



# **VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE**

**Progetto per l'attivazione di un impianto di recupero rifiuti speciali non pericolosi  
inerti**

**Fase di Verifica di VIA ai sensi dell'art. 19 D.lgs.152/2006**

## **Committente**

**Società "ASTI CAVE S.r.l."**

Fraz. Perosini snc - 14010 Antignano (AT)

## **Ubicazione intervento**

Zona Valrilate – Corso Ivrea

**dott. Alessandro MUSSA**

Fraz. Valle Tanaro 149/A – 14100 Asti

Cell. 349 7266202

[alessandro@consulenzacustica.com](mailto:alessandro@consulenzacustica.com)

**dott. Mariandrea LA ROCCA**

Via P. Jolanda, 4 – 14030 Montemagno Monferrato

Cell. 328 2638366

[andrea@consulenzacustica.com](mailto:andrea@consulenzacustica.com)

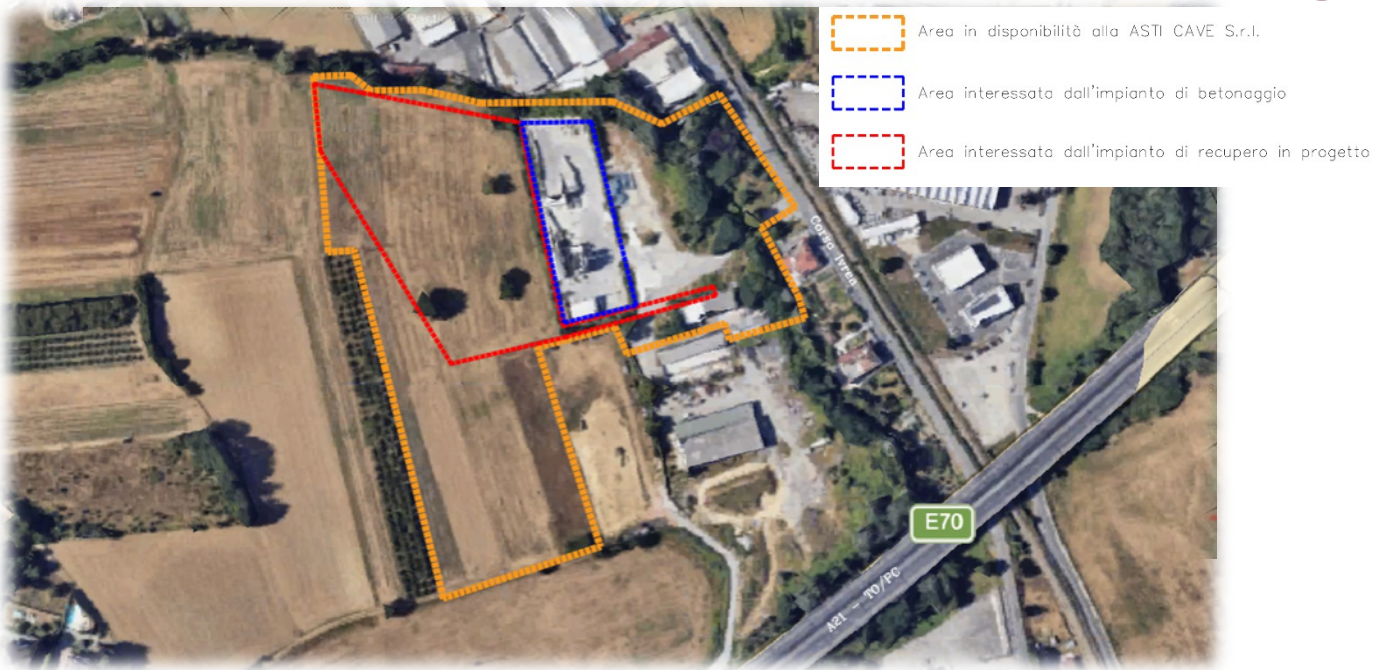
## **1. Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita**

La società Asti Cave S.r.l., p. IVA 00094900057, con sede legale in Frazione Perosini snc, 14010 Antignano (AT), ha incaricato i sottoscritti Dott. Mussa Alessandro, (iscritto negli elenchi dei tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Piemonte, D.D. n.165 del 08/07/05 e nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica ambientale ex art. 21 del D. Lgs n. 42 del 17/02/2017 al numero 4799) e il Dott. La Rocca Mariandrea (iscritto negli elenchi dei tecnici competenti della in acustica ambientale della Regione Piemonte, D.D. n.416 del 24/09/2009 e nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica ambientale ex art. 21 del D. Lgs n. 42 del 17/02/2017 al numero 4707), di effettuare la valutazione di impatto acustico previsionale, ai sensi del D.G.R. Piemonte n. 9 -11616 B.u.r. n.5 allegato n. 2 del 02/02/04, relativamente alla progetto per l'attivazione di un impianto di recupero rifiuti speciali non pericolosi inerti, in Corso Ivrea, Città di Asti.

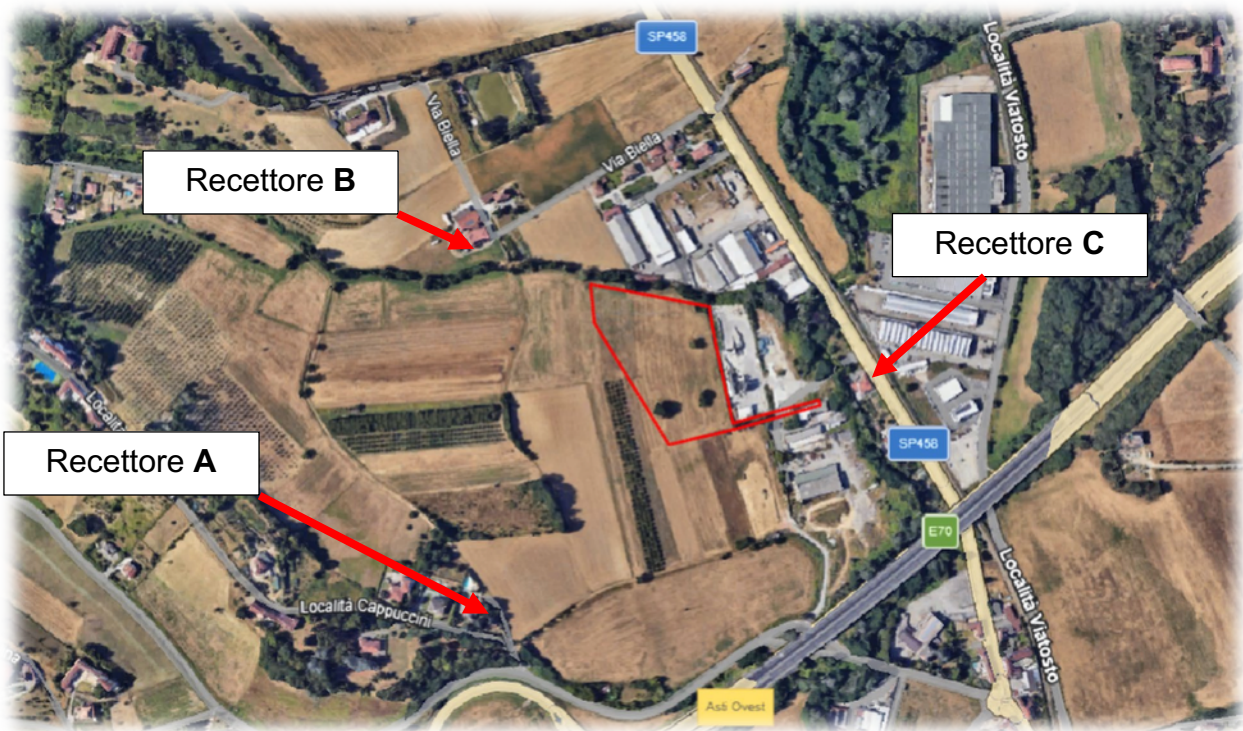
La Società ASTI CAVE S.r.l. ha acquisito un'ampia area industriale localizzata in zona Valrilate – Corso Ivrea di Asti, parzialmente occupata da un impianto per il confezionamento di calcestruzzo, che sarà oggetto di prossima riattivazione.

In abbinamento alla suddetta riattivazione, la Società intende avviare – presso il suddetto sito - un'attività di recupero di rifiuti inerti finalizzata al confezionamento di aggregati riciclati da impiegarsi presso il contiguo impianto di betonaggio, in parziale sostituzione dei tradizionali inerti naturali; inoltre, l'attività potrà confezionare aggregati riciclati ed End of Waste per l'autoconsumo o per la vendita in sostituzione dei tradizionali inerti naturali.

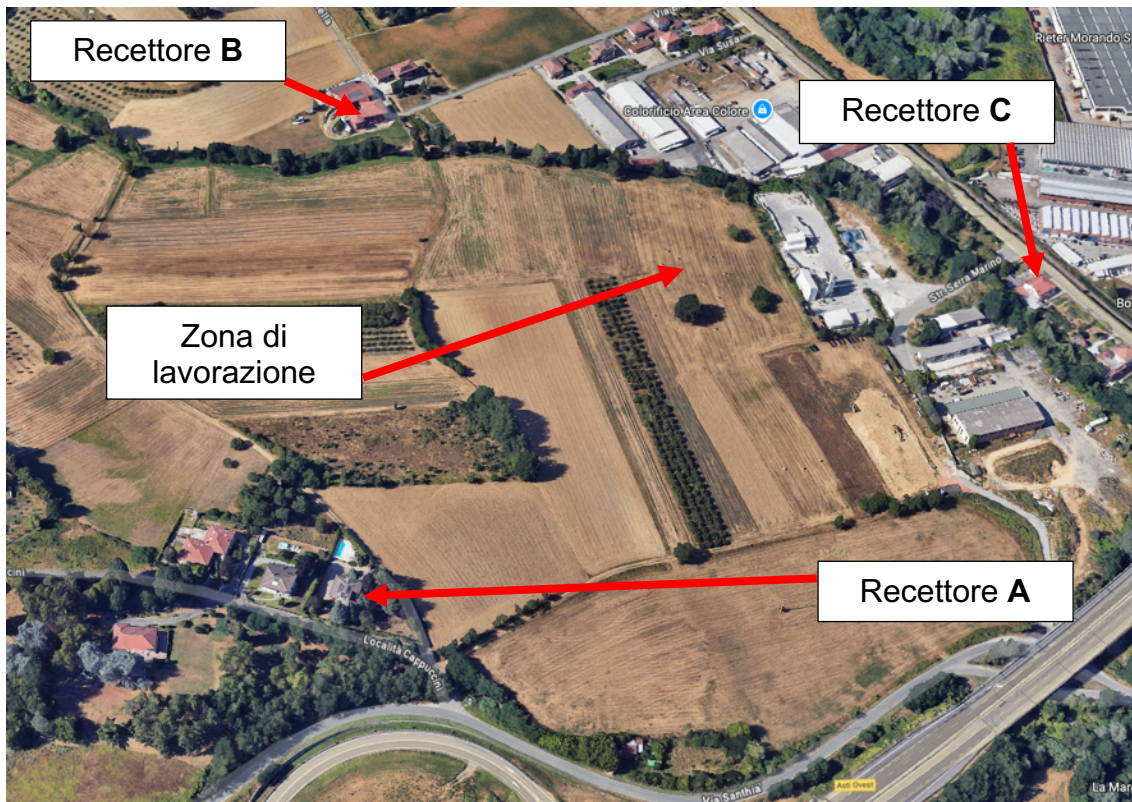
Nella pagina successiva si riportano gli estratti di mappa dei luoghi con l'indicazione delle zone di lavorazione e dei recettori individuati.



Area oggetto di intervento



Zona di attivazione – sull'area perimetrata in rosso – di un nuovo centro di recupero di rifiuti inerti, con individuazione dei recettori.



*Estratto di mappa dei luoghi con individuazione dei recettori sensibili individuati*

Il recettore **A** individuato per il possibile disturbo è un edificio residenziale posto a circa 200 metri dal bordo della zona di lavorazione e a circa 330 metri dalla zona media di lavorazione. Il recettore **B** individuato per il possibile disturbo è l'edificio residenziale posto a circa 120 metri dal bordo della zona mediana di lavorazione e circa 230 metri dalla zona mediana di lavorazione.

Il recettore **C** sarà considerato per il transito dei mezzi pesanti afferenti all'area.



*Impianto esistente di betonaggio che verrà riattivato*



## 2. Descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari.

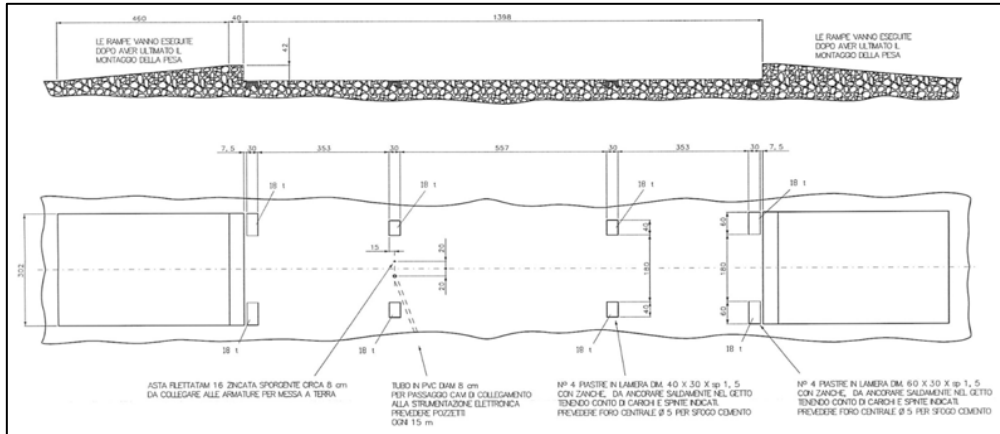
Le attività saranno svolte dal lunedì al venerdì negli orari 7:00 - 12:00 e 14:00 - 18:00. Sabato 8:00 – 12:00. Eventuali ritiri fuori orario potranno essere concordati in funzione delle esigenze dei clienti.

3. Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore. Deve essere indicata, inoltre, la presenza di eventuali componenti impulsive e tonali, nonché, qualora necessario, la direttività di ogni singola sorgente. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili, a patto che tale situazione sia evidenziata in modo esplicito e che i livelli di emissione stimati siano cautelativi

### TECNOLOGIE ADOTTATE

Tipologia	Marca	Modello	Impiego
<b>Pesa a ponte</b>	Da definire	Da definire	La macchina viene impiegata per riscontrare il peso dei materiali in uscita ed ingresso dall'impianto
<b>Pala gommata</b>	KOMATSU	320	La macchina viene impiegata per movimentare i materiali gestiti presso l'impianto, eventualmente provvedendo all'alimentazione dell'impianto e/o trasferimenti
<b>Escavatore</b>	HIDROMEK	310	La macchina viene impiegata per movimentare i materiali gestiti presso l'impianto, eventualmente provvedendo all'alimentazione dei frantoi.
<b>Impianto di frantumazione</b>	EXTEC	C10 – matr.8150	La macchina, cingolata semovente, viene impiegata per effettuare la frantumazione dei rifiuti oggetto di recupero.

<b>Impianto di betonaggio</b>	-	-	Creazione di prodotti da rifiuti inerti
<b>Autocarro 4 assi</b>	-	-	Trasporto dei materiali



*Pesa a ponte*



*Pala gommata Komatsu 320*



*Escavatore Hidromek 310*

L'impianto mobile di frantumazione, marca **EXTEC**, modello **C10** è costituito da:

- alimentatore vibrante a barrotti;
- frantoio a mascelle FP075 idraulico;
- motore diesel con potenza massima installata pari a 93 kW.
- carro cingolato con larghezza pattini da 350 mm e lunghezza 2400 mm;
- separatore magnetico e tappeto di uscita per scarico materiale dal frantoio;



*Impianto di frantumazione EXTEC – C10 in dotazione alla Asti Cave Srl*

*Riepilogo delle sorgenti:*

Sorgenti rumorose utilizzate	Marca	Modello	Livello Potenza sonora L <sub>WA</sub> dB(A) a 1 m
<b>Pesa a ponte</b>	Da definire	Da definire	Livello di potenza 65,0 dB(A)
<b>Pala gommata</b>	KOMATSU	320	Livello di potenza 102,0 dB(A)
<b>Escavatore</b>	HIDROMEK	310	Livello di potenza 102,0 dB(A)
<b>Impianto di frantumazione</b>	EXTEC	C10 – matr.8150	Livello di potenza 105,0 dB(A)

<b>Impianto di betonaggio</b>	-	-	Livello di potenza 80,0 dB(A)
<b>Autocarro 4 assi</b>	-	-	Livello di potenza 102,0 dB(A)

**4. Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto (per la definizione di ricettore si rinvia alla definizione riportata al paragrafo 2)**

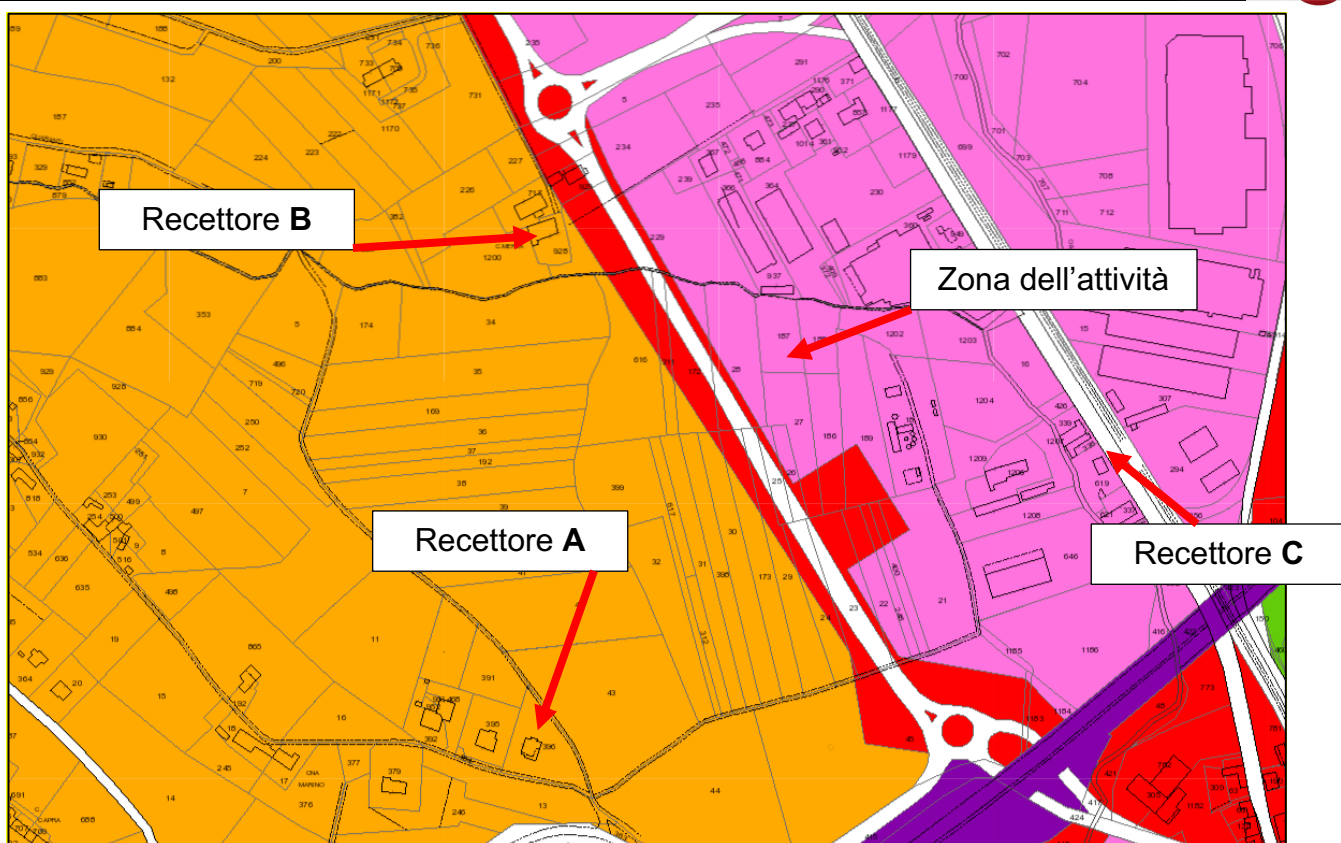
Già descritto al paragrafo 1.

**5. Planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione. La planimetria, che deve essere orientata, aggiornata, e in scala adeguata (ad esempio 1:2000), deve indicare l'ubicazione di quanto in progetto, del suo perimetro, dei ricettori e delle principali sorgenti sonore preesistenti, con indicazione delle relative quote altimetriche.**

Già descritto al paragrafo 1.

**6. Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000.**

In riferimento al piano di classificazione in zone del territorio della città di Asti risulta quanto segue:



L'area dell'attività è collocata in classe acustica **V**.

Per tale classe la legge 447/95 prevede il rispetto dei limiti massimi assoluti di immissione ed il rispetto, all'interno degli ambienti abitativi, dei limiti differenziali.

Questi limiti devono essere rispettati sia durante il periodo diurno che notturno.

Per tale classe i limiti massimi assoluti di immissione da non superarsi sono:

- 70 dB(A) per il periodo diurno (ore 6.00 - 22.00);
- 60 dB(A) per quello notturno (ore 22.00 - 06.00).

I recettori **A** e **B** si trovano in classe acustica **III**.

Per tale classe la legge 447/95 prevede il rispetto dei limiti massimi assoluti di immissione ed il rispetto, all'interno degli ambienti abitativi, dei limiti differenziali.

Questi limiti devono essere rispettati sia durante il periodo diurno che notturno.

Per tale classe i limiti massimi assoluti di immissione da non superarsi sono:

- 60 dB(A) per il periodo diurno (ore 6.00 - 22.00);
- 50 dB(A) per quello notturno (ore 22.00 - 06.00).

Il recettore **C** si trova in classe acustica **V**.

Per tale classe la legge 447/95 prevede il rispetto dei limiti massimi assoluti di immissione ed il rispetto, all'interno degli ambienti abitativi, dei limiti differenziali.

Questi limiti devono essere rispettati sia durante il periodo diurno che notturno.

Per tale classe i limiti massimi assoluti di immissione da non superarsi sono:

- 70 dB(A) per il periodo diurno (ore 6.00 - 22.00);
- 60 dB(A) per quello notturno (ore 22.00 - 06.00).

In riferimento al rispetto del criterio differenziale, vedi D.P.C.M. 14/11/97 (art. 4, comma 2) durante il periodo diurno la differenza fra il valore del livello di rumorosità ambientale "L<sub>A</sub>" (con le sorgenti sonore disturbanti in funzione) ed il valore del livello di rumorosità residuo "L<sub>R</sub>" (con le sorgenti sonore disturbanti non funzionanti) non deve essere superiore a 5dB(A); per il periodo notturno questa differenza non deve superare i 3 dB(A).

Per poter applicare il suddetto criterio differenziale è necessario che il livello di rumorosità ambientale, a finestre chiuse, superi il valore diurno di 35 dB(A) ed il valore notturno di 25 dB(A). Inoltre, valgono i limiti a finestre aperte di 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni, superati i quali, si applica il suddetto criterio differenziale.

## **7. Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche.**

In data 23/02/2026, gli scriventi si sono recati presso l'area in oggetto per effettuare rilievi fonometrici atti a valutare il clima acustico della zona.

Dopo un sopralluogo, ed un'attenta analisi, si sono effettuate delle misurazioni fonometriche per quantificare i livelli in assenza della futura attività.

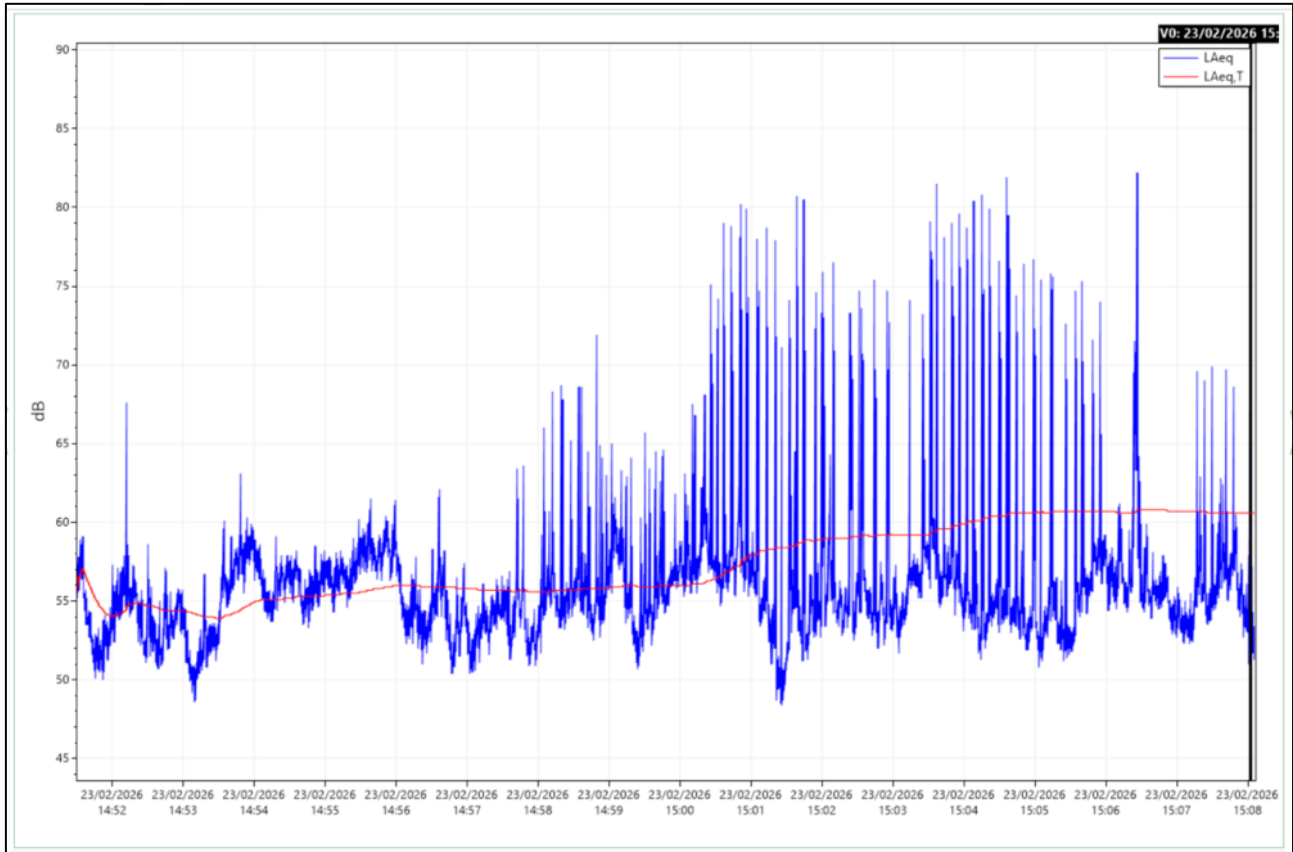
Sono stati eseguiti dei rilievi in periodo diurno, relativamente al livello di rumore residuo attualmente esistente.

Di seguito si riporta il riepilogo dei risultati delle misure per il periodo di riferimento diurno.

I valori in tabella sono espressi in dB(A).

## Recettore A

$L_{R-Diurno} = 60,5 \text{ dB(A)}$  (tempo di osservazione 14:00 ÷ 15:30)

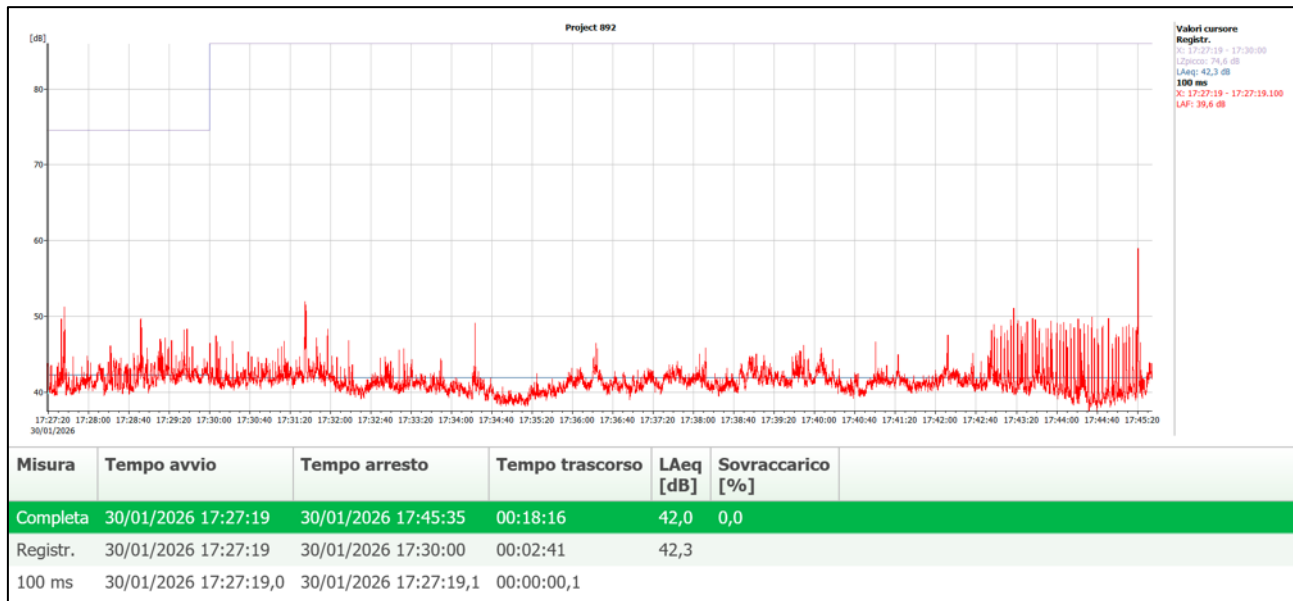


Valori Istantanei

V0 23/02/2026 15:08:02,200

Parametro	Misura [dB]
LAeq	60.2
LAeq,T	60.6

## Recettore B



$$L_{Rdiurno} = 42,0 \text{ dB(A)}$$

Per quanto riguarda il recettore B è stata utilizzata una misura fatta in posto acusticamente equivalente nei pressi del recettore B.

La strumentazione impiegata risponde alle specifiche dei commi 2 e 3 del D.M. 16 marzo 1998. Viene riportato nell'allegato il certificato di verifica di taratura come da comma 4.

La strumentazione utilizzata per le misure è stata:

- FONOMETRO SENSECA XPT800
- FONOMETRO Bruel & Kjaer Type 2250
- CALIBRATORE SENSECA HD2020

Il fonometro utilizzato è idoneo a rilevare i valori dei livelli sonori continui equivalenti conformemente alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 ed EN 60804/1994, secondo quanto disposto dall'art. 2 comma 1 del D.M. 16/3/98; il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4 secondo quanto disposto dall'art. 2 comma 2 del DM 16/3/98.

I filtri ed il microfono utilizzato sono conformi, rispettivamente alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

I certificati di taratura della strumentazione utilizzata sono contenuti nell'allegato 1.



*Punto di misura nei pressi del recettore A, con vista sulla zona di lavorazione*

**8. Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati.**

### **RECETTORE A**

**Periodo di riferimento diurno**

**Il recettore A dista circa 330 metri dalla zona media di lavorazione delle macchine.**

Si sono stimati con dati di letteratura e da misure effettuate i livelli di potenza sonora o di pressione sonora delle macchine presenti sul luogo delle lavorazioni.

Utilizzando la seguente formula è possibile calcolare ad una data distanza il contributo sonoro di una sorgente di potenza sonora nota, nel caso di sorgente puntiforme (dimensioni spaziali trascurabili) e campo libero (sorgente isolata e assenza di ostacoli):

$$L_{eq} = L_w - 10 \cdot \log_{10}(4\pi r^2)$$

dove:

$L_w$ : livello di potenza sonora della sorgente

$r$ : distanza a cui si vuole effettuare il calcolo di pressione sonora

Utilizzando la seguente formula è possibile calcolare il contributo sonoro prodotto ad una certa distanza da una sorgente puntiforme (dimensioni spaziali trascurabili) e campo libero (sorgente isolata e assenza di ostacoli), conoscendo il livello sonoro dovuto alla medesima sorgente ad un'altra distanza:

$$L_{eq} = L_{rif} - 20 \cdot \log_{10}(r/r_{rif})$$

dove:

$L_{rif}$ : livello di pressione sonora noto ad una determinata distanza dalla sorgente

$r_{rif}$ : distanza dalla sorgente alla quale è noto il livello di pressione sonora  $L_{rif}$

$r$ : distanza dalla sorgente in cui si vuole calcolare il livello di pressione sonora

Sorgenti rumorose utilizzate	Marca	Modello	Livello Potenza sonora $L_{WA}$ dB(A) a 1 m	Livello al recettore
<b>Pesa a ponte</b>	Da definire	Da definire	Livello di potenza 65,0 dB(A)	3,5 dB(A)
<b>Pala gommata</b>	KOMATSU	320	Livello di potenza 102,0 dB(A)	40,5 dB(A)
<b>Escavatore</b>	HIDROMEK	310	Livello di potenza 102,0 dB(A)	40,5 dB(A)
<b>Impianto di frantumazione</b>	EXTEC	C10 – matr.8150	Livello di potenza 105,0 dB(A)	43,5 dB(A)

<b>Impianto di betonaggio</b>	-	-	Livello di potenza 80,0 dB(A)	18,5 dB(A)
<b>Autocarro 4 assi</b>	-	-	Livello di potenza 102,0 dB(A)	40,5 dB(A)

Si può quindi stimare un livello complessivo al recettore, legato alle lavorazioni delle sole macchine, pari a:

$$L_{\text{impianti}} = 47,5 \text{ dB(A)}$$

Il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) in facciata al recettore, sarà la somma di quello attualmente esistente,  $L_R = 60,5 \text{ dB(A)}$  e di quello attribuibile all'attività del cantiere  $L_{\text{impianti}} = 47,5 \text{ dB(A)}$ .

Quindi:

$$L_A = 60,5 \text{ dB(A)}$$

Si può prevedere, cautelativamente, all'interno dell'abitazione (a finestre aperte) quanto riportato dalla seguente tabella:

$L_R \text{ dB(A)}$	$L_A \text{ dB(A)}$
60,5	60,5

**Durante il periodo di riferimento diurno il livello di rumore ambientale stimato a finestre aperte risulta superiore ai 50 dB(A) al recettore esaminato; applicando il criterio differenziale si riscontra una differenza inferiore al limite di legge di 5 dB(A), prevista dal DPCM 14/11/97 (art. 4, comma 1).**

## **RECETTORE B**

### **Periodo di riferimento diurno**

#### **Il recettore B dista circa 230 metri dalla zona media di lavorazione delle macchine.**

Si sono stimati con dati di letteratura e da misure effettuate i livelli di potenza sonora o di pressione sonora delle macchine presenti sul luogo delle lavorazioni.

Utilizzando la seguente formula è possibile calcolare ad una data distanza il contributo sonoro di una sorgente di potenza sonora nota, nel caso di sorgente puntiforme (dimensioni spaziali trascurabili) e campo libero (sorgente isolata e assenza di ostacoli):

$$L_{eq} = L_w - 10 \cdot \log_{10}(4\pi r^2)$$

dove:

$L_w$ : livello di potenza sonora della sorgente

$r$ : distanza a cui si vuole effettuare il calcolo di pressione sonora

Utilizzando la seguente formula è possibile calcolare il contributo sonoro prodotto ad una certa distanza da una sorgente puntiforme (dimensioni spaziali trascurabili) e campo libero (sorgente isolata e assenza di ostacoli), conoscendo il livello sonoro dovuto alla medesima sorgente ad un'altra distanza:

$$L_{eq} = L_{rif} - 20 \cdot \log_{10}(r/r_{rif})$$

dove:

$L_{rif}$ : livello di pressione sonora noto ad una determinata distanza dalla sorgente

$r_{rif}$ : distanza dalla sorgente alla quale è noto il livello di pressione sonora  $L_{rif}$

$r$ : distanza dalla sorgente in cui si vuole calcolare il livello di pressione sonora

<b>Sorgenti rumorose utilizzate</b>	<b>Marca</b>	<b>Modello</b>	<b>Livello Potenza sonora <math>L_{WA}</math> dB(A) a 1 m</b>	<b>Livello al recettore</b>
<b>Pesa a ponte</b>	Da definire	Da definire	Livello di potenza 65,0 dB(A)	7,0 dB(A)
<b>Pala gommata</b>	KOMATSU	320	Livello di potenza 102,0 dB(A)	44,0 dB(A)

<b>Escavatore</b>	HIDROMEK	310	Livello di potenza 102,0 dB(A)	44,0 dB(A)
<b>Impianto di frantumazione</b>	EXTEC	C10 – matr.8150	Livello di potenza 105,0 dB(A)	47,0 dB(A)
<b>Impianto di betonaggio</b>	-	-	Livello di potenza 80,0 dB(A)	22,0 dB(A)
<b>Autocarro 4 assi</b>	-	-	Livello di potenza 102,0 dB(A)	44,0 dB(A)

Si può quindi stimare un livello complessivo al recettore, legato alle lavorazioni delle sole macchine, pari a:

$$L_{\text{impianti}} = 51,0 \text{ dB(A)}$$

Il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) in facciata al recettore, sarà la somma di quello attualmente esistente,  $L_R = 42,0 \text{ dB(A)}$  e di quello attribuibile all'attività del cantiere  $L_{\text{impianti}} = 51,0 \text{ dB(A)}$ .

Quindi:

$$L_A = 51,5 \text{ dB(A)}$$

Si può prevedere, cautelativamente, all'interno dell'abitazione (a finestre aperte) quanto riportato dalla seguente tabella:

$L_R \text{ dB(A)}$	$L_A \text{ dB(A)}$
42,0	51,5

**Durante il periodo di riferimento diurno il livello di rumore ambientale stimato a finestre aperte risulta superiore ai 50 dB(A) al recettore esaminato; applicando il criterio differenziale si riscontra una differenza superiore al limite di legge di 5 dB(A), prevista dal DPCM 14/11/97 (art. 4, comma 1).**

9. **Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante; deve essere valutata, inoltre, la rumorosità delle aree destinate a parcheggio e manovra dei veicoli**

### Viabilità e traffico indotto

L'impianto in progetto è localizzato in Corso Ivrea, all'altezza del civico 100. L'accesso al sito è garantito dalla Strada Serra Marino: un ponte consente di superare il Rio Rilate e di entrare nell'area industriale in cui è presente l'impianto di betonaggio ed una serie di altre attività industriali.



### *Viabilità*

Corso Ivrea è una delle arterie principali nella sezione occidentale della città di Asti, collegando il centro con aree suburbane e zone industriali. La strada è ampiamente utilizzata per il traffico locale e per gli spostamenti da/per l'ingresso del casello autostradale A21 (Asti OVEST).

Il traffico nella zona di Corso Ivrea può variare notevolmente durante le ore di punta. Sono registrati sia veicoli leggeri che pesanti, data la vicinanza a diverse aree industriali e

commerciali. Monitoraggi recenti rivelano che l'area è soggetta a congestione nelle ore di punta, specialmente durante le mattine e i pomeriggi lavorativi.

Al fine di poter effettuare una simulazione dell'incidenza del traffico che può indurre il presente progetto sono stati ricercati i valori di traffico giornaliero medio veicolare TGM lungo le direttrici principali sopra indicate.

I valori più aggiornati recuperati sul portale BDTRE regionale riportano Corso Ivrea il seguente range (da 5001 a 10000 veicoli/giorno):



In funzione della capacità annua di trattamento dell'impianto in progetto (77.500 ton/anno) è possibile calcolare il flusso veicolare indotto:

$$77.500 \text{ ton} / 25 \text{ ton/viaggio} = 3100 \text{ viaggi /anno}$$

$$3100 \text{ viaggi/anno} / 220 \text{ giorni/anno} = 14 \text{ viaggi/giorno}$$

$$14 \text{ viaggi/giorno} \times 2 \text{ (in/out)} = 28 \text{ transiti/giorno}$$

Ipotizzando che un equivalente flusso possa essere generato per la gestione dei prodotti confezionati si ottiene un totale cautelativo di **56 transiti/giorno**; si precisa che tale valore risulta estremamente cautelativo, soprattutto nell'ottica che l'impianto in progetto servirà prevalentemente l'Istante e che sarà spesso possibile abbinare ai viaggi di conferimento

rifiuti all'impianto (andata) i viaggi di ritiro prodotto dall'impianto (ritorno), andando pertanto a ridurre il suddetto valore.

Per i calcoli che seguono verrà assunto un valore di TGM medio pari a 7500 veicoli/giorno.

Visto tutto quanto sopra, cautelativamente, si ottiene (56 transiti/giorno /7500 viaggi/giorno) un incremento del **0,75 % del TGM considerato.**

**Visto tutto quanto sopra, si ritiene che le medesime attività non comportino una alterazione sostanziale degli impatti da traffico esistenti.**

**Considereremo i passaggi davanti al recettore individuato C in quanto il più vicino rispetto alla strada.** Il recettore C, infatti si trova ad una distanza di circa 7 metri dal bordo della carreggiata.

Per stimare il livello di rumore ambientale dovuto al passaggio dei camion sono stati utilizzati i rilievi effettuati presso la cava di San Pietro (Comune di Murisengo); è stato fatto transitare più volte un camion (carico di materiale), misurando il SEL(A) ad ogni passaggio e mediando successivamente i risultati ottenuti.



Misura SEL passaggio camion tipo – misura effettuata a circa 5 mt

Il SEL(A) medio per camion è:

$$\text{SEL medio per camion} = 75 \text{ dB(A)}$$

Per valutare il valore  $L_{\text{camion}}$  si utilizza la seguente formula, ipotizzando il passaggio, cautelativamente di **56 passaggi/giorno** di mezzi:

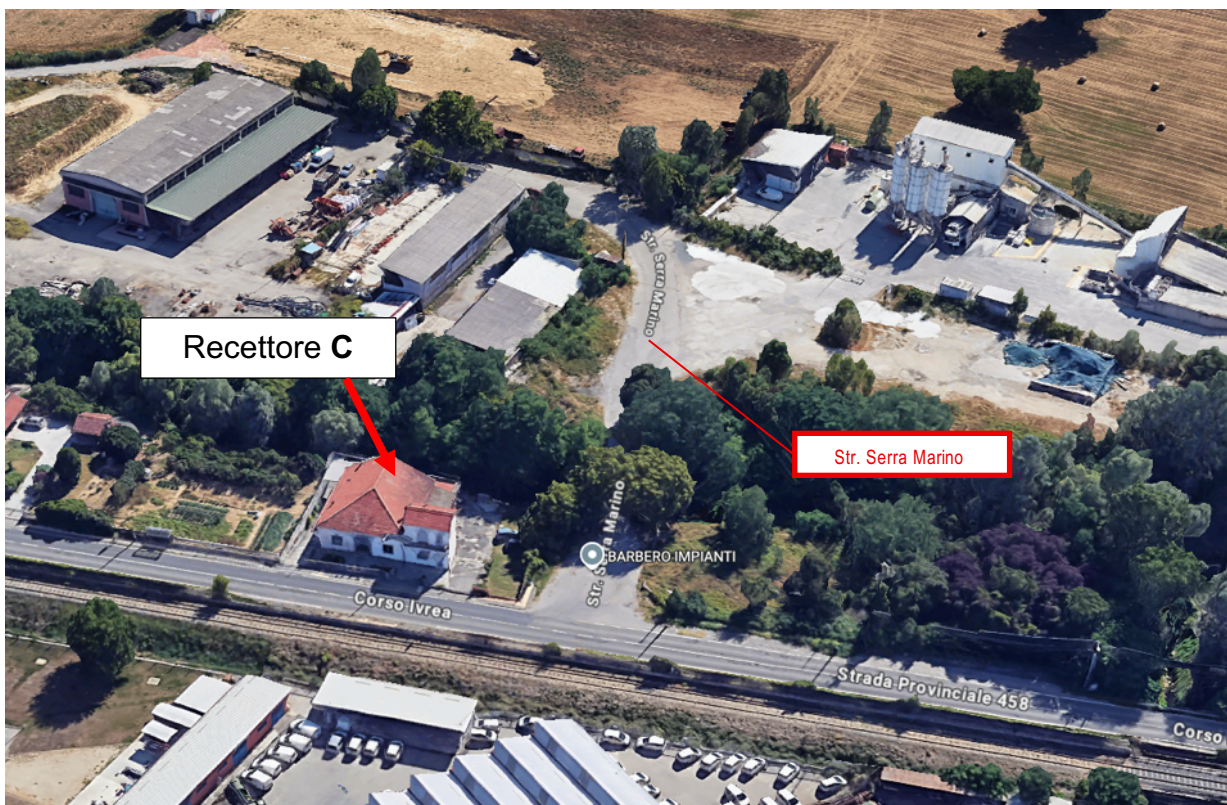
$$L_{\text{camion}} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^{i=n} T_0 \cdot 10^{0,1 \cdot (\text{SEL})_i} - k \quad \text{con } k = 35,6 \text{ dB(A) e } T_0 = 1 \text{ s}$$

con  $N = 56 \rightarrow$  numero di transiti;

SEL medio per camion = 75 dB(A).

Si è ottenuto:

$$L_{\text{camion}} = 57,0 \text{ dB(A)}$$



*Estratto di mappa dei luoghi con individuazione dei recettori*

## RECETTORE C

Considerato la distanza del recettore si può stimare in facciata un livello pari a:

$$L_{\text{camion}} = 40,0 \text{ dB(A)}$$

Quindi  $L_A$  (livello di rumore ambientale) in facciata al recettore sarà la somma del livello di rumore residuo attualmente esistente  $L_R = 60,5 \text{ dB(A)}$  e di quello attribuibile al passaggio dei camion,  $L_{\text{camion}} = 22,5 \text{ dB(A)}$ . Quindi:

$$L_A = 60,5 \text{ dB(A)}$$

Si può prevedere cautelativamente, in facciata, quanto riportato dalla seguente tabella:

$L_R \text{ dB(A)}$	$L_A \text{ dB(A)}$
60,5	60,5

**Durante il periodo di riferimento diurno il livello di rumore ambientale stimato a finestre aperte risulta superiore ai 50 dB(A) al recettore esaminato; applicando il criterio differenziale si riscontra una differenza inferiore al limite di legge di 5 dB(A), prevista dal DPCM 14/11/97 (art. 4, comma 1).**

**10. Descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun recettore secondo quanto indicato al punto 7. La descrizione di detti provvedimenti è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse**

**A seguito della stima dei livelli di pressione sonora, ai ricettori si prevede il superamento dei limiti di legge presso il solo recettore B.**

Si consiglia quindi l'inserimento, come intervento di mitigazione acustica, di **barriere mobili fonoassorbenti**.

Si suggerisce l'utilizzo di un pannello acustico tipo quello prodotto dalla ditta CIR AMBIENTE o di altre ditte aventi le stesse prestazioni acustiche.

La barriera acustica CIR Ambiente ha le seguenti caratteristiche:



### CARATTERISTICHE TECNICHE

	Rapida F1	Rapida F4	Rapida P1	Rapida P4
PANNELLI: DIMENSIONI STANDARD	(BxH) 1,25x2,10 m	(BxH) 1,25x2,10 m	(BxH) 1,25x2,10 m	(BxH) 1,25x2,10 m
PANNELLI (DIMENSIONI A RICHIESTA, minimo 100 pz.)	(BxH) 1,25x3,00 m	(BxH) 1,25x3,00 m	(BxH) 1,25x3,00 m	(BxH) 1,25x3,00 m
RIVESTIMENTO ESTERNO FRONTE (LATO RICETTORE)	Tessuto non tessuto (TNT) in polipropilene	Tessuto non tessuto (TNT) in polipropilene	PVC autoestinguente laccato	PVC autoestinguente laccato
COIBENTE INTERNO	Fibra poliestere	Fibra poliestere e membrana fonoimpedente	Fibra poliestere	Fibra poliestere e membrana fonoimpedente
RIVESTIMENTO ESTERNO RETRO (LATO RUMORE)	Tessuto non tessuto (TNT) in polipropilene	Tessuto non tessuto (TNT) in polipropilene	Tessuto non tessuto (TNT) in polipropilene	Tessuto non tessuto (TNT) in polipropilene
ISOLAMENTO ACUSTICO (UNI EN ISO 10140-2 UNI EN ISO 717-1)	<b>Rw = 16 dB</b>	<b>Rw = 22 dB</b>	<b>Rw = 18 dB</b>	<b>Rw = 24 dB</b>
ASSORBIMENTO ACUSTICO (UNI EN ISO 11654:1998)	aw = 0,8 dB	aw = 0,6 dB	aw = 0,6 dB**	aw = 0,6 dB**



Il posizionamento di un sistema di barriere mobili contribuisce alla riduzione delle emissioni al recettore e rendono meno probabile la possibilità di un superamento della soglia di riferimento.

**11. Programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto**

Non sono previsti, da parte del proponente, altri rilievi strumentali.

Si rimane comunque a disposizione per effettuare opportune campagne di rilievi fonometrici, da concordare con l'ente di controllo.

**12. Indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7**

Dott. Mariandrea La Rocca, residente in Montemagno Monferrato, Via P. Jolanda, 4, abilitato come Tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2 commi 6 e 7, della Legge 26 ottobre 1995 n.447, riconosciuto dalla Regione Piemonte da D.D. n.416 del 24 settembre 2009.

---

Dott. Alessandro Mussa, residente in Asti, Frazione Valle Tanaro 149/A, abilitato come Tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2 commi 6 e 7, della Legge 26 ottobre 1995 n.447, riconosciuto dalla Regione Piemonte, D.D. n.165 del 08/07/05.

## CONCLUSIONI

Dall'analisi dei risultati ottenuti, con riferimento alle modalità di esercizio sopra specificate per l'attività in oggetto, si conclude quanto segue:

**l'attività rispetta tutti i limiti di legge**

Questa relazione è costituita da 46 pagine.

Asti, li 19/03/2026

dott. Alessandro MUSSA



ing. Mariandrea LA ROCCA



# ALLEGATI

**APPARECCHIATURE UTILIZZATE E RELATIVI  
CERTIFICATI DI TARATURA**

## Fonometro e calibratore SENSECA





**Senseca Italy Srl**  
Single Member Company subject to direction  
and coordination of SENSECA Germany GmbH  
Via Marconi, 5  
35030 Selvazzano Dentro  
Padova | ITALY  
VAT N. IT03363960281  
Tel. +39 049 8977150  
calibration.padua@senseca.com  
www.calibration.senseca.com

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 124

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 25003292  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2025-07-02
- cliente customer	GEASS S.R.L. VIA LUIGI AMBROSINI 8/2 – 10151 TORINO (TO)
- destinatario receiver	MARIANDREA LA ROCCA VIA PRINCIPESSA JOLANDA, 4 – 14030 MONTEMAGNO (AT) - ITALY
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Senseca
- modello model	XPT800
- matricola serial number	2404A00050
- data delle misure date of measurements	2025/7/2
- registro di laboratorio laboratory reference	49230

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 124 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° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)  
Roberto Martinelli



**Senseca Italy Srl**  
Single Member Company subject to direction  
and coordination of SENSECA Germany GmbH  
Via Marconi, 5  
35030 Selvazzano Dentro  
Padova | ITALY  
VAT N. IT03363960281  
Tel. +39 049 8977150  
calibration.padua@senseca.com  
www.calibration.senseca.com

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 124

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 25003295  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2025-07-02
- cliente customer	GEASS S.R.L. VIA LUIGI AMBROSINI 8/2 – 10151 TORINO (TO)
- destinatario receiver	MARIANDREA LA ROCCA VIA PRINCIPessa JOLANDA, 4 – 14030 MONTEMAGNO (AT) - ITALY
<u>Si riferisce a</u> Referring to	Calibratore
- oggetto item	
- costruttore manufacturer	Senseca S.r.l.
- modello model	HD2020
- matricola serial number	25023819
- data delle misure date of measurements	2025/6/26
- registro di laboratorio laboratory reference	49202

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)  
Roberto Martinelli



**Senseca Italy Srl**  
Single Member Company subject to direction  
and coordination of SENSECA Germany GmbH  
Via Marconi, 5  
35030 Selvazzano Dentro  
Padova | ITALY  
VAT N. IT03363960281  
Tel. +39 049 8977150  
calibration.padua@senseca.com  
www.calibration.senseca.com

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 124

Pagina 1 di 7  
Page 1 of 7

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 25003294**  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
*date of issue* 2025-07-02  
- cliente  
*customer* GEASS S.R.L. VIA LUIGI AMBROSINI 8/2 –  
10151 TORINO (TO)  
- destinatario  
*receiver* MARIANDREA LA ROCCA  
VIA PRINCIPessa JOLANDA, 4 –  
14030 MONTEMAGNO (AT) - ITALY  
  
Si riferisce a  
*Referring to*  
- oggetto  
*item* Filtri acustici  
- costruttore  
*manufacturer* Senseca  
- modello  
*model* XPT800  
- matricola  
*serial number* 2404A00050  
- data delle misure  
*date of measurements* 2025/7/2  
- registro di laboratorio  
*laboratory reference* 49234

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)  
Roberto Martinelli



**FONOMETRO B&K mod. 2250**



**FONOMETRO B&K mod. 4231**



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 24-312-0-SLM  
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2024-09-30	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.
- cliente <i>customer</i>	Alessandro Mussa Fraz. Tanaro, 149/a 14100 Asti	
- destinatario <i>receiver</i>	Alessandro Mussa Fraz. Tanaro, 149/a 14100 Asti	
<i>Si riferisce a referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Fonometro	<i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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>
- costruttore <i>manufacturer</i>	Bruel&Kjaer	
- modello <i>model</i>	2250	
- matricola <i>serial number</i>	2463204	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2024-09-27	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2024-09-30	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2024093004	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Direzione Tecnica  
Approval Officer

NATALINI ENRICO



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 8  
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 24-312-0-SLM  
Certificate of Calibration

#### Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature

*Technical procedure used for calibration performed*

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies  
IEC 60942 - Ed. 2.0 (1997-11): Electroacoustics - Sound calibrators  
IEC 61672-1 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 1: Specifications  
IEC 61672-2 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 2: Pattern evaluation tests  
IEC 61672-3 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 3: Periodic tests  
I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT05 Revisione 4 del 2017-10-27 sviluppata secondo le prescrizioni della norma CEI IEC 61672-3.

#### Campioni di riferimento che garantiscono la riferibilità del Centro

*Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT235-1624	2024-04-15	LAT235 EM Quality
Calibratore	Norsonic	1253	31050	24-0241-02	2024-04-05	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	24-0241-01	2024-04-05	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0172 24 TA	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0062 24 UR	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0363P24	2024-03-29	LAT n.034 Galdabini

#### Condizioni ambientali e di taratura

*Calibration and environmental condition*

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni inizio prova	Condizioni fine prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	98,8 kPa	98,8 kPa
Temperatura	23 °C	23,0 °C	23,1 °C
Umidità relativa	50 %	57,7 %	57,6 %



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 8  
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 24-312-0-SLM  
Certificate of Calibration

**Descrizione dell'oggetto di taratura**  
Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Bruel&Kjaer	2250	2463204
Preamplificatore	Bruel&Kjaer	ZC0032	17614
Microfono	Bruel&Kjaer	4189	2458314

**Firmware del fonometro:** 4.3.2.123 – Moduli BZ7222 e BZ7223 v. 4.3.2

**Manuale d'uso del fonometro:** User manual

**Dati omologazione:**

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672:2002	1	PTB 21.21/05.02 del18/12/2012

**Dati tecnici fonometro:**

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	114 dB	24-139 dB

**Calibratore acustico associato**

Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Bruel&Kjaer	4231	-	2465967	2024-09-30

**Adattatore capacitivo utilizzato:**

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

**Origine dati per correzioni microfoniche:** User manual



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 8  
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 24-312-0-SLM  
Certificate of Calibration

**Incertezza estesa**  
Expanded uncertainties

Prova	Campo di frequenza	Incertezza
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	31,5 Hz	0,52 dB
	63 Hz	0,48 dB
	125 Hz	0,46 dB
	250 Hz	0,42 dB
	500 Hz – 2 kHz	0,41 dB
	4 kHz	0,48 dB
	8 kHz	0,67 dB
	12,5 kHz	0,80 dB
Ponderazione di frequenza con segnali elettrici	16 kHz	0,86 dB
	63 Hz	0,20 dB
	125 Hz - 250 Hz	0,18 dB
	500 Hz – 4 kHz	0,16 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	8 kHz – 16 kHz	0,18 dB
	31,5 Hz – 16 kHz	0,15 dB
Stabilità a lungo termine	1 kHz	0,10 dB
Linearità campo primario	8 kHz	0,14 dB
Linearità campi secondari	1 kHz	0,14 dB
Risposta treni d'onda	4 kHz	0,19 dB
Rivelatore di picco C	500 Hz e 8 kHz	0,20 dB
Stabilità ad alti livelli	1 kHz	0,10 dB
Indicatore sovraccarico	4 kHz	0,21 dB



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 8  
Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 24-312-0-SLM  
Certificate of Calibration

### Risultati delle tarature Calibration results

#### Regolazione sensibilità catena fonometrica

Livello di pressione sonora		
Applicato	Lettura ante regolazione	Lettura post regolazione
93,8 dB	93,7 dB	93,8 dB
Correzione applicata +0,1 dB (S= 53,40 mV/Pa)		

#### MISURE ACUSTICHE ACOUSTICAL MEASUREMENTS

##### Verifica del rumore autogenerato Self generated noise

Parametro	Ponderazione	Livello misurato dB(A)	Incertezza di misura dB
Leq	A	17,8	±2,4

##### Verifica risposta in frequenza Acoustical frequency weighting

Livello di riferimento: 114 dB

Frequenza Hz	Scarto dB	Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
125	+0,1	0,46	±1,5
1000	0	0,41	±1,1
8000	+0,5	0,48	±1,1



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 8  
Page 6 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 24-312-0-SLM  
Certificate of Calibration

### MISURE ELETRICHE ELECTRICAL MEASUREMENTS

#### Verifica del rumore autogenerato Self generated noise

Parametro	Ponderazione A	Ponderazione C	Ponderazione Z	Incertezza di misura
Leq	13,1 dB(A)	16,9 dB(C)	22,0 dB(Z)	±1,4 dB

#### Verifica risposta in frequenza Electrical frequency weighting

Livello di riferimento: 114,0 dB

Frequenza Hz	Ponderazione			Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
	A	C	Z		
63	0,1	0,1	0	0,20	±1,5
125	0	0,1	0	0,20	±1,5
250	0	0	0	0,20	±1,4
500	0	0	0	0,20	±1,4
1000	0	0	0	0,20	±1,1
2000	0	0,1	0	0,20	±1,6
4000	0	0,1	0	0,20	±1,6
8000	0,1	0	0	0,20	+2,1/-3,1
16000	-0,9	-0,9	-0,9	0,20	+3,5/-17,0



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 8  
Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 24-312-0-SLM  
Certificate of Calibration

**Verifica ponderazioni in frequenza e costanti temporali a 1kHz**  
Frequency and time weighting at 1 kHz

$\Delta$ SPL Fast				Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
Ponderazione in frequenza					
A	C	Z	Flat		
0	0	0	-	0,20	$\pm 0,4$
Ponderazione temporale				Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
Slow		Leq	SEL		
0		0	0	0,20	$\pm 0,3$

**Linearità nel campo primario**  
Level linearity on the reference range

Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB	Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
114	0	0,30	$\pm 1,1$	79	0	0,30	$\pm 1,1$
119	0	0,30	$\pm 1,1$	74	0	0,30	$\pm 1,1$
124	0	0,30	$\pm 1,1$	69	0	0,30	$\pm 1,1$
129	0	0,30	$\pm 1,1$	64	0	0,30	$\pm 1,1$
134	0	0,30	$\pm 1,1$	59	0	0,30	$\pm 1,1$
135	0	0,30	$\pm 1,1$	54	0	0,30	$\pm 1,1$
136	0	0,30	$\pm 1,1$	49	0	0,30	$\pm 1,1$
137	0	0,30	$\pm 1,1$	44	0	0,30	$\pm 1,1$
138	0,1	0,30	$\pm 1,1$	39	0	0,30	$\pm 1,1$
139	0,1	0,30	$\pm 1,1$	34	0	0,30	$\pm 1,1$
114	0	0,30	$\pm 1,1$	29	0,1	0,30	$\pm 1,1$
109	0	0,30	$\pm 1,1$	28	0,1	0,30	$\pm 1,1$
104	0	0,30	$\pm 1,1$	27	0,1	0,30	$\pm 1,1$
99	0	0,30	$\pm 1,1$	26	0,2	0,30	$\pm 1,1$
94	0	0,30	$\pm 1,1$	25	0,3	0,30	$\pm 1,1$
89	0	0,30	$\pm 1,1$	24	0,3	0,30	$\pm 1,1$
84	0	0,30	$\pm 1,1$				



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 8  
Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 24-312-0-SLM  
Certificate of Calibration

**Risposta al treno d'onda**  
Tone burst response

Costante di tempo	Durata burst ms	$\Delta$ SPL	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
F	200	-0,1	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,1	0,30	+1,3/-1,8
	0,25	-0,2	0,30	+1,3/-3,3
S	200	-0,2	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,2	0,30	+1,3/-3,3
SEL	200	-0,1	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,2	0,30	+1,3/-1,8
	0,25	-0,3	0,30	+1,3/-3,3

**Livello di picco "C"**  
Peak C sound level

Ciclo	Frequenza Hz	$\Delta$ SPL dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Intero singolo	8000	-0,1	0,40	$\pm 2,4$
½ Positivo	500	-0,2	0,40	$\pm 1,4$
½ Negativo	500	-0,2	0,40	$\pm 1,4$

**Indicazione di sovraccarico**  
Overload indication

	Livello misurato dB	Differenza dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Indicazione overload semi ciclo positivo	141,8	0,1	0,30	$\pm 1,8$
Indicazione overload semi ciclo negativo	141,7			

**Il fonometro sottoposto a prova ha superato positivamente i test periodici della classe 1 della CEI IEC 61672-3 alle condizioni ambientali alle quali sono stati effettuati i test. Dato che è disponibile prova, da parte di organizzazione indipendente responsabile per la procedura di omologazione in accordo alla CEI IEC 61672-2, che dimostra che il modello di fonometro soddisfa pienamente i requisiti della CEI IEC 61672-1, il fonometro sottoposto a verifica soddisfa i requisiti per la classe 1 della CEI IEC 61672-1**



Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 24-311-0-SSR  
Certificate of calibration

- data di emissione date of issue	2024-09-30	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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></p>
- cliente customer	Alessandro Mussa Fraz. Tanaro, 149/a 14100 Asti	
- destinatario receiver	Alessandro Mussa Fraz. Tanaro, 149/a 14100 Asti	
<u>Si rife risce a referring to</u>		
- oggetto item	Calibratore	
- costruttore manufacturer	Bruel&Kjaer	
- modello model	4231	
- matricola serial number	2465967	
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2024-09-27	
- data delle misure date of measurement	2024-09-30	
- registro di laboratorio laboratory reference	2024093003	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

La Direzione Tecnica  
Approval officer

NATALINI ENRICO



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 3  
Page 2 of 3

Certificato di Taratura LAT213 24-311-0-SSR  
Certificate of Calibration

**Descrizione dell'oggetto di taratura**  
*Description of the item to be calibrated*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Calibratore	Bruel&Kjaer	4231	2465967

**Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature**  
*Technical procedure used for calibration performed*

CEI 29-30 (1997) – Verifica dei misuratori di pressione sonora  
IEC 60942 - Ed. 3.0 (2003-01): Electroacoustics - Sound calibrators  
IEC 60942-am1 - Ed. 2.0 (2000-10): Amendment 1  
I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT02 Revisione 7 emessa in data 2020-07-02.

**Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro**  
*Reference standards from which traceability chain is originated in the Centre*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT235-1624	2024-04-15	LAT235 EM Quality
Calibratore	Norsonic	1253	31050	24-0241-02	2024-04-05	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	24-0241-01	2024-04-05	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0172 24 TA	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0062 24 UR	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0363P24	2024-03-29	LAT n.034 Galdabini

**Condizioni ambientali e di taratura**  
*Calibration and environmental condition*

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni di prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	98,7 kPa
Temperatura	23,0 °C	23,2 °C
Umidità relativa	50,0 %	57,8 %

Lo strumento è dichiarato dal Costruttore conforme alla classe 1 dello standard IEC 60942



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 3  
Page 3 of 3

Certificato di Taratura LAT213 24-311-0-SSR  
Certificate of Calibration

**Risultati delle tarature e loro incertezza estesa**  
*Calibration results and their expanded uncertainties*

**Livello di pressione sonora**

Livello teorico dB	Livello misurato dB	Incertezza dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB
94,00	93,81	0,12	-0,19	±0,4
114,00	113,92	0,12	-0,08	±0,4

**Determinazione frequenza**

Frequenza nominale Hz	Frequenza misurata Hz	Incertezza %	Scarto %	Tolleranza classe 1 %
1000,00	1000,12	0,3	0,012	±2

**Distorsione totale**

Livello teorico dB	Distorsione totale %	Incertezza %	Tolleranza classe 1 %
94	0,61	0,2	3
114	0,44	0,2	3