 questa Regione inserirà i Suoi dati nell'Elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di Tecnico competente in acustica, istituito presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), utilizzando la piattaforma informatica denominata ENTECA, Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, sviluppata da ISPRA sulla base delle indicazioni contenute ai commi 3 e 4 dell'art. 21 del D.Lgs. 42/2017.

Tale piattaforma è accessibile dal sito: <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/>

Eventuali informazioni in merito possono essere richieste al Settore scrivente (tel. n. 011/4324678– 011/4324479).

Cordiali saluti

Il Dirigente del Settore
(ing. Aldo LEONARDI)

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale
ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005

Referente:
Roberta Baudino
tel. 011-4324678

Lettera accoglimento domanda tecnico



Numero Iscrizione Elenco Nazionale	12127
Regione	Piemonte
Numero Iscrizione Elenco Regionale	13.90.20/TC/8/2022A
Cognome	MAZZARDIS
Nome	William
Titolo studio	Laurea in Ingegneria per la sicurezza del lavoro e dell'Ambiente
Estremi provvedimento	D.D. 141 del 6 aprile 2022
Luogo nascita	Milano
Data nascita	14/08/1990
Codice fiscale	MZZWLM90M14F205U
Regione	Piemonte
Provincia	NO
Comune	Oleggio
Via	Via Mazzini
Cap	28047
Civico	42
Nazionalità	IT
Data pubblicazione in elenco	13/04/2022

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16563
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/07/06
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Prodotto Ambiente Servizi Industriali S.r.l. Viale Don Minzoni, 61 - 28047 Oleggio (NO)
- richiesta <i>application</i>	T393/23
- in data <i>date</i>	2023/06/08
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831C
- matricola <i>serial number</i>	11544
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/06/12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/07/06
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-1088-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 livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16564
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/07/06
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Prodotto Ambiente Servizi Industriali S.r.l. Viale Don Minzoni, 61 - 28047 Oleggio (NO)
- richiesta <i>application</i>	T393/23
- in data <i>date</i>	2023/06/08
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831C
- matricola <i>serial number</i>	11544
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/06/12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/07/06
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-1089-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 livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16565
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/07/06
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Prodotto Ambiente Servizi Industriali S.r.l. Viale Don Minzoni, 61 - 28047 Oleggio (NO)
- richiesta <i>application</i>	T393/23
- in data <i>date</i>	2023/06/08
<u>Si riferisce a</u> <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>	7283
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/06/12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/07/06
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-1090-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 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

Calibration Certificate

Certificate Number 2022010737

Customer:

Spectra

Via J.F. Kennedy, 19

Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number 831C
Serial Number 11937
Test Results **Pass**

Initial Condition As Manufactured

Description Larson Davis Model 831C
Class 1 Sound Level Meter
Firmware Revision: 04.7.1R0

Procedure Number D0001.8384
Technician Jacob Cannon
Calibration Date 16 Aug 2022
Calibration Due
Temperature 23.46 °C ± 0.25 °C
Humidity 48.7 %RH ± 2.0 %RH
Static Pressure 86.34 kPa ± 0.13 kPa

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

PCB 377B02. S/N 340619
Larson Davis CAL200. S/N 9079
Larson Davis PRM831. S/N 077255
Larson Davis CAL291. S/N 0108

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

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

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

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

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

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

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

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

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

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

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.

1681 West 820 North

Provo, UT 84601, United States

716-684-0001



Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

No Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 available.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full specifications of IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 because (a) evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 or correction data for acoustical test of frequency weighting were not provided in the Instruction Manual and (b) because the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2021-09-10	2022-09-10	001250
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	2021-08-25	2023-02-25	006798
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2022-07-21	2023-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2022-02-21	2023-02-21	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2022-03-02	2023-03-02	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2022-03-29	2023-03-29	007635
Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	2021-09-28	2022-09-28	PCB0004783

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.01	113.80	114.20	0.14	Pass

Loaded Circuit Sensitivity

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-25.70	-27.84	-24.74	0.14	Pass

-- End of measurement results--

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.06	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.17	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.86	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

-- End of measurement results--

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



Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted, 20 dB gain	40.16

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Jacob Cannon

~ Certificate of Calibration and Compliance ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 340619

Manufacturer: PCB

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Reference Equipment

Manufacturer	Model #	Serial #	PCB Control #	Cal Date	Due Date
National Instruments	PC1e-6351	1896F08	CA1918	10/19/21	4/19/23
Larson Davis	PRM915	131	CA1205	3/31/22	3/31/23
Larson Davis	PRM902	2699	TA468	11/22/21	11/22/22
Larson Davis	PRM916	131	CA1203	8/2/21	8/2/22
Larson Davis	CAL250	5025	CA1277	5/10/22	5/10/23
Larson Davis	2201	147	CA1945	11/1/21	11/1/22
Bruel & Kjaer	4192	2764626	CA1636	11/17/21	11/17/22
Larson Davis	GPRM902	4923	CA2237	10/18/21	10/18/22
Newport	iTHX-SD/N	1080002	CA1511	2/7/22	2/7/23
Larson Davis	PRA951-4	234	CA1154	11/23/21	11/23/22
Larson Davis	PRM915	135	CA1433	9/29/21	9/29/22
PCB Piezotronics	68510-02	n/a	CA2672	2/9/22	2/9/23
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required

Frequency sweep performed with B&K UA0033 electrostatic actuator.

Condition of Unit

As Found: n/a

As Left: New Unit, In Tolerance

Notes

1. Calibration of reference equipment is traceable to one or more of the following National Labs; NIST, PTB or DFM.
2. This certificate shall not be reproduced, except in full, without written approval from PCB Piezotronics, Inc.
3. Calibration is performed in compliance with ISO 10012-1, ANSI/NCSL Z540.3 and ISO 17025.
4. See Manufacturer's Specification Sheet for a detailed listing of performance specifications.
5. Open Circuit Sensitivity is measured using the insertion voltage method following procedure AT603-5.
6. Measurement uncertainty (95% confidence level with coverage factor of 2) for sensitivity is +/-0.20 dB.
7. Unit calibrated per ACS-20.

Technician: Leonard Lukasik

Date: July 20, 2022



CALIBRATION CERT #1862.01



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013

FAX: 716-685-3886

www.pcb.com

ID: CAL112-3741156476.226+0

~ Calibration Report ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 340619

Description: 1/2" Free-Field Microphone

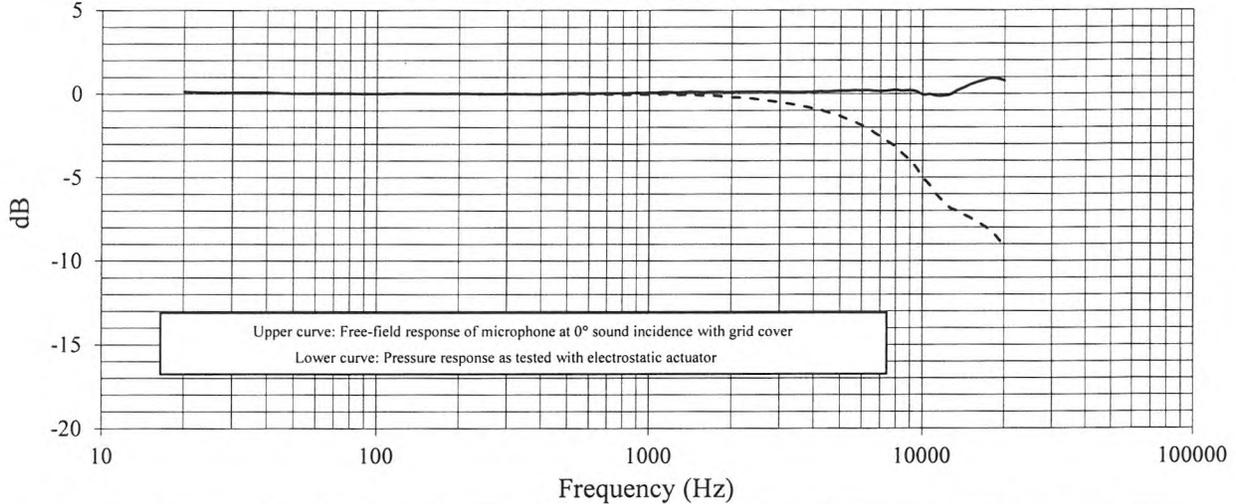
Calibration Data

Open Circuit Sensitivity @ 251.2 Hz: 54.04 mV/Pa
-25.35 dB re 1V/Pa

Polarization Voltage, External: 0 V
Capacitance: 13.8 pF

Temperature: 69 °F (20°C) Ambient Pressure: 983 mbar Relative Humidity: 50 %

Frequency Response (0 dB @ 251.2 Hz)



Upper curve: Free-field response of microphone at 0° sound incidence with grid cover
 Lower curve: Pressure response as tested with electrostatic actuator

Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)
20.0	0.14	0.14	1679	-0.11	0.12	7499	-2.89	0.19	-	-	-
25.1	0.08	0.08	1778	-0.13	0.12	7943	-3.16	0.23	-	-	-
31.6	0.09	0.09	1884	-0.18	0.10	8414	-3.56	0.18	-	-	-
39.8	0.09	0.09	1995	-0.21	0.10	8913	-3.92	0.20	-	-	-
50.1	0.03	0.03	2114	-0.22	0.12	9441	-4.38	0.15	-	-	-
63.1	0.04	0.04	2239	-0.26	0.11	10000	-5.01	-0.06	-	-	-
79.4	0.03	0.03	2371	-0.29	0.13	10593	-5.43	-0.03	-	-	-
100.0	0.01	0.01	2512	-0.34	0.12	11220	-5.99	-0.13	-	-	-
125.9	0.03	0.03	2661	-0.40	0.11	11885	-6.44	-0.12	-	-	-
158.5	0.02	0.02	2818	-0.45	0.11	12589	-6.82	-0.05	-	-	-
199.5	0.02	0.02	2985	-0.52	0.11	13335	-7.01	0.18	-	-	-
251.2	0.00	0.00	3162	-0.57	0.11	14125	-7.23	0.36	-	-	-
316.2	-0.01	0.00	3350	-0.64	0.10	14962	-7.42	0.55	-	-	-
398.1	-0.01	-0.01	3548	-0.73	0.09	15849	-7.66	0.69	-	-	-
501.2	-0.01	0.03	3758	-0.79	0.11	16788	-7.91	0.81	-	-	-
631.0	-0.01	0.03	3981	-0.89	0.11	17783	-8.19	0.92	-	-	-
794.3	-0.04	0.05	4217	-0.96	0.15	18837	-8.62	0.89	-	-	-
1000.0	-0.05	0.07	4467	-1.10	0.13	19953	-9.16	0.78	-	-	-
1059.3	-0.06	0.07	4732	-1.22	0.16	-	-	-	-	-	-
1122.0	-0.03	0.11	5012	-1.35	0.18	-	-	-	-	-	-
1188.5	-0.04	0.11	5309	-1.53	0.18	-	-	-	-	-	-
1258.9	-0.08	0.09	5623	-1.68	0.20	-	-	-	-	-	-
1333.5	-0.07	0.11	5957	-1.88	0.20	-	-	-	-	-	-
1412.5	-0.06	0.13	6310	-2.08	0.21	-	-	-	-	-	-
1496.2	-0.08	0.12	6683	-2.35	0.17	-	-	-	-	-	-
1584.9	-0.11	0.10	7080	-2.62	0.16	-	-	-	-	-	-

Technician: Leonard Lukasik Date: July 20, 2022



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL 112-3741156476.226+0

Calibration Certificate

Certificate Number 2022010524

Customer:

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

Model Number	PRM831	Procedure Number	D0001.8383
Serial Number	077255	Technician	Mayra Quintana
Test Results	Pass	Calibration Date	11 Aug 2022
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	Temperature	23.77 °C ± 0.01 °C
		Humidity	50.5 %RH ± 0.5 %RH
		Static Pressure	86.67 kPa ± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

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

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level. Tests are considered to pass when the measured value is within the acceptance limits, which are derived from industry standards.

Simple acceptance criteria is used with an expanded uncertainty not to exceed 0.20 dB for all measurements below 100 kHz and 0.50 dB for measurements above 100 kHz.

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

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	01/20/2022	01/20/2023	001188
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	08/25/2021	02/25/2023	006798
Agilent 34401A DMM	05/04/2022	05/04/2023	007115
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	05/04/2022	05/04/2023	007117

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16565
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/07/06
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Prodotto Ambiente Servizi Industriali S.r.l. Viale Don Minzoni, 61 - 28047 Oleggio (NO)
- richiesta <i>application</i>	T393/23
- in data <i>date</i>	2023/06/08
<u>Si riferisce a</u> <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>	7283
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/06/12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/07/06
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-1090-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 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

Nome: 24031300.LD0.s

Annotazioni: Punto di misura n. 1

Data: 13/03/2024

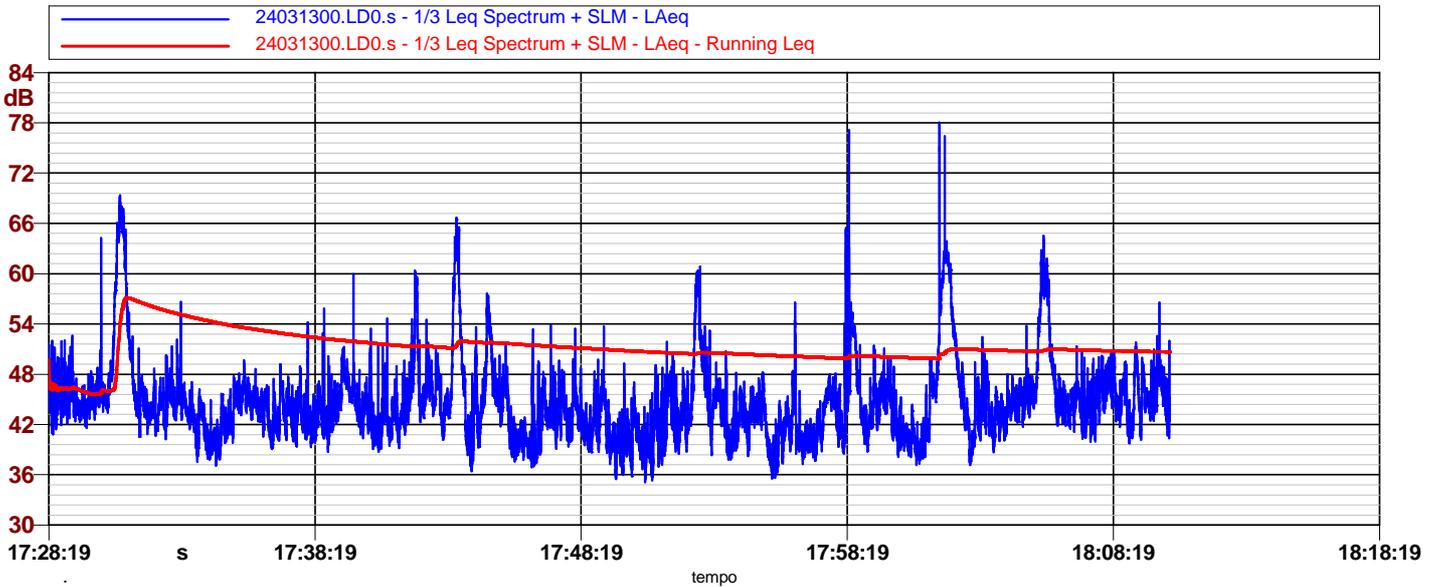
Ora: 17:28:19

Località: Lacchiarella

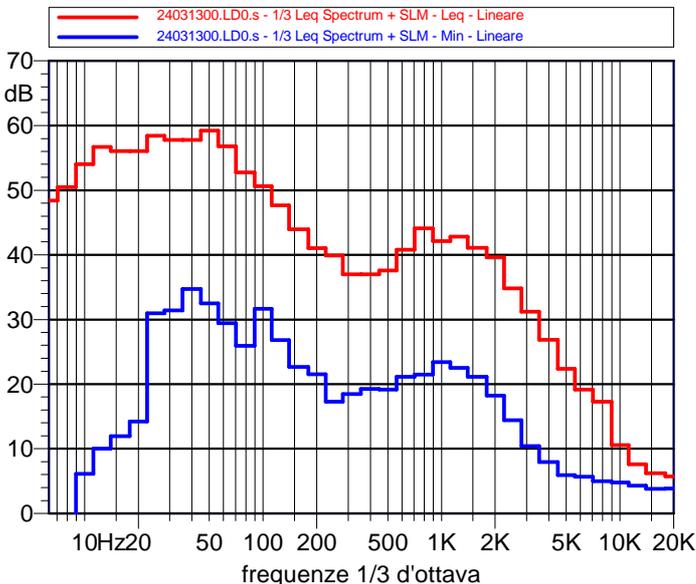
Operatore: William Mazzardis

Durata Misura: 2526.7 sec

Strumentazione: 831C 11544



LAeq *LAF min* *LAF max* *LN50* *LN90* *LN95*
 50.7 dBA 35.1 dBA 78.0 dBA 43.9 dBA 39.8 dBA 38.9 dBA



24031300.LD0.s
1/3 Leq Spectrum + SLM - Leq Lineare

Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	48.4 dB	315 Hz	37.0 dB
8 Hz	50.5 dB	400 Hz	37.0 dB
10 Hz	54.1 dB	500 Hz	37.6 dB
12.5 Hz	56.7 dB	630 Hz	40.8 dB
16 Hz	56.0 dB	800 Hz	44.1 dB
20 Hz	56.1 dB	1000 Hz	42.1 dB
25 Hz	58.4 dB	1250 Hz	42.8 dB
31.5 Hz	57.8 dB	1600 Hz	41.1 dB
40 Hz	57.8 dB	2000 Hz	39.6 dB
50 Hz	59.2 dB	2500 Hz	44.8 dB
63 Hz	56.8 dB	3150 Hz	41.2 dB
80 Hz	52.8 dB	4000 Hz	26.9 dB
100 Hz	50.6 dB	5000 Hz	22.4 dB
125 Hz	47.7 dB	6300 Hz	19.2 dB
160 Hz	44.0 dB	8000 Hz	17.3 dB
200 Hz	41.0 dB	10000 Hz	10.6 dB
250 Hz	39.9 dB	12500 Hz	7.6 dB

24031300.LD0.s
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare

Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	-1.5 dB	315 Hz	18.5 dB
8 Hz	-0.6 dB	400 Hz	19.2 dB
10 Hz	6.1 dB	500 Hz	19.2 dB
12.5 Hz	10.1 dB	630 Hz	21.2 dB
16 Hz	11.9 dB	800 Hz	21.5 dB
20 Hz	14.2 dB	1000 Hz	23.4 dB
25 Hz	31.0 dB	1250 Hz	22.5 dB
31.5 Hz	31.4 dB	1600 Hz	21.2 dB
40 Hz	34.7 dB	2000 Hz	18.2 dB
50 Hz	32.5 dB	2500 Hz	14.4 dB
63 Hz	29.4 dB	3150 Hz	10.4 dB
80 Hz	25.9 dB	4000 Hz	7.9 dB
100 Hz	31.7 dB	5000 Hz	5.9 dB
125 Hz	26.8 dB	6300 Hz	5.7 dB
160 Hz	22.6 dB	8000 Hz	5.0 dB
200 Hz	21.5 dB	10000 Hz	4.8 dB
250 Hz	17.3 dB	12500 Hz	4.3 dB

Nome: 24031303.LD0.s

Annotazioni: Punto di misura n. 3

Data: 13/03/2024

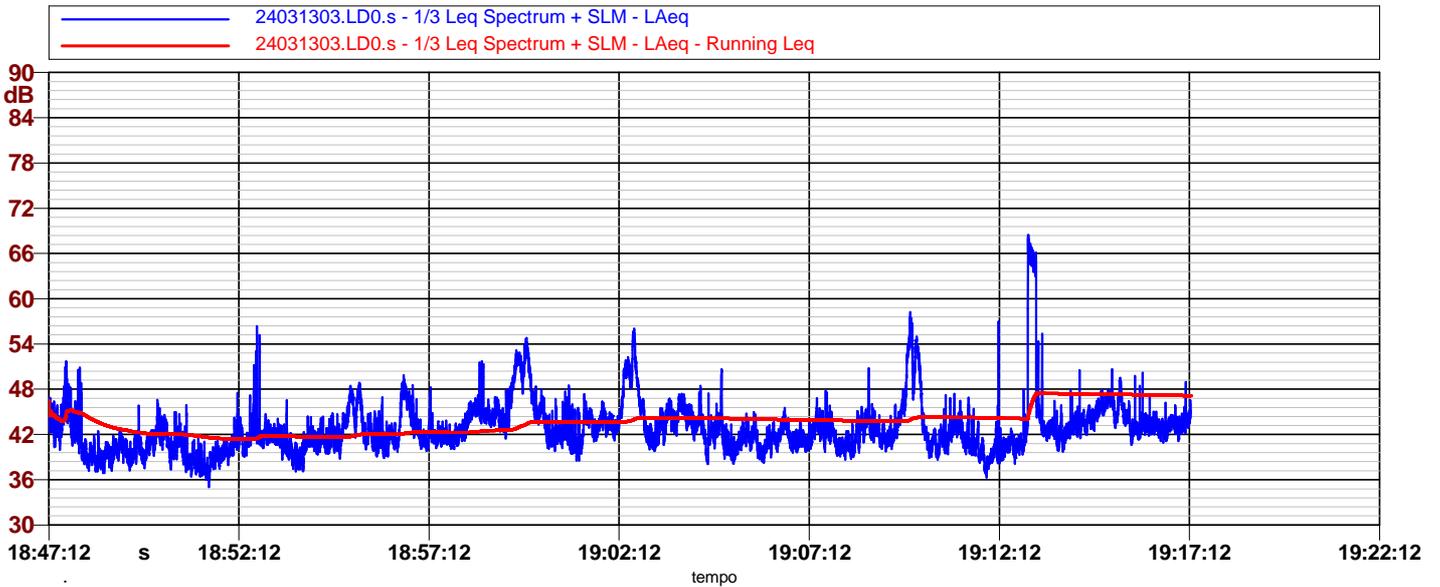
Ora: 18:47:12

Località: Lacchiarella

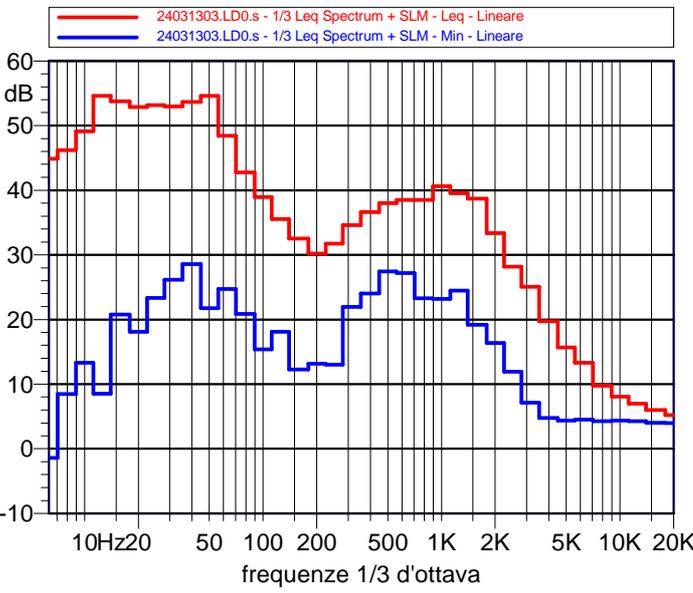
Operatore: William Mazzardis

Durata Misura: 1801.7 sec

Strumentazione: 831C 11544



LAeq	LAF min	LAF max	LN50	LN90	LN95
47.1 dBA	35.1 dBA	68.5 dBA	42.3 dBA	39.5 dBA	38.7 dBA



24031303.LD0.s 1/3 Leq Spectrum + SLM - Leq - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	44.8 dB	315 Hz	34.6 dB
8 Hz	46.2 dB	400 Hz	36.6 dB
10 Hz	49.1 dB	500 Hz	38.0 dB
12.5 Hz	54.6 dB	630 Hz	38.5 dB
16 Hz	53.8 dB	800 Hz	38.5 dB
20 Hz	52.9 dB	1000 Hz	40.6 dB
25 Hz	53.2 dB	1250 Hz	39.5 dB
31.5 Hz	53.0 dB	1600 Hz	38.7 dB
40 Hz	53.7 dB	2000 Hz	33.3 dB
50 Hz	54.6 dB	2500 Hz	28.2 dB
63 Hz	48.4 dB	3150 Hz	25.1 dB
80 Hz	42.7 dB	4000 Hz	19.7 dB
100 Hz	39.0 dB	5000 Hz	15.7 dB
125 Hz	35.6 dB	6300 Hz	13.3 dB
160 Hz	32.5 dB	8000 Hz	9.8 dB
200 Hz	30.2 dB	10000 Hz	8.1 dB
250 Hz	31.7 dB	12500 Hz	7.0 dB

24031303.LD0.s 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	-1.4 dB	315 Hz	22.0 dB
8 Hz	8.4 dB	400 Hz	24.0 dB
10 Hz	13.3 dB	500 Hz	27.4 dB
12.5 Hz	8.5 dB	630 Hz	27.2 dB
16 Hz	20.8 dB	800 Hz	23.3 dB
20 Hz	18.1 dB	1000 Hz	23.2 dB
25 Hz	23.4 dB	1250 Hz	24.5 dB
31.5 Hz	26.2 dB	1600 Hz	24.5 dB
40 Hz	28.6 dB	2000 Hz	16.4 dB
50 Hz	21.7 dB	2500 Hz	11.9 dB
63 Hz	24.7 dB	3150 Hz	7.1 dB
80 Hz	20.9 dB	4000 Hz	4.8 dB
100 Hz	15.4 dB	5000 Hz	4.4 dB
125 Hz	18.1 dB	6300 Hz	4.5 dB
160 Hz	12.2 dB	8000 Hz	4.3 dB
200 Hz	13.2 dB	10000 Hz	4.4 dB
250 Hz	13.0 dB	12500 Hz	4.3 dB

Nome: 24031306.LD0.s

Annotazioni: Punto di misura n. 3

Data: 13/03/2024

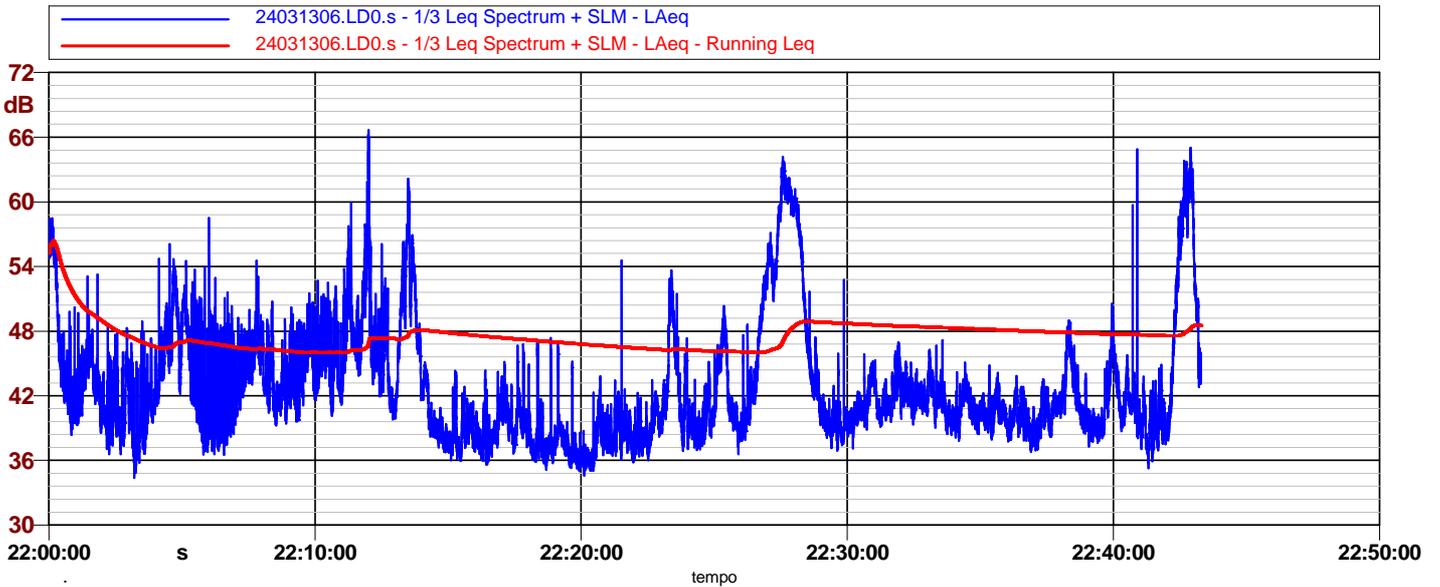
Ora: 22:00:00

Località: Lacchiarella

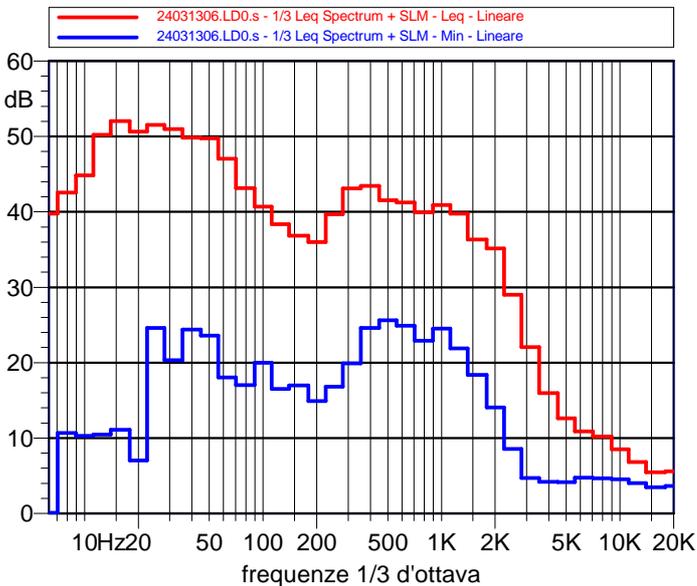
Operatore: William Mazzardis

Durata Misura: 2597.5 sec

Strumentazione: 831C 11544



LAeq *LAF min* *LAF max* *LN50* *LN90* *LN95*
48.5 dBA 34.4 dBA 66.7 dBA 41.2 dBA 37.8 dBA 37.1 dBA



24031306.LD0.s
1/3 Leq Spectrum + SLM - Leq Lineare

Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	39.7 dB	315 Hz	43.1 dB
8 Hz	42.6 dB	400 Hz	43.4 dB
10 Hz	44.8 dB	500 Hz	41.5 dB
12.5 Hz	50.2 dB	630 Hz	41.2 dB
16 Hz	52.0 dB	800 Hz	39.9 dB
20 Hz	50.6 dB	1000 Hz	40.9 dB
25 Hz	51.5 dB	1250 Hz	39.7 dB
31.5 Hz	51.0 dB	1600 Hz	36.3 dB
40 Hz	49.8 dB	2000 Hz	35.2 dB
50 Hz	49.7 dB	2500 Hz	39.0 dB
63 Hz	47.0 dB	3150 Hz	32.1 dB
80 Hz	43.1 dB	4000 Hz	35.9 dB
100 Hz	40.7 dB	5000 Hz	32.6 dB
125 Hz	38.4 dB	6300 Hz	30.9 dB
160 Hz	36.8 dB	8000 Hz	30.2 dB
200 Hz	36.0 dB	10000 Hz	38.5 dB
250 Hz	39.7 dB	12500 Hz	36.8 dB

24031306.LD0.s
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare

Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	0.1 dB	315 Hz	19.9 dB
8 Hz	10.6 dB	400 Hz	24.6 dB
10 Hz	10.3 dB	500 Hz	25.6 dB
12.5 Hz	10.5 dB	630 Hz	24.9 dB
16 Hz	11.1 dB	800 Hz	22.9 dB
20 Hz	7.0 dB	1000 Hz	24.5 dB
25 Hz	24.6 dB	1250 Hz	21.9 dB
31.5 Hz	20.3 dB	1600 Hz	18.3 dB
40 Hz	24.4 dB	2000 Hz	14.1 dB
50 Hz	23.6 dB	2500 Hz	8.5 dB
63 Hz	18.0 dB	3150 Hz	4.7 dB
80 Hz	17.0 dB	4000 Hz	4.2 dB
100 Hz	20.0 dB	5000 Hz	4.1 dB
125 Hz	16.5 dB	6300 Hz	4.7 dB
160 Hz	17.0 dB	8000 Hz	4.7 dB
200 Hz	14.9 dB	10000 Hz	3.5 dB
250 Hz	16.8 dB	12500 Hz	3.0 dB

Nome: 24031307.LD0.s

Annotazioni: Punto di misura n. 1

Data: 13/03/2024

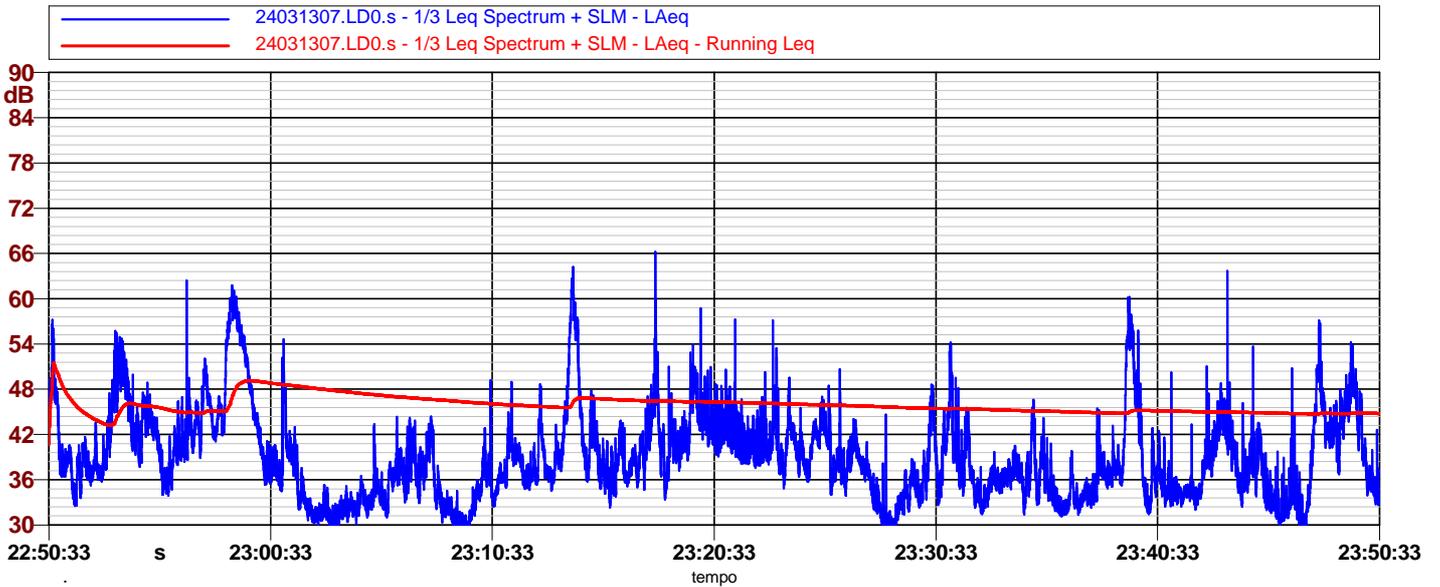
Ora: 22:50:33

Località: Lacchiarella

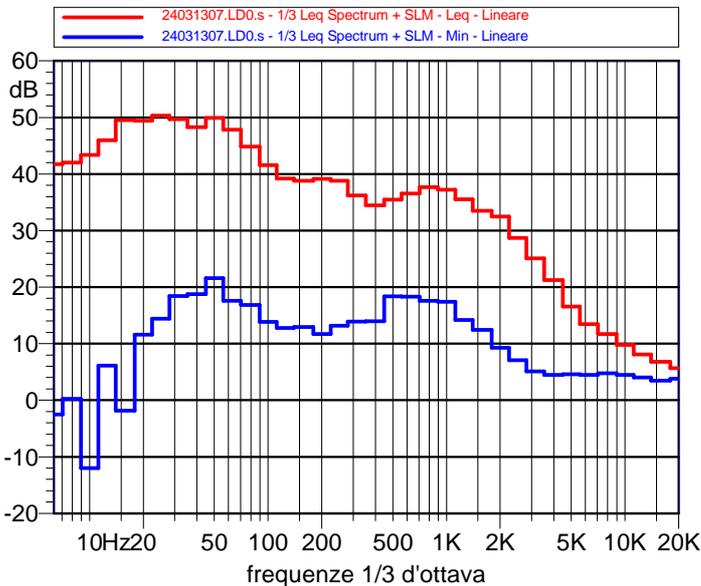
Operatore: William Mazzardis

Durata Misura: 3597.9 sec

Strumentazione: 831C 11544



LAeq *LAF min* *LAF max* *LN50* *LN90* *LN95*
44.8 dBA 28.0 dBA 66.2 dBA 38.0 dBA 32.5 dBA 31.5 dBA



24031307.LD0.s
1/3 Leq Spectrum + SLM - Leq - Lineare

Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	41.8 dB	315 Hz	36.2 dB
8 Hz	42.0 dB	400 Hz	34.5 dB
10 Hz	43.4 dB	500 Hz	35.5 dB
12.5 Hz	46.0 dB	630 Hz	36.5 dB
16 Hz	49.5 dB	800 Hz	37.7 dB
20 Hz	49.4 dB	1000 Hz	37.2 dB
25 Hz	50.3 dB	1250 Hz	35.6 dB
31.5 Hz	49.7 dB	1600 Hz	33.5 dB
40 Hz	48.3 dB	2000 Hz	32.5 dB
50 Hz	50.0 dB	2500 Hz	28.7 dB
63 Hz	47.9 dB	3150 Hz	25.1 dB
80 Hz	44.9 dB	4000 Hz	21.3 dB
100 Hz	41.6 dB	5000 Hz	16.6 dB
125 Hz	39.2 dB	6300 Hz	13.5 dB
160 Hz	38.8 dB	8000 Hz	11.7 dB
200 Hz	39.2 dB	10000 Hz	9.8 dB
250 Hz	38.8 dB	12500 Hz	8.1 dB

24031307.LD0.s
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare

Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	-2.5 dB	315 Hz	13.9 dB
8 Hz	0.3 dB	400 Hz	14.0 dB
10 Hz	-12.0 dB	500 Hz	18.4 dB
12.5 Hz	6.1 dB	630 Hz	18.3 dB
16 Hz	-1.8 dB	800 Hz	17.6 dB
20 Hz	11.6 dB	1000 Hz	7.4 dB
25 Hz	14.4 dB	1250 Hz	4.2 dB
31.5 Hz	18.4 dB	1600 Hz	2.4 dB
40 Hz	18.8 dB	2000 Hz	9.3 dB
50 Hz	21.6 dB	2500 Hz	7.1 dB
63 Hz	17.6 dB	3150 Hz	5.1 dB
80 Hz	16.9 dB	4000 Hz	4.5 dB
100 Hz	13.9 dB	5000 Hz	4.6 dB
125 Hz	12.8 dB	6300 Hz	4.5 dB
160 Hz	13.0 dB	8000 Hz	4.8 dB
200 Hz	11.7 dB	10000 Hz	5.5 dB
250 Hz	13.2 dB	12500 Hz	4.1 dB

Nome: 24031303.LD0.s

Annotazioni: Punto di misura n. 2

Data: 13/03/2024

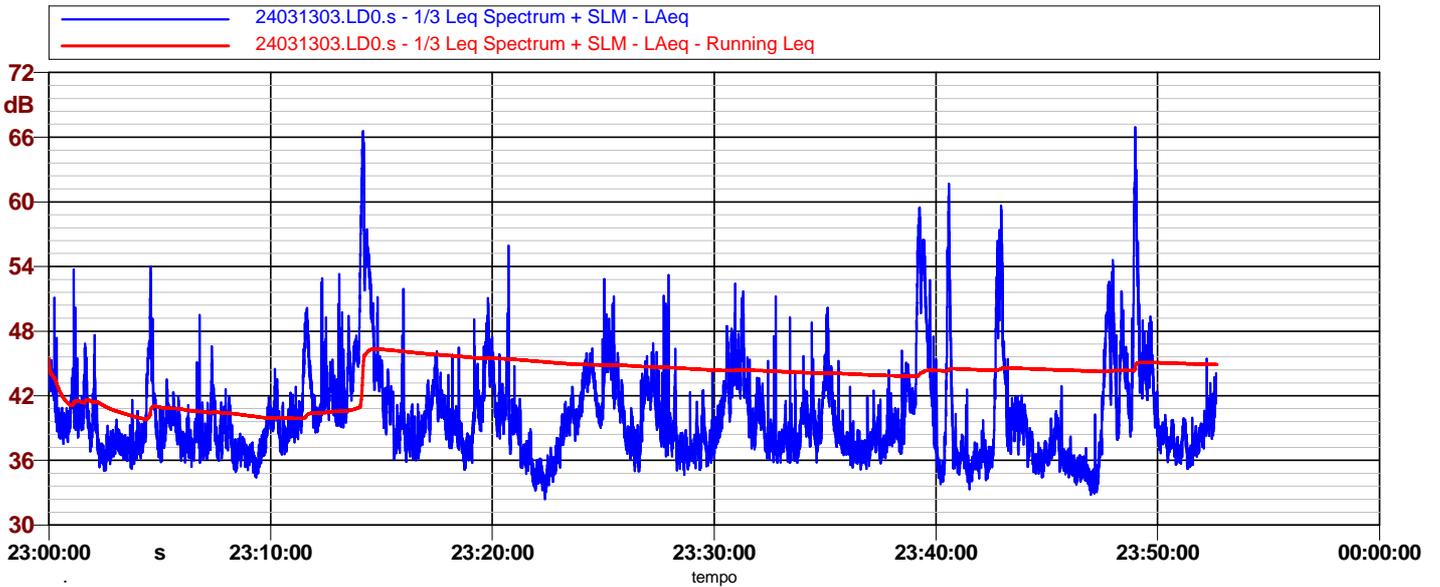
Ora: 23:00:00

Località: Lacchiarella

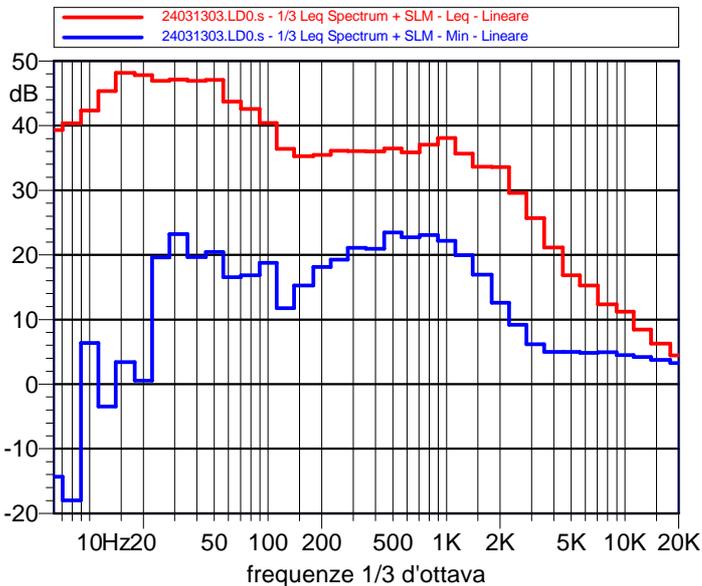
Operatore: Luca Freguelli

Durata Misura: 3157.9 sec

Strumentazione: 831C 11937



L _{Aeq}	L _{AF min}	L _{AF max}	LN ₅₀	LN ₉₀	LN ₉₅
44.9 dBA	32.4 dBA	66.9 dBA	39.0 dBA	36.0 dBA	35.3 dBA



24031303.LD0.s 1/3 Leq Spectrum + SLM - Leq Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	39.3 dB	315 Hz	36.0 dB
8 Hz	40.3 dB	400 Hz	36.0 dB
10 Hz	42.3 dB	500 Hz	36.5 dB
12.5 Hz	45.4 dB	630 Hz	35.9 dB
16 Hz	48.2 dB	800 Hz	37.1 dB
20 Hz	47.8 dB	1000 Hz	38.1 dB
25 Hz	46.9 dB	1250 Hz	35.7 dB
31.5 Hz	47.1 dB	1600 Hz	33.6 dB
40 Hz	46.9 dB	2000 Hz	33.6 dB
50 Hz	47.1 dB	2500 Hz	29.6 dB
63 Hz	43.7 dB	3150 Hz	25.7 dB
80 Hz	42.6 dB	4000 Hz	21.1 dB
100 Hz	40.4 dB	5000 Hz	16.8 dB
125 Hz	36.4 dB	6300 Hz	15.2 dB
160 Hz	35.2 dB	8000 Hz	12.4 dB
200 Hz	35.5 dB	10000 Hz	11.2 dB
250 Hz	36.1 dB	12500 Hz	8.4 dB

24031303.LD0.s 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min Lineare			
Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	-14.4 dB	315 Hz	21.1 dB
8 Hz	-18.0 dB	400 Hz	21.0 dB
10 Hz	6.4 dB	500 Hz	23.5 dB
12.5 Hz	-3.4 dB	630 Hz	22.7 dB
16 Hz	3.4 dB	800 Hz	23.1 dB
20 Hz	0.5 dB	1000 Hz	22.2 dB
25 Hz	19.2 dB	1250 Hz	20.0 dB
31.5 Hz	23.2 dB	1600 Hz	16.9 dB
40 Hz	19.7 dB	2000 Hz	12.6 dB
50 Hz	20.4 dB	2500 Hz	9.2 dB
63 Hz	16.6 dB	3150 Hz	6.2 dB
80 Hz	16.8 dB	4000 Hz	5.0 dB
100 Hz	18.8 dB	5000 Hz	5.0 dB
125 Hz	11.7 dB	6300 Hz	4.8 dB
160 Hz	15.3 dB	8000 Hz	4.9 dB
200 Hz	18.1 dB	10000 Hz	4.5 dB
250 Hz	19.3 dB	12500 Hz	4.2 dB

Nome: 24031300.LD0.s

Annotazioni: Punto di misura n. 2

Data: 13/03/2024

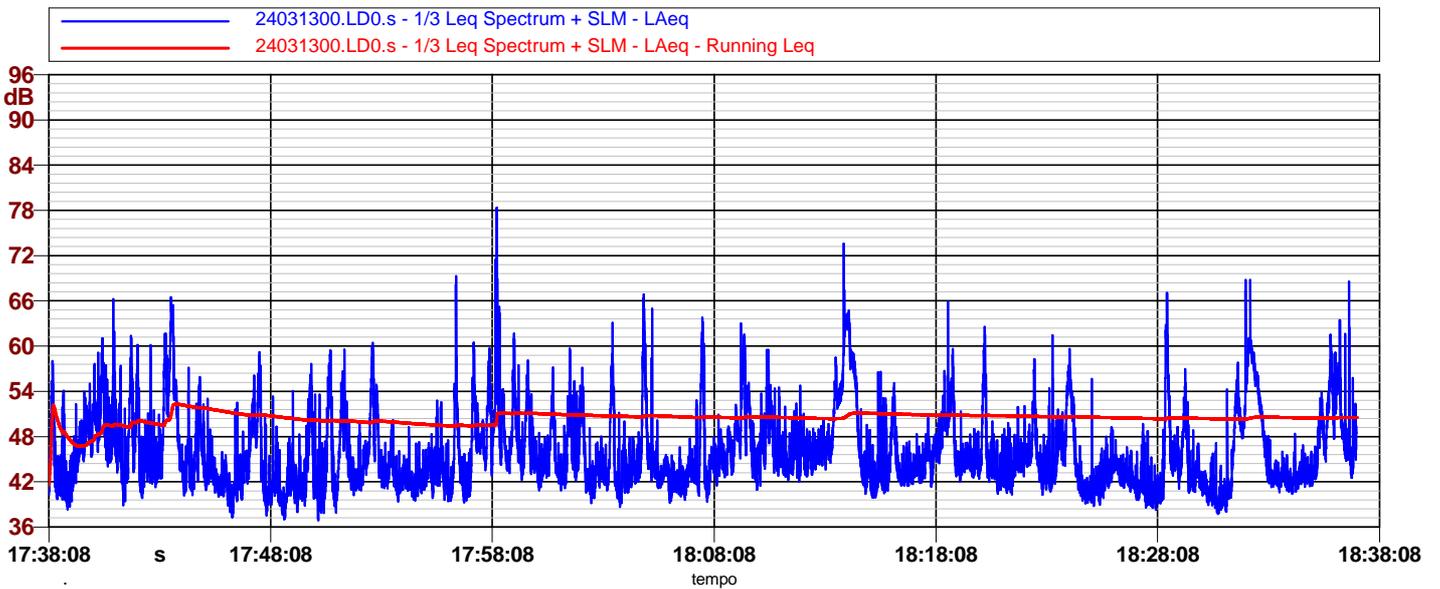
Ora: 17:38:08

Località: Lacchiarella

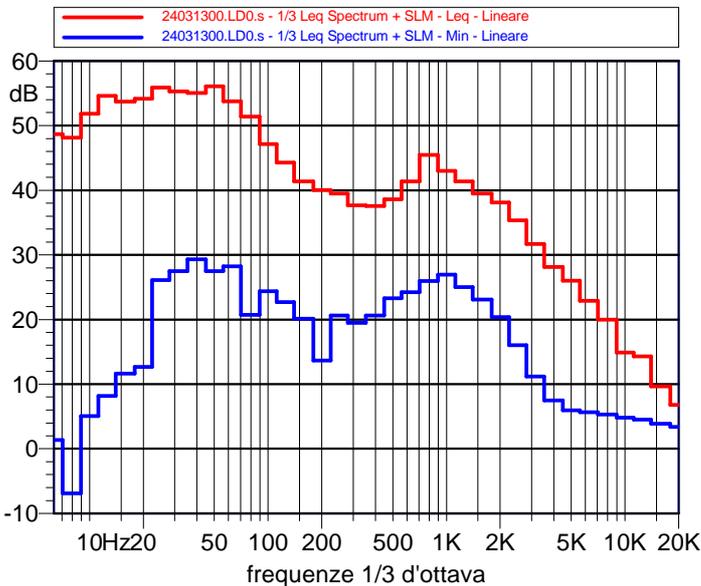
Operatore: Luca Freguelli

Durata Misura: 3537.8 sec

Strumentazione: 831C 11937



LAeq *LAF min* *LAF max* *LN50* *LN90* *LN95*
50.5 dBA 36.9 dBA 78.3 dBA 44.4 dBA 41.0 dBA 40.2 dBA



24031300.LD0.s
1/3 Leq Spectrum + SLM - Leq - Lineare

Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	48.7 dB	315 Hz	37.6 dB
8 Hz	48.1 dB	400 Hz	37.5 dB
10 Hz	51.8 dB	500 Hz	38.6 dB
12.5 Hz	54.6 dB	630 Hz	41.3 dB
16 Hz	53.7 dB	800 Hz	45.5 dB
20 Hz	54.1 dB	1000 Hz	43.0 dB
25 Hz	55.9 dB	1250 Hz	41.4 dB
31.5 Hz	55.3 dB	1600 Hz	39.5 dB
40 Hz	55.0 dB	2000 Hz	38.1 dB
50 Hz	56.1 dB	2500 Hz	35.4 dB
63 Hz	53.7 dB	3150 Hz	31.7 dB
80 Hz	51.4 dB	4000 Hz	28.1 dB
100 Hz	47.2 dB	5000 Hz	26.0 dB
125 Hz	44.3 dB	6300 Hz	22.9 dB
160 Hz	41.4 dB	8000 Hz	20.0 dB
200 Hz	40.0 dB	10000 Hz	19.9 dB
250 Hz	39.5 dB	12500 Hz	19.3 dB

24031300.LD0.s
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare

Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	1.4 dB	315 Hz	19.5 dB
8 Hz	-6.9 dB	400 Hz	20.6 dB
10 Hz	5.1 dB	500 Hz	23.3 dB
12.5 Hz	8.2 dB	630 Hz	24.2 dB
16 Hz	11.6 dB	800 Hz	26.0 dB
20 Hz	12.6 dB	1000 Hz	26.9 dB
25 Hz	26.1 dB	1250 Hz	25.0 dB
31.5 Hz	27.5 dB	1600 Hz	23.1 dB
40 Hz	29.3 dB	2000 Hz	20.4 dB
50 Hz	27.5 dB	2500 Hz	16.0 dB
63 Hz	28.2 dB	3150 Hz	11.2 dB
80 Hz	20.7 dB	4000 Hz	7.5 dB
100 Hz	24.4 dB	5000 Hz	6.0 dB
125 Hz	22.7 dB	6300 Hz	5.7 dB
160 Hz	20.1 dB	8000 Hz	5.3 dB
200 Hz	13.7 dB	10000 Hz	4.8 dB
250 Hz	20.6 dB	12500 Hz	4.5 dB

AUTOBETONIERA

Rif.: 947-(IEC-28)-RPO-01

Marca:	VOLVO
Modello:	FM 12-420
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	betoniera cifa
Attività:	miscelazione
Materiale:	cls
Annotazioni:	velocità di rotazione 15 giri/min.



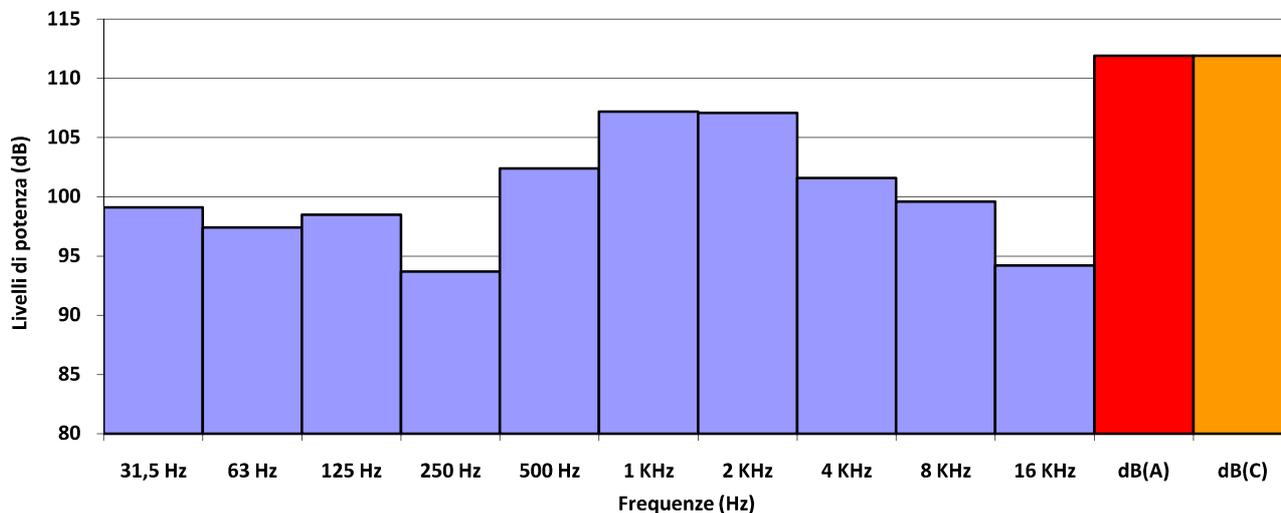
Data rilievo:	09.06.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	112
----------------------------	-----

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
99,1	97,4	98,5	93,7	102,4	107,2	107,1	101,6	99,6	94,2	111,9	111,9


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

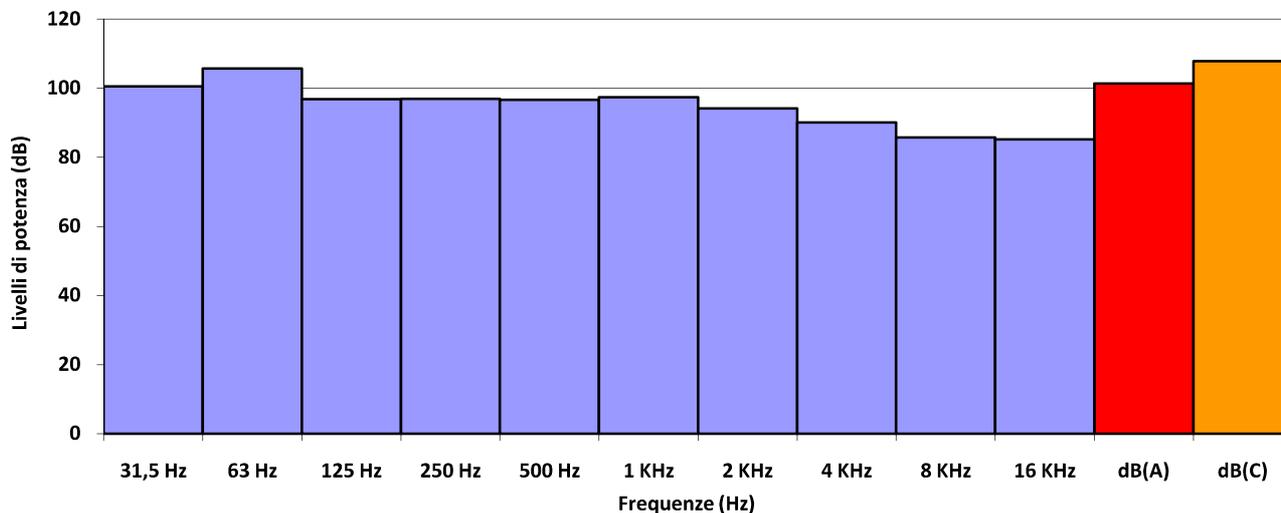
AUTOCARRO

Rif.: 949-(IEC-60)-RPO-01

Marca:	MERCEDES BENZ
Modello:	ACTROS 3343
Potenza:	315 KW
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	
Materiale:	
Annotazioni:	motore a medio regime
Data rilievo:	28.10.2009
POTENZA SONORA	
L_w dB(A)	101

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	101,4	107,8

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

AUTOCARRO CON GRU

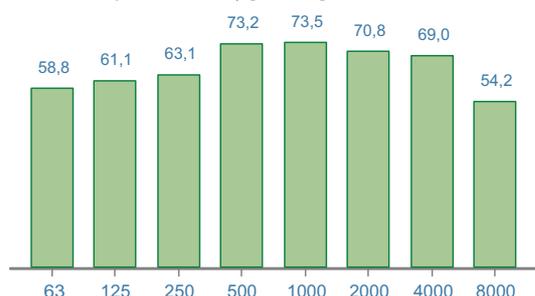
marca	LIEBHERR		
modello	DA 53 UTM 432		
matricola			
anno	2008		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%



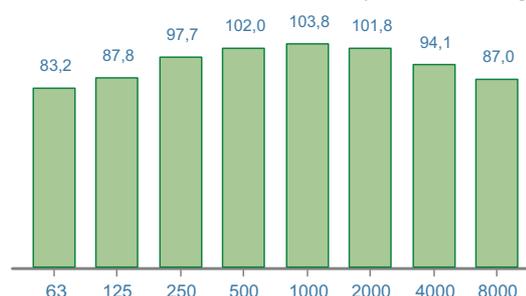
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	78,3 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	12,3 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	103,4 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	2,4 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	90,6 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	19,3 dB
Livello di potenza sonora	L_w	108,1 dB		

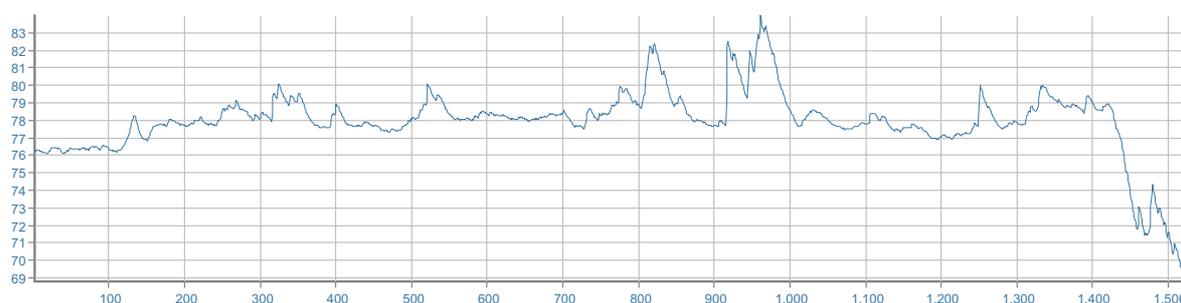
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

CARRELLO ELEVATORE TELESOPICO

Rif.: 944-(IEC-93)-RPO-01

Marca:	MANITOU
Modello:	MVT 1330 S
Potenza:	57,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 80,8 dB

Accessorio:	forche
Attività:	mezzo fermo
Materiale:	
Annotazioni:	regime motore medio

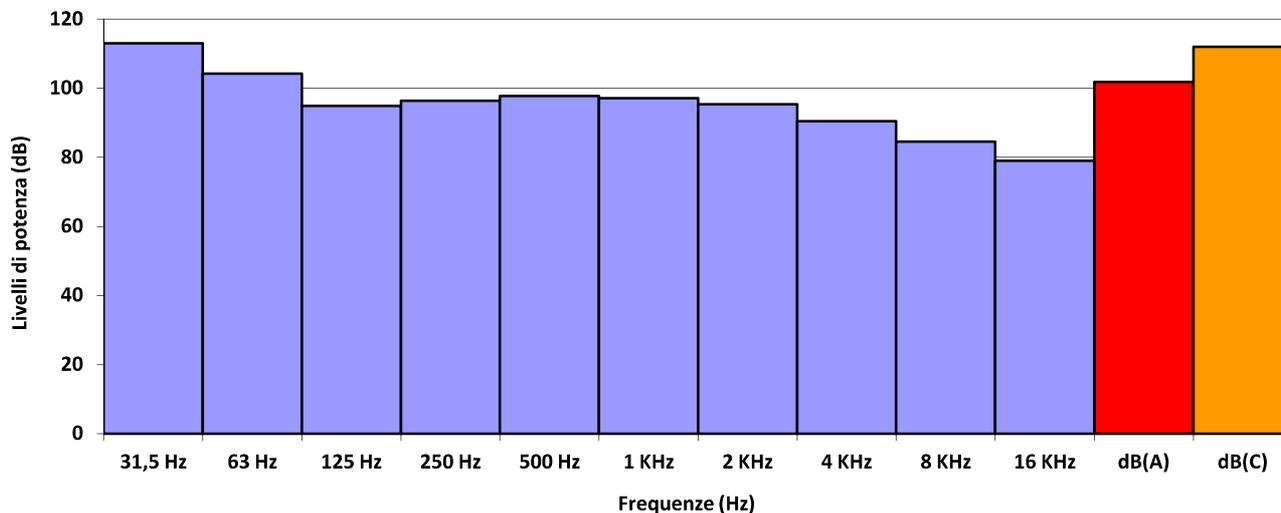
Data rilievo:	26.11.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	102
----------------------------	-----


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
113,0	104,2	94,9	96,4	97,8	97,1	95,4	90,5	84,6	79,0	101,8	112,0


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

CARRELLO ELEVATORE TELESOPICO

Rif.: 944-TO-572-1-RPR-11

Marca: MANITOU

Modello: MVT 1330 S

Potenza: 57,00 KW

Anno produzione: 1995

Dati fabbricante:
Accessorio: braccio con gancio

Attività: movimentazione

Materiale: laterizi

Annotazioni:
Data rilievo: 14.06.2007

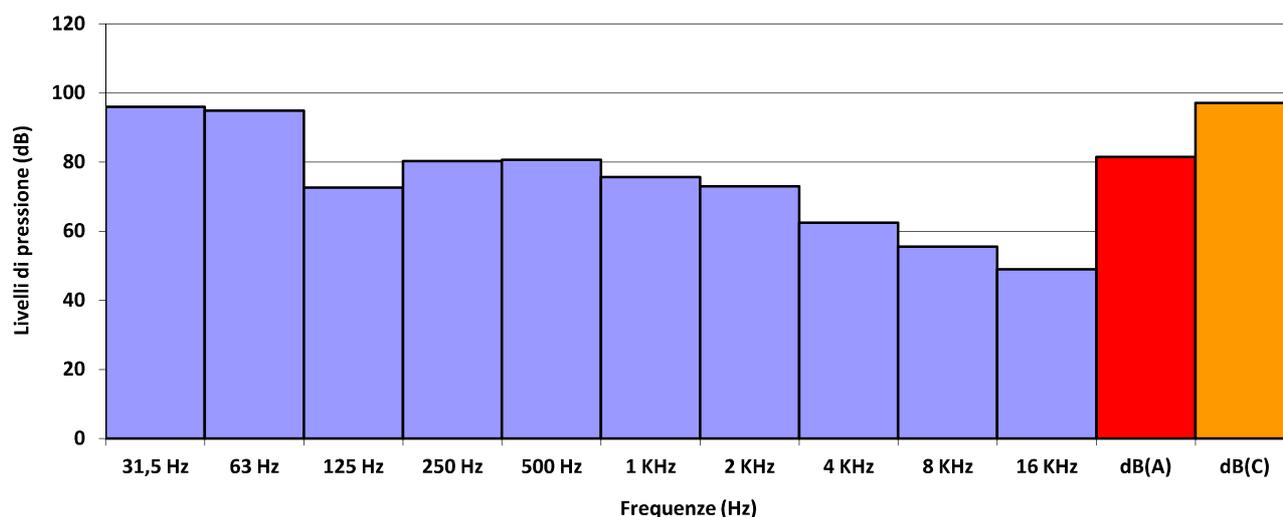
LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA
L_{Aeq} dB(A) 82,8

L_{Ceq} dB(C) 98,3

LIVELLO DI PICCO
L_{peak} dB(C) 114,5

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
96,0	94,9	72,6	80,3	80,7	75,7	73,0	62,5	55,5	49,0	81,5	97,1


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	29/06/2006
Microfono Svantek	SV 22	4011859	29/06/2006
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

ESCAVATORE

Rif.: 950-(IEC-16)-RPO-01

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	318B LN
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	benna
Attività:	movimentazione
Materiale:	macerie
Annotazioni:	



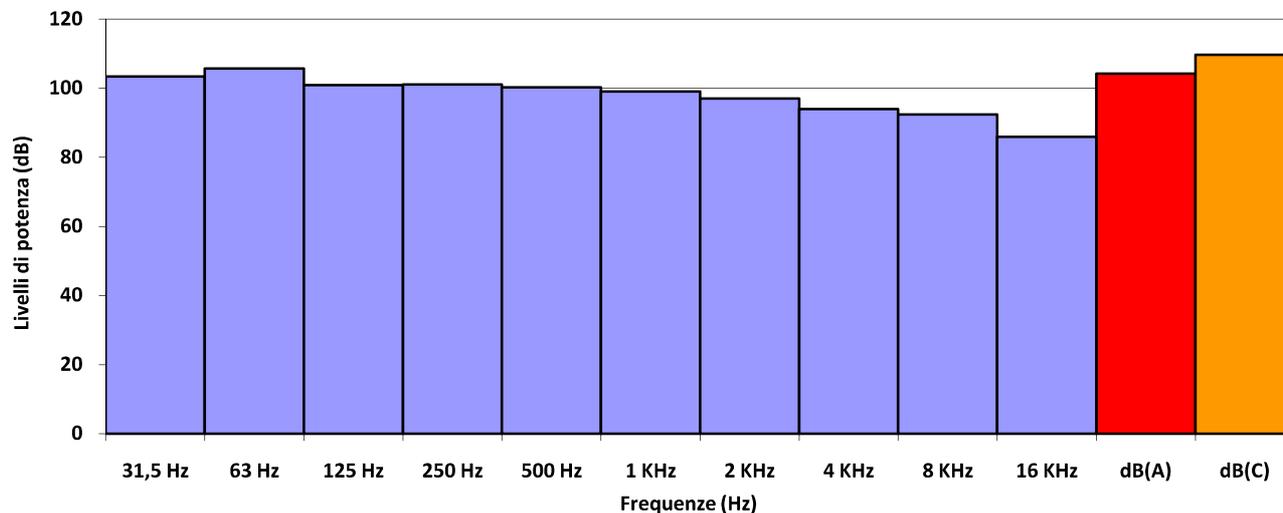
Data rilievo:	05.06.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	104
----------------------------	-----

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
103,4	105,7	100,9	101,1	100,3	99,1	97,0	94,0	92,4	85,9	104,2	109,7

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

FINITRICE

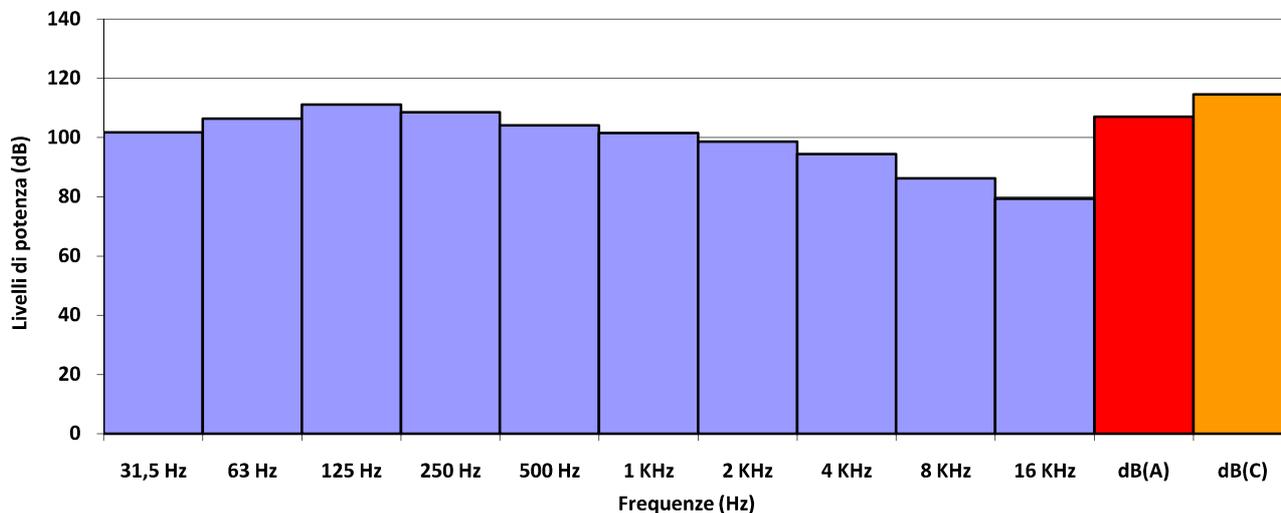
Rif.: 955-(IEC-65)-RPO-01

Marca: DYNAPAC**Modello:** F12-4W**Potenza:** 80,00 KW**Dati fabbricante:****Accessorio:****Attività:** stesura tappetino**Materiale:** asfalto**Annotazioni:****Data rilievo:** 30.10.2009

POTENZA SONORA

L_w dB(A) 107**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
101,8	106,4	111,2	108,6	104,2	101,6	98,6	94,4	86,3	79,3	107,1	114,6

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

PALA MECCANICA GOMMATA

Rif.: 936-(IEC-53)-RPO-01

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	950H
Potenza:	146,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 106 dB

Accessorio:	benna da 3 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	

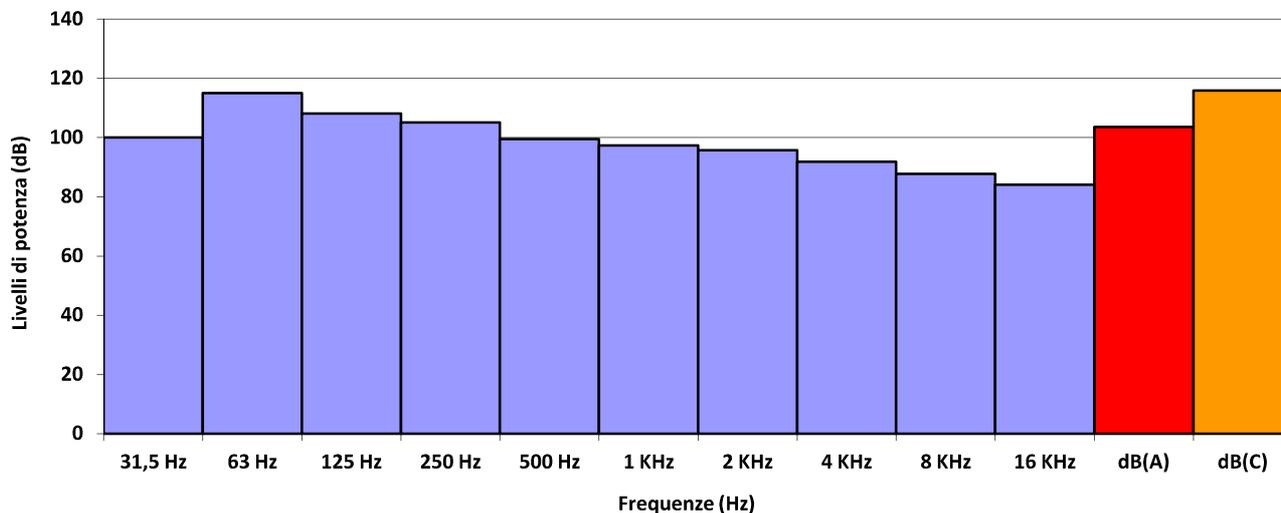
Data rilievo:	20.10.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	104
----------------------------	-----


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
100,0	115,0	108,1	105,1	99,5	97,4	95,7	91,9	87,8	84,1	103,6	115,9


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

PALA MECCANICA GOMMATA

Rif.: 936-TO-1580-1-RPR-11

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	950H
Potenza:	146,00 KW
Anno produzione:	2006
Dati fabbricante:	LpA: 69,0 dB(A)

Accessorio:	benna da 3 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	misto ghiaia / sabbia
Annotazioni:	in stabilimento

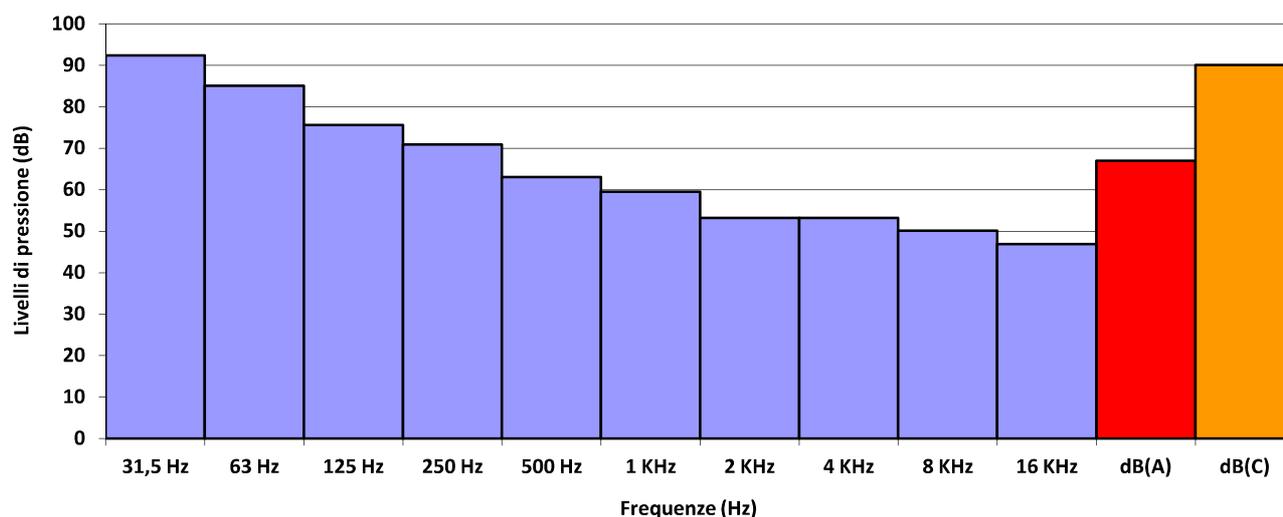
Data rilievo:	06.11.2007
----------------------	------------



LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA	
L_{Aeq} dB(A)	68,2
L_{Ceq} dB(C)	92,1
LIVELLO DI PICCO	
L_{peak} dB(C)	119,9

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
92,4	85,1	75,6	70,9	63,1	59,5	53,2	53,2	50,1	46,9	67,0	90,1


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	25/06/2007
Microfono Svantek	SV 22	4011859	25/06/2007
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

RULLO COMPRESSORE

Rif.: 978-(IEC-66)-RPO-01

Marca: DYNAPAC

Modello: CC232

Potenza: 53,00 KW

Dati fabbricante:
Accessorio:
Attività: rullatura

Materiale: asfalto

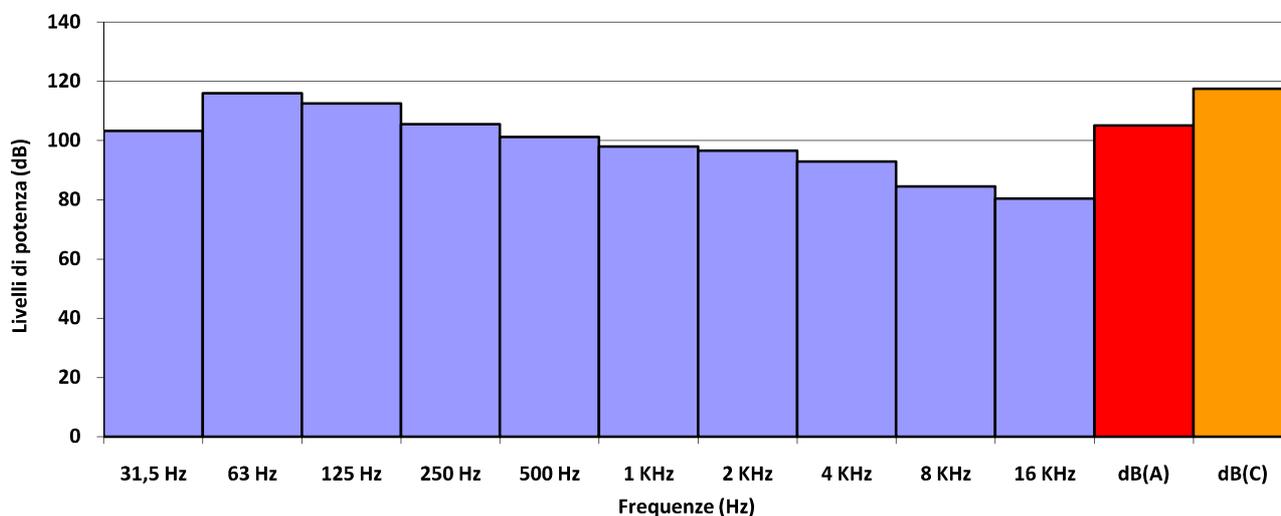
Annotazioni: vibrazione in funzione

Data rilievo: 30.10.2009

POTENZA SONORA
L_w dB(A) 105

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
103,3	116,0	112,6	105,5	101,2	98,0	96,6	92,9	84,5	80,4	105,1	117,5


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

SEGA CIRCOLARE

Rif.: 902-(IEC-6)-RPO-01

Marca: EDILSIDER

Modello: MASTER 03C MF

Potenza: 2,20 KW

Dati fabbricante:
Accessorio:
Attività: taglio

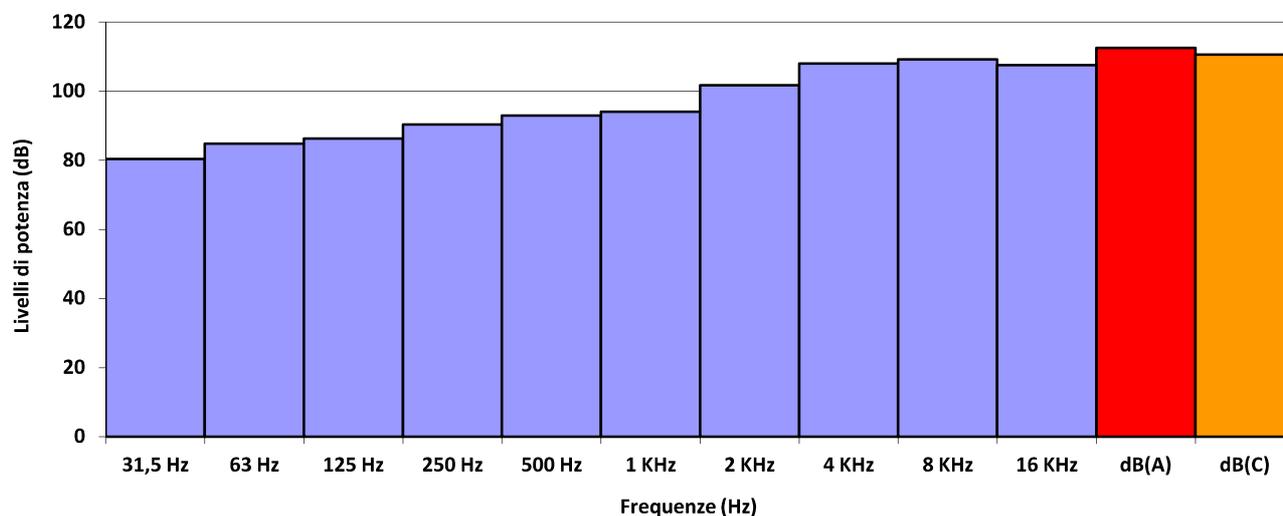
Materiale: asette legno

Annotazioni:
Data rilievo: 19.05.2009

POTENZA SONORA
L_w dB(A) 113

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
80,4	84,8	86,3	90,4	93,0	94,1	101,7	108,0	109,2	107,6	112,6	110,6


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

SEGA CIRCOLARE DA BANCO

Rif.: 902-TO-1217-1-RPR-11

Marca:	EDILSIDER
Modello:	MASTER 03C MF
Potenza:	2,20 KW
Anno produzione:	2004
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	taglio
Materiale:	assette legno
Annotazioni:	
Data rilievo:	19.05.2009

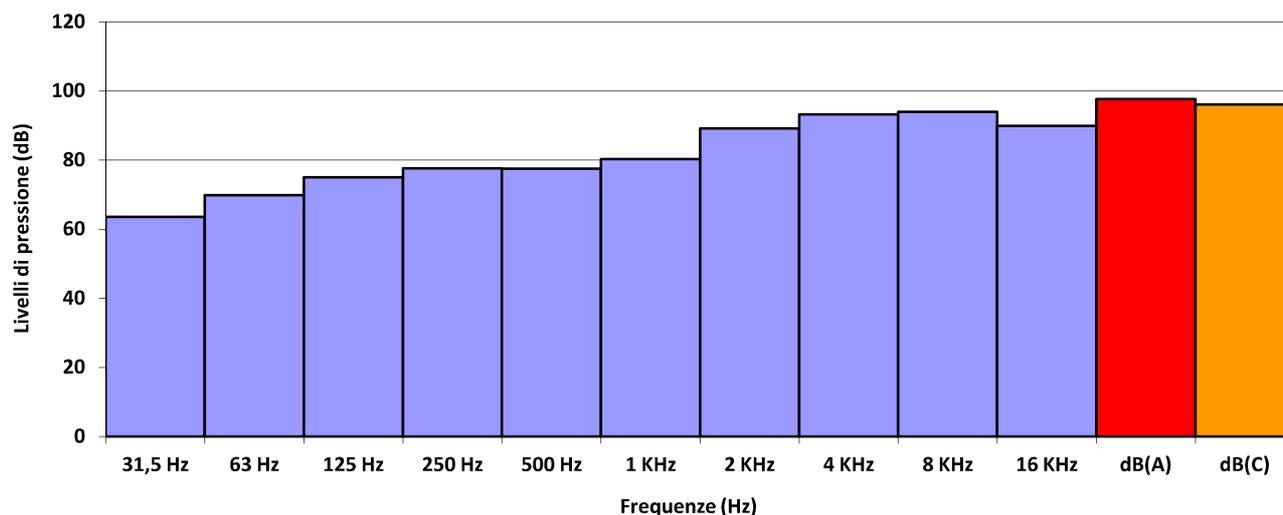

LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA
L_{Aeq} dB(A) 99,0

L_{Ceq} dB(C) 97,4

LIVELLO DI PICCO
L_{peak} dB(C) 130,5

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
63,6	69,9	75,0	77,6	77,5	80,3	89,2	93,2	94,0	89,9	97,7	96,1


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	05/11/2008
Microfono Svantek	SV 22	4011859	07/11/2008
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	07/11/2008

SMERIGLIATRICE

Rif.: 982-(IEC-88)-RPO-01

Marca:	FLEX
Modello:	ELECTRONIC
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	disco (d= 100 mm)
Attività:	taglio
Materiale:	tondini in ferro
Annotazioni:	tondini d= 10 mm



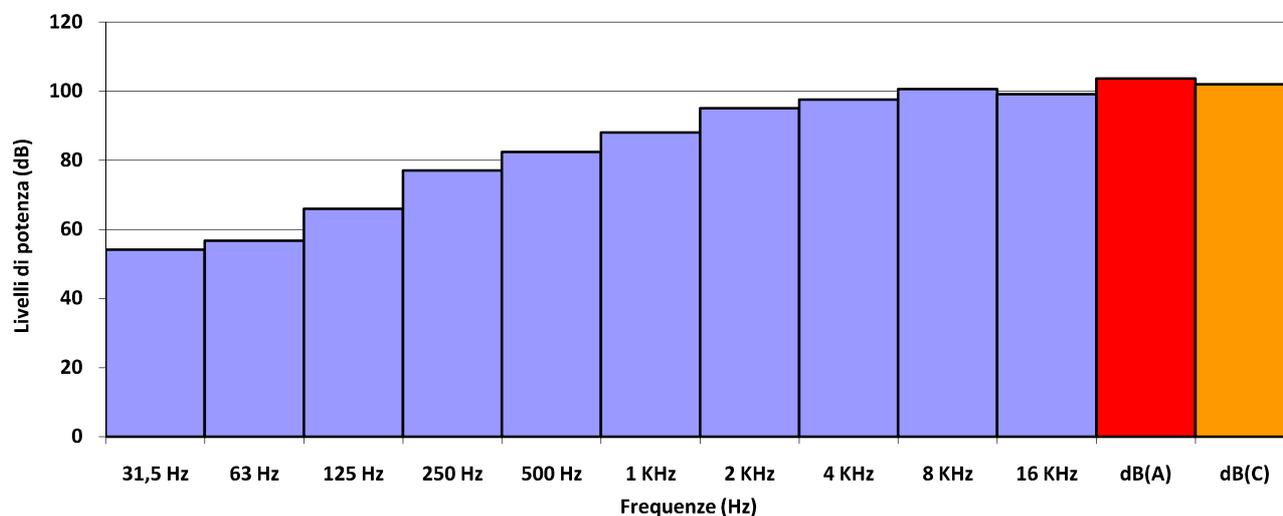
Data rilievo:	26.11.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	104
----------------------------	-----

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
54,2	56,7	66,0	77,1	82,4	88,1	95,1	97,6	100,6	99,2	103,7	102,0

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

TRAPANO TASSELLATORE A BATTERIA

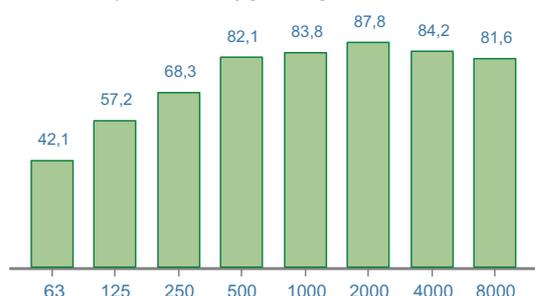
marca	BOSCH		
modello	GBH 36 VF-LI		
matricola			
anno	0		
data misura	10/04/2014		
comune	MONTEMILETTO		
temperatura	14°C	umidità	54%



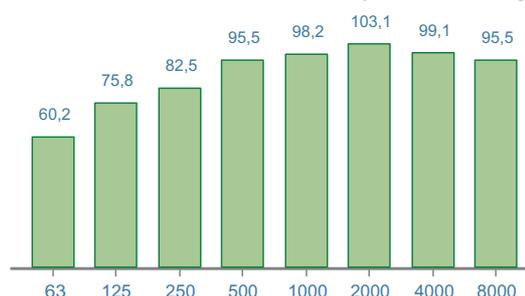
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	91,5 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	-0,3 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	109,4 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	0,7 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	91,2 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	7,4 dB
Livello di potenza sonora	L_w	106,3 dB		

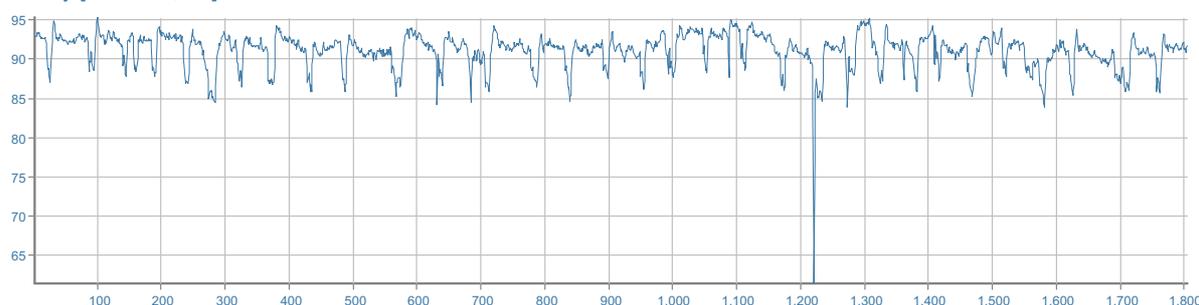
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

		MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	20/35 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	22/40 dB	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	37/40 dB	