

## VALUTAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ACUSTICO

Prodotta ai sensi di:  
art. 8 della L. 447/95 e art. 5 della D.G.R. n. 673/04



**OGGETTO:**  
**IMPIANTO PER LA MESSA IN RISERVA E IL TRATTAMENTO  
DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI  
DA REALIZZARE IN RIMINI LOC. VILLAGGIO 1° MAGGIO**

| COMMITTENTE |   | Emissione<br>Rimini 09/02/2024              |
|-------------|---|---|
|             | <b>SAMIR S.r.l.</b><br>Via Tanaro n° 3/0 – 47924 Rimini (RN)<br>C.F./P.IVA 03154930402<br>Tel 0541 - 309861<br><a href="mailto:amministrazione@samirsrl.it">amministrazione@samirsrl.it</a><br><a href="mailto:samirsrl@pec.it">samirsrl@pec.it</a> | Indagine strumentale<br>24-25-26-30/01/2024 |
|             |   | Numero certificato<br>VPIA-001/09/02/2024   |

## IL TECNICO ACUSTICO

Ing. Luca Albini





## INDICE

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | OGGETTO.....   | 5  |
| 2.  | DICHIARAZIONE DEL COMMITTENTE .....  | 5  |
| 3.  | PREMESSA .....   | 6  |
| 4.  | DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ (art. 47 D.P.R. 28/12/00 n° 445) .....                              | 6  |
| 5.  | QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO .....  | 7  |
| 6.  | DESCRIZIONE DELL'AREA SU CUI INSEDIARE L'IMPIANTO .....  | 8  |
| 7.  | TAVOLE DEL PROGETTO PRELIMINARE DELL'IMPIANTO.....   | 13 |
| 8.  | DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E CARATTERISTICHE TEMPORALI DI FUNZIONAMENTO .....   | 16 |
| 9.  | VALORI LIMITE FISSATI DALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE<br>AI SENSI DEL D.P.C.M. 14/11/97 ..... | 17 |
| 10. | INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI.....  | 21 |
| 11. | DISTANZE SORGENTE - RICETTORE .....  | 23 |
| 12. | CONSIDERAZIONI SULLA VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI .....  | 23 |
| 13. | CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE SORGENTI PRESENTI .....   | 23 |
| 14. | INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA .....   | 24 |
| 15. | STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE ACUSTICHE.....   | 29 |
| 16. | DATA E MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE ANTE-OPERAM.....   | 29 |
| 17. | MISURE ANTE-OPERAM.....  | 30 |
| 18. | SCHEDE TECNICHE DELLE SORGENTI.....  | 35 |
| 19. | DATA E MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE DELLE SORGENTI .....   | 39 |
| 20. | MISURE DEI MEZZI D'OPERA .....   | 40 |
| 21. | RIEPILOGO DELLE MISURE E DEI VALORI CERTIFICATI.....   | 49 |
| 22. | CONSIDERAZIONI SUL TRAFFICO INDOTTO.....   | 50 |
| 23. | CONSIDERAZIONI SULL'IMPATTO DELLA LOCALIZZAZIONE DELLE SORGENTI<br>NELL'IMPIANTO.....                                | 51 |
| 24. | VALUTAZIONI DI CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA.....  | 55 |
| 25. | CONCLUSIONI .....  | 56 |
| 26. | ALLEGATI.....  | 56 |



## 1. OGGETTO

**Impianto per la messa in riserva e il trattamento di rifiuti speciali non pericolosi da realizzarsi in Rimini Loc. Villaggio 1° Maggio. - Valutazione previsionale d'Impatto Acustico.**

## 2. DICHIARAZIONE DEL COMMITTENTE

Il sottoscritto **Leardini Matia**, in qualità di legale rappresentante della società **Samir S.r.l.** con sede legale a Rimini (RN) - Via Tanaro n° 3/0,

### **DICHIARA**

- di avere incaricato lo scrivente **Ing. LUCA ALBINI** Tecnico Competente in Acustica Ambientale, per la redazione del presente documento di Valutazione previsionale d'Impatto Acustico;
- che le sorgenti connesse all'attività in oggetto ed identificate nella presente relazione sono state indicate al Tecnico dal sottoscritto confermando che a tutt'oggi sono le uniche che verranno utilizzate nell'impianto;
- che il "modus operandi" dell'attività in oggetto ed i tempi di funzionamento delle sorgenti e dell'attività stessa sono stati indicati al Tecnico dal sottoscritto;
- che qualora vi fossero variazioni del numero e della natura delle sorgenti e/o dei tempi di funzionamento delle stesse e/o dell'attività, la presente Valutazione previsionale d'Impatto Acustico non potrà ritenersi valida per le mutate condizioni, quindi il sottoscritto informerà prontamente l'Ing. LUCA ALBINI per valutare un nuovo conferimento d'incarico;
- di avere preso visione e di approvare in toto la presente valutazione e tutti i suoi allegati, i valori misurati, i risultati e quant'altro in essa contenuto.

Rimini, 09/02/2024

Il Committente  
**SAMIR SRL**  
VIA TANARO 3/0 - 47924 RIMINI (RN)  
P.IVA/COD. FISC.: 02154930462  
COD. UNIVOCO: 5RJO82D  
TEL.: 0541/309861

### **3. PREMESSA**

Allo scopo di eseguire uno studio per la Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico ai sensi della D.G.R. n°673 del 14/04/2004, al fine di valutare la qualificazione e la diffusione del rumore emesso dal complesso degli impianti e delle attività che verranno svolte nell'insediamento in oggetto; la committenza, nella persona del **Sig. Leardini Matia** in qualità di legale rappresentante della società **SAMIR S.r.l.** con sede legale a Rimini (RN) - Via Tanaro n° 3/0, si è rivolto allo scrivente **Ing. LUCA ALBINI** Tecnico Competente in Acustica Ambientale.

Lo scrivente ha provveduto a svolgere un sopralluogo sull'area oggetto della valutazione, allo scopo di identificare le attività e le sorgenti di rumore già presenti nell'area; nonché i ricettori sensibili più prossimi alla sede dell'impianto in progetto.

Dopo aver provveduto a svolgere i rilievi fonometrici di rito, lo scrivente ha redatto il presente documento, in modo tale da consentire la verifica del rispetto dei valori e dei limiti fissati dalla normativa vigente. I dati relativi agli orari di funzionamento dell'attività, alla tipologia delle macchine e/o attrezzature da utilizzare nell'impianto, e quanto altro si è reso necessario come informazioni per la redazione del presente documento, sono stati forniti dalla committenza.

Di seguito sono riportati i risultati della valutazione, unitamente a informazioni specifiche sulle caratteristiche dell'attività da svolgere nell'impianto.

### **4. DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ** **(art. 47 D.P.R. 28/12/00 n° 445)**

Il Tecnico Competente incaricato della presente valutazione:

- Dott. Ing. Luca Albini
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Rimini al n° 857/A

Dichiara

- di essere iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Emilia Romagna con il numero RER 00113, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna n. 139/06;
- di essere iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) con il n. 5160 pubblicato in data 10/12/2018 e di essere in regola con i crediti formativi.

Si unisce in allegato copia di un documento di identità in periodo di validità.



## **5. QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO**

L'attività di cui all'oggetto, ricade nei casi contemplati dall'art. 5 della Delibera di Giunta Regionale 673/04.

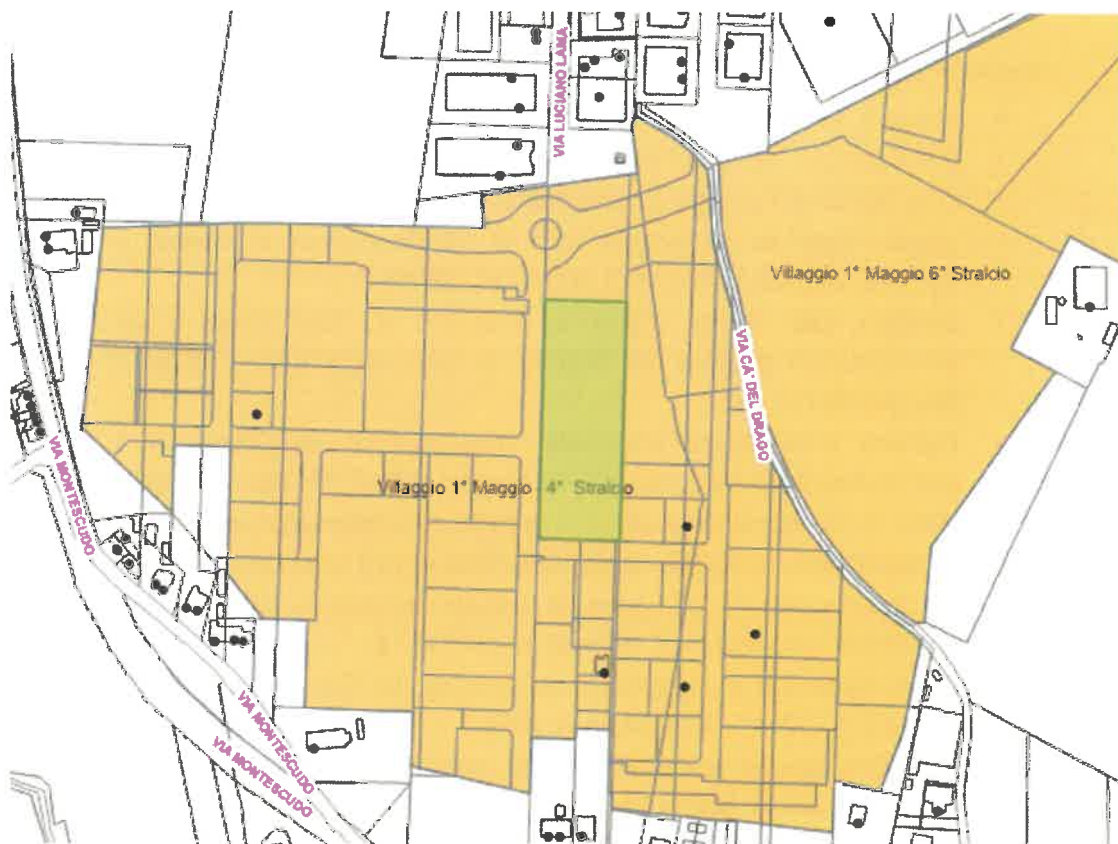
Per quanto riguarda i limiti da rispettare, si farà riferimento al Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale del Comune di Rimini.

Norme di riferimento:

- Legge n. 447 del 26/10/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 14/11/97 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- D.M. 16/03/98 Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico.
- Legge Regionale 09 Maggio 2001 n° 15 Disposizioni in materia di inquinamento acustico. Attuazione dell'Art. 4 della L. n° 447/95.
- Delibera della Giunta Regionale 9/10/2001 n° 2053 Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio, ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 09 Maggio 2001 n° 15.
- Delibera della Giunta Regionale 21/01/2002 n° 45 Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n° 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico.
- Delibera della Giunta Regionale 14/04/2004 n° 673 Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 09 Maggio 2001 n° 15.
- Piano comunale di classificazione acustica del Comune di Rimini, approvato con Delibera di C.C. n° 73 del 04 aprile 2006.
- ZAC Zonizzazione Acustica Comunale, dal Comune di Rimini adottata con Delibera di C.C. n° 47 del 11 giugno 2015 e approvata con Delibera di C.C. n° 15 del 15 marzo 2016.

## 6. DESCRIZIONE DELL'AREA SU CUI INSEDIARE L'IMPIANTO

L'impianto si insedierà in un insediamento produttivo PP per insediamenti produttivi "Villaggio 1° Maggio 4° Stralcio" - Lotto P1, in via Lucia Lama s.n., nel Comune di Rimini. NCEU Comune di Rimini Foglio 119 Mapp. 863.



PP per insediamenti produttivi "Villaggio 1° Maggio 4° Stralcio" - Lotto P1  
Foglio 119 Mapp. 863



Area d'insediamento dell'impianto





Impianto (—) – Attività produttive esistenti (—)



1 Limite dell'insediamento produttivo già realizzato sul confine nord del PP



2 Officina meccanica



3 Attività non nota



4 Deposito mezzi Maicol Cosmi



5 Salumificio artigianale SMP



6 Deposito e manutenzione mezzi Maicol Cosmi



7 Carrozzeria Supercar



8 Prime Cleaning





Via Montescudo (—) – Strade di attraversamento (—) - Strade di penetrazione (—)

Aree a parcheggio realizzate ma non ancora aperte (—)



Edifici residenziali più prossimi (—)



1 Residenze



2 Rudere con potenzialità edificatoria



3 Residenze



Cantieri per nuove attività produttive (—) – Cantiere per vasca di 1<sup>a</sup> pioggia (—)



1 Nuova costruzione



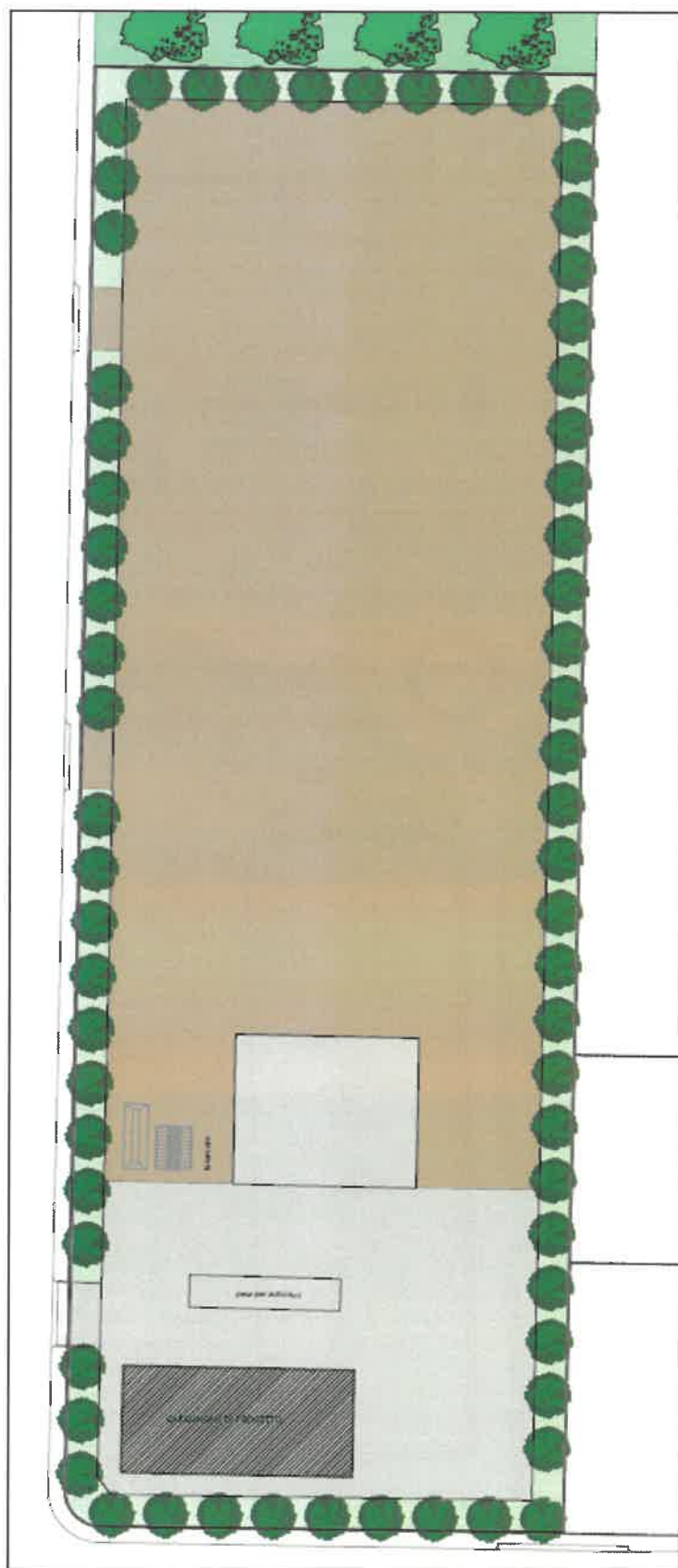
2 Nuova costruzione

3 PP Villaggio 1° Maggio – 6° Stralcio

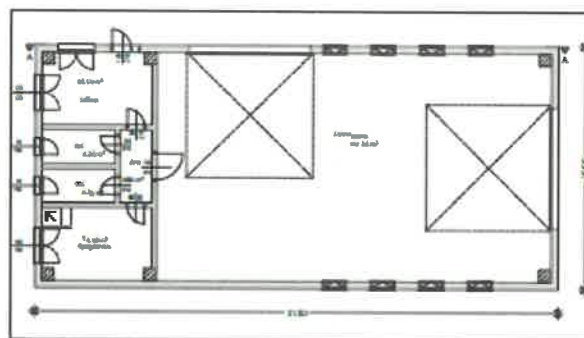
4 Vasca di 1<sup>a</sup> Pioggia e tratto fognatura bianca



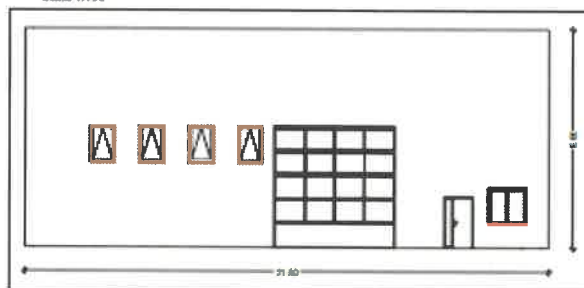
## 7. TAVOLE DEL PROGETTO PRELIMINARE DELL'IMPIANTO





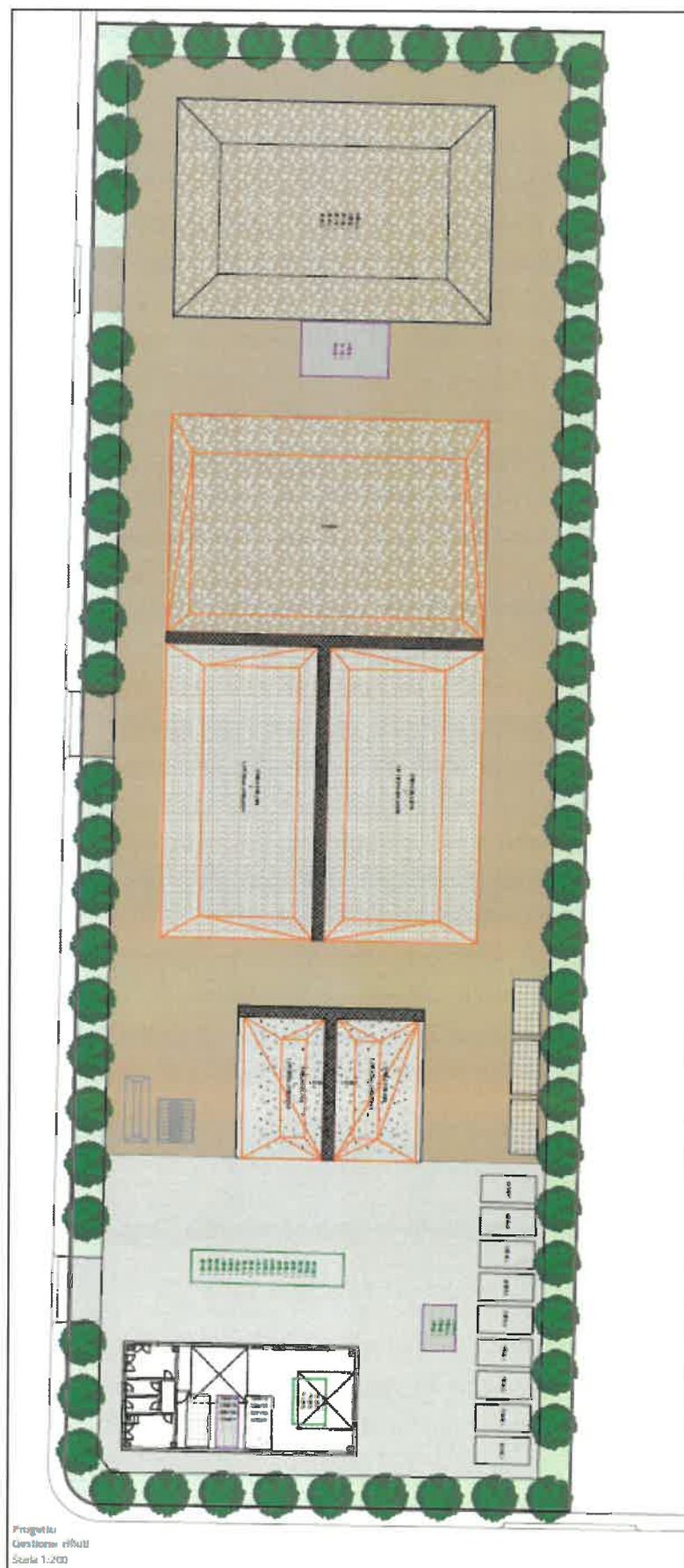


Capannone di progetto - Planta  
Scala 1:100



Capannone di progetto - Prospetto SUD  
Scala 1:100





## **8. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E CARATTERISTICHE TEMPORALI DI FUNZIONAMENTO**

L'azienda Samir S.r.l. in questa sede operativa intende realizzare un impianto per la messa in riserva e il trattamento di rifiuti speciali non pericolosi. Come riportato nelle tavole del progetto preliminare, sul confine sud si intende realizzare un capannone con ufficio, spogliatoio e servizi. Nel piazzale davanti all'ufficio si trova la pesa e l'accesso all'impianto. Sul confine est del piazzale sono posti i cassoni per la raccolta di alcune tipologie di rifiuti. L'operazione di smistamento viene effettuata all'occorrenza con l'utilizzo di un ragno o di un escavatore dotato di pinza forestale. Come si vede dalle tavole i 4 cumuli degli aggregati riciclati e delle materie prime sono posizionati al centro del lotto con direzione sud-nord e un cumulo ulteriore a nord di questi con il materiale trattato dall'impianto di frantumazione. Infine sul confine nord del lotto è posto il cumulo del rifiuto da trattare con il frantumatore.

Nell'impianto opereranno anche un escavatore e una pala gommata.

Le attività rumorose all'interno dell'impianto sono da individuarsi nelle seguenti:

- scarico rifiuti per i cassoni in prossimità del ragno;
- scarico macerie e rifiuti da trattare col frantumatore nel cumulo sul confine nord del lotto;
- utilizzo del ragno per il conferimento del rifiuto nei cassoni;
- utilizzo della pala gommata o dell'escavatore per il carico delle materie prime e/o degli aggregati riciclati su autocarri;
- trattamento del rifiuto con il frantumatore, caricato con l'escavatore.

Quest'ultima attività risulta essere la più rumorosa e individuabile in quanto il frantumatore ha una sua posizione ben definita all'interno dell'impianto.

I mezzi invece si spostano all'interno dell'impianto a seconda delle necessità.

La presenza del capannone e dei cumuli di materiale lavorato, frapposti fra le sorgenti e i ricettori, offrono un rilevante effetto di schermatura.

La committenza ha comunicato al sottoscritto che l'impianto osserverà il seguente orario di funzionamento:

dalle 07:00 alle 18:00;

inoltre ipotizza che i mezzi leggeri e pesanti in entrata e uscita dall'impianto possano quantificarsi in una media di 30 viaggi al giorno, equivalente a una media oraria di 3 viaggi.

## **9. VALORI LIMITE FISSATI DALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE AI SENSI DEL D.P.C.M. 14/11/97**

La classificazione acustica dello stato di fatto, è basata sulle suddivisione del territorio comunale in zone omogenee corrispondenti alle sei classi individuate dalla delibera regionale 2053 del 2001, descritte qualitativamente e normate numericamente dal DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore":

- CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc;
- CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;
- CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;
- CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie;
- CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;
- CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi;

### **Art. 14 - Limiti di zona**

1. In applicazione del decreto del Presidente del consiglio dei ministri 14 novembre 1997 per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, sono definiti i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per i periodi diurno (ore 6,00-22,00) e notturno (ore 22,00-6,00); le definizioni di tali valori sono stabilite dall'articolo 2 della legge 447 del 1995 e di seguito riportate.

2. I valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.

a) I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella tabella A seguente, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

b) I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

c) I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'art. 2, comma 1, lettera d), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

Tabella A: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2 del DPCM 14/11/97)

| classi di destinazione d'uso del territorio | Valori limite di emissione - Leq in dBA   |   |
|---|---|---|
|   | Tempo di riferimento diurno (06.00-22.00) | Tempo di riferimento notturno (22.00-06.00) |
| <b>I aree particolarmente protette</b>      | 45  | 35  |
| <b>II aree prevalentemente residenziali</b> | 50  | 40  |
| <b>III aree di tipo misto</b>               | 55  | 45  |
| <b>IV aree di intensa attività umana</b>    | 60  | 50  |
| <b>V aree prevalentemente industriali</b>   | 65  | 55  |
| <b>VI aree esclusivamente industriali</b>   | 65  | 65  |

3. I valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella tabella B seguente.

a) Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995, n. 447, i limiti di cui alla tabella B seguente, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

b) All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma a), devono rispettare i limiti di cui alla tabella A sopra riportata. Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma a), devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla tabella B seguente, secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

Tabella B: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3 del DPCM 14/11/97)

| classi di destinazione d'uso del territorio | Valori limite di assoluti di immissione - Leq in dBA |   |
|---|--|---|
|   | Tempo di riferimento diurno (06.00-22.00)            | Tempo di riferimento notturno (22.00-06.00) |
| <b>I aree particolarmente protette</b>      | 50   | 40  |
| <b>II aree prevalentemente residenziali</b> | 55   | 45  |
| <b>III aree di tipo misto</b>               | 60   | 50  |
| <b>IV aree di intensa attività umana</b>    | 65   | 55  |
| <b>V aree prevalentemente industriali</b>   | 70   | 60  |
| <b>VI aree esclusivamente industriali</b>   | 70   | 70  |

4. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI.

a) Le disposizioni di cui al comma 4 del presente articolo 14 non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

1) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

2) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.



b) Le disposizioni di cui al comma 4 del presente articolo 14 non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

c) Si fa presente (Circ. Min. 06/09/04) che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche una sola delle condizioni di cui ai punti 1) e 2) della lett.a) precedente: se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50dB(A) nel periodo diurno e 40dB(A) nel periodo notturno; se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35dB(A) nel periodo diurno e 25dB(A) nel periodo notturno.

5. I valori di qualità di cui all'art. 2, comma 1, lettera h), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono indicati nella tabella C seguente.

Tabella C: valori di qualità - Leq in dB(A) (art. 7 del DPCM 14/11/97)

| classi di destinazione d'uso del territorio | Valori di qualità - Leq in dBA            |   |
|---|---|---|
|   | Tempo di riferimento diurno (06.00-22.00) | Tempo di riferimento notturno (22.00-06.00) |
| <b>I aree particolarmente protette</b>      | 47  | 37  |
| <b>II aree prevalentemente residenziali</b> | 52  | 42  |
| <b>III aree di tipo misto</b>               | 57  | 47  |
| <b>IV aree di intensa attività umana</b>    | 62  | 52  |
| <b>V aree prevalentemente industriali</b>   | 67  | 57  |
| <b>VI aree esclusivamente industriali</b>   | 70  | 70  |

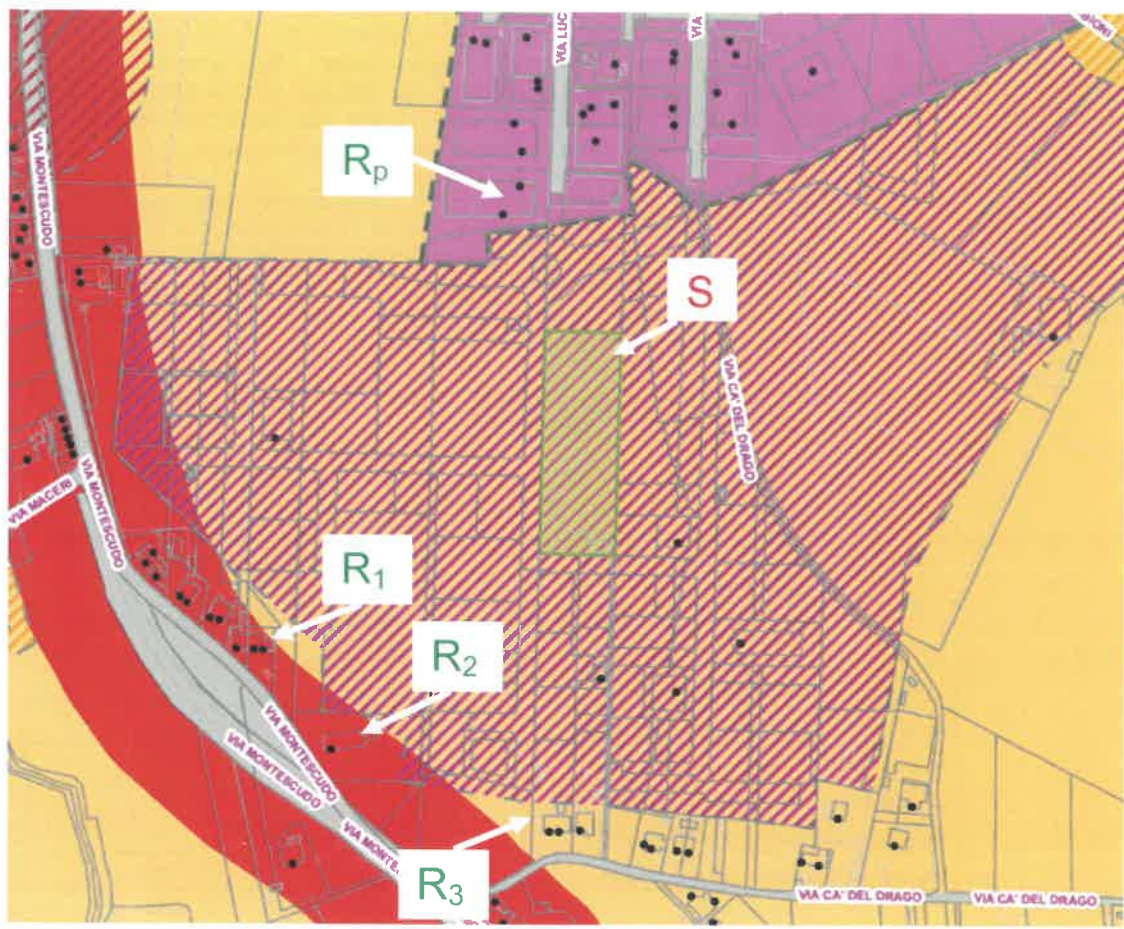
6. I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

a) se riferiti ad un'ora, i valori della tabella B di cui sopra, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;

b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella B di cui sopra. Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore TL, multiplo intero del periodo di riferimento, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

c) Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori di cui ai punti a) e b) del presente comma 6), ad eccezione delle aree esclusivamente industriali (aree di classe VI) in cui i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori di cui alla lettera b) del presente comma 6).

d) I valori di attenzione di cui al presente comma 6) non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.



26/1/2024, 16:35:38

Calcolo Terreni 2023 \_Risultato interrogazione  
Classificazione acustica

CLASSE III - Aree di tipo misto  
CLASSE IV - Aree ad intensa attività umana  
CLASSE V - Aree prevalentemente produttive  
Sedi stradali

Classificazione acustica di progetto

CLASSE V - Aree di progetto prevalentemente produttive

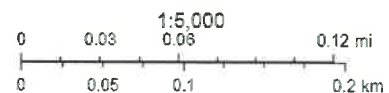
Classificazione acustica di progetto strade

CLASSE III

CLASSE IV

Perimetro del territorio urbanizzato (art. 4.1 PSC)

Area 2020\_RGB



by GF  
Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc. METI/NASA, USGS | Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc. METI/NASA, USGS | Esri, TomTom, Garmin, Foursquare,

L'impianto in progetto ricade in una classe III come stato di fatto ma in una classe V di progetto.

I ricettori R<sub>1</sub> e R<sub>2</sub> ricadono in classe IV, mentre il ricettore R<sub>3</sub> in classe III.

Il ricettore produttivo più prossimo R<sub>p</sub> ricade in classe V.



## 10. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI



Ricettore R<sub>1</sub> – Classe IV





Ricettore  $R_2$  – Classe IV



Ricettore  $R_3$  – Classe III



Ricettore  $R_p$  – Classe V  
Ricettore produttivo più prossimo

## **11. DISTANZE SORGENTE - RICETTORE**



## **12. CONSIDERAZIONI SULLA VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI**

L'attività dell'impianto in progetto verrà svolta unicamente nel periodo diurno (06:00 – 22:00), conseguentemente il rispetto dei limiti verrà verificato solamente nel suddetto periodo.

## **13. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE SORGENTI PRESENTI**

Le sorgenti presenti che caratterizzano maggiormente l'area sono le seguenti:

- le attività produttive individuate ai punti precedenti con il loro traffico indotto;
- il traffico stradale sulla via Montescudo e sulle due strade che attraversano la zona produttiva individuata dal PP Villaggio 1° Maggio – 4° Stralcio;
- nelle prime ore della mattina fino a quando non si verifica l'inversione termica, generalmente verso le 9:00-10:00, risulta percepibile anche il rumore prodotto dal traffico autostradale a circa 1Km di distanza;
- l'area risulta frequentemente sorvolata da velivoli e più frequentemente da elicotteri per la presenza dell'aeroporto a circa 2 Km;



#### 14. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

Per valutare i livelli di rumorosità presenti, si sono effettuati i rilievi fonometrici in prossimità del confine dell'area dove si prevede di realizzare l'impianto e in prossimità dei ricettori  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ :



Punto di misura  $P_1$



- $P_1$  ad una distanza di circa 20,00 m. dall'angolo nord-ovest del lotto e a circa 30 cm. dal confine nord del lotto. Il microfono è stato posizionato ad una altezza di 4,00 m. dal piano di campagna.

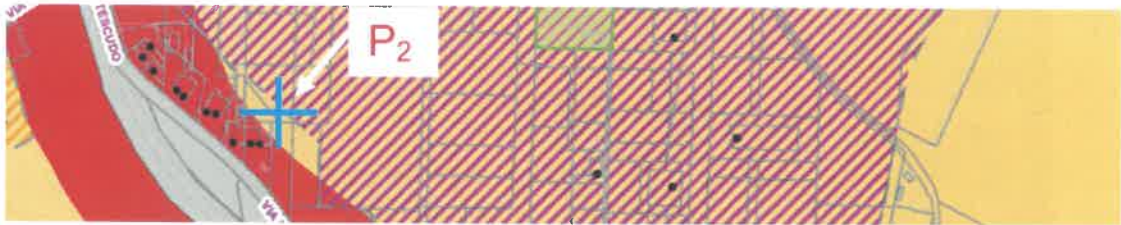


Punto di misura P<sub>2</sub> – Ricettore R<sub>1</sub>



- P<sub>2</sub> ad una distanza di circa 9,00 m. dall'abitazione e a circa 30 cm. dalla rete di confine. Il microfono è stato posizionato ad una altezza di 4,00 m. dal piano di campagna. Non è stato possibile accedere alla proprietà privata, ne avvicinarsi ulteriormente per la presenza della rete.





Punto di misura P<sub>2</sub> in classe III



Punto di misura P<sub>3</sub> – Ricettore R<sub>3</sub>



- P<sub>3</sub> in linea con il fronte nord dell'abitazione e a circa 30 cm. dal confine di proprietà. Il microfono è stato posizionato ad una altezza di 4,00 m. dal piano di campagna. Non è stato possibile accedere alla proprietà privata.





Punti di misura P<sub>4</sub> e P<sub>5</sub> – Ricettore R<sub>2</sub>



- P<sub>4</sub> in linea con il fronte sud dell'abitazione e a circa 8,00 m. dalla facciata rivolta in direzione della sorgente. Il microfono è stato posizionato ad una altezza di 4,00 m. dal piano di campagna. Non è stato possibile avvicinarsi maggiormente alla facciata per la presenza di manufatti più bassi, folta vegetazione spontanea e presenza di rifiuti abbandonati di dubbia natura. Inoltre questa posizione risulta interna alla fascia stradale prevista dalla zonizzazione acustica per la via Montescudo.







- P<sub>5</sub> in linea con il retro dell'abitazione e a circa 15,00 m. dalla facciata rivolta in direzione della sorgente. Il microfono è stato posizionato ad una altezza di 4,00 m. dal piano di campagna. Non è stato possibile avvicinarsi maggiormente alla facciata per la presenza di manufatti più bassi, folta vegetazione spontanea e presenza di rifiuti abbandonati di dubbia natura.



Inoltre questa posizione risulta esterna alla fascia stradale prevista dalla zonizzazione acustica per la via Montescudo.





## **15. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE ACUSTICHE**

**Fonometro integratore:** 01dB tipo SOLO 01 ( classe 1 IEC 60804 – IEC EN 60651 – CEI 29-30) n° di serie 061281;

**Preamplificatore:** 01 dB tipo PRE 21S matricola n° 14416;

**Capsula microfonica:** 01 dB tipo MCE 212 matricola n° 96344;

**Calibratore:** 01 dB tipo CAL 21 ( classe 1 IEC 60942 all. B) matricola n° 34582810;

Il fonometro integratore è stato calibrato prima e dopo la misurazione tramite il calibratore 01 dB tipo CAL 21.

Si allega certificato di taratura della catena di misura.

## **16. DATA E MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE ANTE-OPERAM**

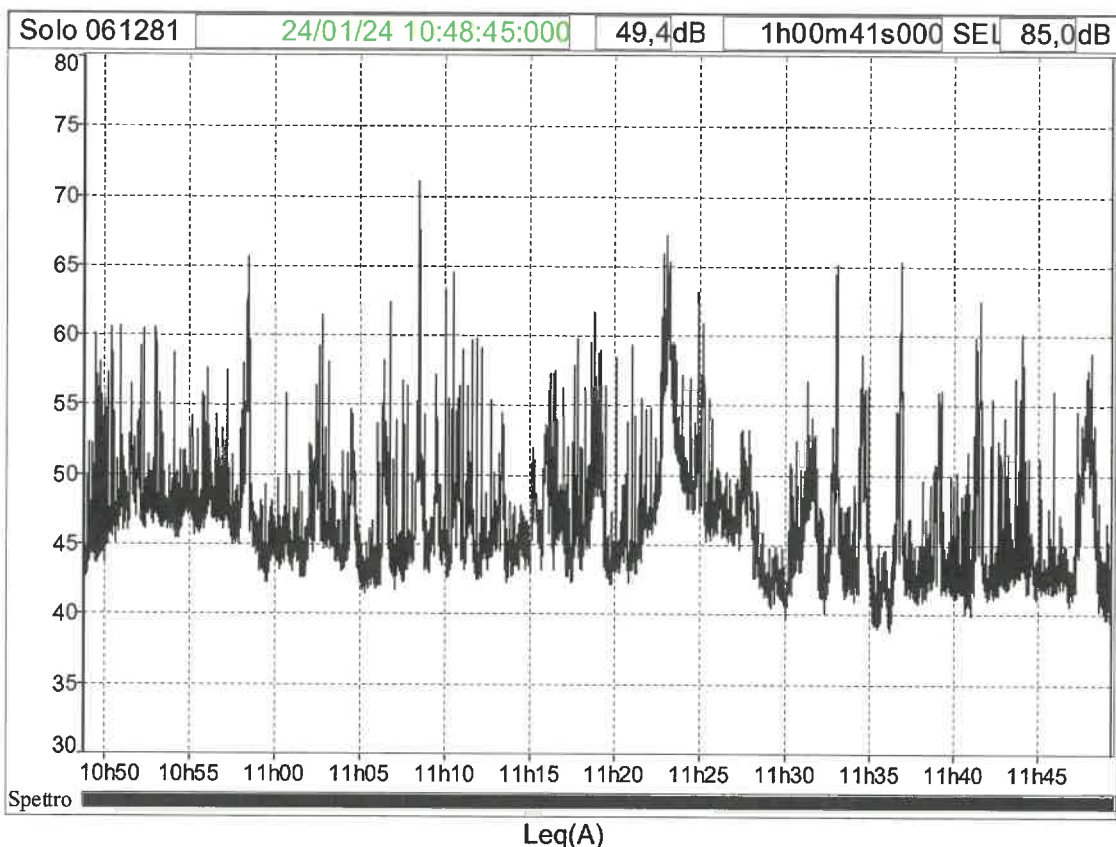
Dopo un sopralluogo conoscitivo, sono state individuate le posizioni di misura dove effettuare i rilievi per raccogliere i livelli di rumorosità presenti nell'area.

Le misure sono state effettuate in conformità a quanto previsto dal Decreto 16 Marzo 1998.

Le misure sono state eseguite nel giorno 24-26-30 gennaio 2024 nell'area di intervento, con condizioni meteorologiche sempre favorevoli, cielo parzialmente sereno assenza di precipitazioni e vento con velocità media sempre inferiore a 5 m/s.

## 17. MISURE ANTE-OPERAM

| DATA<br>24-01-2024 |             |                         |              |
|--------------------|-------------|-------------------------|--------------|
| MISURA N°<br>1     |             | PUNTO<br>P <sub>1</sub> |              |
| TEMPO DI           | RIFERIMENTO | OSSERVAZIONE            | MISURA       |
| da                 | 06:00       | 10:30:00                | 10:48:45:000 |
| a                  | 22:00       | 12:00:00                | 11:49:26:000 |

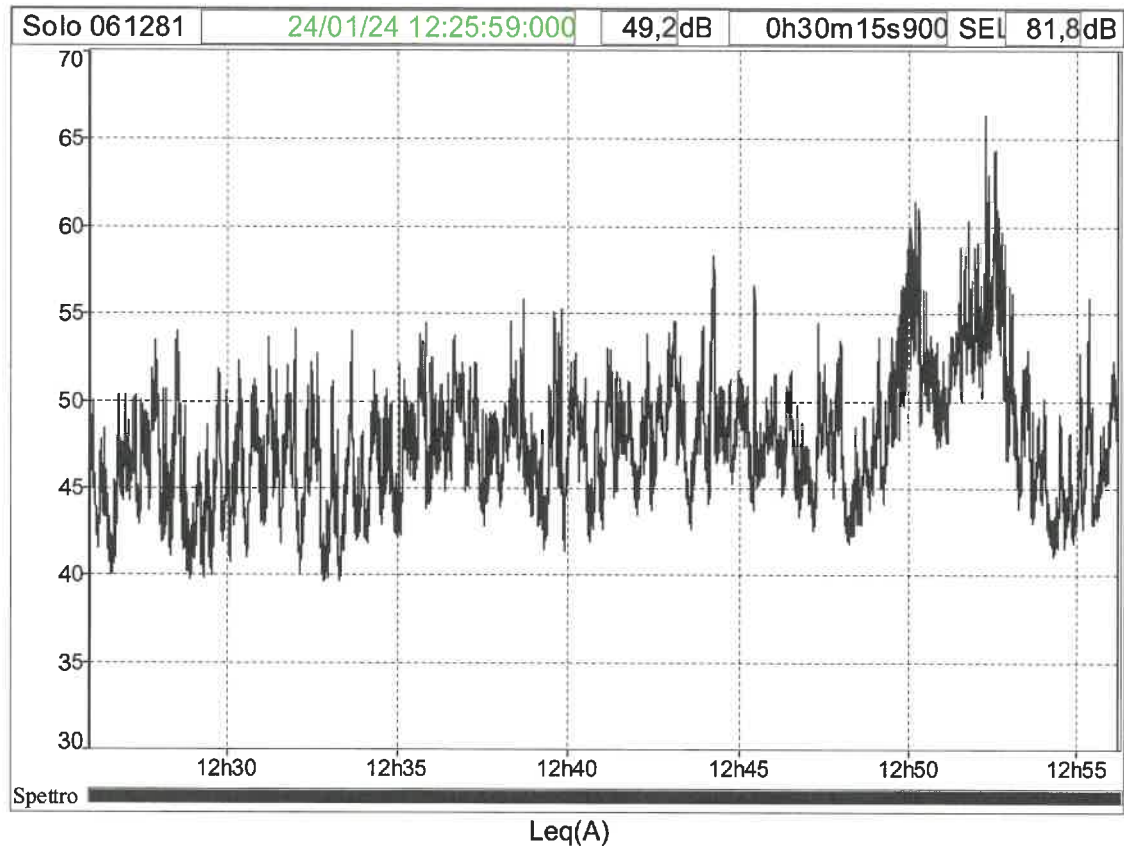


| File        | 061281_240124_104845000.CMG |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| Inizio      | 24/01/24 10:48:45:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Fine        | 24/01/24 11:49:26:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Canale      | Tipo                        | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | StdDev | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   |
| Solo 061281 | Leq                         | A   | dB   | 49,4 | 38,8 | 71,0 | 3,9    | 41,7 | 42,2 | 45,5 | 51,1 | 53,8 |

Il rumore misurato è stato influenzato dal traffico sulla limitrofa strada di attraversamento, dove in una ora sono circolati 22 veicoli così distinti:

- 19 veicoli leggeri;
- 3 veicoli pesanti.

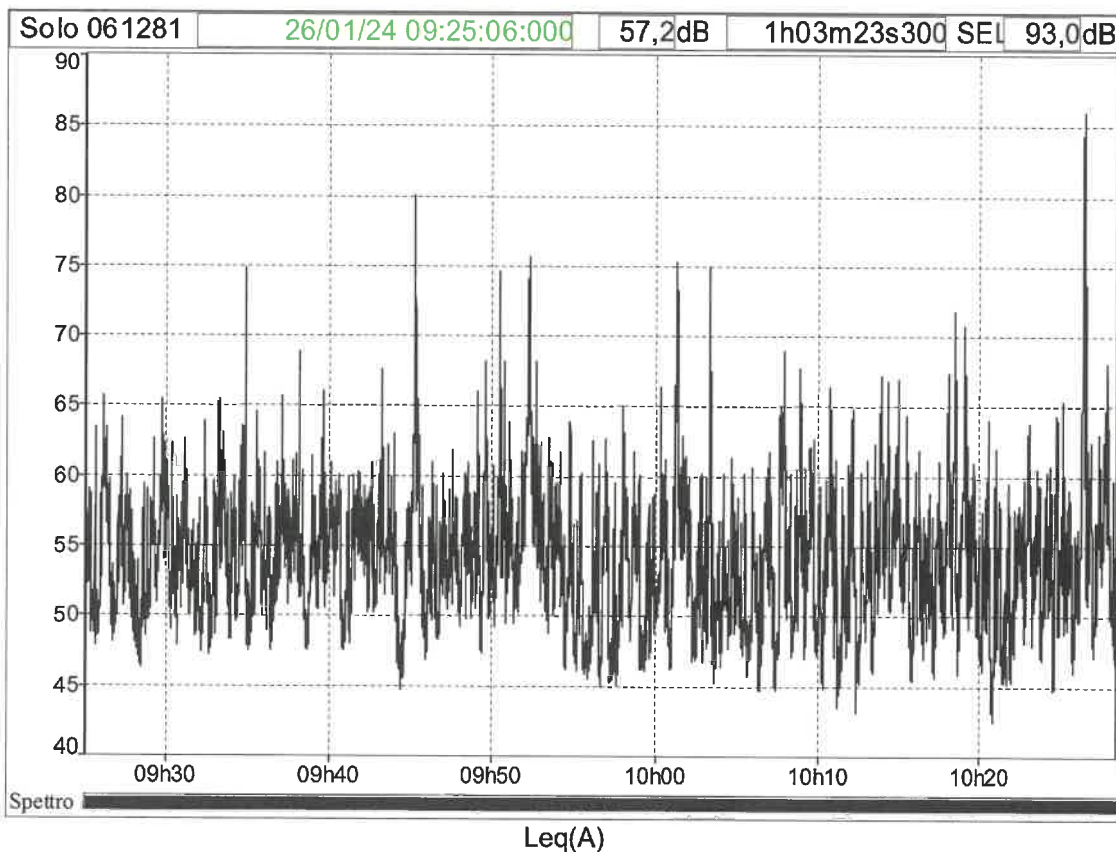
| DATA<br>24-01-2024 |             |                         |              |
|--------------------|-------------|-------------------------|--------------|
| MISURA N°<br>3     |             | PUNTO<br>P <sub>2</sub> |              |
| TEMPO DI           | RIFERIMENTO | OSSERVAZIONE            | MISURA       |
| da                 | 06:00       | 12:10:00                | 12:25:59:000 |
| a                  | 22:00       | 13:10:00                | 12:56:14:900 |



| File        | 061281_240124_122559000.CMG |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| Inizio      | 24/01/24 12:25:59:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Fine        | 24/01/24 12:56:14:900       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Canale      | Tipo                        | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | StdDev | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   |
| Solo 061281 | Leq                         | A   | dB   | 49,2 | 39,6 | 66,3 | 3,5    | 42,2 | 43,0 | 47,1 | 51,9 | 53,8 |

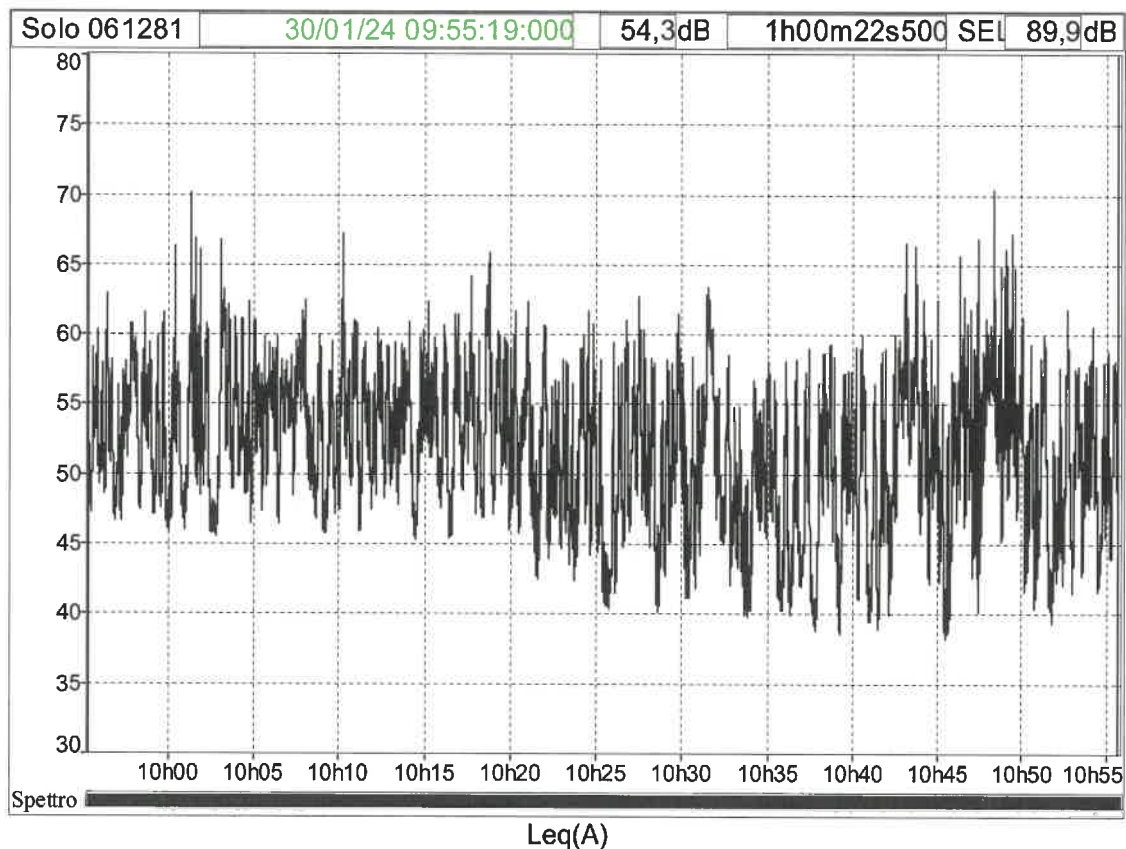


| DATA<br>26-01-2024 |             |                         |              |
|--------------------|-------------|-------------------------|--------------|
| MISURA N°<br>13    |             | PUNTO<br>P <sub>3</sub> |              |
| TEMPO DI           | RIFERIMENTO | OSSERVAZIONE            | MISURA       |
| da                 | 06:00       | 09:00:00                | 09:25:06:000 |
| a                  | 22:00       | 11:00:00                | 10:28:29:300 |



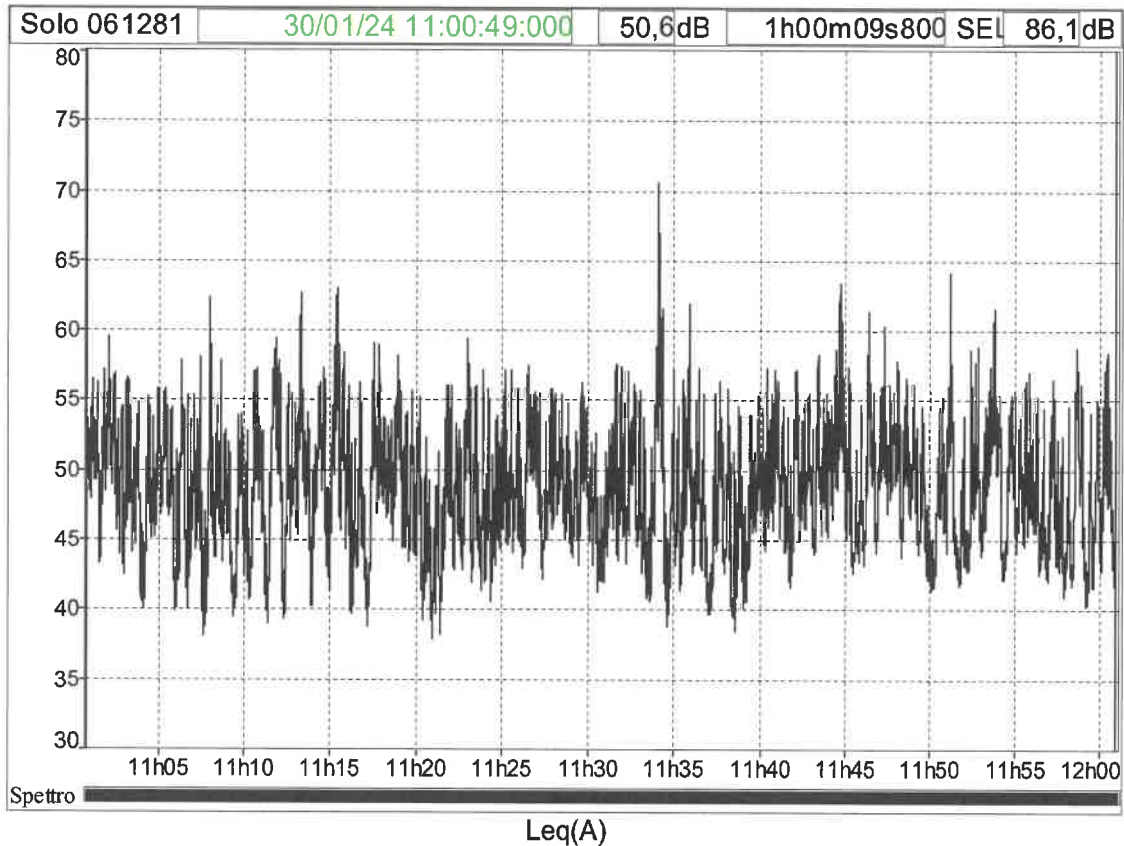
| File        | 061281_240126_092506000.CMG |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| Inizio      | 26/01/24 09:25:06:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Fine        | 26/01/24 10:28:29:300       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Canale      | Tipo                        | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | StdDev | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   |
| Solo 061281 | Leq                         | A   | dB   | 57,2 | 42,4 | 86,0 | 4,4    | 47,1 | 48,1 | 53,4 | 58,9 | 61,1 |

| DATA<br>30-01-2024 |             |                         |              |
|--------------------|-------------|-------------------------|--------------|
| MISURA N°<br>14    |             | PUNTO<br>P <sub>4</sub> |              |
| TEMPO DI           | RIFERIMENTO | OSSERVAZIONE            | MISURA       |
| da                 | 06:00       | 09:30:00                | 09:55:19:000 |
| a                  | 22:00       | 11:00:00                | 10:55:41:500 |



| File        | 061281_240130_095519000.CMG |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| Inizio      | 30/01/24 09:55:19:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Fine        | 30/01/24 10:55:41:500       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Canale      | Tipo                        | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | StdDev | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   |
| Solo 061281 | Leq                         | A   | dB   | 54,3 | 38,2 | 70,4 | 5,1    | 42,2 | 44,2 | 51,8 | 57,8 | 59,1 |

| DATA<br>30-01-2024 |             |                         |              |
|--------------------|-------------|-------------------------|--------------|
| MISURA N°<br>15    |             | PUNTO<br>P <sub>5</sub> |              |
| TEMPO DI           | RIFERIMENTO | OSSERVAZIONE            | MISURA       |
| da                 | 06:00       | 11:00:00                | 11:00:49:000 |
| a                  | 22:00       | 12:30:00                | 12:00:58:800 |



| File        | 061281_240130_110049000.CMG |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| Inizio      | 30/01/24 11:00:49:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Fine        | 30/01/24 12:00:58:800       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Canale      | Tipo                        | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | StdDev | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   |
| Solo 061281 | Leq                         | A   | dB   | 50,6 | 37,8 | 70,6 | 4,1    | 41,7 | 42,9 | 48,2 | 53,6 | 55,0 |



## 18. SCHEDE TECNICHE DELLE SORGENTI

### CARATTERISTICHE TECNICHE DI 309 CR



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Estratto....

|                      |         |
|----------------------|---------|
| Altezza              | 431 mm  |
| Larghezza - Largo    | 2640 mm |
| Larghezza - Standard | 2470 mm |

### CERTIFICAZIONE - CABINA

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Struttura ROPS (Roll Over Protective Structure) | ISO 12117-2 2008         |
| Protezione superiore                            | ISO 10262 1998 Livello I |
| Strutture di protezione antiribaltamento (TOPS) | ISO 12117:1997           |

### LIVELLI DI RUMOROSITÀ

|  |          |
|--|----------|
| Pressione sonora esterna media (ISO 6395:2008) | 99 dB(A) |
|--|----------|

|      |  |
|------|--|
| Nota | Direttiva dell'Unione Europea "2000/14/CE" |
|------|--|

|   |          |
|---|----------|
| Pressione sonora sull'operatore (ISO 6395:2008) | 72 dB(A) |
|---|----------|

### DIMENSIONI - AVAMBRACCIO STANDARD

|   |         |
|---|---------|
| Rotazione del braccio - Destra          | 935 mm  |
| Gioco di scarico massimo                | 4760 mm |
| Ingombro di rotazione senza contrappeso | 1450 mm |
| Sbraccio massimo - A terra              | 6949 mm |
| Lunghezza carro complessiva             | 3200 mm |
| Altezza cabina                          | 2541 mm |
| Cuscinetto di rotazione - Altezza       | 756 mm  |

**DOOSAN**

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ НА ЕО

Doosan Infracore Europe s.r.o. Pobežní 620/3, Karlín, 186 00 Prague 8, (Czech Republic)  
в качеството си на упълномощен представител в Европейската общност на  
Doosan Infracore Co Ltd (Корея), удостоверява, че строителните съоръжения и машини

Тип машина : Hydraulic crawler excavator  
Производител : Doosan Infracore Co Ltd, 489 Injungro, Dong-Gu, Incheon, Korea.  
Техническа : Doosan Infracore Europe s.r.o. Pobežní 620/3, Karlín, 186 00 Prague 8, Czech Republic  
Марка : Doosan  
Име на модела : DX340LC-5  
Сериен номер : DWGCECEBTK1020437  
Година на : 2020  
Производител на : Doosan  
Тип на двигателя : DL08P  
Номинална : 209.1 kW / 1800 rpm  
Ефективна : 213 kW / 1800 rpm

Съответно изискване на ЕО спрямо шумовите емисии  
Са произведени в съответствие с клаузите на Директива 2000/14/ЕО,  
както е указано по-долу

Сертификат № : SNCH\*2000/14\*2005/88\*2508\*01

Дата : January 3rd, 2018

Процедура за оценяване на : Annex VIII Full Quality Assurance  
съответствието :

Оповестена организация : Société Nationale de Certification et d'Homologation (SNCH) s.a.r.l  
11, route de Luxembourg L-5230 Sandweiler  
Notified Body 0499 for EC Directive 2000/14/EC

Измерено ниво на мощност на звука : 103 dB(A)

Гарантирано ниво на мощност на : 104 dB(A)

Са произведени в съответствие с клаузите на  
2006/42/EC (Machinery), 2016/1628/EU (gaseous and particulate pollutant emission limits),  
2014/30/EU (EMC)

Конструирани и произведени съгласно стабилната инженерна практика в  
или позициите на клауза 1, глава 1, параграф 2 с) от 2014/68/EC

186 00 Prague



Doosan Infracore Europe s.r.o.  
Pobežní 620/3, 186 00  
Prague, Czech Republic  
VAT: CZ08467820

24/04/2020

GASHUMBA Jean-Claude  
Dealer and Sales Support Manager

**DOOSAN**

## CERTIFICATO DI CONFORMITA CE

Doosan Benelux SA, Dreve Richelle 167, 1410 Waterloo (Belgio),  
In qualità di mandatario stabilito nella Comunità europea di Doosan Infracore Co Ltd (Corea),  
certifica che la macchina da costruzione

Tipo di macchina : WHEEL LOADER  
Costruttore : Doosan Infracore Co Ltd, 489 Injungro, Dong-Gu, Incheon, Korea  
Fascicolo tecnico : Doosan Benelux SA, Dreve Richelle 167, 1410 Waterloo (Belgium)  
Marchio : Doosan  
Modelo : DL250-3  
Numero di matricola : DWGCWLAWWG1010589  
Anno di costruzione : 2016  
Costruttore del motore : Doosan Infracore Co Ltd  
Tipo di motore : DL06K Diesel  
Potenza netta regolata 128 kW / 2100 rpm  
Potenza netta installata 128 kW / 2100 rpm

E' conforme alle normative CE riguardo il livello di rumore.  
E' stato costruito in conformità alla Direttiva 2000/14/CE come di seguito indicato:

Certificato n. : OR/013021/001  
Data : 2011-11-21  
Conformità al metodo di procedura : Annex VIII Full Quality Assurance  
Ente autorizzato : Société Nationale de Certification et d'Homologation (SNCH)  
2a, Kalchesbruck, L-1852 Luxembourg (Luxembourg)  
Notified Body 0499 for EC Directive 2000/14/EC

Livello di potenza sonora misurato : 102 dB(A)  
Livello di potenza sonora garantito : 104 dB(A)

E' stato costruito in conformità alle normative  
2006/42/EC (Machinery), 97/68/EC (Exhaust Gas Emission), 2004/108/EC (EMC)

Progettato e costruito conformemente alle regole d'arte applicabili per la CLASSE I  
o articolo 3.3 della direttiva 97/23/CE.

**DOOSAN BENELUX SA**  
Dreve Richelle 167  
1410 Waterloo  
Belgique  
TVA BE 0401 897 328

31/05/2016

  
Signature  
Giuseppe Pappalardo  
Vice-President Aftermarket/Product  
Support EMEA





**4 - DATI E CARATTERISTICHE TECNICI**

UTM 60.15/60.12 Rev. 03

IT

|                                 |  |    |        |
|---------------------------------|--|----|--------|
| MASSA DEI PRINCIPALI COMPONENTI | Massa complessiva                      | kg | 22.500 |
|                                 | Tramoggia                              | kg | 1500   |
|                                 | Unità triturazione cpl.                | kg | 9860   |
|                                 | Albero comprese le frese               | kg | 1150   |
|                                 | Riduttore                              | kg | 880    |
|                                 | Puleggia per riduttore                 | Kg | 75     |
|                                 | Motore elettrico con giunto e puleggia | Kg | 429    |
|                                 | Coperchio incastellatura               | Kg | 610    |
|                                 | Separatore magnetico cpl.              | kg | 790    |
|                                 | Tappeto separatore magnetico           | kg | 30     |
|                                 | Nastro di trasporto cpl.               | kg | 1100   |
|                                 | Tappeto nastro trasporto               | kg | 140    |
|                                 | Motoriduttore nastro trasportatore     | kg | 83     |
|                                 | Motore elettrico singolo               | kg | 45     |
|                                 | Tamburo folle                          | kg | 41     |
|                                 | Tamburo motore                         | kg | 140    |
|                                 | Gruppo motore generatore cpl.          | kg | 2380   |
|                                 | Motore                                 | kg | 745    |
|                                 | Generatore                             | kg | 850    |
|                                 | Telaio motore                          | kg | 315    |
|                                 | Cofano motore                          | kg | 370    |
|                                 | Carro cingolato                        | kg | 4250   |
|                                 | Quadro elettrico di trazione           | kg | 25     |
|                                 | Quadro elettrico di lavoro             | kg | 80     |

|                               |                             |     |      |
|-------------------------------|-----------------------------|-----|------|
| POTENZE ELETTRICHE INSTALLATE | Alternatore                 | kva | 300  |
|                               | Motore trituratore          | kw  | 2x22 |
|                               | Motore separatore magnetico | kw  | 1.5  |
|                               | Motore nastro trasporto     | kw  | 5.5  |

|                |                                      |     |            |
|----------------|--------------------------------------|-----|------------|
| RUMORE STIMATO | Livello potenza acustica a vuoto     | LwA | 97 dB (A)  |
|                | Livello di potenza acustica a carico | Lwa | 103 dB (A) |

Tab. 4-2

## **19. DATA E MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE DELLE SORGENTI**

Presso altra sede della Samir S.r.l. si sono eseguite le misurazioni dei mezzi d'opera da utilizzare nell'impianto in Progetto.

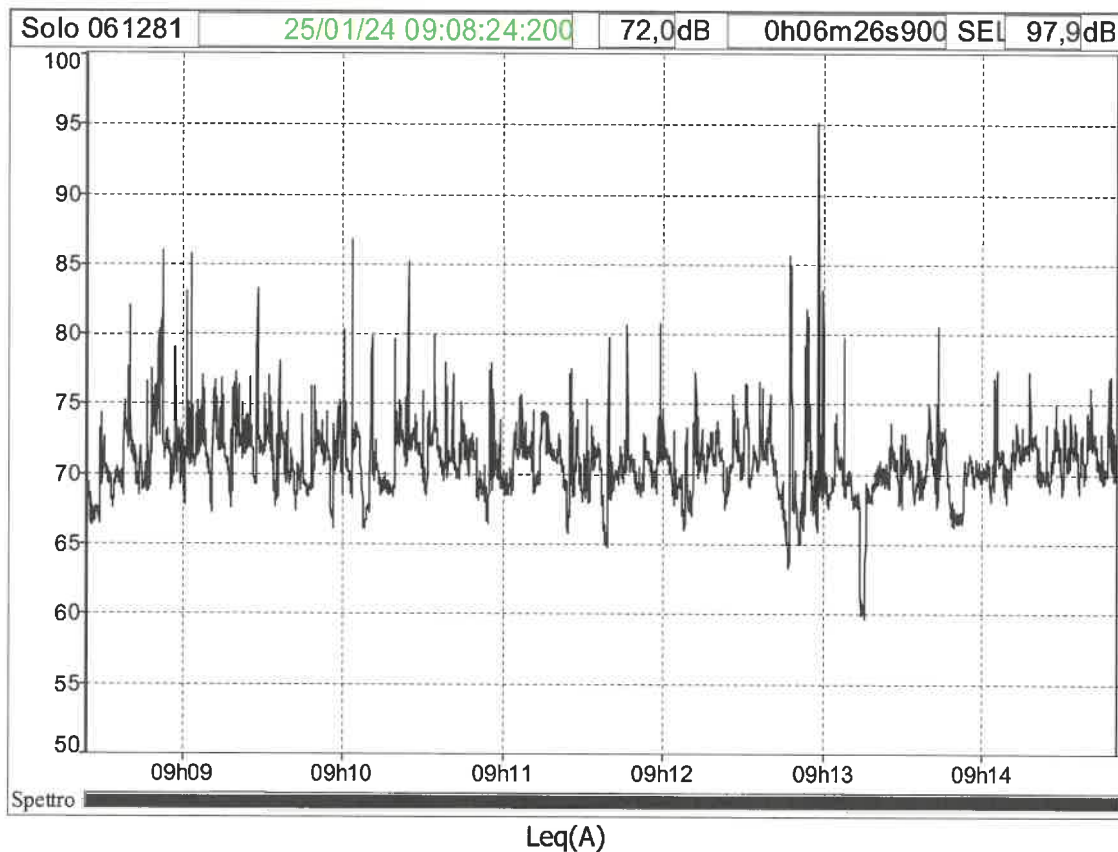
Dopo un sopralluogo conoscitivo, sono state individuate le posizioni di misura dove effettuare i rilievi per raccogliere i livelli di rumorosità prodotti dai mezzi d'opera.

Le misure sono state effettuate in conformità a quanto previsto dal Decreto 16 Marzo 1998.

Le misure sono state eseguite nel giorno 25 gennaio 2024, con condizioni meteorologiche sempre favorevoli, cielo parzialmente sereno assenza di precipitazioni e vento con velocità media sempre inferiore a 5 m/s.

## 20. MISURE DEI MEZZI D'OPERA

|   |             |              |              |
|---|-------------|--------------|--------------|
| DATA<br>25-01-2024  |             |              |              |
| MISURA N°<br>4  |             |              |              |
| ESCAVATORE CAT 309 CON PINZA FORESTALE (RAGNO)  |             |              |              |
| misura fatta a d=10 m dal mezzo lato motore (punto più rumoroso) e h=1,5 m dal piano del piazzale |             |              |              |
| TEMPO DI  | RIFERIMENTO | OSSERVAZIONE | MISURA       |
| da  | 06:00       | 09:00:00     | 09:08:24:000 |
| a   | 22:00       | 09:20:00     | 09:14:51:300 |

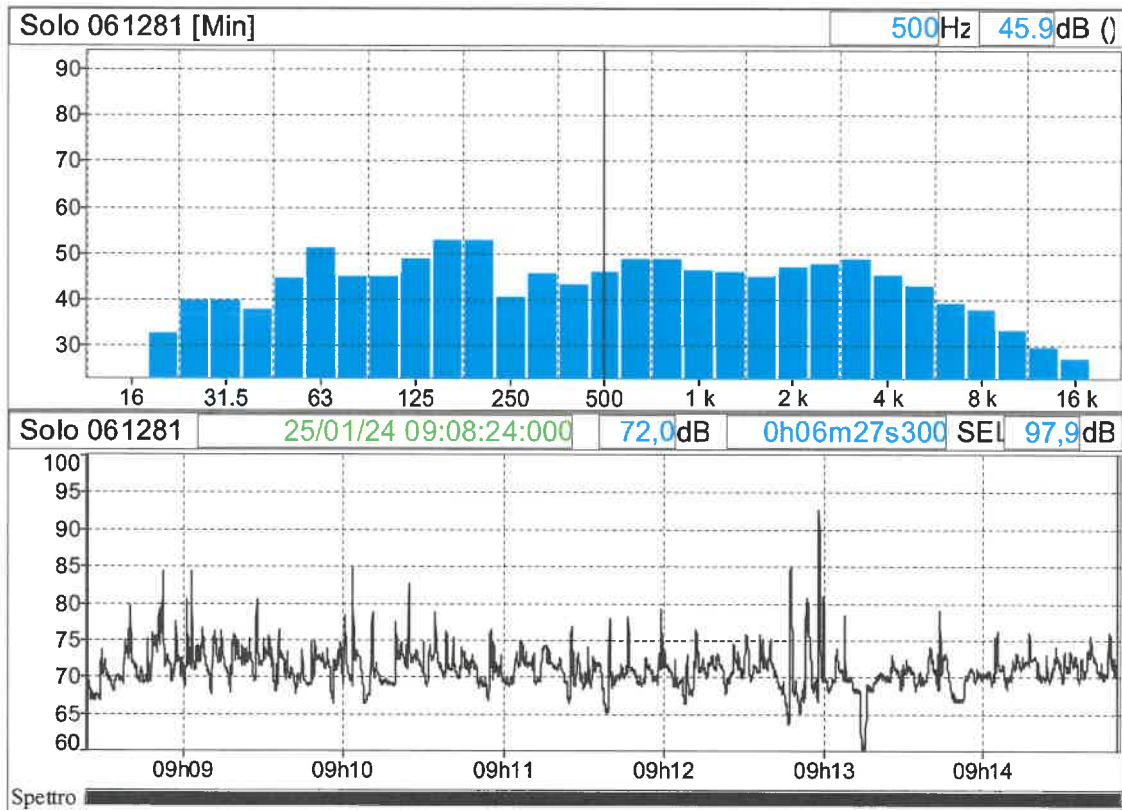


|             |                             |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| File        | 061281_240125_090824000.CMG |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Inizio      | 25/01/24 09:08:24:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Fine        | 25/01/24 09:14:51:300       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Canale      | Tipo                        | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | StdDev | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   |
| Solo 061281 | Leq                         | A   | dB   | 72,0 | 59,7 | 95,1 | 2,5    | 67,1 | 68,1 | 70,6 | 73,3 | 74,7 |

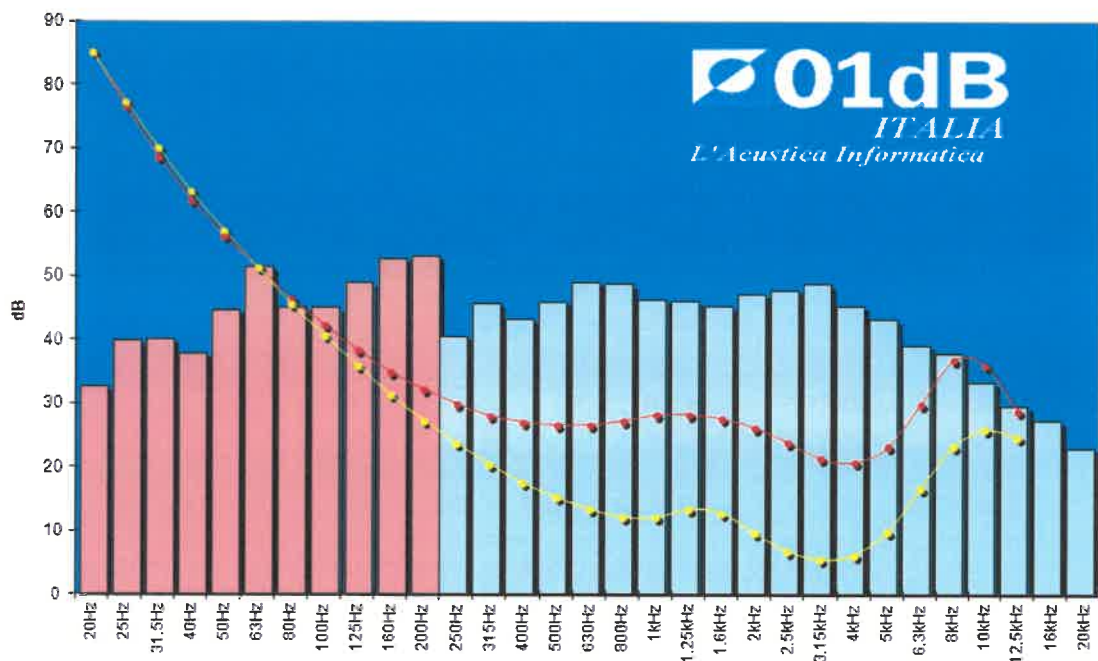
$$Lw_{309} = Lp_{309} + 20 \log(10) + 11 - 3 = 72,0 + 20 + 11 - 3 = 100,0 \text{ dB(A)}$$





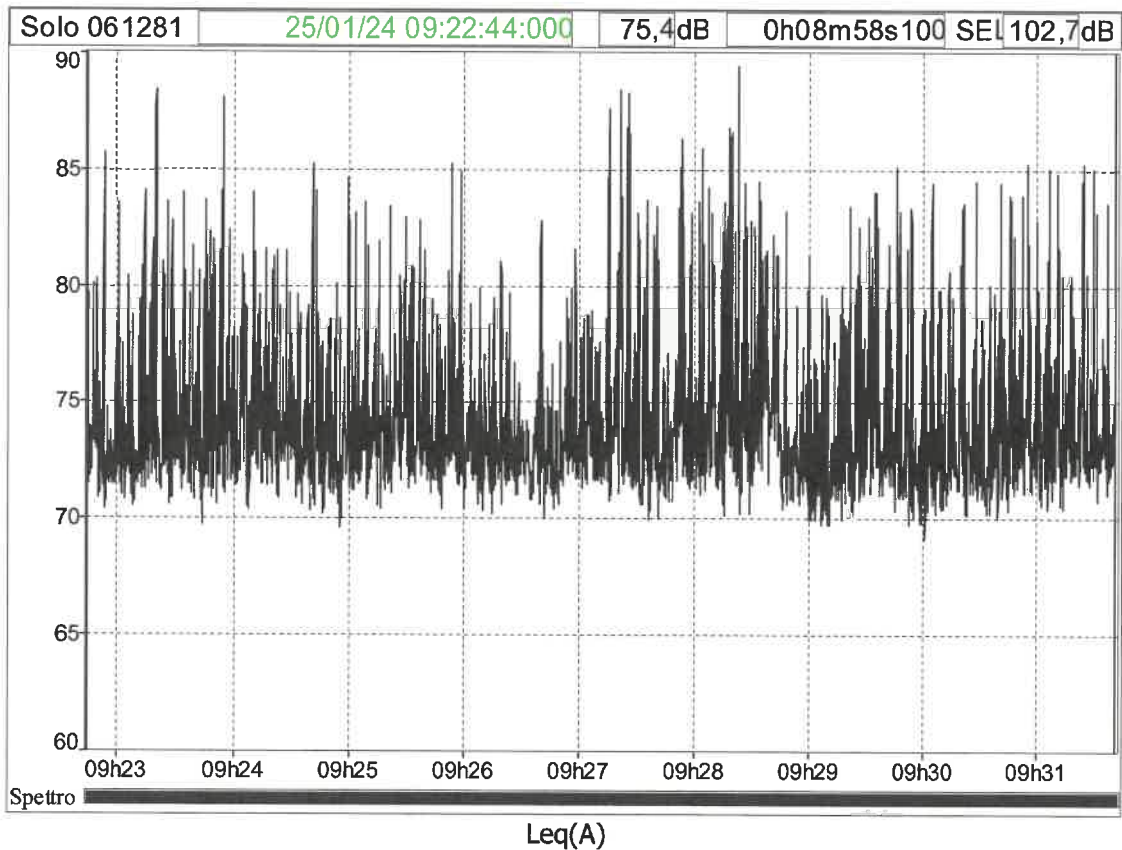


Fast e spettro dei minimi



Presente componente tonale a 63 Hz che tuttavia non svetta sulle altre frequenze.

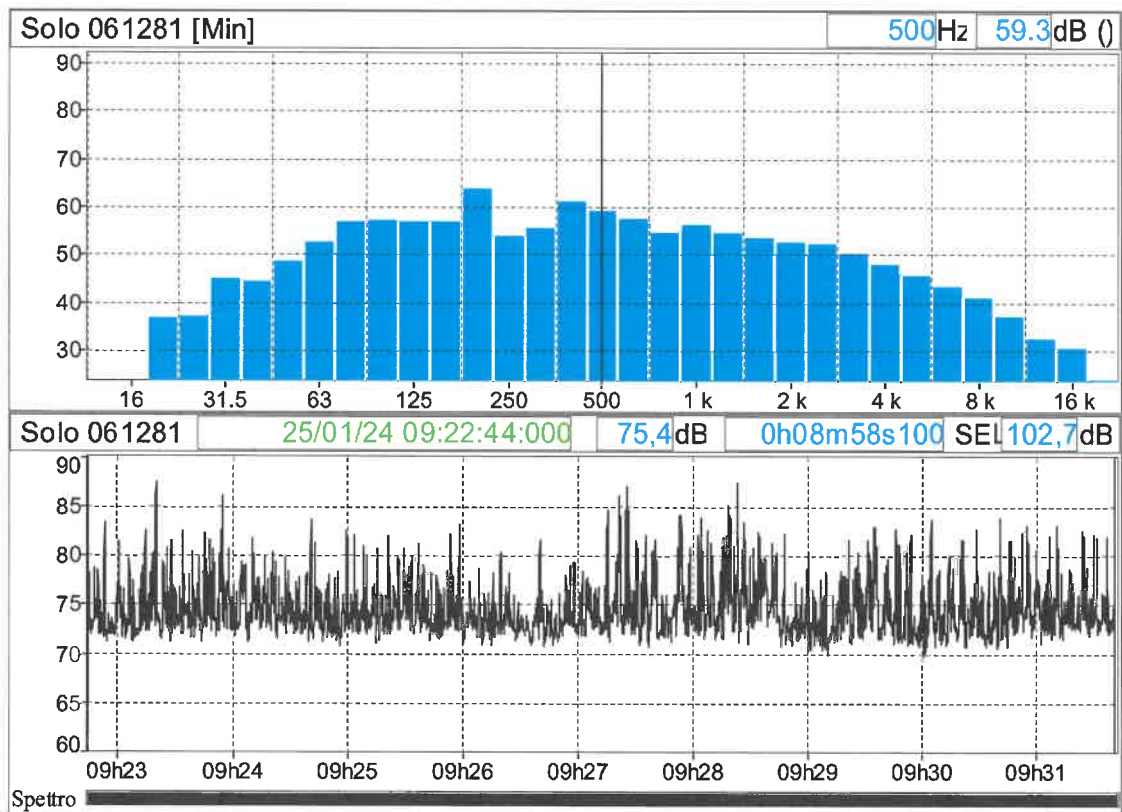
|   |             |              |              |
|---|-------------|--------------|--------------|
| DATA<br>25-01-2024  |             |              |              |
| MISURA N°<br>5  |             |              |              |
| ESCAVATORE DOOSAN DX340 LC-5 CON PINZA PER FRANTUMAZIONE CA<br>misura fatta a d=10 m dal mezzo lato fianco motore (punto più rumoroso) e h=1,5 m dal piano del piazzale |             |              |              |
| TEMPO DI  | RIFERIMENTO | OSSERVAZIONE | MISURA       |
| da  | 06:00       | 09:20:00     | 09:22:44:000 |
| a   | 22:00       | 09:40:00     | 09:31:42:100 |



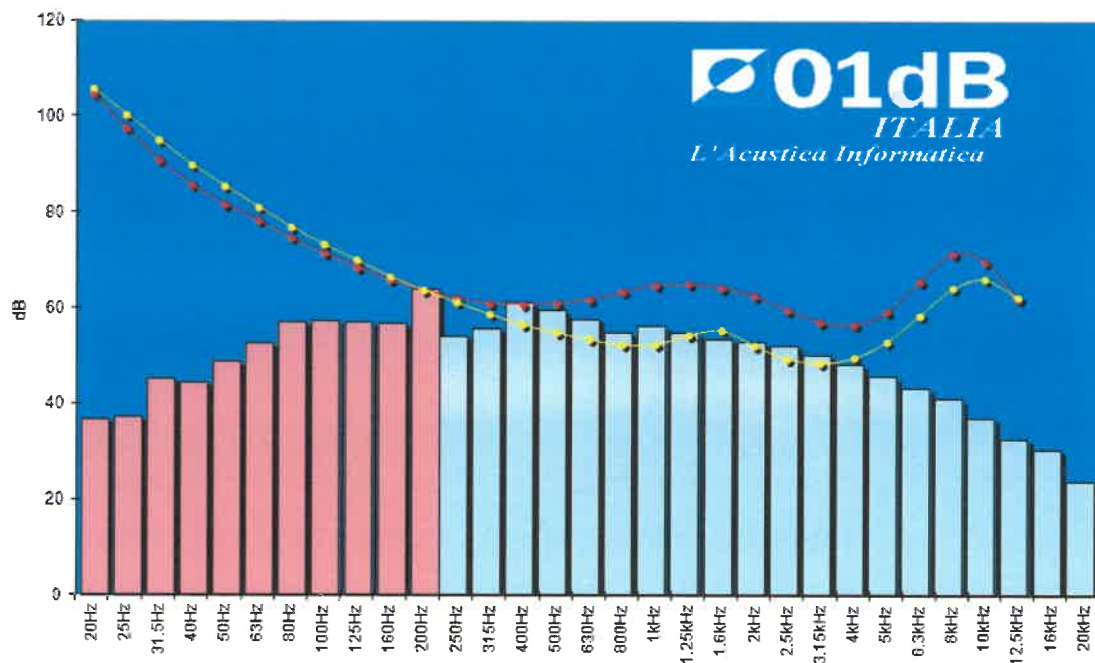
|             |                             |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| File        | 061281_240125_092244000.CMG |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Inizio      | 25/01/24 09:22:44:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Fine        | 25/01/24 09:31:42:100       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Canale      | Tipo                        | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | StdDev | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   |
| Solo 061281 | Leq                         | A   | dB   | 75,4 | 69,1 | 89,4 | 2,8    | 70,9 | 71,3 | 73,1 | 77,8 | 80,0 |

$$Lw_{340} = Lp_{340} + 20 \log(10) + 11 - 3 = 75,4 + 20 + 11 - 3 = 103,4 \text{ dB(A)}$$





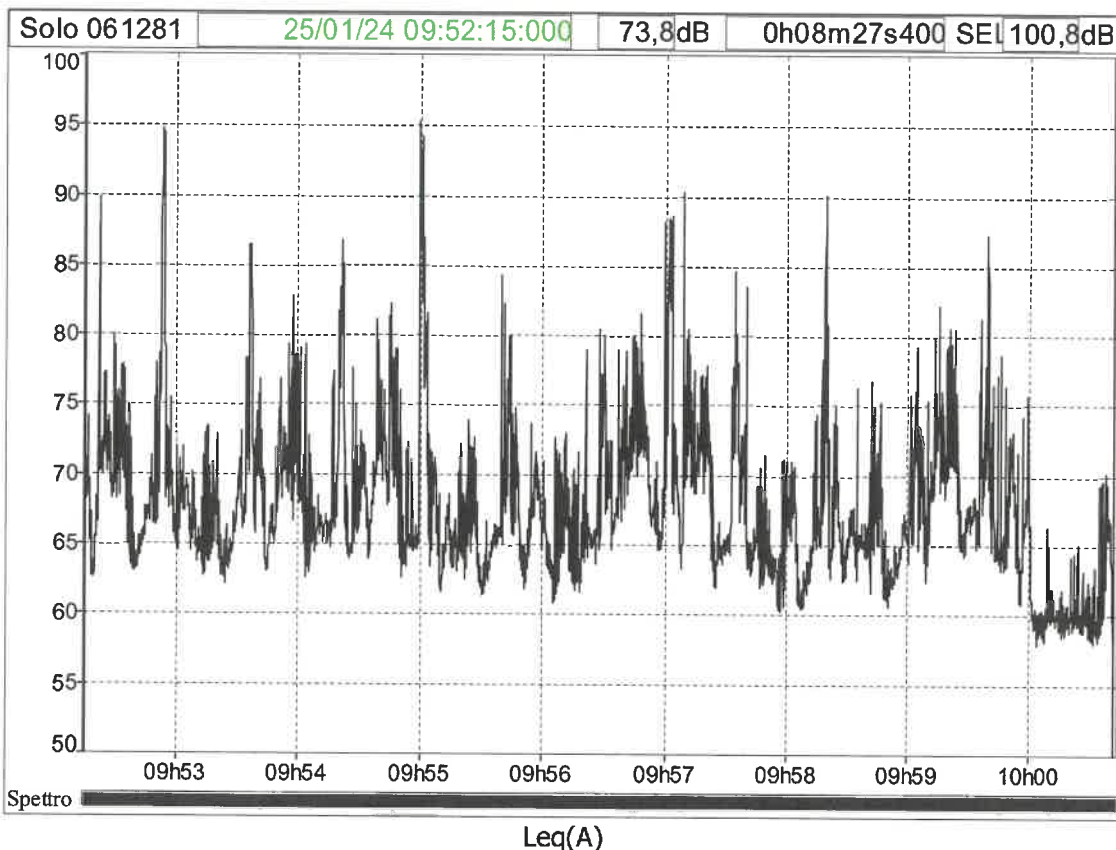
Fast e spettro dei minimi



Presente componente tonale a 200 Hz che tuttavia non sventa sulle altre frequenze.



|   |             |              |              |
|---|-------------|--------------|--------------|
| DATA<br>25-01-2024  |             |              |              |
| MISURA N°<br>8  |             |              |              |
| PALA GOMMATA DOOSAN DL250-3<br>(caricamento pietrisco su autocarro, quest'ultimo a motore spento)<br>misura fatta a d=10 m dal percorso della pala e h=1,5 m dal piano del piazzale |             |              |              |
| TEMPO DI  | RIFERIMENTO | OSSERVAZIONE | MISURA       |
| da  | 06:00       | 09:45:00     | 09:52:15:000 |
| a   | 22:00       | 10:02:00     | 10:00:42:900 |

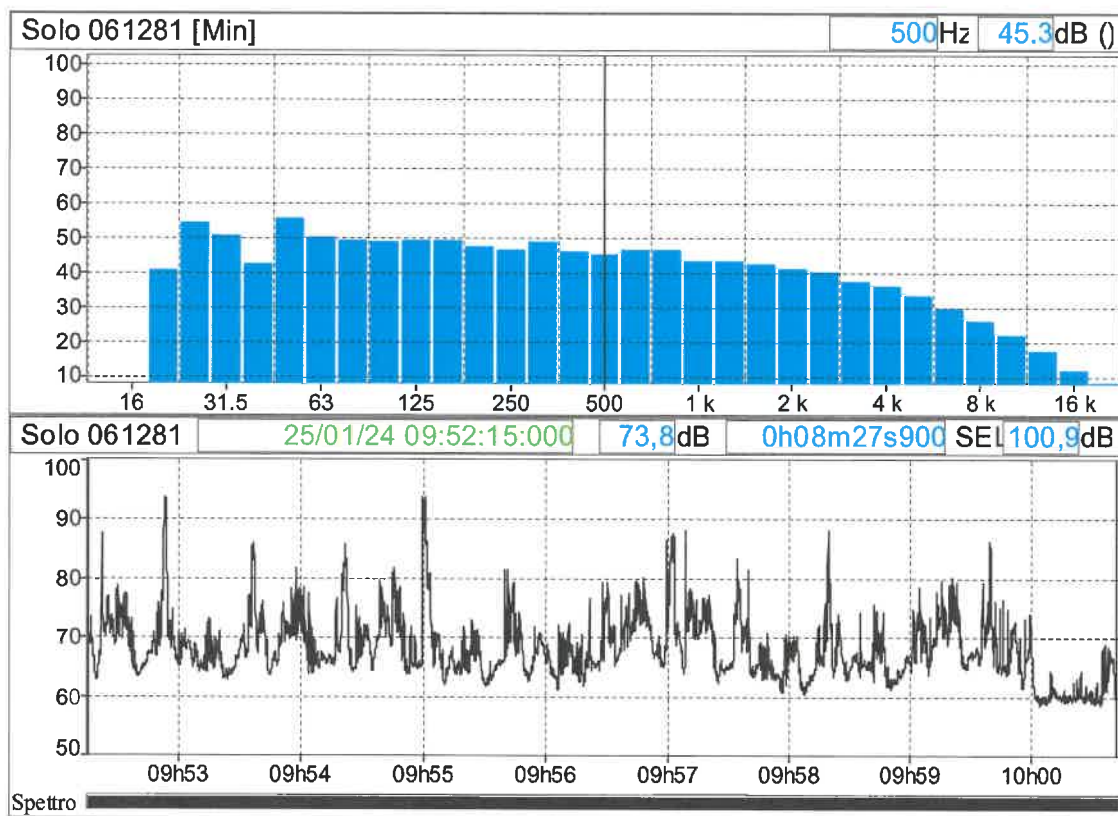


|             |                             |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| File        | 061281_240125_095215000.CMG |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Inizio      | 25/01/24 09:52:15:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Fine        | 25/01/24 10:00:42:900       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Canale      | Tipo                        | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | StdDev | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   |
| Solo 061281 | Leq                         | A   | dB   | 73,8 | 57,7 | 95,3 | 5,3    | 60,0 | 62,2 | 66,7 | 74,6 | 77,8 |

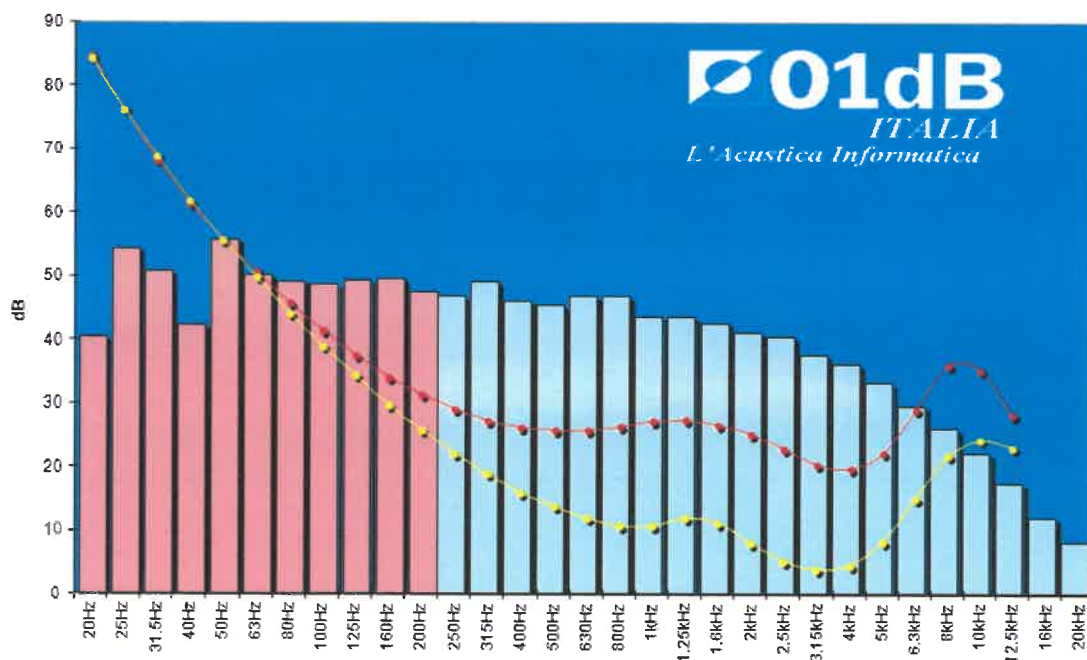
$$LW_{250} = Lp_{250} + 20 \log(10) + 11 - 3 = 73,8 + 20 + 11 - 3 = 101,8 \text{ dB(A)}$$



Pala in movimento

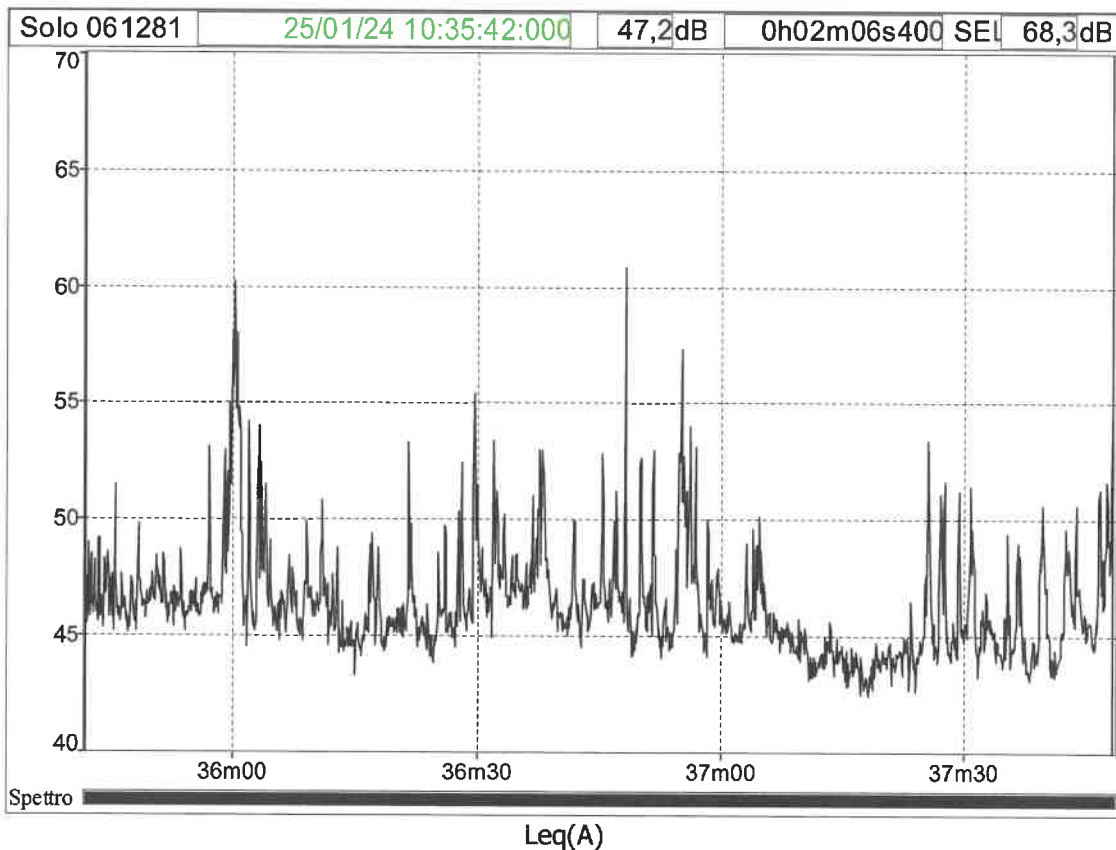


Fast e spettro dei minimi



Presente componente tonale a 50 Hz che tuttavia non svetta sulle altre frequenze.

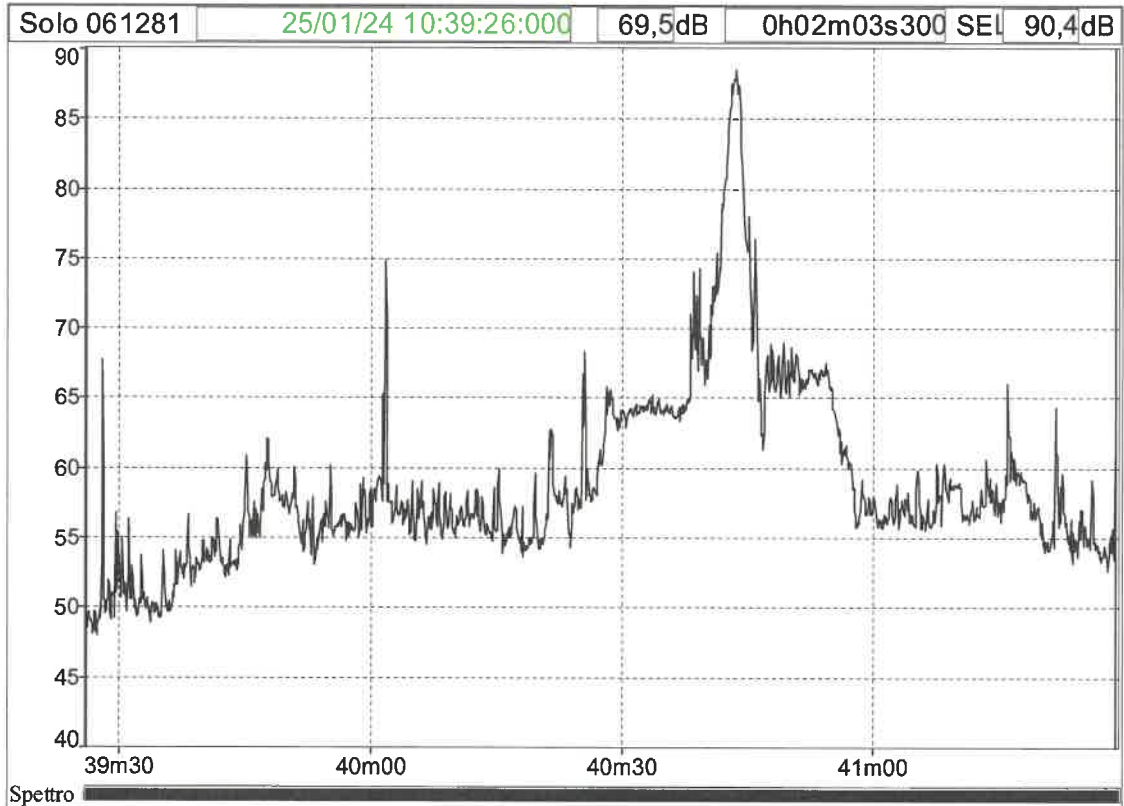
|  |             |              |              |
|--|-------------|--------------|--------------|
| DATA<br>25-01-2024   |             |              |              |
| MISURA N°<br>11  |             |              |              |
| RUMORE DI FONDO SUL PIAZZALE<br>(influenzato dal traffico della confinante autostrada)<br>misura fatta con i mezzi spenti h=1,5 m dal piano del piazzale |             |              |              |
| TEMPO DI   | RIFERIMENTO | OSSERVAZIONE | MISURA       |
| da   | 06:00       | 10:30:00     | 10:35:42:000 |
| a  | 22:00       | 10:38:00     | 10:37:48:500 |



|             |                             |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| File        | 061281_240125_103542000.CMG |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Inizio      | 25/01/24 10:35:42:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Fine        | 25/01/24 10:37:48:500       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Canale      | Tipo                        | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | StdDev | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   |
| Solo 061281 | Leq                         | A   | dB   | 47,3 | 42,4 | 60,8 | 2,2    | 43,6 | 44,0 | 45,8 | 49,0 | 51,0 |



|   |             |              |              |
|---|-------------|--------------|--------------|
| DATA  |             |              |              |
| 25-01-2024  |             |              |              |
| MISURA N°   |             |              |              |
| 12  |             |              |              |
| Autocarro Daily   |             |              |              |
| (scarico macerie)   |             |              |              |
| misura fatta a d=10 m lateralmente all'autocarro e h=1,5 m dal piano del piazzale |             |              |              |
| TEMPO DI  | RIFERIMENTO | OSSERVAZIONE | MISURA       |
| da  | 06:00       | 10:39:00     | 10:39:26:000 |
| a   | 22:00       | 10:45:00     | 10:41:29:300 |

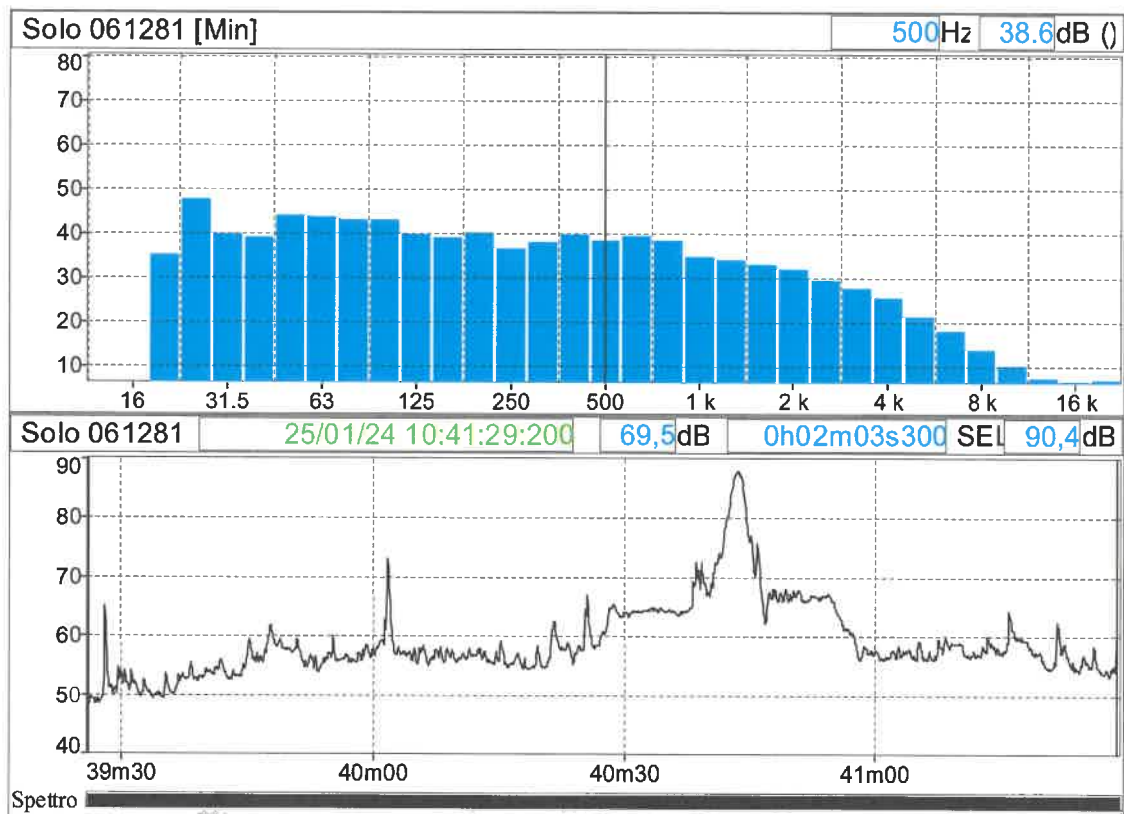


Leq(A)

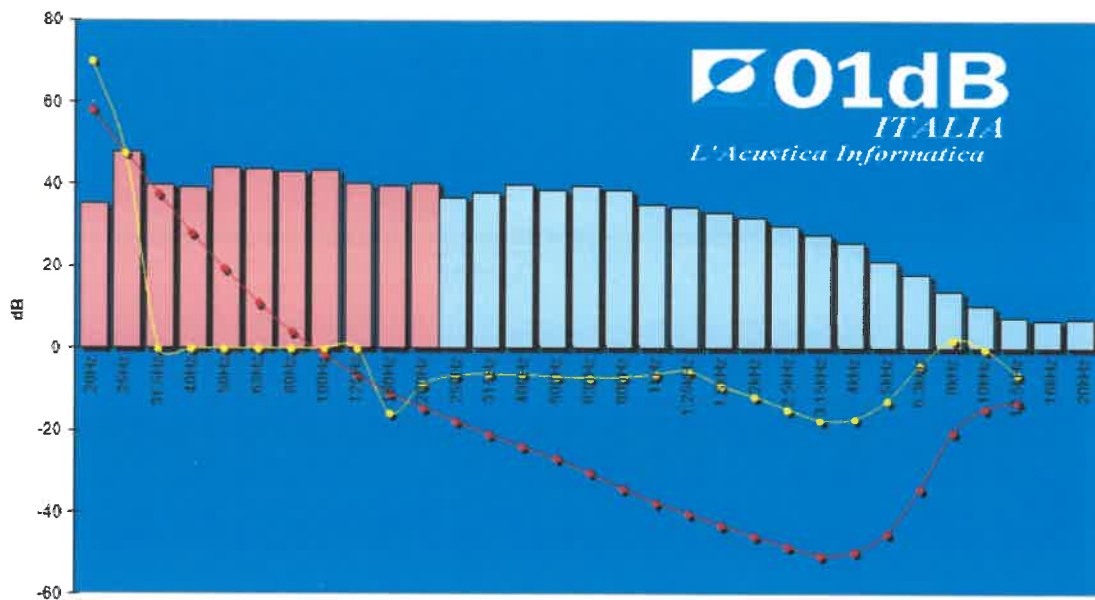
|             |                             |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| File        | 061281_240125_103926000.CMG |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Inizio      | 25/01/24 10:39:26:000       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Fine        | 25/01/24 10:41:29:300       |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Canale      | Tipo                        | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | StdDev | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   |
| Solo 061281 | Leq                         | A   | dB   | 69,5 | 48,0 | 88,5 | 6,4    | 50,3 | 52,8 | 56,9 | 66,5 | 69,8 |

$$Lw_{Daily} = Lp_{Daily} + 20 \log(10) + 11 - 3 = 69,5 + 20 + 11 - 3 = 97,5 \text{ dB(A)}$$





Fast e spettro dei minimi



Presente componente tonale a 25 Hz che tuttavia non svetta sulle altre frequenze.

## 21. RIEPILOGO DELLE MISURE E DEI VALORI CERTIFICATI

| mis. | data     | T <sub>0</sub>      | TR                            | T <sub>M</sub> | LAeq, T <sub>M</sub> | Note   | Lw calc.     | Lw cert.     |
|------|----------|---------------------|-------------------------------|----------------|----------------------|--|--------------|--------------|
| 1    | 24.01.24 | 10.30.00 – 12.00.00 | Diurno feriale<br>06.00-22.00 | 01.00.41.000   | <b>49,4</b>          | Rumore ambientale<br>diurno misurato<br>nel punto P <sub>1</sub> | ---          | ---          |
| 3    | 24.01.24 | 12.10.00 – 13.10.00 | Diurno feriale<br>06.00-22.00 | 00.30.15.900   | <b>49,2</b>          | Rumore ambientale<br>diurno misurato<br>nel punto P <sub>2</sub> | ---          | ---          |
| 13   | 26.01.24 | 09.00.00 – 11.00.00 | Diurno feriale<br>06.00-22.00 | 01.03.23.300   | <b>57,2</b>          | Rumore ambientale<br>diurno misurato<br>nel punto P <sub>3</sub> | ---          | ---          |
| 14   | 30.01.24 | 09.30.00 – 11.00.00 | Diurno feriale<br>06.00-22.00 | 01.00.22.500   | <b>54,3</b>          | Rumore ambientale<br>diurno misurato<br>nel punto P <sub>4</sub> | ---          | ---          |
| 15   | 30.01.24 | 11.00.00 – 12.30.00 | Diurno feriale<br>06.00-22.00 | 01.00.09.800   | <b>50,6</b>          | Rumore ambientale<br>diurno misurato<br>nel punto P <sub>5</sub> | ---          | ---          |
| 4    | 25.01.24 | 09.00.00 – 09.20.00 | Diurno feriale<br>06.00-22.00 | 00.06.26.900   | <b>72,0</b>          | Rumore CAT 309   | <b>100,0</b> | <b>99,0</b>  |
| 5    | 25.01.24 | 09.20.00 – 09.40.00 | Diurno feriale<br>06.00-22.00 | 00.08.58.100   | <b>75,4</b>          | Rumore DX 340LC-5  | <b>103,4</b> | <b>104,0</b> |
| 8    | 25.01.24 | 09.45.00 – 10.02.00 | Diurno feriale<br>06.00-22.00 | 00.08.27.400   | <b>73,8</b>          | Rumore DL 250-3  | <b>101,8</b> | <b>104,0</b> |
| 11   | 25.01.24 | 10.30.00 – 10.38.00 | Diurno feriale<br>06.00-22.00 | 00.02.06.400   | <b>47,2</b>          | Rumore residuo diurno<br>misurato nel piazzale                   | ---          | ---          |
| 12   | 25.01.24 | 10.39.00 – 10.45.00 | Diurno feriale<br>06.00-22.00 | 00.02.03.300   | <b>69,5</b>          | Rumore Daily<br>scarico macerie                                  | <b>97,5</b>  | ---          |
| ---  | ---      | ---                 | ---                           | ---            | ---                  | Rumore CAMS<br>UTM 60.12   | ---          | <b>103,0</b> |

Le misure in opera dei mezzi confermano più o meno ampiamente quelle riportate nei rispettivi certificati, solo nel caso del CAT 309 si è riscontrato in opera un incremento di 1 dB(A) rispetto al certificato.



## **22. CONSIDERAZIONI SUL TRAFFICO INDOTTO**

Si ritiene che il traffico indotto dall'attività possa ritenersi del tutto trascurabile rispetto a quello complessivo già presente nella zona artigianale.

Infatti, la committenza ha ipotizzato un traffico orario in entrata e uscita dall'impianto di circa 3 mezzi e come già detto durante la misura 1, il traffico orario sulla strada di attraversamento limitrofa è stato di 22 veicoli così distinti:

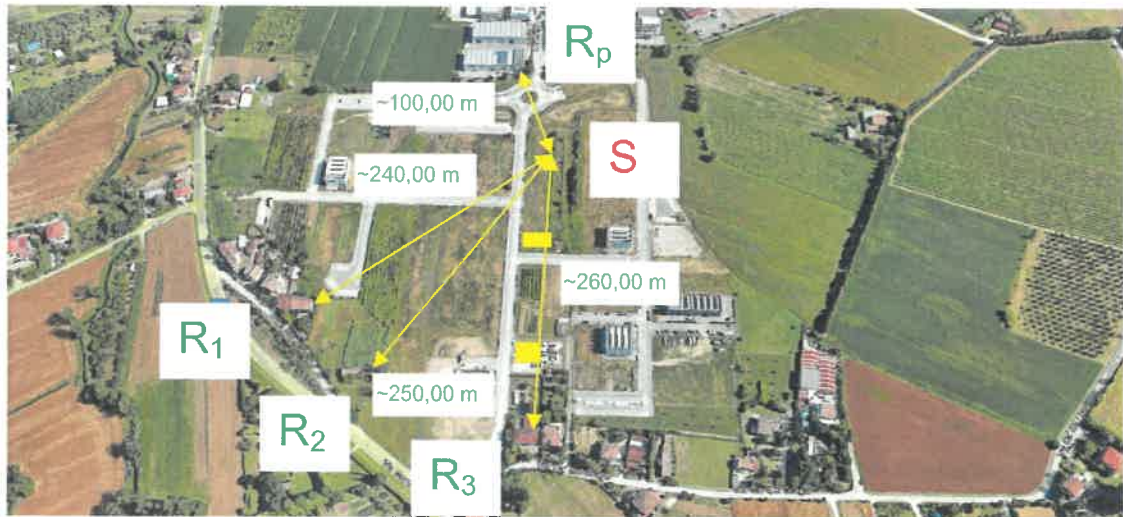
- 19 veicoli leggeri;
- 3 veicoli pesanti.

Tale considerazione acquista ancora più veridicità se si considera anche che la zona produttiva è in via di sviluppo e il traffico sulle strade della area non potrà che aumentare. Specie se si considera che fra la zona produttiva già esistente a nord e il confine nord dell'impianto è in previsione la realizzazione di una importante arteria stradale che collegherà la super strada per la Rep. Di San Marino con l'Aeroporto di Miramare.



Strada di attraversamento (—)

## **23. CONSIDERAZIONI SULL'IMPATTO DELLA LOCALIZZAZIONE DELLE SORGENTI NELL'IMPIANTO**



Trasmissione diretta del rumore

Considero l'utilizzo del frantoio CAMS caricato dal DX 340LC-5. Faccio riferimento cautelativamente ai valori certificati garantiti dal produttore. Data la distanza dei ricettori dalle sorgenti, posso assumere una sorgente puntiforme equivalente S somma delle due.

$$Lw_S = Lw_{60.12} + Lw_{DX\ 340LC-5} = 10 \log (10^{10,3} + 10^{10,4}) = 106,6 \text{ dB(A)} \rightarrow 107 \text{ dB(A)}$$

Per questa sorgente le verifiche rispetto al ricettore  $R_3$  risultano superflue in quanto la sorgente equivalente S per la sua posizione a nord dell'area d'impianto risulta schermata in direzione del ricettore dalla presenza dei cumuli, del capannone in progetto e da quello della ditta Maicol Cosmi.

Trasmissione diretta del rumore:

$$Lp_{R1} = Lw_S - 20 \log (r) - 11 + 3 = 107 - 20 \log (240) - 8 = 51,4 \text{ dB(A)}$$

$$Lp_{R2} = Lw_S - 20 \log (r) - 11 + 3 = 107 - 20 \log (250) - 8 = 51,0 \text{ dB(A)}$$

$$Lp_{Rp} = Lw_S - 20 \log (r) - 11 + 3 = 107 - 20 \log (100) - 8 = 59,0 \text{ dB(A)}$$

Residui ai ricettori:

$$L_{R,R1} = 49,2 \text{ dB(A)}$$

$$L_{R,R2} = 50,6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{R,Rp} = 49,4 \text{ dB(A)}$$

Ambientale post-operam atteso ai ricettori:

$$L_{\text{Amb},R1} = L_{p,R1} + L_{R,R1} = 10 \log (10^{5,14} + 10^{4,92}) = \mathbf{53,4 \text{ dB(A)}}$$

$$L_{\text{Amb},R2} = L_{p,R2} + L_{R,R2} = 10 \log (10^{5,10} + 10^{5,06}) = \mathbf{53,8 \text{ dB(A)}}$$

$$L_{\text{Amb},Rp} = L_{p,Rp} + L_{R,Rp} = 10 \log (10^{5,90} + 10^{4,94}) = \mathbf{59,5 \text{ dB(A)}}$$

Calcolo del differenziale ai ricettori abitativi:

$$L_{\Delta,R1} = L_{\text{Amb},R1} - L_{R,R1} = 53,4 - 49,2 = \mathbf{+ 4,2 \text{ dB}}$$

$$L_{\Delta,R2} = L_{\text{Amb},R2} - L_{R,R2} = 53,8 - 50,6 = \mathbf{+ 3,2 \text{ dB}}$$

Si evidenzia inoltre che per la sorgente analizzata, il percorso di trasmissione aerea diretta del rumore verso i ricettori risulta per  $R_1$  e  $R_2$  schermato dai cumuli dell'impianto.

Per la sorgente equivalente S, appare superfluo valutare eventuali contributi dovuti a riflessioni dato che l'area appare al momento sostanzialmente libera.



Trasmissione diretta del rumore

Il rumore prodotto dall'attività piuttosto sporadica e occasionale del **ragno** ( $S_{309}$ ) risulta schermata dal capannone dell'attività in direzione dei ricettori  $R_1$  e  $R_2$  per la propagazione diretta, dai cumuli in direzione del ricettore  $R_p$ .

Il capannone dell'attività confinante non presenta aperture sul lato della sorgente e viene considerato totalmente riflettente.

Anche la propagazione di prima riflessione sul capannone confinante risulta per il ricettore  $R_1$  schermata dal capannone dell'attività.



Per il ricettore  $R_2$  la propagazione di prima riflessione del rumore:

$$Lp'_{R2} = Lw_{309} - 20 \log(r) - 11 + 3 = 100,0 - 20 \log(35 + 220) - 8 = 43,9 \text{ dB(A)}$$

Residuo al ricettore:

$$L_{R,R2} = 50,6 \text{ dB(A)}$$

Ambientale atteso al ricettore:

$$L_{Amb,R2} = Lp'_{R2} + L_{R,R2} = 10 \log(10^{4,39} + 10^{5,06}) = 51,4 \text{ dB(A)}$$

Calcolo del differenziale al ricettore:

$$L_{\Delta,R2} = L_{Amb,R2} - L_{R,R2} = 51,4 - 50,6 = + 0,8 \text{ dB}$$



Trasmissione di prima riflessione del rumore

Per il ricettore  $R_3$  a circa 175 m. dalla sorgente:

Trasmissione diretta del rumore:

$$Lp_{R3} = Lw_{309} - 20 \log(r) - 11 + 3 = 100,0 - 20 \log(175) - 8 = 47,1 \text{ dB(A)}$$

Trasmissione riflessa del rumore:

$$Lp'_{R3} = Lw_{309} - 20 \log(r) - 11 + 3 = 100,0 - 20 \log(35 + 180) - 8 = 45,4 \text{ dB(A)}$$

Somma dei due contributi:

$$Lp^T_{R3} = Lp_{R3} + Lp'_{R3} = 10 \log(10^{4,71} + 10^{4,54}) = 49,4 \text{ dB(A)}$$

Residuo al ricettore:

$$L_{R,R3} = 57,2 \text{ dB(A)}$$

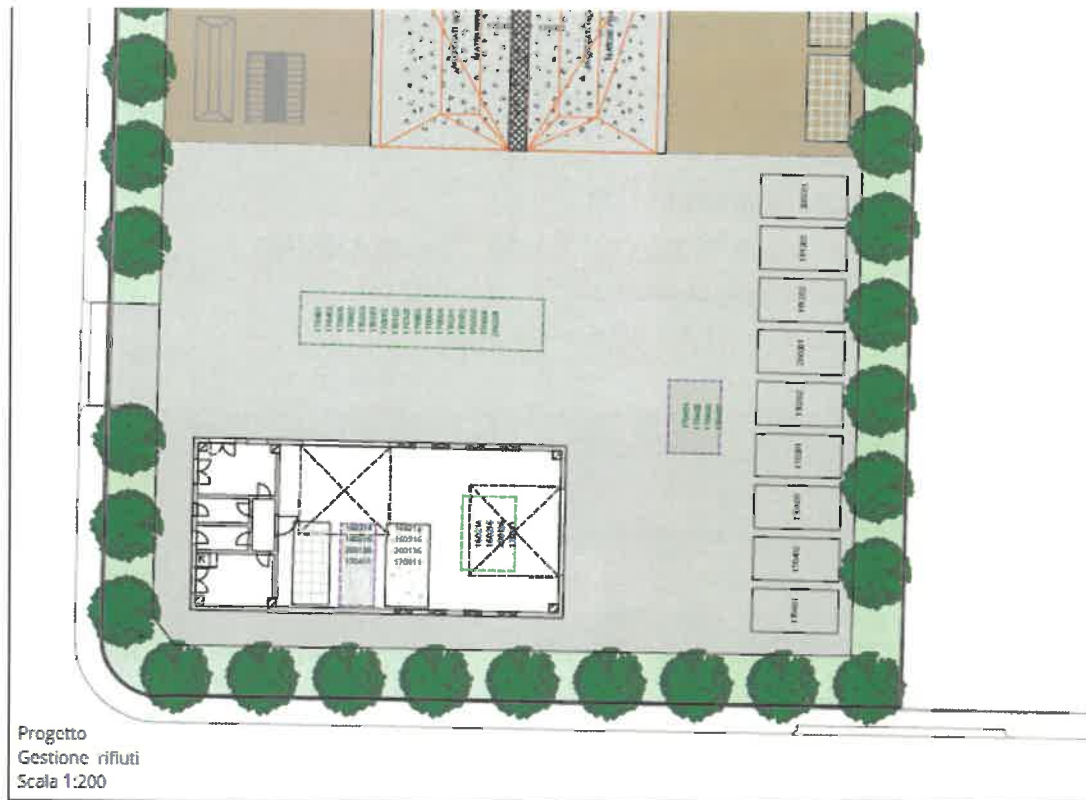
Ambientale atteso al ricettore:

$$L_{Amb,R3} = Lp^T_{R3} + L_{R,R3} = 10 \log(10^{4,94} + 10^{5,72}) = 57,9 \text{ dB(A)}$$

Calcolo del differenziale al ricettore:

$$L_{\Delta,R3} = L_{Amb,R3} - L_{R,R3} = 57,9 - 57,2 = + 0,7 \text{ dB}$$

In realtà, se si considera che la sorgente si trova a poco più di 1 m da terra (posizione del motore del CAT 309) e che quest'ultimo opera in prossimità dei cassoni di raccolta posizionati parallelamente al confine est dell'impianto, l'ipotizzato effetto di riflessione sul capannone dell'attività limitrofa risulterà al quanto mitigato.



Non vengono considerate riflessioni di ordine superiore al primo il cui contributo può essere ritenuto trascurabile, come pure quello delle altre sorgenti presenti, riconducibili a mezzi in movimento all'interno dell'impianto.

La contemporanea operatività delle due sorgenti su considerate ( $S$  e  $S_{309}$ ) per quanto precedentemente detto può ritenersi apprezzabile e da verificare solo relativamente al ricettore  $R_2$ .

Per il ricettore  $R_2$  la propagazione diretta del rumore prodotto dalla sorgente  $S$  e quello di prima riflessione della sorgente  $S_{309}$ :

$$L_{pR2} = L_{wS} - 20 \log(r) - 11 + 3 = 107 - 20 \log(250) - 8 = 51,0 \text{ dB(A)}$$

$$L_{p'R2} = L_{w309} - 20 \log(r) - 11 + 3 = 100,0 - 20 \log(35 + 220) - 8 = 43,9 \text{ dB(A)}$$

Residuo al ricettore:

$$L_{R,R2} = 50,6 \text{ dB(A)}$$

Ambientale atteso al ricettore:

$$L_{\text{Amb},R2} = L_{pR2} + L_{p'R2} + L_{R,R2} = 10 \log(10^{5,10} + 10^{4,39} + 10^{5,06}) = 54,2 \text{ dB(A)}$$

Calcolo del differenziale al ricettore:

$$L_{\Delta,R2} = L_{\text{Amb},R2} - L_{R,R2} = 54,2 - 50,6 = + 3,6 \text{ dB}$$

Come già detto tuttavia il contributo di prima riflessione risulterà mitigato dalla presenza dei cassoni di raccolta dei rifiuti.

## 24. VALUTAZIONI DI CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA

Come ovvio, per l'impossibilità di accedere all'interno delle abitazioni i limiti differenziali verranno verificati in facciata ai ricettori.

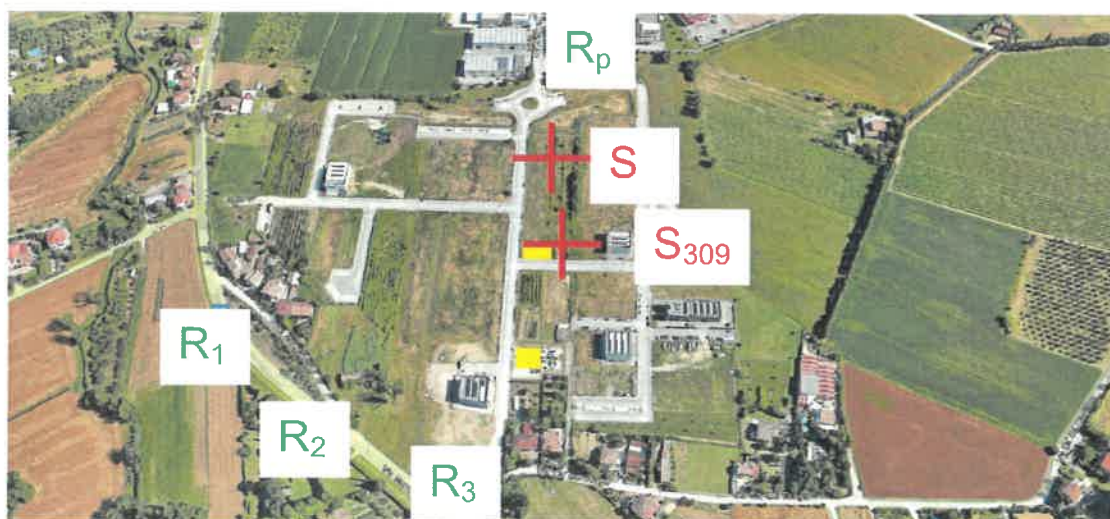
I mezzi utilizzati nell'impianto risultano tutti regolarmente omologati.

| Ricettore      | Classe | Limite di Immissione dB(A) | Criterio Differenziale dB(A) | Valore di Attenzione dB(A) Rif. a 1 ora | Valore di Attenzione dB(A) Rif. a Tr | Valore di Qualità dB(A) |
|----------------|--------|----------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------|
| R <sub>1</sub> | IV     | 65                         | + 5                          | 75                                      | 65                                   | 62                      |
| R <sub>2</sub> | IV     | 65                         | + 5                          | 75                                      | 65                                   | 62                      |
| R <sub>3</sub> | III    | 60                         | + 5                          | 70                                      | 60                                   | 57                      |
| R <sub>p</sub> | V      | 70                         | ---                          | 80                                      | 70                                   | 67                      |

Per la verifica del limite di immissione operando in funzione di sicurezza posso estendere il Livello ambientale massimo atteso ai ricettori relativamente al periodo di misura al Livello ambientale atteso ai ricettori per il periodo di riferimento (6:00-22:00) che sarà certamente inferiore, dato che le sorgenti non operano per tutto il periodo di 16 ore ma solo dalle 07:00 alle 18:00, quindi per 11 ore su 16.

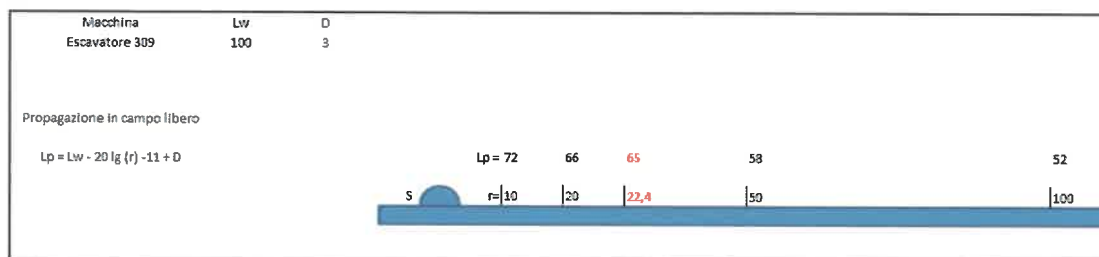
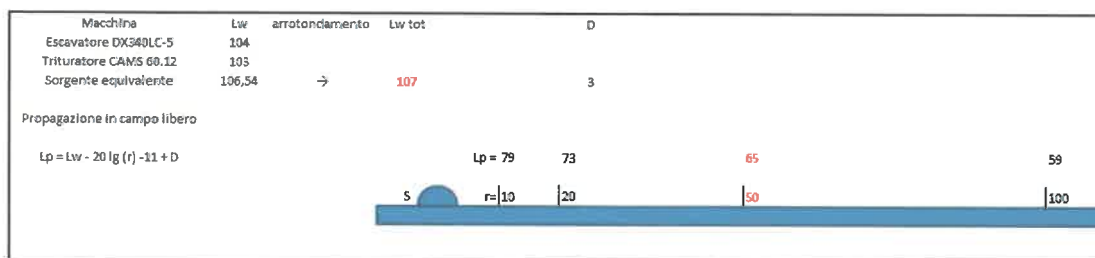
| Ricettore      | Sorgente             | L <sub>amb</sub> misurato dB(A) | L <sub>R</sub> misurato dB(A) | Verifica Limite di Immissione dB(A) | Verifica Criterio Differenziale dB(A) | CONFORME |
|----------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| R <sub>1</sub> | S                    | 53,4                            | 49,2                          | <b>53,4&lt;65</b>                   | <b>+ 4,2</b>                          | SI       |
| R <sub>2</sub> | S + S <sub>309</sub> | 54,2                            | 50,6                          | <b>54,2&lt;65</b>                   | <b>+ 3,6</b>                          | SI       |
| R <sub>3</sub> | S <sub>309</sub>     | 57,9                            | 57,2                          | <b>57,9&lt;60</b>                   | <b>+ 0,7</b>                          | SI       |
| R <sub>p</sub> | S                    | 59,5                            | ---                           | <b>59,5&lt;70</b>                   | ---                                   | SI       |

Sono altresì verificati anche i valori di attenzione e di qualità.





Per la verifica dei limiti di emissione consideriamo le seguenti sorgenti:



Possiamo considerare **verificato anche il limite di emissione di 65 dB(A)**, perché nel primo caso il ricettore più prossimo alla sorgente S si trova a circa 100 m; mentre per la sorgente CAT 309 sul confine est sono presenti tutti i cassoni di raccolta dei rifiuti e verso le altre direzioni il ricettore più prossimo si trova ben oltre i 22,4 m.

## 25. CONCLUSIONI

Dalla presente relazione, è possibile dedurre, tenuto conto dei valori misurati, che **il totale rispetto dei limiti assoluti e differenziali risulta verificato**. Si ritiene pertanto che l'attività in oggetto, possa ritenersi rispettosa dei limiti imposti dalla vigente normativa in ambito di inquinamento acustico, Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e D.P.C.M. 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Conseguentemente, non risulta necessario predisporre sistemi di mitigazione.

## 26. ALLEGATI

1. Documento di identità in periodo di validità
2. Certificato SIT della strumentazione di misura

# ***Allegato 1***

## ***Documento di identità in periodo di validità***







# ***Allegato 2***

## ***Certificato di taratura dello strumento***



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15032**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* **2022/09/22**

- cliente  
*customer* **Albini ing. Luca**

- destinatario  
*receiver* **Albini ing. Luca**

- richiesta  
*application* **T477/22**

- in data  
*date* **2022/09/13**

Si riferisce areferring to

- oggetto  
*item* **Calibratore**

- costruttore  
*manufacturer* **01 dB**

- modello  
*model* **CAL 21**

- matricola  
*serial number* **34582810**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* **2022/09/20**

- data delle misure  
*date of measurements* **2022/09/22**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* **22-1103-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**

Firmato digitalmente  
da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
22/09/2022 11:37:45



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15032**  
*Certificate of Calibration*
**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Calibratore 01 dB tipo CAL 21 matricola n° 34582810

**PROCEDURA DI TARATURA**

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR003 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2003.

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

| Strumento      | Marca e Modello | Matricola n° | Data taratura | Certificato n°                   | Ente                 |
|----------------|-----------------|--------------|---------------|----------------------------------|----------------------|
| Microfono      | B&K 4180        | 2412885      | 2022-03-23    | 22-0219-01                       | I.N.Ri.M.            |
| Multimetro     | Keithley 2000   | 0787157      | 2022-04-04    | 046 371390                       | ARO                  |
| Barometro      | Druck DPI 141   | 733/99-09    | 2022-03-22    | 034T 0244P22                     | Cesare Galdabini     |
| Termoigrometro | Testo 175H1     | 44632241     | 2022-03-18    | 123 22-SU-0371<br>123 22-SU-0372 | CAMAR<br>Elettronica |

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

| Parametro              | Di riferimento | Inizio misura | Fine misura |
|------------------------|----------------|---------------|-------------|
| Temperatura / °C       | 23,0           | 22,8          | 22,8        |
| Umidità relativa / %   | 50,0           | 38,0          | 38,0        |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25        | 1015,98       | 1015,98     |

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

| Prova  |                    | U       |
|--|--------------------|---------|
| Frequenza  |                    | 0,04 %  |
| Livello di pressione acustica (pistonofoni)                    | 250 Hz             | 0,10 dB |
| Livello di pressione acustica (calibratori)                    | 250 Hz e 1 kHz     | 0,15 dB |
| Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)     | da 31,5 Hz a 63 Hz | 0,20 dB |
|  | 125 Hz             | 0,18 dB |
|  | da 250 a 1 kHz     | 0,15 dB |
|  | da 2 kHz a 4 kHz   | 0,18 dB |
|  | 8 kHz              | 0,26 dB |
|  | 12,5 kHz           | 0,30 dB |
|  | 16 kHz             | 0,34 dB |
| Distorsione totale   |                    | 0,26 %  |
| Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza) |                    | 0,10 dB |
| Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)              |                    | 0,12 dB |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15032**  
**Certificate of Calibration**
**RISULTATI:**

| <b>MISURA DELLA FREQUENZA</b> |                |                |            |      |          |                |
|-------------------------------|----------------|----------------|------------|------|----------|----------------|
| Freq. Esatta                  | Lp Specificato | Freq. Misurata | Dev. Freq. | U    | Dev. + U | Toll. Classe 1 |
| /Hz                           | /dB            | /Hz            | /%         | /%   | /%       | /%             |
| 1000,00                       | 94,00          | 1002,71        | 0,27       | 0,04 | 0,31     | 1,00           |

| <b>MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA</b> |                |             |         |      |          |                |
|---|----------------|-------------|---------|------|----------|----------------|
| Freq. Esatta                                    | Lp Specificato | Lp Misurato | Dev. Lp | U    | Dev. + U | Toll. Classe 1 |
| /Hz   | /dB            | /dB         | /dB     | /dB  | /dB      | /dB            |
| 1000,00   | 94,00          | 93,95       | -0,05   | 0,15 | 0,20     | 0,40           |

| <b>MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE</b> |                |      |      |        |                |
|--|----------------|------|------|--------|----------------|
| Freq. Esatta                           | Lp Specificato | DT   | U    | DT + U | Toll. Classe 1 |
| /Hz                                    | /dB            | /%   | /%   | /%     | /%             |
| 1000,00                                | 94,00          | 1,30 | 0,26 | 1,56   | 3,00           |

**NOTE**

**Frequenza:** il valore assoluto della differenza, espresso in percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**Livello di pressione acustica:** il valore assoluto della differenza, espresso in dB, tra il livello di pressione acustica medio generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**Distorsione totale:** il valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**DICHIARAZIONE di CONFORMITA'**

Il calibratore acustico sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 dell'Allegato B della IEC 60942:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15031**  
*Certificate of Calibration*

|   |  |
|---|--|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | <b>2022/09/22</b>                          |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | <b>Albini Ing. Luca</b><br>[REDACTED]      |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | <b>Albini Ing. Luca</b>                    |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | <b>T477/22</b>                             |
| - in data<br><i>date</i>  | <b>2022/09/13</b>                          |
| <br><u>Si riferisce a</u><br><i>referring to</i>                |  |
| - oggetto<br><i>item</i>  | <b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b> |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | <b>01 dB</b>                               |
| - modello<br><i>model</i>                                       | <b>Solo</b>                                |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | <b>61281</b>                               |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | <b>2022/09/20</b>                          |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | <b>2022/09/22</b>                          |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | <b>22-1102-RLA</b>                         |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

**Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15031**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Filtro 01 dB tipo Solo matricola n° 61281 (Firmware 1.400)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

Frequenza di Campionamento: 51200 Hz

**PROCEDURA DI TARATURA**I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR004 rev. 05 del Manuale Operativo del laboratorio.**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 61260: 1995

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

| Strumento      | Marca e Modello | Matricola n° | Data taratura | Certificato n°                   | Ente                 |
|----------------|-----------------|--------------|---------------|----------------------------------|----------------------|
| Multimetro     | Keithley 2000   | 0787157      | 2022-04-04    | 046 371390                       | ARO                  |
| Barometro      | Druck DPI 141   | 733/99-09    | 2022-03-22    | 034T 0244P22                     | Cesare Galdabini     |
| Termoigrometro | Testo 175H1     | 44632241     | 2022-03-18    | 123 22-SU-0371<br>123 22-SU-0372 | CAMAR<br>Elettronica |

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

| Parametro              | Di riferimento | Inizio misura | Fine misura |
|------------------------|----------------|---------------|-------------|
| Temperatura / °C       | 23,0           | 23,5          | 24,0        |
| Umidità relativa / %   | 50,0           | 38,2          | 35,9        |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25        | 1016,00       | 1015,99     |

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

| Prova                          |             | U       |
|--------------------------------|-------------|---------|
| Attenuazione relativa          | punti 1-17  | 2,50 dB |
|                                | punti 2-16  | 0,45 dB |
|                                | punti 3-15  | 0,35 dB |
|                                | altri punti | 0,20 dB |
| Campo di funzionamento lineare |             | 0,20 dB |
| Funzionamento in tempo reale   |             | 0,20 dB |
| Filtri anti-ribaltamento       |             | 1,00 dB |
| Somma dei segnali d'uscita     |             | 0,20 dB |



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15031**  
**Certificate of Calibration**
**MISURE ESEGUITE**

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:  
 20 Hz, 125 Hz, 1000 Hz, 8000 Hz, 20000Hz.

**Attenuazione relativa**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa espressa come differenza tra l'attenuazione del filtro e l'attenuazione di riferimento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Il segnale di riferimento inviato è: 129 dB.

| Freq. /Hz | Punto misura | Frequenza /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB   |
|-----------|--------------|---------------|------------|-------------|
| 20        | 1            | 3,622         | 93,5       | (+70;+∞)    |
| 20        | 2            | 6,413         | 81,6       | (+61;+∞)    |
| 20        | 3            | 10,433        | 59,4       | (+42;+∞)    |
| 20        | 4            | 15,194        | 27,9       | (+17;+∞)    |
| 20        | 5            | 17,538        | 3,4        | (+2;+5)     |
| 20        | 6            | 18,098        | 0,3        | (-0,3;+1,3) |
| 20        | 7            | 18,643        | 0,0        | (-0,3;+0,6) |
| 20        | 8            | 19,173        | 0,0        | (-0,3;+0,4) |
| 20        | 9            | 19,686        | 0,0        | (-0,3;+0,3) |
| 20        | 10           | 20,213        | 0,0        | (-0,3;+0,4) |
| 20        | 11           | 20,787        | 0,0        | (-0,3;+0,6) |
| 20        | 12           | 21,414        | 0,5        | (-0,3;+1,3) |
| 20        | 13           | 22,097        | 3,9        | (+2;+5)     |
| 20        | 14           | 25,507        | 32,8       | (+17;+∞)    |
| 20        | 15           | 37,147        | 103,0      | (+42;+∞)    |
| 20        | 16           | 60,428        | 102,1      | (+61;+∞)    |
| 20        | 17           | 106,99        | 105,8      | (+70;+∞)    |
| 125       | 1            | 23            | 90,8       | (+70;+∞)    |
| 125       | 2            | 40,723        | 82,8       | (+61;+∞)    |
| 125       | 3            | 66,245        | 60,6       | (+42;+∞)    |
| 125       | 4            | 96,477        | 28,5       | (+17;+∞)    |
| 125       | 5            | 111,362       | 3,5        | (+2;+5)     |
| 125       | 6            | 114,915       | 0,4        | (-0,3;+1,3) |
| 125       | 7            | 118,378       | 0,0        | (-0,3;+0,6) |
| 125       | 8            | 121,742       | 0,0        | (-0,3;+0,4) |

|      |    |          |       |             |
|------|----|----------|-------|-------------|
| 125  | 9  | 125      | 0,0   | (-0,3;+0,3) |
| 125  | 10 | 128,345  | 0,0   | (-0,3;+0,4) |
| 125  | 11 | 131,992  | 0,0   | (-0,3;+0,6) |
| 125  | 12 | 135,97   | 0,4   | (-0,3;+1,3) |
| 125  | 13 | 140,308  | 3,9   | (+2;+5)     |
| 125  | 14 | 161,956  | 31,5  | (+17;+∞)    |
| 125  | 15 | 235,869  | 76,0  | (+42;+∞)    |
| 125  | 16 | 383,693  | 101,6 | (+61;+∞)    |
| 125  | 17 | 679,343  | 102,2 | (+70;+∞)    |
| 1000 | 1  | 184,001  | 91,8  | (+70;+∞)    |
| 1000 | 2  | 325,781  | 82,9  | (+61;+∞)    |
| 1000 | 3  | 529,956  | 60,5  | (+42;+∞)    |
| 1000 | 4  | 771,814  | 28,5  | (+17;+∞)    |
| 1000 | 5  | 890,899  | 3,4   | (+2;+5)     |
| 1000 | 6  | 919,32   | 0,4   | (-0,3;+1,3) |
| 1000 | 7  | 947,024  | 0,0   | (-0,3;+0,6) |
| 1000 | 8  | 973,939  | 0,0   | (-0,3;+0,4) |
| 1000 | 9  | 1000     | 0,0   | (-0,3;+0,3) |
| 1000 | 10 | 1026,759 | 0,0   | (-0,3;+0,4) |
| 1000 | 11 | 1055,939 | 0,0   | (-0,3;+0,6) |
| 1000 | 12 | 1087,76  | 0,4   | (-0,3;+1,3) |
| 1000 | 13 | 1122,462 | 3,8   | (+2;+5)     |
| 1000 | 14 | 1295,65  | 31,4  | (+17;+∞)    |
| 1000 | 15 | 1886,949 | 76,1  | (+42;+∞)    |
| 1000 | 16 | 3069,547 | 99,9  | (+61;+∞)    |
| 1000 | 17 | 5434,743 | 100,0 | (+70;+∞)    |
| 8000 | 1  | 1472,011 | 87,3  | (+70;+∞)    |
| 8000 | 2  | 2606,248 | 81,1  | (+61;+∞)    |
| 8000 | 3  | 4239,649 | 60,5  | (+42;+∞)    |
| 8000 | 4  | 6174,509 | 28,5  | (+17;+∞)    |
| 8000 | 5  | 7127,19  | 3,5   | (+2;+5)     |
| 8000 | 6  | 7354,56  | 0,4   | (-0,3;+1,3) |
| 8000 | 7  | 7576,195 | 0,0   | (-0,3;+0,6) |
| 8000 | 8  | 7791,51  | 0,0   | (-0,3;+0,4) |
| 8000 | 9  | 8000     | 0,0   | (-0,3;+0,3) |
| 8000 | 10 | 8214,069 | 0,0   | (-0,3;+0,4) |
| 8000 | 11 | 8447,512 | 0,0   | (-0,3;+0,6) |
| 8000 | 12 | 8702,084 | 0,4   | (-0,3;+1,3) |
| 8000 | 13 | 8979,696 | 3,9   | (+2;+5)     |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15031**  
*Certificate of Calibration*

|       |    |          |       |             |
|-------|----|----------|-------|-------------|
| 8000  | 14 | 10365,2  | 31,5  | (+17;+∞)    |
| 8000  | 15 | 15095,59 | 71,6  | (+42;+∞)    |
| 8000  | 16 | 24556,37 | 92,5  | (+61;+∞)    |
| 8000  | 17 | 43477,95 | 105,6 | (+70;+∞)    |
| 20000 | 1  | 3709,235 | 82,7  | (+70;+∞)    |
| 20000 | 2  | 6567,333 | 68,6  | (+61;+∞)    |
| 20000 | 3  | 10683,25 | 47,0  | (+42;+∞)    |
| 20000 | 4  | 15558,79 | 20,7  | (+17;+∞)    |
| 20000 | 5  | 17959,39 | 3,3   | (+2;+5)     |
| 20000 | 6  | 18532,33 | 0,9   | (-0,3;+1,3) |
| 20000 | 7  | 19090,82 | 0,0   | (-0,3;+0,6) |
| 20000 | 8  | 19633,38 | 0,0   | (-0,3;+0,4) |
| 20000 | 9  | 20158,74 | 0,0   | (-0,3;+0,3) |
| 20000 | 10 | 20698,16 | 0,0   | (-0,3;+0,4) |
| 20000 | 11 | 21286,4  | 0,0   | (-0,3;+0,6) |
| 20000 | 12 | 21927,88 | 0,1   | (-0,3;+1,3) |
| 20000 | 13 | 22627,42 | 2,9   | (+2;+5)     |
| 20000 | 14 | 26118,66 | 98,8  | (+17;+∞)    |
| 20000 | 15 | 38038,5  | 121,8 | (+42;+∞)    |
| 20000 | 16 | 61878,18 | 113,8 | (+61;+∞)    |
| 20000 | 17 | 109557,6 | 82,4  | (+70;+∞)    |

**Campo di funzionamento lineare**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

| Seg-<br>nale<br>/dB | Scarto /dB |           |            |            |             | Toll.<br>/dB |
|---------------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|
|                     | 20<br>Hz   | 125<br>Hz | 1000<br>Hz | 8000<br>Hz | 20000<br>Hz |              |
| 80                  | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,0        | -0,2        | (-0,4;+0,4)  |
| 81                  | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,0        | -0,2        | (-0,4;+0,4)  |
| 82                  | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,0        | -0,2        | (-0,4;+0,4)  |
| 83                  | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,0        | -0,2        | (-0,4;+0,4)  |
| 84                  | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,0        | -0,2        | (-0,4;+0,4)  |
| 85                  | 0,0        | 0,0       | 0,0        | 0,0        | -0,2        | (-0,4;+0,4)  |
| 90                  | 0,0        | 0,0       | 0,0        | 0,0        | 0,0         | (-0,4;+0,4)  |
| 95                  | 0,0        | 0,0       | 0,0        | 0,0        | 0,0         | (-0,4;+0,4)  |
| 100                 | 0,0        | 0,0       | 0,0        | 0,0        | 0,0         | (-0,4;+0,4)  |
| 105                 | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,0        | 0,0         | (-0,4;+0,4)  |
| 110                 | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,0        | 0,0         | (-0,4;+0,4)  |
| 115                 | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,1        | 0,1         | (-0,4;+0,4)  |
| 120                 | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,1        | 0,1         | (-0,4;+0,4)  |
| 125                 | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,1        | 0,1         | (-0,4;+0,4)  |
| 126                 | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,1        | 0,1         | (-0,4;+0,4)  |
| 127                 | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,1        | 0,1         | (-0,4;+0,4)  |
| 128                 | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,1        | 0,1         | (-0,4;+0,4)  |
| 129                 | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,1        | 0,1         | (-0,4;+0,4)  |
| 130                 | 0,0        | 0,0       | 0,1        | 0,1        | 0,1         | (-0,4;+0,4)  |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15031**  
*Certificate of Calibration*
**Funzionamento in tempo reale**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una modulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine modulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 125,6 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla modulazione.

| Frequenza<br>/Hz | Scarto<br>/dB | Toll.<br>/dB |
|------------------|---------------|--------------|
| 20               | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 25               | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 31,5             | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 40               | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 50               | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 63               | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 80               | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 100              | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 125              | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 160              | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 200              | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 250              | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 315              | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 400              | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 500              | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 630              | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 800              | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 1000             | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 1250             | 0,0           | (-0,3;+0,3)  |
| 1600             | 0,1           | (-0,3;+0,3)  |
| 2000             | 0,0           | (-0,3;+0,3)  |
| 2500             | 0,0           | (-0,3;+0,3)  |
| 3150             | 0,0           | (-0,3;+0,3)  |
| 4000             | 0,0           | (-0,3;+0,3)  |
| 5000             | 0,0           | (-0,3;+0,3)  |

|       |      |             |
|-------|------|-------------|
| 6300  | 0,0  | (-0,3;+0,3) |
| 8000  | -0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 10000 | -0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 12500 | -0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 16000 | 0,1  | (-0,3;+0,3) |
| 20000 | 0,1  | (-0,3;+0,3) |

**Filtri anti-ribaltamento**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

| Frequenza<br>/Hz | Scarto<br>/dB | Toll.<br>/dB |
|------------------|---------------|--------------|
| 51075            | 122,6         | (+70;+∞)     |
| 50200            | 118,7         | (+70;+∞)     |
| 43200            | 107,1         | (+70;+∞)     |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15031**  
*Certificate of Calibration***Somma dei segnali in uscita**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni

| Frequenza di prova<br>125 Hz |               |              |
|------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata<br>/Hz         | Scarto<br>/dB | Toll.<br>/dB |
| 115,73                       | 0,1           | (+1;-2)      |
| 123,76                       | 0,0           | (+1;-2)      |
| 133,09                       | 0,2           | (+1;-2)      |

| Frequenza di prova<br>1000 Hz |               |              |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata<br>/Hz          | Scarto<br>/dB | Toll.<br>/dB |
| 896,02                        | -0,5          | (+1;-2)      |
| 996,78                        | 0,0           | (+1;-2)      |
| 1041,47                       | 0,1           | (+1;-2)      |

| Frequenza di prova<br>8000 Hz |               |              |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata<br>/Hz          | Scarto<br>/dB | Toll.<br>/dB |
| 7230,33                       | -0,4          | (+1;-2)      |
| 8059,15                       | 0,0           | (+1;-2)      |
| 8602,50                       | 0,2           | (+1;-2)      |



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15030**  
*Certificate of Calibration*

|   |   |
|---|---|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | <b>2022/09/22</b>   |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | <b>Albini ing. Luca</b><br>Via Aponia, 20 - 47921 Rimini (RN) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | <b>Albini ing. Luca</b>                                       |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | <b>T477/22</b>  |
| - in data<br><i>date</i>  | <b>2022/09/13</b>   |
| <br><u>Si riferisce a</u><br><i>referring to</i>                |   |
| - oggetto<br><i>item</i>  | <b>Fonometro</b>  |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | <b>01 dB</b>  |
| - modello<br><i>model</i>                                       | <b>Solo</b>   |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | <b>61281</b>  |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | <b>2022/09/20</b>   |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | <b>2022/09/22</b>   |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | <b>22-1101-RLA</b>  |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 15030**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro 01 dB tipo Solo matricola n° 61281 (Firmware 1.400)

Preamplificatore 01 dB tipo PRE 21S matricola n° 14416

Capsula Microfonica 01 dB tipo MCE 212 matricola n° 96344

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR005 rev. 03 del del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

"La Norma Europea EN 61672-1:2002 unitamente alla EN 61672-2:2003 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti."

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

| Strumento      | Marca e Modello | Matricola n° | Data taratura | Certificato n°                   | Ente                 |
|----------------|-----------------|--------------|---------------|----------------------------------|----------------------|
| Pistonofono    | B&K 4228        | 1793028      | 2022-03-22    | 22-0219-02                       | I.N.Ri.M.            |
| Multimetro     | Keithley 2000   | 0787157      | 2022-04-04    | 046 371390                       | ARO                  |
| Barometro      | Druck DPI 141   | 733/99-09    | 2022-03-22    | 034T 0244P22                     | Cesare Galdabini     |
| Termoigrometro | Testo 175H1     | 44632241     | 2022-03-18    | 123 22-SU-0371<br>123 22-SU-0372 | CAMAR<br>Elettronica |

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

| Parametro              | Di riferimento | Inizio misura | Fine misura |
|------------------------|----------------|---------------|-------------|
| Temperatura / °C       | 23,0           | 23,5          | 23,4        |
| Umidità relativa / %   | 50,0           | 39,7          | 40,0        |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25        | 1015,75       | 1015,96     |

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15030**  
*Certificate of Calibration*

| <b>TABELLA INCERTEZZE DI MISURA</b>  |           |         |
|--|-----------|---------|
| Prova  | Frequenza | U       |
| Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)                    | 250 Hz    | 0,12 dB |
| Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)                    | 1000 Hz   | 0,16 dB |
| Rumore autogenerato con microfono installato   |           | 2,82 dB |
| Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici                |           | 2,50 dB |
| Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo        | 31,5 Hz   | 0,32 dB |
|  | 63 Hz     | 0,30 dB |
|  | 125 Hz    | 0,28 dB |
|  | 250 Hz    | 0,28 dB |
|  | 500 Hz    | 0,28 dB |
|  | 1000 Hz   | 0,28 dB |
|  | 2000 Hz   | 0,28 dB |
|  | 4000 Hz   | 0,30 dB |
|  | 8000 Hz   | 0,36 dB |
|  | 12500 Hz  | 0,60 dB |
| Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza | 16000 Hz  | 0,66 dB |
|  | 31,5 Hz   | 0,34 dB |
|  | 63 Hz     | 0,32 dB |
|  | 125 Hz    | 0,30 dB |
|  | 250 Hz    | 0,28 dB |
|  | 500 Hz    | 0,28 dB |
|  | 1000 Hz   | 0,28 dB |
|  | 2000 Hz   | 0,30 dB |
|  | 4000 Hz   | 0,32 dB |
|  | 8000 Hz   | 0,40 dB |
| Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici                            | 12500 Hz  | 0,64 dB |
|  | 16000 Hz  | 0,70 dB |
| Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz  |           | 0,21 dB |
| Linearità di livello nel campo di misura di riferimento                                |           | 0,21 dB |
| Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura                     |           | 0,21 dB |
| Risposta a treni d'onda  |           | 0,23 dB |
| Livello sonoro di picco C  |           | 0,23 dB |
| Indicazione di sovraccarico  |           | 0,23 dB |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15030**  
*Certificate of Calibration*
**CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE**
**Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

| Livello<br>prima della regolazione<br>/dB | Livello<br>dopo la regolazione<br>/dB |
|---|---------------------------------------|
| 94,6                                      | 93,9                                  |

**Rumore autogenerato con microfono installato**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile.

| Ponderazione di frequenza | Leq o Lp<br>/dB |
|---------------------------|-----------------|
| A                         | 20,5            |

**Rumore autogenerato con adattatore capacitivo**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

| Ponderazione di frequenza | Leq o Lp<br>/dB |
|---------------------------|-----------------|
| A                         | 11,7            |
| C                         | 12,1            |
| Z                         | 21,1            |



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15030**  
*Certificate of Calibration*
**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16 kHz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

| Freq. /Hz | Risposta in frequenza /dB | Toll. /dB  |
|-----------|---------------------------|------------|
| 31,5      | 0,1                       | (-2;2)     |
| 63        | 0,1                       | (-1,5;1,5) |
| 125       | 0,1                       | (-1,5;1,5) |
| 250       | 0,0                       | (-1,4;1,4) |
| 500       | 0,0                       | (-1,4;1,4) |
| 1k        | 0,0                       | (-1,1;1,1) |
| 2k        | 0,3                       | (-1,6;1,6) |
| 4k        | 0,5                       | (-1,6;1,6) |
| 8k        | 0,7                       | (-3,1;2,1) |
| 12,5k     | 0,0                       | (-6;3)     |
| 16k       | -2,2                      | (-17;3,5)  |

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

| Freq. /Hz | Deviazione Lp /dB |         |         | Toll. /dB  |
|-----------|-------------------|---------|---------|------------|
|           | Pond. A           | Pond. C | Pond. Z |            |
| 31,5      | 0,1               | 0,1     | 0,2     | (-2;2)     |
| 63        | 0,1               | 0,1     | 0,2     | (-1,5;1,5) |
| 125       | 0,0               | 0,2     | 0,2     | (-1,5;1,5) |
| 250       | 0,0               | 0,1     | 0,1     | (-1,4;1,4) |
| 500       | 0,0               | 0,1     | 0,1     | (-1,4;1,4) |
| 1k        | 0,0               | 0,0     | 0,0     | (-1,1;1,1) |
| 2k        | -0,1              | 0,0     | 0,0     | (-1,6;1,6) |
| 4k        | -0,1              | -0,1    | -0,1    | (-1,6;1,6) |
| 8k        | -0,6              | -0,6    | -0,1    | (-3,1;2,1) |
| 12,5k     | -2,4              | -2,4    | -0,2    | (-6;3)     |
| 16k       | -5,4              | -5,4    | -0,2    | (-17;3,5)  |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15030**  
*Certificate of Calibration*
**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>a</sup> prova**

| Indicazione | Dev. /dB | Toll. /dB  |
|-------------|----------|------------|
| Lp Fast C   | 0,0      | (-0,4;0,4) |
| Lp Fast Z   | 0,0      | (-0,4;0,4) |

**2<sup>a</sup> prova**

| Indicazione | Dev. /dB | Toll. /dB  |
|-------------|----------|------------|
| Lp Fast A   | 0,0      | (-0,3;0,3) |
| Lp Slow A   | 0,0      | (-0,3;0,3) |
| Leq A       | 0,0      | (-0,3;0,3) |

**Linearità di livello nel campo di riferimento**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

| Livello /dB | Dev. Lp /dB | Toll. /dB  |
|-------------|-------------|------------|
| 94          | 0,0         | (-1,1;1,1) |
| 99          | 0,0         | (-1,1;1,1) |
| 104         | 0,0         | (-1,1;1,1) |
| 109         | 0,0         | (-1,1;1,1) |
| 114         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 119         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 124         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 129         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 130         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 131         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 132         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 133         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 134         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 135         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 136         | 0,1         | (-1,1;1,1) |
| 94          | 0,0         | (-1,1;1,1) |
| 89          | -0,1        | (-1,1;1,1) |
| 84          | 0,0         | (-1,1;1,1) |
| 79          | -0,1        | (-1,1;1,1) |
| 74          | -0,1        | (-1,1;1,1) |
| 69          | 0,0         | (-1,1;1,1) |
| 64          | -0,1        | (-1,1;1,1) |
| 59          | -0,1        | (-1,1;1,1) |
| 54          | 0,0         | (-1,1;1,1) |
| 49          | -0,1        | (-1,1;1,1) |
| 44          | -0,1        | (-1,1;1,1) |
| 39          | -0,1        | (-1,1;1,1) |
| 34          | 0,0         | (-1,1;1,1) |
| 29          | 0,0         | (-1,1;1,1) |
| 24          | 0,2         | (-1,1;1,1) |
| 23          | 0,3         | (-1,1;1,1) |
| 22          | 0,3         | (-1,1;1,1) |
| 21          | 0,4         | (-1,1;1,1) |
| 20          | 0,6         | (-1,1;1,1) |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15030**  
*Certificate of Calibration*
**Risposta a treni d'onda**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

| Indicazione | Durata treno d'onda /ms | Dev. /dB | Toll. /dB  |
|-------------|-------------------------|----------|------------|
| Lp FastMax  | 200                     | -0,1     | (-0,8;0,8) |
| Lp FastMax  | 2                       | -0,1     | (-1,8;1,3) |
| Lp FastMax  | 0,25                    | -0,1     | (-3,3;1,3) |
| Lp SlowMax  | 200                     | 0,0      | (-0,8;0,8) |
| Lp SlowMax  | 2                       | -0,1     | (-3,3;1,3) |
| SEL         | 200                     | 0,1      | (-0,8;0,8) |
| SEL         | 2                       | 0,0      | (-1,8;1,3) |
| SEL         | 0,25                    | 0,0      | (-3,3;1,3) |

**Livello sonoro di picco C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

| N° cicli | Freq. /Hz | Dev. /dB | Toll. /dB  |
|----------|-----------|----------|------------|
| Uno      | 8k        | -0,3     | (-2,4;2,4) |
| Mezzo +  | 500       | -0,1     | (-1,4;1,4) |
| Mezzo -  | 500       | -0,1     | (-1,4;1,4) |

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15030**  
*Certificate of Calibration***Indicazione di sovraccarico**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

| N° cicli | Indicazione di sovraccarico |
|----------|-----------------------------|
| Mezzo +  | 139,2                       |
| Mezzo -  | 139,1                       |

| Dev. /dB | Toll. /dB  |
|----------|------------|
| 0,1      | (-1,8;1,8) |



