



## ESSEBI AUTOTRASPORTI SRL

**Nuovo Piazzale per Ricovero Autotreni e Servizi Annessi  
Via Campagnola  
Castiglione delle Stiviere (MN)**

**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico  
Progetto Insediativo Area di Studio**

---

Data documento

14/03/2025

---

Responsabile della valutazione

Dott. Stefano De Stabile  
[\(Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 5546\)](#)

---

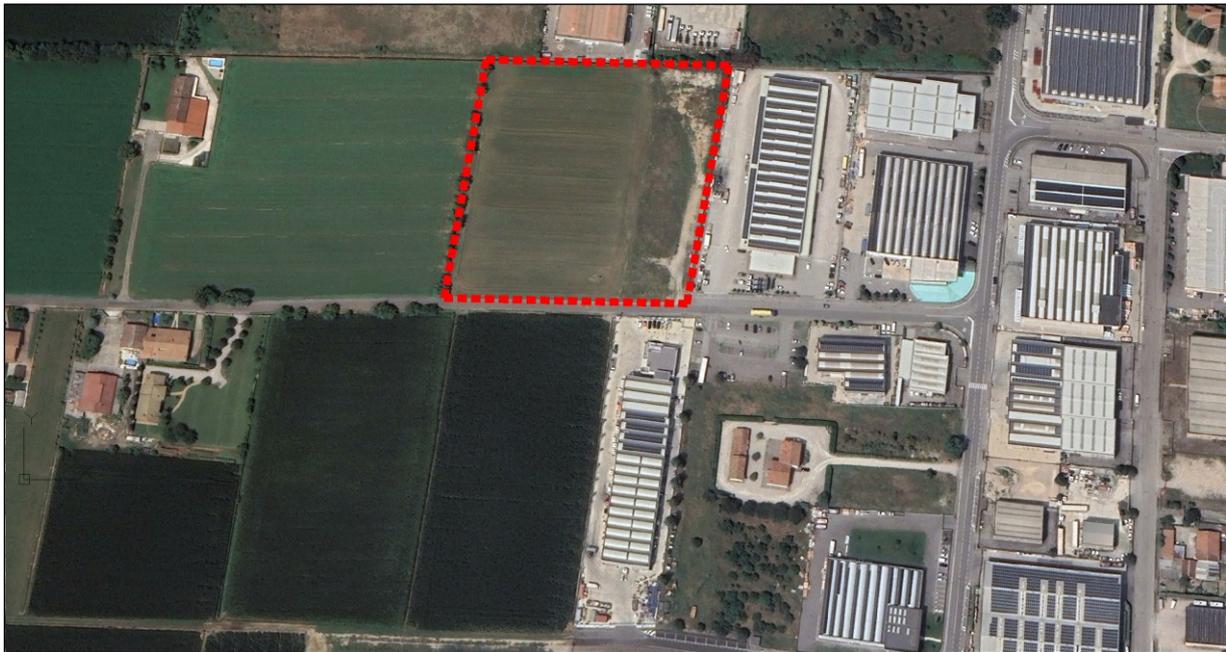
## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED ACUSTICO .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INDAGINE.....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>RISULTATI DELLE MISURE E LORO INTERPRETAZIONE .....</b>	<b>14</b>
4.1	Monitoraggio - Clima acustico ai ricettori periodo diurno.....	14
4.2	Livello sonoro autotreni trasporto merci ed automezzi personale.....	24
<b>5</b>	<b>RUMORE PRODOTTO DALLE SPECIFICHE SORGENTI.....</b>	<b>27</b>
5.1	Sorgenti sonore agenti in ambiente esterno.....	29
<b>6</b>	<b>LIVELLO SONORO SPECIFICHE SORGENTI AI RICETTORI.....</b>	<b>31</b>
6.1	Livello sonoro al ricettore sorgenti operanti in ambiente esterno.....	32
<b>7</b>	<b>LIVELLO SONORO AL RICETTORE E RISPETTIVE VERIFICHE DI LEGGE.....</b>	<b>37</b>
7.1	Verifica del Rispetto al Valore Limite Assoluto di Emissione Sonora Diurno.....	37
7.2	Verifica del Rispetto al Valore Limite Assoluto di Immissione Sonora Diurno.....	39
7.3	Verifica del Rispetto al Valore Limite Differenziale di Immissione Sonora.....	41
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>CERTIFICATO TARATURA STRUMENTI DI MISURA.....</b>	<b>49</b>

## 1 Premessa.

Il presente elaborato rappresenta la sintesi della valutazione di impatto acustico espressamente riferita al progetto di un nuovo piazzale per ricovero autotreni e rimorchi con edificazione di un fabbricato con annessi servizi, dedicato alle attività di verifiche quotidiane sugli automezzi, da realizzarsi in via Campagnola a Castiglione delle Stiviere.

Riportiamo di seguito un'immagine satellitare dell'area dove abbiamo evidenziato con un riquadro tratteggiato di colore rosso, il perimetro del comparto interessato al Piano.



**Figura 1.**

La ditta "ESSEBI Autotrasporti s.r.l.", la cui attuale sede operativa è situata in via Toscanini, intende infatti ampliare la propria attività, proponendo nella vicina area di Via Campagnola il progetto insediativo di un nuovo piazzale per il ricovero di autotreni e rimorchi.

Il progetto insediativo prevede che nel piazzale la cui superficie sarà completamente asfaltata, siano ricavati complessivamente n. 67 posti della dimensione di 3,5 x20 metri, destinati sia agli autotreni, sia al parcheggio dei rimorchi.

Sono inoltre previste piazzuole di sosta per un totale di n. 59 posti auto di dimensioni 2,5x5 metri per i dipendenti della ditta.

Occorre tuttavia precisare che il numero dei posti auto e dei parcheggi per autotreni risulta puramente indicativo poiché la ditta prevede di utilizzare gli stalli anche per il ricovero esclusivo di rimorchi e container.

Si prevede inoltre la costruzione di un nuovo edificio a forma rettangolare di dimensioni pari a 21,9 x 23,1 metri, per una superficie coperta complessiva di 507 mq.

La quasi totalità del fabbricato sarà adibita a zona di ricovero autotreni, all'interno della quale verrà ricavato uno spazio per effettuare ordinarie verifiche preliminari di controllo sui mezzi di trasporto, mentre solo una porzione del costruito ospiterà lo spogliatoio, n. 4 bagni e n. 2 docce per gli autisti.

Occorre in questo caso puntualizzare che a fronte di destinazioni d'uso e attività previste dal progetto attuativo, saranno considerate sotto il profilo acustico le sole condizioni di messa in opera delle attrezzature potenzialmente in grado di incidere sul contesto sonoro insito ai ricettori sensibili.

Sotto questo profilo per quanto attiene l'edificio destinato a verifiche preliminari sui mezzi di trasporto, si esclude ogni ricaduta acustica in ambiente esterno e a maggior ragione presso i ricettori sensibili considerati. Ne consegue che la messa in opera del nuovo fabbricato verrà espunta dalla valutazione di impatto acustico in ragione dei seguenti fattori interferenti:

- 1) Le attività condotte nello spazio operativo del fabbricato producono al suo interno livelli acustici contenuti.
- 2) Il livello sonoro insito nel nuovo fabbricato risulterà decisamente di minor impatto, in quanto la propagazione sonora verso l'esterno risulterà ulteriormente attenuata dal grado di isolamento acustico conseguito dalle strutture costituenti l'involucro edilizio.
- 3) Le distanze in gioco comprese tra 90 ÷ 150 metri tra nuovo fabbricato e ricettori sensibili, comportano una consistente attenuazione del campo sonoro prodotto all'interno del suddetto spazio confinato.

Di conseguenza si esclude dalla valutazione di impatto acustico la sorgente sonora "nuovo fabbricato" in quanto per i suindicati fattori interferenti non risulta potenzialmente in grado di incidere sul futuro contesto dei luoghi, originato dalle sorgenti acustiche prevalenti (autotreni) ed in misura decisamente minore dalle autovetture del personale dipendente.

Lo scopo dell'indagine acustica eseguita è dunque quello di valutare i livelli sonori immessi ai ricettori dal transito su via Campagnola, dei mezzi in carico all'azienda ESSEBI Autotrasporti a seguito della messa in opera del nuovo piazzale di ricovero autotreni.

Precisiamo infine che la nostra indagine è stata condotta in ossequio a quanto previsto dalla legislazione nazionale, regionale e locale in vigore all'atto dell'esecuzione dell'incarico; nel prospetto di seguito riportato forniamo un sintetico elenco delle normative assunte come riferimento nel caso di specie.

**Prospetto A**

Legge o Norma	Titolo
Legge 26/10/1995, n. 447	Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico
D.P.C.M. 14/11/1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
D.M.A. 16/3/1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
D.P.R. 30/4/2004 n. 142	Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare
L.R. 10/8/2001 n. 13	Norme in materia di inquinamento acustico
D.g.r.VII/8313 del 8/3/2002	Modalità e criteri di redazione della documentazione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico
D.g.r. 10 gennaio 2014 - n. X/1217	Semplificazione dei criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi. Modifica ed integrazione dell'allegato alla deliberazione di Giunta regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313.

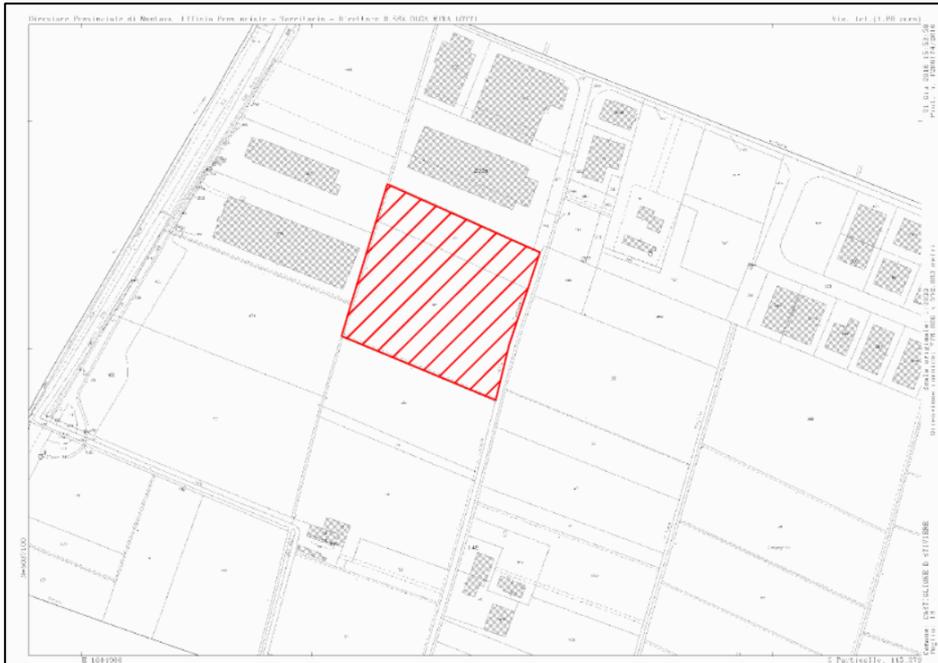
dove valgono le seguenti abbreviazioni:

<b>D.P.C.M.</b>	Decreto Presidente Consiglio dei ministri
<b>D.M.A.</b>	Decreto Ministero Ambiente
<b>D.P.R.</b>	Decreto del Presidente della Repubblica
<b>L.R.</b>	Legge Regionale, Regione Lombardia
<b>D.g.r.</b>	Delibera Giunta Regionale, Regione Lombardia

Nel seguito al fine di redigere un giudizio di compatibilità che qualifichi nel contesto ambientale in esame, l'impatto acustico connesso al progetto di messa in opera del nuovo piazzale di ricovero di mezzi dediti al trasporto merci, riporteremo i dati territoriali e normativi principali, l'elenco dettagliato completo dei risultati delle misurazioni; i livelli sonori associati al contributo delle specifiche sorgenti, successivamente procederemo ad analizzare ed interpretare tali risultati per arrivare poi a porli a confronto con i limiti vigenti fissati dal Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.

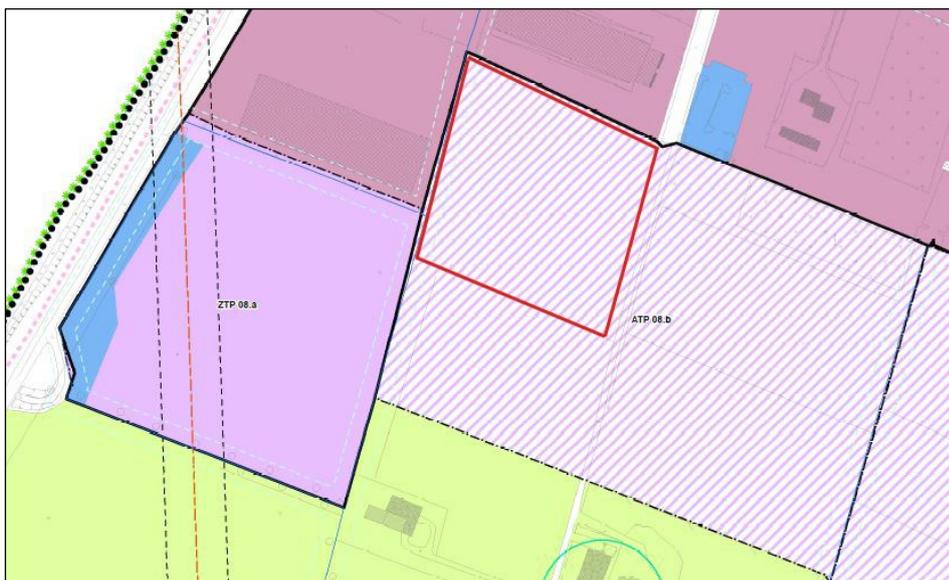
## 2 Inquadramento territoriale ed acustico

Il tratto di territorio oggetto di trasformazione riguarda un lotto di terreno pianeggiante censito catastalmente al Foglio 13 mappale 26-27 del Comune di Castiglione delle Stiviere. Si osservi l'immagine di seguito riportata, relativa all'estratto di mappa dove abbiamo evidenziato l'area in questione.



**Figura 2.**

Per meglio inquadrare il contesto urbano in cui è inserita l'area interessata al Piano, faremo riferimento alla tavola del PGT Comunale, da cui si è estratto l'immagine seguente.



**Figura 3.**

Dall'immagine sulla quale abbiamo operato uno zoom e delimitato con un tratteggio di colore rosso il perimetro del comparto, è possibile ricavare attraverso la retinatura, la destinazione d'uso assegnata al tratto di territorio di interesse: appartenente ad ambiti di trasformazione a carattere prevalentemente produttivo, denominata ATP 08 b. Trattasi infatti di aree la cui edificazione necessita di completamento o ampliamento delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria, a destinazione principale produttiva (industriale/artigianale) e terziario/direzionale. Nella figura di seguito riportata forniamo invece un'immagine satellitare sulla quale abbiamo evidenziato gli elementi acusticamente notevoli, ossia: l'area interessata all'intervento che prevede la costruzione del nuovo piazzale per ricovero automezzi, l'officina Iveco Brigoni detto "ricettore R3", i nuclei residenziali presenti nell'intorno dell'area industriale, ove il fabbricato più vicino viene denominato "ricettore R2", l'insediamento produttivo prospiciente l'area oggetto di intervento individuato come "ricettore R1".



**Figura 4**

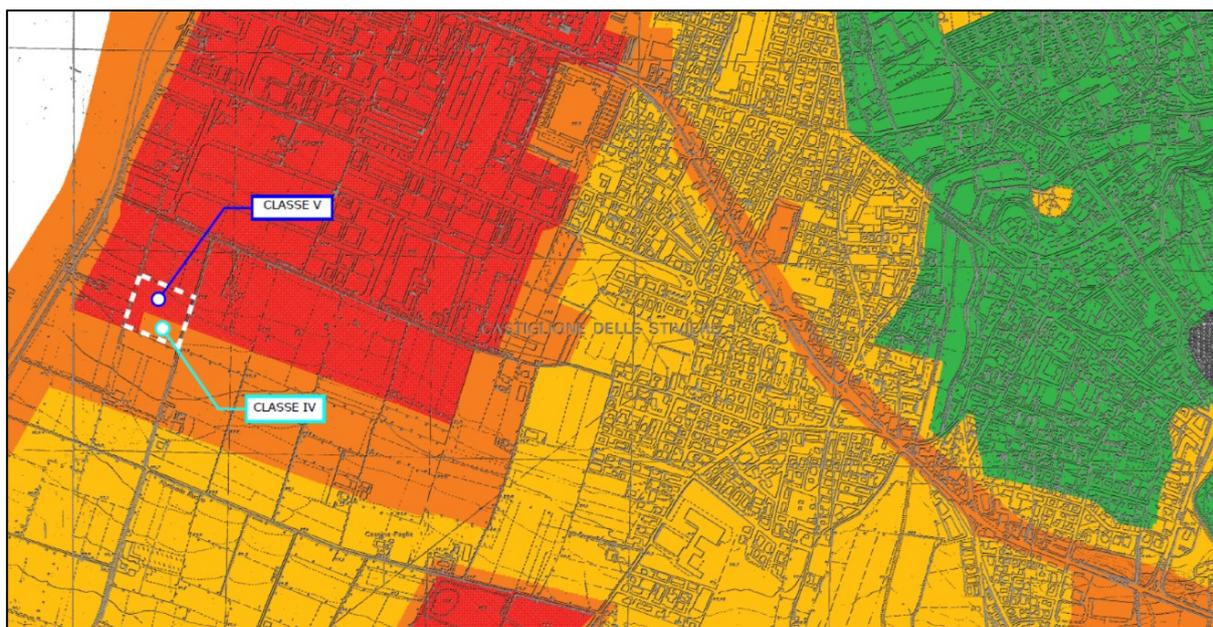
Nel considerare la ricaduta acustica associata all'attuazione del progetto di messa in opera di un nuovo piazzale per ricovero automezzi, abbiamo tenuto conto dei suindicati punti di ricezione:

- Ricettore R1 - personale che staziona nella zona uffici dell'azienda Discio 3f Truck
- Ricettore R2 fabbricato a destinazione d'uso residenziale

- Ricettore R3 personale operante presso la zona uffici dell'officina meccanica Brigoni. In quanto trattasi di ambienti caratterizzati dalla permanenza di persone verso i quali orientare l'indagine di impatto acustico.

Riguardo l'inquadramento acustico relativo al tratto di territorio in questione, il Comune di Castiglione delle Stiviere, dotato di Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio come previsto dalla Legge Quadro 447/95, art. 6) comma 1) ascrive la maggior parte dell'area oggetto di lottizzazione **alla classe V**, in quanto appartenente ad **[Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni]** mentre colloca una porzione residuale del lotto in **classe IV**, in quanto appartenente ad **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].**

Occorre in questo caso precisare che tale tratto residuale dell'area, confina con zone che mantengono la stessa classificazione acustica, caratterizzate dall'assenza di ricettori sensibili. Per l'immediata comprensione di quanto sopra, faremo riferimento alla successiva immagine, estratta dalla tavola di zonizzazione acustica del territorio Comunale, dove abbiamo evidenziato il tratto di territorio di nostro interesse con le relative suddivisioni acustiche designate.



**Figura 5.**

A titolo di completezza riportiamo di seguito, la legenda dei simboli grafici, che mostra la retinatura relativa alle diverse classi acustiche in cui è suddiviso il territorio Comunale.



**Figura 6.**

Da cui si ricava che: sia il tratto di territorio interessato al progetto attuativo del nuovo piazzale, sia le aree contigue su cui insistono gli individuati ricettori sensibili, appartengono prevalentemente alla Classe V di designazione acustica.

Sulla base della suddivisione in classi acustiche assegnata dal Piano di Zonizzazione Comunale, proviamo ad inquadrare anche con l'ausilio di quanto stabilito dal D.P.C.M. 14/11/97, quali sono i valori limite per il tratto di territorio in esame, affinché l'area di studio risulti acusticamente compatibile con la realizzazione del futuro progetto insediativo del nuovo piazzale di ricovero automezzi.

**Tabella 1. Limiti Assoluti di Immissione Sonora nel Contesto Ambientale in Esame**

Posizione	Classe Acustica	Limiti Assoluti di Immissione	
		Diurno	Notturmo
Tratto di territorio in esame	V	70 dB(A)	60 dB(A)
	IV	65 dB(A)	55 dB(A)

Al riguardo si evidenzia che il valore limite assoluto di immissione sonora, costituisce il massimo livello acustico, cui l'insieme delle sorgenti presenti ed agenti sul territorio, devono sottostare.

**Tabella 2. Limiti Assoluti di Emissione Sonora nel Contesto Ambientale in Esame**

Posizione	Classe Acustica	Limiti Assoluti di Emissione	
		Diurno	Notturmo
Tratto di territorio in esame	V	65 dB(A)	55 dB(A)
	IV	60 dB(A)	50 dB(A)

Il Valore di Emissione rappresenta sostanzialmente il solo contributo acustico dovuto alla specifica sorgente identificata sul territorio, nel caso che ci occupa le fonti di rumore che andranno ad insediarsi con la messa in opera del nuovo piazzale automezzi.

In ambito sperimentale si determina a partire dalle misure del livello di immissione, depurandole di ogni contributo sonoro esterno (traffico, rumori antropici, rumori da altre attività, ecc.) Oltre la conformità ai limiti assoluti, in presenza di ricettori sensibili, il disposto normativo in materia, chiede che sia verificato il rispetto ai valori limite differenziali di immissione acustica di cui art 4) comma 1) del D.P.C.M. 14/11/97.

**Tabella 3. Valori Limite Differenziali di Immissione Acustica al Ricettore**

Posizione Ove Effettuare la Verifica	Classe Acustica	Limite Differenziale Diurno	Limite Differenziale Notturno
Sperimentale (all'interno degli abitativi)	Indipendente dalla Classe Acustica	+ 5 dB(A)	+ 3 dB(A)
Previsionale (in facciata al ricettore)			

### 3 Modalità di svolgimento dell'indagine

Onde valutare il futuro contesto sonoro derivante dalla realizzazione del progetto che prevede la realizzazione di un piazzale per il ricovero di autotreni e l'edificazione di un nuovo fabbricato per annessi servizi, si è condotto una serie di monitoraggi del clima acustico in prossimità degli individuati ricettori sensibili. L'acquisizione del dato strumentale risulta circoscritta al solo ambito diurno poiché è in tale periodo che si prevede di condurre la futura attività lavorativa. Le sessioni di monitoraggio ricavate in stretta prossimità ai ricettori risultano propedeutiche per la determinazione dello stato acustico ante-operam insito nell'area di studio.

Nello specifico l'indagine strumentale risultava così strutturata:

- Monitoraggio clima acustico diurno (16 ore) eseguito presso la postazione fissa (PF1) ricavata in adiacenza al confine proprietario che separa il lato nord del lotto interessato dal progetto insediativo, dalla confinante officina Iveco Brigoni. (detto ricettore R3).
- Monitoraggio clima acustico diurno presso la postazione fissa (PF2) condotta in prossimità dei nuclei residenziali situati di fronte all'area di parcheggio antistante l'officina Iveco. (denominato ricettore R2)
- Misura del clima acustico diurno acquisita presso la postazione (PF3) situata in contiguità al confine proprietario dell'azienda Discio 3f Truck., che produce e commercializza ricambi e accessori per camion e caravan.
- Sessione strumentale ricavata dal nostro data base di misure volta a caratterizzare il livello di energia sonora (SEL) prodotto alla distanza di riferimento di 6 metri nelle fasi di arrivo/partenza degli autotreni afferenti ad aree destinate al carico/scarico merci.
- Si è ricorso infine al nostro data base di misure utilizzando il dato relativo al livello medio di energia sonora prodotto da autovetture durante le manovre di arrivo/partenza, condotte in contesti ambientali comparabili con il progetto insediativo in esame.

- Per la misura di campionamento continuo presso la postazione fissa (punto **PF1**) il microfono è stato posizionato ad una quota di rilevazione pari a:

$$H_{PF1} \approx + 4.0 \text{ m}$$

rispetto al piano di campagna (confine proprietario).

- Per la misura di clima acustico acquisita presso la postazione fissa (punto **PF2**), il microfono è stato posizionato ad una quota di rilevazione pari a:

**$H_{PF2} \approx + 4.0 \text{ m}$**

rispetto al piano di calpestio relativo all'area di parcheggio.

- Per la misura di clima acustico acquisita presso la postazione fissa (punto **PF3**), il microfono è stato posizionato ad una quota di rilevazione pari a:

**$H_{PF3} \approx + 4.0 \text{ m}$**

rispetto all'andamento del piano stradale.

- Per la misura di medio periodo eseguita in modalità assistita presso il reparto spedizioni, il microfono è stato posizionato ad una quota di rilevazione pari a:

**$H_{P1} \approx + 3.5 \text{ m}$**

rispetto al piano di calpestio del locale spedizioni.

- Per le misure di caratterizzazione acustica del rumore prodotto in contesto analogo dai mezzi afferenti al piazzale del comparto industriale, si è utilizzato l'altezza di rilevamento pari a:

**$H_{P2} \approx + 3.5 \text{ m}$**

riferita al piano di calpestio del piazzale esterno.

Per tutta la durata dell'indagine strumentale, le condizioni meteorologiche si sono sempre mantenute adeguate al corretto recepimento dei descrittori acustici, secondo quanto indicato all'Allegato B) comma 7) del D.M.A. 16.03.1998. A tale proposito riportiamo nella successiva tabella di sintesi, la situazione meteorologica relativa ai valori medi presenti nei giorni in cui si sono acquisiti i rilievi acustici.

**Tabella 4.**

Data	Temperatura °C	Precipitazioni (mm)	Umidità Relativa (%)	Velocità Vento (m/s)	Pressione (mb)
23/01/2024	4	Assenti	74	1.95	1028
25/01/2024	5		89	1.94	1025
31/01/2024	4		84	1.38	1033
1/02/2024	2		92	1.11	1027

All'inizio e al termine delle misure si è proceduto a controllare il livello prodotto dal segnale emesso dal calibratore di livello sonoro; di seguito il dettaglio delle calibrazioni eseguite.

**Tabella 5.**

Data Calibrazione	Strumento	Calibrazione iniziale	Calibrazione finale
23/01/2024	B&K 2250	93.8	93.8
25/01/2024	B&K 2260	113.9	113.9
31/01/2024	B&K 2260	113.9	-
1/02/2024	B&K 2260	-	114.0

I valori riportati in Tabella 5, ci consentono di affermare che durante l'intero intervallo di misura non si sono verificati shock termici, elettrici, meccanici o di altra natura che possono aver alterato la fedeltà della catena strumentale; ne consegue che è possibile sostenere la validità delle misurazioni effettuate. La taratura della strumentazione è stata eseguita da laboratorio accreditato; a tale riguardo, a conclusione del presente documento, si riportano in allegato le copie dei certificati di taratura.

La catena strumentale utilizzata per l'esecuzione dei rilievi fonometrici risultava così composta:

- Campionamento continuo postazioni **PF1 - PF2 - PF3**: fonometro/Analizzatore di spettro Bruel&Kjaer mod. 2260
- Misura acquisita al fine di caratterizzare il livello sonoro incidente sulla parete perimetrale del reparto spedizioni: fonometro/Analizzatore di spettro Bruel&Kjaer mod. 2250
- Misure di breve periodo area piazzale stabilimento industriale: fonometro/Analizzatore di spettro Bruel&Kjaer mod. 2250
- Calibratore di livello sonoro Bruel&Kjaer mod. 4231
- Cavi, connettori, schermi antivento, stativi

Tutta la strumentazione impiegata risulta conforme ai requisiti della Classe 1 di precisione.

I parametri rilevati durante le misure sono stati:

- Il Livello Continuo Equivalente (Leq) di Periodo (Diurno) espresso in dB(A)
- I Livelli Continui Equivalenti di media e breve durata
- Gli spettri sonori (Leq, Max, min)
- Le distribuzioni statistiche (di livello, cumulativa)
- I Livelli percentili (Ln)
- I livelli di SEL (livello di esposizione sonora a singolo evento)

La normativa acustica impone che il rumore analizzato venga sottoposto ad ulteriori analisi specifiche, allo scopo di verificare la presenza o meno di componenti acustiche ritenute particolarmente disturbanti, nella fattispecie:

- le componenti tonali;
- le componenti a bassa frequenza;
- le componenti impulsive.

Anticipiamo fin da subito che la post-analisi delle misure non ha evidenziato presenza di alcuna componente tonale e/o a bassa frequenza e/o impulsiva; pertanto, non è stato apportato alcun fattore di correzione ai dati fonometrici.

## 4 Risultati delle misure e loro interpretazione

Di seguito riportiamo l'esito delle rilevazioni acustiche effettuate con la campagna di misure 2024; i dati strumentali sono post-elaborati mediante software di analisi sonora Bruel & Kjaer Evaluator 7820 versione 14.16.8, che ha generato sia i grafici che le analisi statistiche.

Forniamo in primo luogo i riscontri emersi dalle misure di clima acustico in base alla cronologia temporale di acquisizione dei campioni, per poi riportare l'esito delle sessioni strumentali condotte presso aree produttive il cui contesto sia per l'attività svolta che per la tipologia di mezzi afferenti al comparto industriale in cui si sono svolte le rilevazioni, fornisce dati acustici direttamente utilizzabili per la previsione dei livelli sonori futuri, conseguenti alla messa in opera del nuovo piazzale di ricovero autotreni.

### 4.1 Monitoraggio - Clima acustico ai ricettori periodo diurno.

La misura di clima acustico nella postazione fissa (PF1) è stata ricavata in prossimità del confine con l'officina meccanica Brigoni, posizionando la strumentazione all'interno del lotto interessato al piano di espansione insediativa, come si evince osservando l'immagine di seguito riportata.

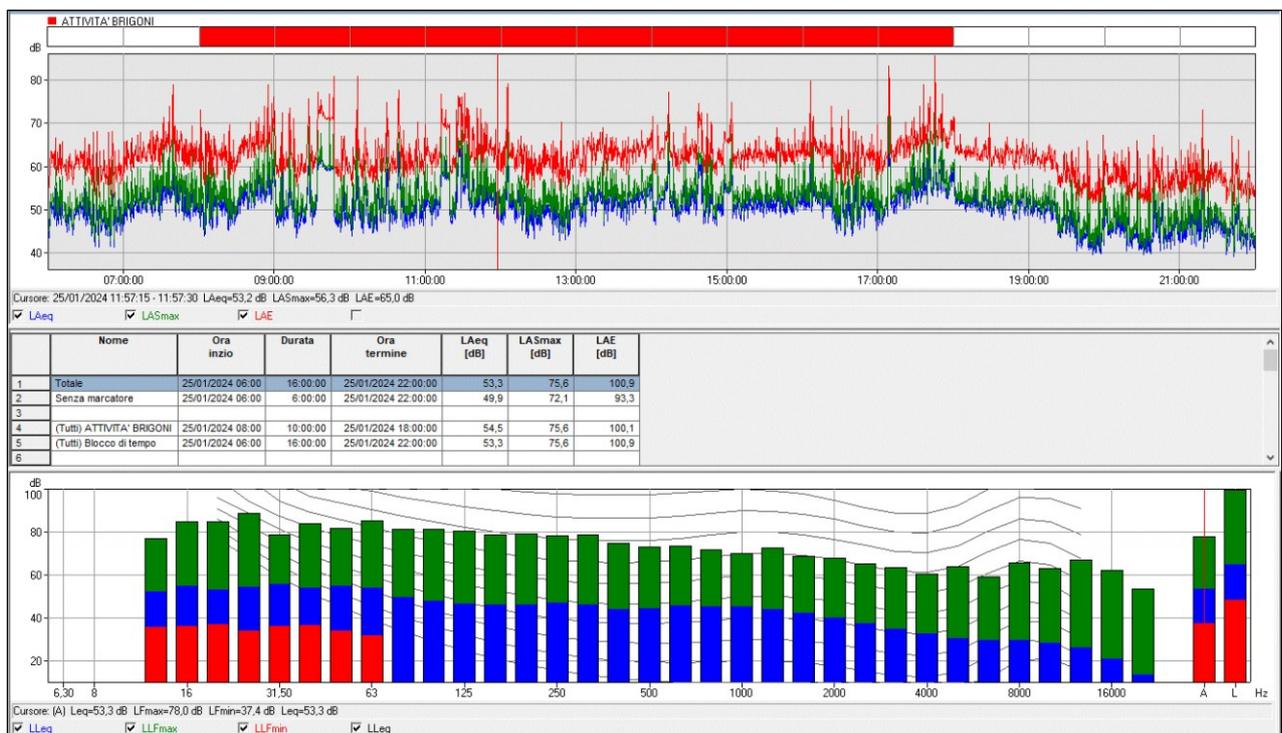


**Figura 7.**

Per disporre di un riscontro esauriente in data 25 gennaio 2024, si è deciso di condurre un monitoraggio del clima acustico diurno nel punto di ricezione PF1, allo scopo di determinare lo stato acustico di fatto associato alle fonti di rumore che in via generale esplicano i propri effetti sonori nell'area di studio: ossia le attività produttive operanti nella zona, la locale infrastruttura di trasporto.

L'immagine successiva riporta il dettaglio della time-history relativa alla misura di clima acustico acquisito nelle 16 ore.

**Postazione PF1/Monitoraggio acustico rumore ambientale periodo diurno area di studio**



**Tabella 6.**

Punto di Misura	Periodo Misura	LAeq
<b>PF1</b>	Diurno	53.3

Risulta evidente dal profilo della storia temporale della misura che il rumore ambientale dopo le ore 18/19 tende a ridursi progressivamente. Tale riduzione di livello sonoro è dovuta al venir meno delle attività condotte presso gli insediamenti produttivi localmente presenti ed in parte alla diminuzione dei transiti su via Campagnola. Relativamente a questa tipologia di sorgenti precisiamo che dalle misure di clima acustico non si è scorporato la componente traffico dal generale profilo della rumorosità ambientale, in quanto sia il movimento dei veicoli presso l'antistante area di parcheggio sia il passaggio degli automezzi pesanti, si configurano in misura prevalente come traffico indotto alle attività produttive contigue all'area di studio.

Per disporre di un maggiore dettaglio relativo alla distribuzione del rumore ambientale forniamo il report della misura che mostra tutti i dati del livello equivalente della pressione sonora a cadenza oraria di lettura.

**Report monitoraggio acustico diurno punto PF1.**

Nome	Ora inizio	Durata	Ora termine	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LAE [dB]
Totale	25/01/2024 06:00	16:00:00	25/01/2024 22:00	53,3	75,6	100,9
Senza marcatore	25/01/2024 06:00	06:00:00	25/01/2024 22:00	49,9	72,1	93,3
(Tutti) ATTIVITA' BRIGONI	25/01/2024 08:00	10:00:00	25/01/2024 18:00	54,5	75,6	100,1
(Tutti) Blocco di tempo	25/01/2024 06:00	16:00:00	25/01/2024 22:00	53,3	75,6	100,9
ATTIVITA' BRIGONI	25/01/2024 08:00	10:00:00	25/01/2024 18:00	54,5	75,6	100,1
Blocco di tempo	25/01/2024 06:00	01:00:00	25/01/2024 07:00	49,0	61,3	84,6
Blocco di tempo	25/01/2024 07:00	01:00:00	25/01/2024 08:00	53,2	72,0	88,8
Blocco di tempo	25/01/2024 08:00	01:00:00	25/01/2024 09:00	54,1	72,0	89,6
Blocco di tempo	25/01/2024 09:00	01:00:00	25/01/2024 10:00	55,9	75,3	91,5
Blocco di tempo	25/01/2024 10:00	01:00:00	25/01/2024 11:00	53,0	74,6	88,6
Blocco di tempo	25/01/2024 11:00	01:00:00	25/01/2024 12:00	56,1	69,1	91,7
Blocco di tempo	25/01/2024 12:00	01:00:00	25/01/2024 13:00	52,2	73,0	87,7
Blocco di tempo	25/01/2024 13:00	01:00:00	25/01/2024 14:00	52,3	62,1	87,8
Blocco di tempo	25/01/2024 14:00	01:00:00	25/01/2024 15:00	53,8	72,6	89,3
Blocco di tempo	25/01/2024 15:00	01:00:00	25/01/2024 16:00	51,9	67,4	87,5
Blocco di tempo	25/01/2024 16:00	01:00:00	25/01/2024 17:00	52,9	73,9	88,4
Blocco di tempo	25/01/2024 17:00	01:00:00	25/01/2024 18:00	58,1	75,6	93,7
Blocco di tempo	25/01/2024 18:00	01:00:00	25/01/2024 19:00	51,6	64,1	87,2
Blocco di tempo	25/01/2024 19:00	01:00:00	25/01/2024 20:00	48,1	58,6	83,7
Blocco di tempo	25/01/2024 20:00	01:00:00	25/01/2024 21:00	46,3	58,6	81,9
Blocco di tempo	25/01/2024 21:00	01:00:00	25/01/2024 22:00	46,9	72,1	82,4

Nel report evidenziamo nuovamente con una campitura di colore arancio il dato relativo al generale livello della rumorosità ambientale rilevato nel periodo di riferimento diurno (16 ore), pari a **LAeq = 53.3 dB(A)**.

Analogamente utilizzando un riempimento di colore rosso si è posto in evidenza nella fascia temporale 08:00 - 18:00 il livello sonoro pari a **LAeq = 54.5 dB(A)** rilevato con attività dell'officina Iveco in funzione. Dato ricavato in post-elaborazione applicando uno specifico marcatore alla time-history della misura. In questo caso si è potuto osservare che l'incremento dei livelli sonori prodotti dall'officina si verifica quando viene attivato presso il piazzale, l'impianto preposto al lavaggio degli autotreni.

Il dato acustico acquisito presso la postazione di misura PF1 può quindi essere assimilato con buona approssimazione al contesto sonoro incidente sulla porzione di edificio ospitante la zona uffici dell'officina Brigoni (detta ricettore R3).

Nella tabella abbiamo evidenziato in giallo la finestra temporale di misura  $T_M = 08:00 - 09:00$ , dove il livello del rumore ambientale è pari a  $LA_{eq} = 54.1 \text{ dB(A)}$ . Si tratta dell'ultima fascia oraria in cui è prevista la partenza degli autotreni dal piazzale per la destinazione programmata.

Analogamente con una colorazione verde abbiamo evidenziato la finestra temporale di misura  $T_M = 17:00 - 18:00$  in cui la pressione sonora assume il livello di  **$LA_{eq} = 58.1 \text{ dB(A)}$** .

Si tratta di una fascia oraria in cui è previsto l'arrivo di autotreni presso il piazzale di ricovero mezzi, e contestualmente sono ancora presenti i ricettori collocati nella zona uffici dell'officina Brigoni. Utilizzeremo tali valori per valutare in ambito diurno, il massimo incremento differenziale delle immissioni sonore al ricettore R3, derivante dall'attuazione del previsto progetto insediativo del nuovo piazzale automezzi.

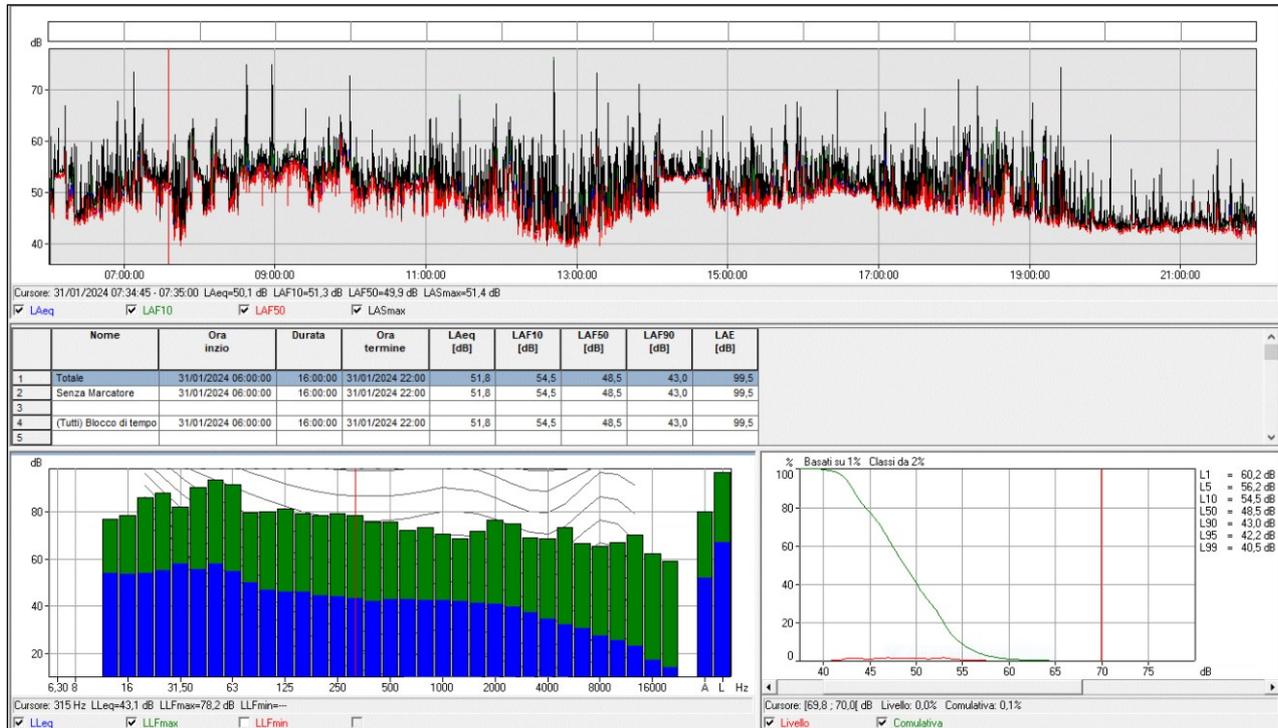
A seguire forniamo il contributo fotografico che mostra la postazione di misura PF2 ricavata sul lato dell'area di parcheggio prospiciente il ricettore R2.



**Figura 8.**

Si procede con l'esame del contesto sonoro insito nel periodo diurno presso l'area oggetto di indagine, riportando il dettaglio della time-history relativa alla misura del rumore ambientale acquisita in data 31 gennaio 2024 presso il punto di campionamento **PF2**.

**Postazione PF2/Monitoraggio acustico rumore ambientale periodo diurno area di studio**



**Tabella 7.**

Punto di Misura	Periodo Misura	LAeq, TR	L10	L50	L90
PF2	Diurno	51.8	54.5	48.5	43.0

Come si ricava dal report di misura il livello continuo equivalente della pressione sonora relativo all'intero periodo diurno di riferimento, è pari a **LAeq = 51.8 dB(A)**.

Assumeremo a favore di sicurezza che il livello del rumore ambientale misurato corrisponda al valore del campo sonoro incidente sulla facciata del ricettore R2.

In tale situazione, il livello sonoro emerso che rappresenta la somma dei contributi acustici derivanti dalle attività produttive localmente presenti, a cui si aggiunge la componente traffico (prevalentemente indotto), ci dice che l'attuale contesto sonoro rispetta ampiamente il valore limite diurno di immissione sonora previsto per la classe V di designazione acustica in cui si colloca il ricettore sensibile R2.

Ciò detto per facilitare lettura ed interpretazione dei riscontri ottenuti, forniamo alla pagina seguente il report della misura esportato dal software di analisi sonora B&K Evaluator 7820, che

mostra tutti i dati acustici di interesse, compreso l'andamento del rumore ambientale a cadenza oraria di lettura.

**Report monitoraggio acustico diurno punto PF2.**

Nome	Ora inizio	Durata	Ora termine	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF95 [dB]	LASmax [dB]	LAE [dB]
Totale	31/01/2024 06:00	16:00:00	31/01/2024 22:00	51,8	54,5	48,5	42,2	75,6	99,5
Senza Marcatore	31/01/2024 06:00	16:00:00	31/01/2024 22:00	51,8	54,5	48,5	42,2	75,6	99,5
(Tutti) Blocco di tempo	31/01/2024 06:00	16:00:00	31/01/2024 22:00	51,8	54,5	48,5	42,2	75,6	99,5
Blocco di tempo	31/01/2024 06:00	01:00:00	31/01/2024 07:00	51,1	53,7	47,4	44,0	67,7	86,6
Blocco di tempo	31/01/2024 07:00	01:00:00	31/01/2024 08:00	53,1	55,4	50,9	42,5	73,4	88,7
Blocco di tempo	31/01/2024 08:00	01:00:00	31/01/2024 09:00	53,9	55,9	52,7	46,0	74,9	89,4
Blocco di tempo	31/01/2024 09:00	01:00:00	31/01/2024 10:00	55,3	57,2	53,6	48,1	72,8	90,8
Blocco di tempo	31/01/2024 10:00	01:00:00	31/01/2024 11:00	51,1	53,3	50,3	45,7	62,1	86,7
Blocco di tempo	31/01/2024 11:00	01:00:00	31/01/2024 12:00	51,4	53,5	49,0	44,8	68,0	87,0
Blocco di tempo	31/01/2024 12:00	01:00:00	31/01/2024 13:00	53,8	54,8	43,9	39,7	75,6	89,3
Blocco di tempo	31/01/2024 13:00	01:00:00	31/01/2024 14:00	50,9	53,0	46,5	41,2	73,3	86,4
Blocco di tempo	31/01/2024 14:00	01:00:00	31/01/2024 15:00	52,8	54,6	52,6	46,6	64,9	88,4
Blocco di tempo	31/01/2024 15:00	01:00:00	31/01/2024 16:00	51,5	54,3	48,7	46,1	67,6	87,1
Blocco di tempo	31/01/2024 16:00	01:00:00	31/01/2024 17:00	51,5	53,4	50,3	48,1	69,9	87,1
Blocco di tempo	31/01/2024 17:00	01:00:00	31/01/2024 18:00	50,7	53,1	48,1	46,0	66,3	86,3
Blocco di tempo	31/01/2024 18:00	01:00:00	31/01/2024 19:00	52,5	56,2	47,9	45,0	71,9	88,0
Blocco di tempo	31/01/2024 19:00	01:00:00	31/01/2024 20:00	49,4	50,8	44,4	42,6	74,4	85,0
Blocco di tempo	31/01/2024 20:00	01:00:00	31/01/2024 21:00	44,0	44,6	43,1	41,9	61,0	79,5
Blocco di tempo	31/01/2024 21:00	01:00:00	31/01/2024 22:00	44,2	45,1	43,2	41,5	58,3	79,8

Precisiamo che i valori della pressione acustica evidenziati con un riquadro colorato assumono il seguente significato:

**Riquadro Giallo:** Vengono evidenziati gli intervalli orari in cui si prevede che le sorgenti sonore prevalenti oggetto della presente valutazione esplichino i propri effetti sonori nel punto di ricezione considerato. Attività considerata partenza dal piazzale degli autotreni di trasporto. Avendosi al ricettore R2 i seguenti livelli ante -operam:

Intervallo orario di misura (TM = 06:00÷07:00) - **LAeq = 51.1 dB(A)**

Intervallo orario di misura (TM = 07:00÷08:00) - **LAeq = 53.1 dB(A)**

Intervallo orario di misura (TM = 08:00÷09:00) - **LAeq = 53.9 dB(A)**

**Riquadro Arancio:** Sono contrassegnati gli intervalli orari in cui si prevede l'arrivo degli autotreni presso il piazzale di ricovero automezzi.

Avendosi al ricettore R2 i seguenti livelli ante -operam:

Intervallo orario di misura (TM = 16:00÷17:00) - **LAeq = 51.5 dB(A)**

Intervallo orario di misura (TM = 17:00÷18:00) - **LAeq = 50.7 dB(A)**

Intervallo orario di misura (TM = 18:00÷19:00) - **LAeq = 52.5 dB(A)**

Utilizzeremo questi dati per valutare in ambito diurno, il massimo incremento differenziale delle immissioni sonore al ricettore R2, derivante dall'attuazione del progetto insediativo nelle suindicate condizioni operative previste.

Con il monitoraggio condotto in data 1° febbraio 2024 presso la postazione **PF3**, ricavata in stretta prossimità al confine proprietario dell'azienda Discio 3f Truck S.r.l., si concludono le misure del clima acustico diurno condotte nell'area di studio.

Riportiamo l'immagine che mostra la parte antistante dell'insediamento produttivo, ove al piano terra si trova la zona uffici, mentre al piano primo del fabbricato sembra sia ricavata un'unità immobiliare ad uso abitativo (custode).

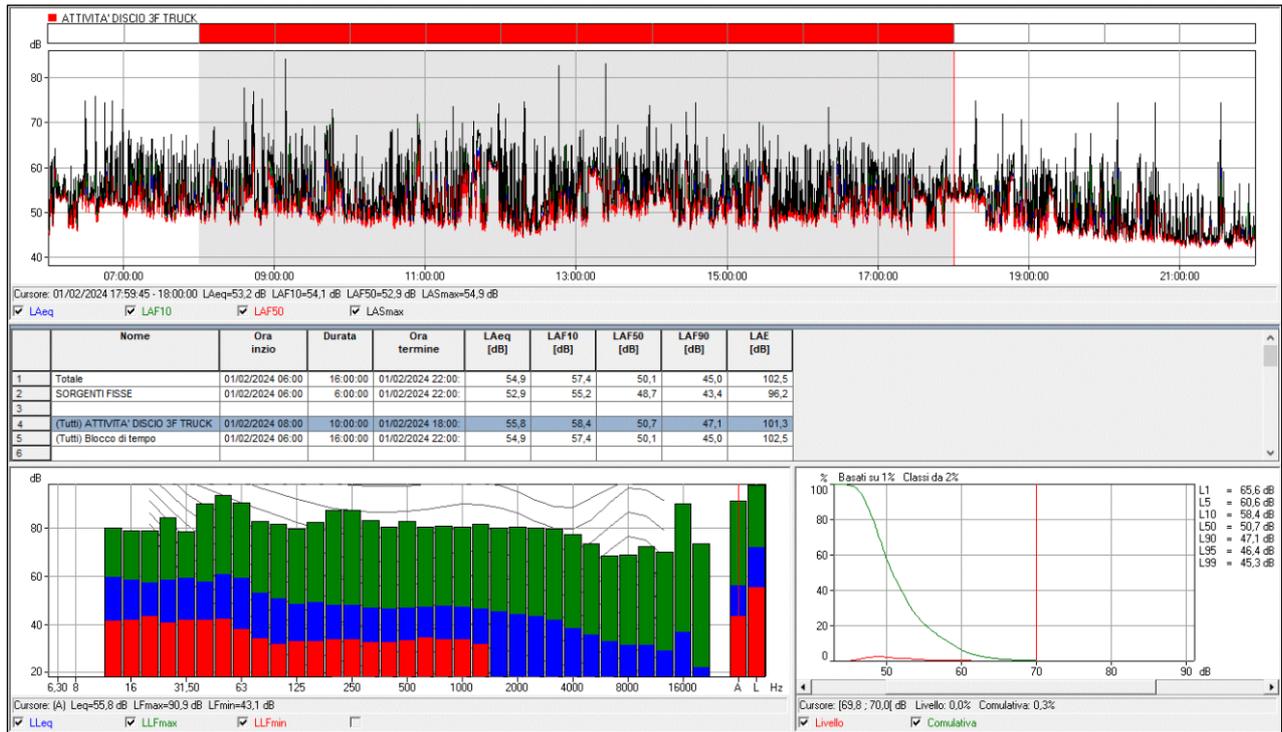


**Figura 9.**

Si è quindi proseguito nell'indagine allo scopo di verificare la condizione acustica insita in ambito diurno al ricettore R1, nel contesto sonoro attuale (condizione ante-operam).

Forniamo alla pagina seguente il dettaglio della time-history relativa alla misura del rumore ambientale acquisito nel suddetto periodo di riferimento presso la postazione fissa PF3.

**Postazione PF3/Monitoraggio acustico rumore ambientale periodo diurno area di studio**



**Tabella 8.**

Punto di Misura	Periodo Misura	LAeq, TR	L10	L50	L90
PF3	Diurno	54.9	57.4	50.1	45.0

Dal report della misura si evince che il livello continuo equivalente della pressione sonora riferito all'intero periodo diurno, è pari a **LAeq = 54.9 dB(A)**.

Osservando il profilo della time-history si nota che il livello del rumore ambientale rilevato discende prevalentemente dall'attività svolta dall'azienda Discio 3f Truck, ed in misura minore dai contributi acustici associati alle realtà produttive presenti nell'area e dai veicoli in transito su via Campagnola.

Per questo motivo il dato acustico acquisito presso la postazione di misura PF3 può essere equiparato al contesto sonoro insito al ricettore R1, rappresentato dalla zona uffici e dalla unità abitativa situata al piano primo, che costituiscono la porzione di edificio antistante al reparto produttivo dell'azienda.

A seguire per agevolare l'interpretazione dei riscontri ottenuti, forniamo direttamente alla pagina seguente il report della misura esportato dal software di analisi sonora, che fornisce tutti i dati acustici di interesse, a partire dall'andamento del rumore ambientale a cadenza oraria di lettura.

### Report monitoraggio acustico diurno punto PF3.

Nome	Ora inizio	Durata	Ora termine	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF95 [dB]	LASmax [dB]	LAE [dB]
Totale	01/02/2024 06:00	16:00:00	01/02/2024 22:00	54,9	57,4	50,1	43,7	84,0	102,5
SORGENTI FISSE	01/02/2024 06:00	06:00:00	01/02/2024 22:00	52,9	55,2	48,7	42,9	75,7	96,2
(Tutti) ATTIVITA' DISCIO 3F TRUCK	01/02/2024 08:00	10:00:00	01/02/2024 18:00	55,8	58,4	50,7	46,4	84,0	101,3
(Tutti) Blocco di tempo	01/02/2024 06:00	16:00:00	01/02/2024 22:00	54,9	57,4	50,1	43,7	84,0	102,5
ATTIVITA' DISCIO 3F TRUCK	01/02/2024 08:00	10:00:00	01/02/2024 18:00	55,8	58,4	50,7	46,4	84,0	101,3
Blocco di tempo	01/02/2024 06:00	01:00:00	01/02/2024 07:00	55,3	56,4	52,3	46,3	75,7	90,9
Blocco di tempo	01/02/2024 07:00	01:00:00	01/02/2024 08:00	54,6	57,9	50,9	48,1	68,2	90,2
Blocco di tempo	01/02/2024 08:00	01:00:00	01/02/2024 09:00	56,8	58,7	51,6	47,5	77,7	92,4
Blocco di tempo	01/02/2024 09:00	01:00:00	01/02/2024 10:00	57,5	57,4	50,8	47,8	84,0	93,0
Blocco di tempo	01/02/2024 10:00	01:00:00	01/02/2024 11:00	54,3	57,6	49,6	46,8	71,6	89,9
Blocco di tempo	01/02/2024 11:00	01:00:00	01/02/2024 12:00	57,4	61,1	50,8	46,3	74,1	93,0
Blocco di tempo	01/02/2024 12:00	01:00:00	01/02/2024 13:00	55,3	55,9	48,6	45,0	82,6	90,9
Blocco di tempo	01/02/2024 13:00	01:00:00	01/02/2024 14:00	57,3	59,3	52,5	47,8	83,2	92,8
Blocco di tempo	01/02/2024 14:00	01:00:00	01/02/2024 15:00	55,0	57,1	51,4	46,7	74,4	90,6
Blocco di tempo	01/02/2024 15:00	01:00:00	01/02/2024 16:00	54,2	57,6	49,8	46,3	70,0	89,7
Blocco di tempo	01/02/2024 16:00	01:00:00	01/02/2024 17:00	54,3	57,1	50,4	46,9	73,3	89,9
Blocco di tempo	01/02/2024 17:00	01:00:00	01/02/2024 18:00	53,3	55,8	52,0	46,3	64,3	88,8
Blocco di tempo	01/02/2024 18:00	01:00:00	01/02/2024 19:00	53,8	56,5	52,0	45,8	74,9	89,4
Blocco di tempo	01/02/2024 19:00	01:00:00	01/02/2024 20:00	51,5	54,5	46,7	44,3	67,5	87,1
Blocco di tempo	01/02/2024 20:00	01:00:00	01/02/2024 21:00	49,8	51,1	44,8	43,0	74,4	85,4
Blocco di tempo	01/02/2024 21:00	01:00:00	01/02/2024 22:00	46,8	46,9	43,5	42,1	74,4	82,4

Dove i valori della pressione acustica evidenziati con un riquadro colorato assumono il seguente significato:

**Riquadro Rosso:** **LAeq = 55.8 dB(A)** indica il livello di pressione acustica rilevato presso la postazione di misura nella finestra temporale 08:00 18:00 in cui si svolge l'attività lavorativa della ditta in esame.

**Riquadro Giallo:** Intervalli orari in cui si prevede che le sorgenti sonore prevalenti oggetto della presente valutazione esplicano i propri effetti sonori nel punto di ricezione esaminato. Attività considerata partenza dal piazzale gli autotreni di trasporto. Avendosi al ricettore R1 i seguenti livelli ante -operam:

Intervallo orario di misura (TM = 06:00÷07:00) - **LAeq = 55.3 dB(A)**

Intervallo orario di misura (TM = 07:00÷08:00) - **LAeq = 54.6 dB(A)**

Intervallo orario di misura (TM = 08:00÷09:00) - **LAeq = 56.8 dB(A)**

**Riquadro Arancio:** Sono contrassegnati gli intervalli orari in cui si prevede l'arrivo degli autotreni presso il piazzale di ricovero automezzi.

Avendosi al ricettore R1 i seguenti livelli sonori ante -operam:

Intervallo orario di misura (TM = 16:00÷17:00) - **LAeq = 54.3 dB(A)**

Intervallo orario di misura (TM = 17:00÷18:00) - **LAeq = 53.3 dB(A)**

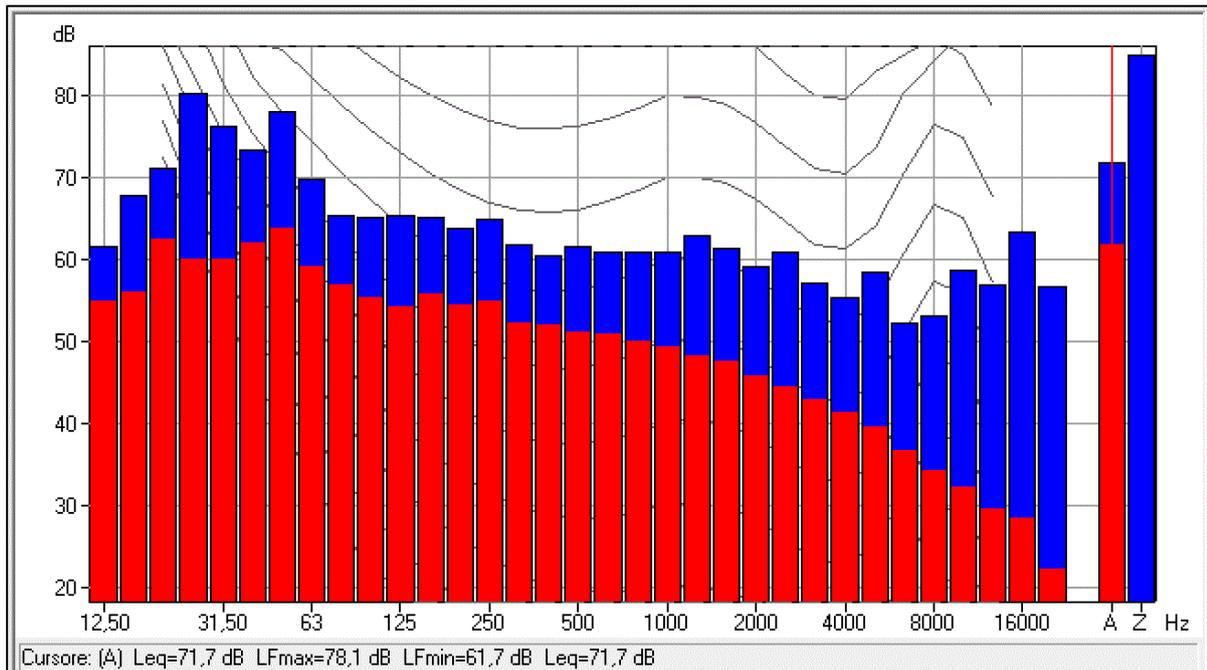
Intervallo orario di misura (TM = 18:00÷19:00) - **LAeq = 53.8 dB(A)**

Utilizzeremo questi dati a cadenza oraria di lettura per valutare in termini predittivi, il massimo incremento differenziale delle immissioni sonore diurne al ricettore R1, derivante dall'attuazione del progetto insediativo del nuovo piazzale ricovero automezzi.

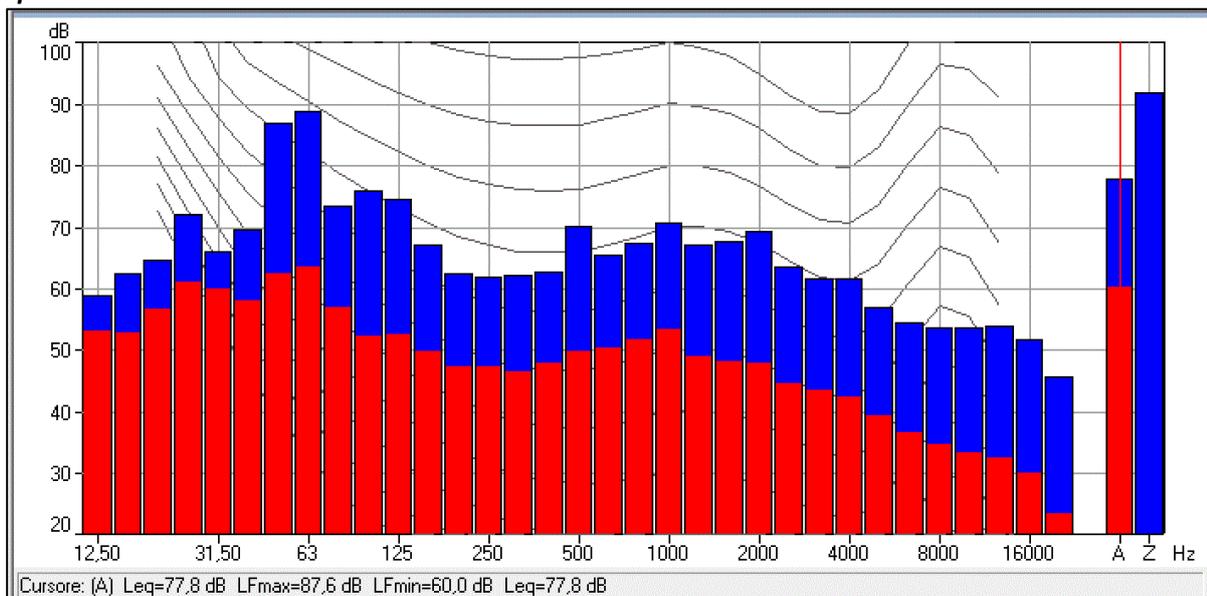
## 4.2 Livello sonoro autotreni trasporto merci ed automezzi personale.

Utilizzeremo per la previsione del rumore associato alla specifica sorgente sonora “autotreni” l’esito dei rilievi condotti in analogo contesto operativo sui mezzi afferenti al comparto industriale, nella sessione strumentale del 23 gennaio 2024 u.s. volta a caratterizzare il livello sonoro associato ai mezzi di trasporto.

A seguire forniamo l’impronta spettrale ricavata dalla media dei rilievi acustici acquisiti nell’area del piazzale di transito di questi automezzi.



**Spettro emissione autotreni in arrivo**



**Spettro emissione autotreni in partenza**

Nella tabella seguente riprendiamo i valori medi di pressione sonora ricavati alla distanza di

riferimento di 6 metri durante le manovre di arrivo/partenza degli autotreni.

**Tabella 9.**

Punto di Misura	Distanza Postazione Misura/Sorgente m.	LAeq Autotreno in Arrivo	LAeq Autotreno in Partenza
Piazzale Stabilimento	6.0	71.7	77.8

Allo scopo di caratterizzare il fenomeno acustico in questione e valutarne conseguentemente il contesto sonoro che si origina ai ricettori a seguito della movimentazione dei veicoli presso la futura area destinata a piazzale di ricovero automezzi, ci avvarremo come metodo di previsione del rumore, il modello basato sui valori di SEL che consente, mediante l'impiego di un algoritmo accreditato, l'individuazione del livello medio di pressione acustica, sulla base del contributo energetico dei singoli eventi sonori che si verificano in un dato intervallo temporale. Il livello di esposizione a singolo evento (SEL) così come codificato dalla UNI ISO 1996/1, rappresenta infatti il livello di un segnale continuo e costante della durata di un secondo, che ha lo stesso contenuto energetico dell'evento sonoro considerato.

La normalizzazione del livello sonoro rispetto al tempo di riferimento di un secondo consente quindi il raffronto energetico diretto di vari eventi di rumore prodotti dalla sorgente e/o dei contributi acustici associati a diverse tipologie di fonti di rumore presenti ed agenti nel tratto di territorio in esame. Nel caso che ci occupa la fase di percorrenza degli autotreni in transito su via Campagnola. Mediante l'applicazione del metodo del SEL che muove dall'oggettività del dato sperimentale, è dunque possibile la formulazione di ipotesi sufficientemente attendibili, che caratterizzano lo scenario acustico futuro, derivante dalla movimentazione dei veicoli nel contesto ambientale oggetto di indagine. A seguire forniamo la tabella di sintesi che riporta il livello di energia sonora SEL ricavato dalla media dei campioni fonometrici acquisiti.

**Tabella 10.**

Punto di Misura	Distanza di Riferimento m	Livello SEL <sub>Medio</sub> Autotreno Transito in Arrivo dB(A)	Livello SEL <sub>Medio</sub> Autotreno Transito in Partenza dB(A)
P2	6.0	81.7	85.5

Utilizzeremo i valori di SEL<sub>Medio</sub> emersi dai campioni acquisiti alla distanza di riferimento di 6 metri, quale dato di ingresso per stimare l'impatto acustico derivante dagli autotreni in ingresso/uscita transitanti su strada Campagnola nel punto maggiormente prossimo ai ricettori. A seguire si riporta una tabella di sintesi ricavata dal nostro data base di misure, che fornisce il livello di energia sonora a singolo evento (SEL) ricavato da una media di 10 campioni acquisiti alla

distanza di riferimento di 6 metri su autovetture in arrivo/partenza dall'area industriale in situazione comparabile a quella in esame.

**Tabella 11. Misure Auto: Livello SEL /distanza Rif. 6 m**

N° Misura	Valore SEL dB(A)
1	71,2
2	73,2
3	73,8
4	73,5
5	74,1
6	73,2
7	74,0
8	71,6
9	72,4
10	72,2
<b>Livello SEL <sub>MEDIO</sub> Autovettura = 73.0 dB(A)</b>	

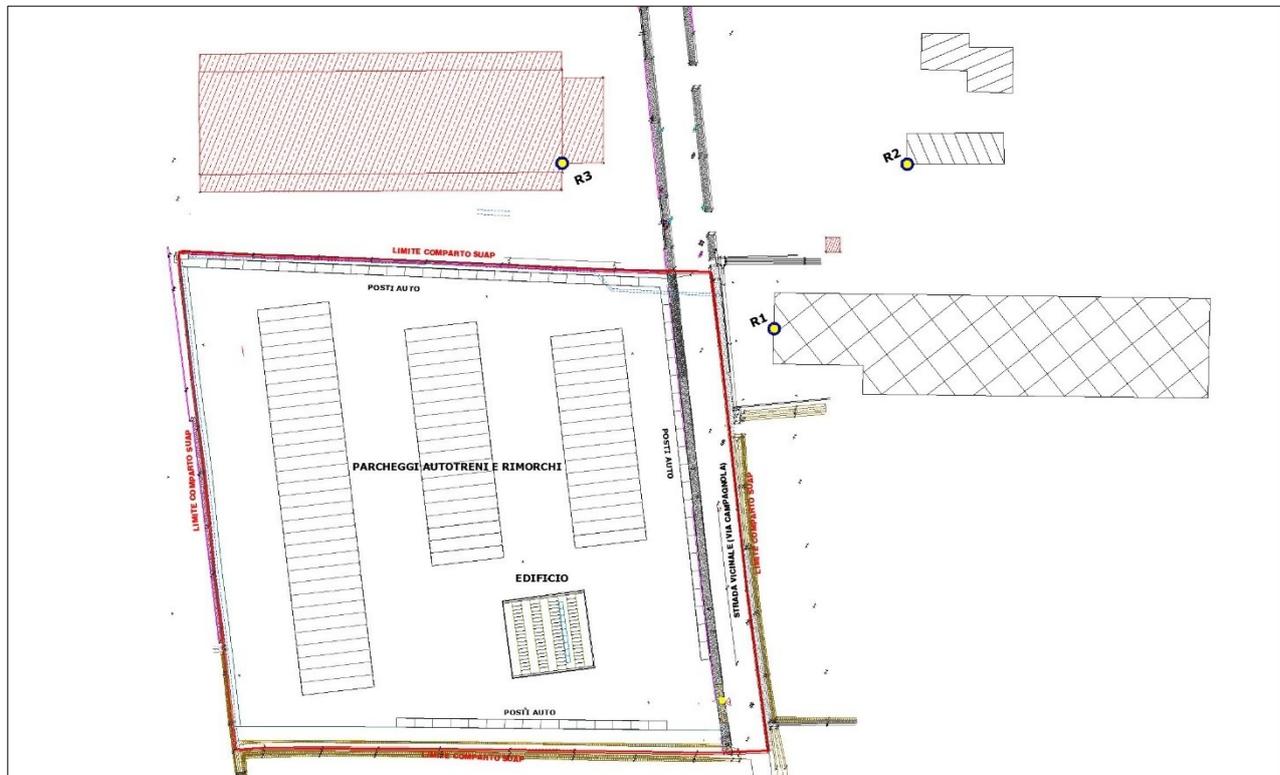
Utilizzeremo questo valore per determinare il livello immesso ai ricettori dalle autovetture dei dipendenti in ingresso/uscita dal piazzale di ricovero autotreni.

## 5 Rumore prodotto dalle specifiche sorgenti.

Con l'attuazione del progetto insediativo che prevede la realizzazione di un nuovo piazzale per il ricovero degli autotreni appartenenti alla ditta ESSEBI autotrasporti e un fabbricato all'interno del quale svolgere attività preliminari di controllo e verifica sugli automezzi, saranno operative future sorgenti di tipo mobile in grado di esplicare i propri effetti acustici ai ricettori sensibili presenti nell'area di studio. Appare in questo caso evidente che la fonte di rumore che governa il fenomeno dell'immissione acustica ai ricettori è costituita dal transito degli autotreni su via Campagnola, mentre risulterà invero circoscritta la ricaduta prodotta dalle auto del personale afferenti al piazzale. Per quanto attiene l'edificio destinato a verifiche preliminari sui mezzi di trasporto, dove sono altresì presenti locali di servizio per il personale, si è già precisato che, data la natura delle attività ivi condotte, si esclude ogni ricaduta acustica in ambiente esterno e a maggior ragione viste le distanze in gioco, presso i punti di ricezione considerati.

Nel presente capitolo valuteremo quindi il possibile contributo acustico agli individuati ricettori, derivante dall'insediamento di queste nuove sorgenti sonore di tipo mobile.

Di seguito forniamo l'immagine estratta dalla Tavola 02 "Planimetria generale di progetto" in cui abbiamo aggiunto gli edifici ritenuti il corpo dei ricettori sensibili.



**Figura 10.**

Dunque, la situazione futura comporterà per i ricettori considerati, il mutamento dell'attuale contesto acustico derivante dalle fonti di rumore indotto dagli autotreni in arrivo/partenza

dal piazzale di via Campagnola, mentre la movimentazione delle auto risulterà decisamente di minor impatto.

### 5.1 Sorgenti sonore agenti in ambiente esterno.

La costruzione del nuovo piazzale per il ricovero degli autotreni comporterà l'insediamento di nuove fonti di rumore presso l'area di studio. Esaminiamo quindi nello specifico il livello sonoro associato alle sorgenti agenti in ambiente esterno in grado di incidere sul futuro contesto acustico ai ricettori sensibili considerati. L'area di parcheggio prevede 67 posti di cui 45 riservati agli autotreni e 22 destinati ai rimorchi. Nel caso in esame si prevede che il numero dei mezzi di trasporto afferenti al comparto sia un massimo di 45 unità giornaliere, rispettivamente con movimenti di partenza/arrivo dal piazzale, distribuiti in fasce orarie prestabilite all'interno della finestra temporale che va dalle ore 06:00 alle ore 19:00.

Le successive tabelle di sintesi forniscono con buona approssimazione il numero di movimenti degli autotreni previsto nella giornata lavorativa:

**Tabella 12.**

Sorgente	Numero Autotreni In Partenza	Finestra Oraria Partenze
Autotreno	15	06:00-07:00
	15	07:00-08:00
	15	08:00-09:00

**Tabella 13.**

Sorgente	Numero Autotreni In Arrivo	Finestra Oraria Arrivi
Autotreno	15	16:00-17:00
	15	17:00-18:00
	15	18:00-19:00

Di seguito riprendiamo i dati relativi al livello sonoro medio ricavato dai campioni di SEL acquisiti alla distanza di 6 metri dagli autotreni durante le manovre di ingresso/uscita dal comparto.

Nella tabella successiva forniamo il valore di SEL ricavato dalla somma dei due contributi.

**Tabella 14.**

Sorgente	Distanza misura m	SEL Medio Autotreno In Arrivo dB(A)	SEL Medio Autotreno In Partenza dB(A)	SEL Globale Autotreno Arrivo/Partenza dB(A)
Autotreno	6.0	81.7	85.5	<b>87.0</b>

Si assume tale valore di **SEL (GLOBALE AUTOTRENO) = 87.0 dB(A) / 6 m**, per stimare il livello assoluto delle future emissioni sonore ai ricettori, associate a questa specifica fonte di rumore.

Per quanto attiene le auto del personale, vista la ricaduta esigua prodotta da questa specifica sorgente, si considerano gli effetti sonori associati alle sole vetture utilizzate dagli autisti che andranno a sommarsi con il rumore immesso ai ricettori dall'attività degli autotreni.

Nel calcolo previsionale faremo quindi riferimento al medesimo numero di movimenti che si verificano nelle suddette fasce orarie, come indicato nella successiva tabella di sintesi

**Tabella 15.**

Sorgente	Numero Auto	Finestre Orarie	SEL Medio Auto/distanza 6m dB(A)
Auto	45	06:00-09:00	73
	45	16:00-19:00	

## 6 Livello sonoro specifiche sorgenti ai ricettori.

Relativamente al calcolo della propagazione del rumore in ambiente esterno generato da sorgenti sonore, si utilizzano gli algoritmi di calcolo contenuti nella norma ISO 9613-2.

In sintesi, dato un suono generato da una determinata sorgente **S** e caratterizzato da un livello di potenza sonora **L<sub>W</sub>**, il corrispondente livello di pressione sonora **L<sub>p,R</sub>** in un generico punto di ricezione **R** sarà determinato dalla seguente equazione di base:

$$L_{p,R} = L_W + D_C - A$$

dove:

**D<sub>C</sub>** = correzione per direttività della sorgente

**A** = termine dato dalla somma dei seguenti fattori di attenuazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

di cui :

**A<sub>div</sub>** = attenuazione per divergenza geometrica

**A<sub>atm</sub>** = attenuazione per assorbimento atmosferico

**A<sub>gr</sub>** = attenuazione per effetto suolo

**A<sub>bar</sub>** = attenuazione dovuta alla presenza di barriere o schermi

**A<sub>misc</sub>** = attenuazione dovuta ad altri elementi

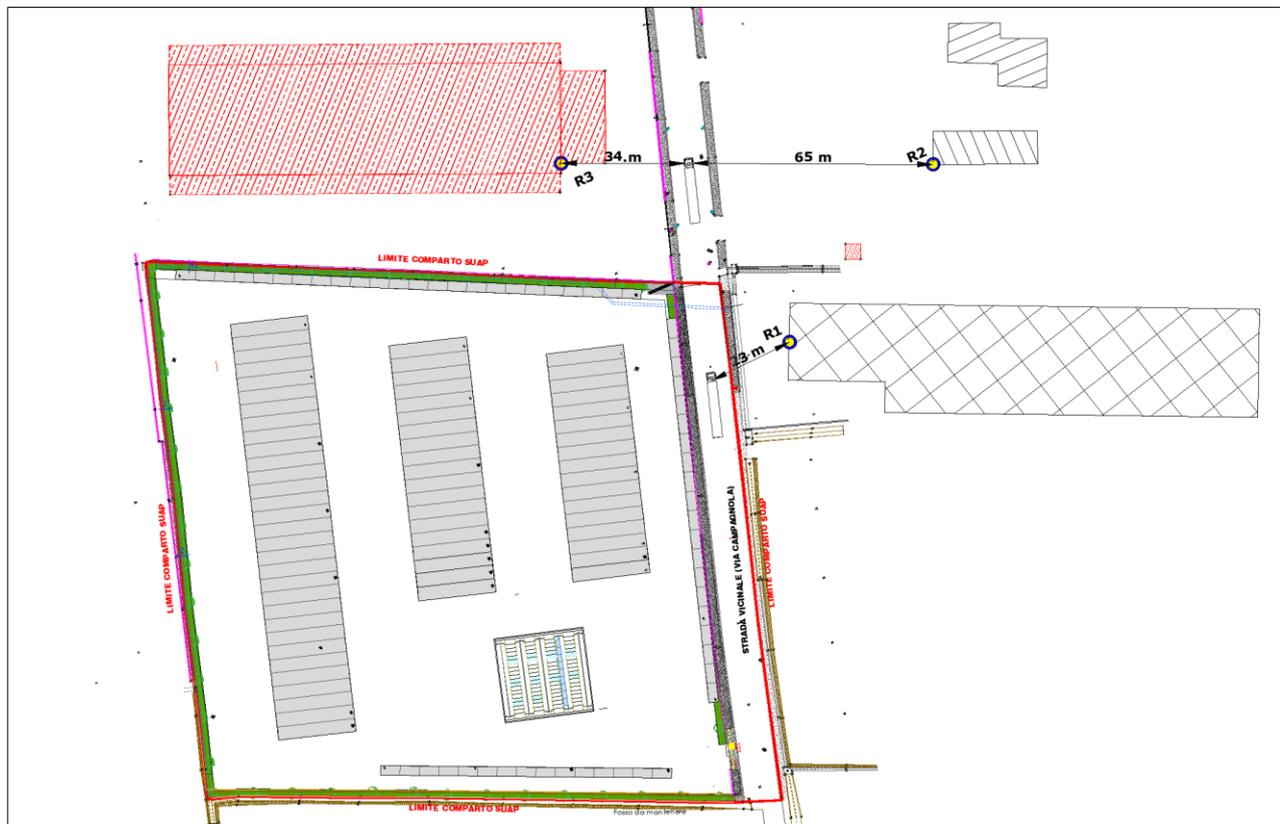
Precisiamo che ai fini del calcolo previsionale, riguardante i meccanismi di attenuazione dei fronti d'onda sonori originati dalle varie fonti di rumore nel proprio cammino di propagazione, si è considerato viste le limitate distanze in gioco, la sola attenuazione dovuta alla divergenza geometrica sorgente/ricevitore.

## 6.1 Livello sonoro al ricettore sorgenti operanti in ambiente esterno.

Esaminiamo ora gli effetti acustici al ricettore derivanti dal transito degli automezzi afferenti al futuro piazzale.

Come detto, per quanto riguarda la sorgente acustica principale, si prevede la movimentazione in ingresso/uscita di un numero massimo giornaliero di **45 unità** distribuite nella finestra temporale 06:00 – 18:00, a cui si sommano i transiti delle autovetture che si verificano nelle medesime finestre orarie considerate.

Per determinare il contributo acustico originato dalle sorgenti acustiche prevalenti forniamo in primo luogo l'immagine che mostra la distanza minima utilizzata ai fini del calcolo previsionale, valutata nell'istante in cui l'autotreno transita sull'infrastruttura in coincidenza dei punti di ricezione considerati.



**Figura 11.**

Allo scopo di mantenere nella valutazione d'impatto un approccio massimamente cautelativo, precisiamo che nel calcolo di seguito riportato, si considera il contributo acustico associato al veicolo in movimento, come prodotto da una sorgente quasi lineare in cui il livello di energia sonora emesso, si attenua con la distanza secondo la relazione:

$$SEL_R = SEL_{RIF} + 12 * \log \left( \frac{d_{RIF}}{d_R} \right) =$$

dove:

$SEL_R$  = è il livello di energia sonora al ricettore

$SEL_{RIF}$  = è il livello di energia sonora alla distanza di riferimento

$d_R$  = distanza minima ricettore - sorgente

$d_{RIF}$  = distanza di riferimento ( $d_{misura} = 6 \text{ m.}$ )

In questo caso nel calcolo del livello assoluto di emissione ai ricettori utilizzeremo il dato relativo al SEL Globale autotreno, avendosi:

**Tabella 16.**

Punto Ricezione	Autotreno SEL Globale / distanza Rif dB(A)	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	SEL Globale al Ricettore in dB(A)
R1	87.0	23.0	<b>80.0</b>
R2		65.0	<b>75.0</b>
R3		34.0	<b>78.0</b>

Il dato ricavato fornisce il livello di energia sonora complessivo **SEL** immesso al ricettore dal mezzo di trasporto nei due movimenti di transito in arrivo ed in partenza dal piazzale di ricovero autotreni.

Per valutare invece il criterio differenziale di immissione sonora al ricettore occorre distinguere il valore di SEL corrispondente all'autotreno in uscita/ingresso dal piazzale, al fine di determinare il corrispettivo incremento del rumore ambientale rispetto alla residua rumorosità dei luoghi, rilevata nelle specifiche fasce orarie considerate, da cui si ricava:

**Tabella 17.**

Punto Ricezione	Autotreno Transito in Partenza SEL Medio / distanza Rif dB(A)	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	Livello SEL al Ricettore in dB(A)
R1	85.5	23.0	<b>78.0</b>
R2		65.0	<b>73.0</b>
R3		34.0	<b>76.0</b>

Il valore ricavato fornisce il livello di energia sonora **SEL** immesso al ricettore dal mezzo di trasporto in transito nella fase di partenza dal piazzale di ricovero autotreni.

**Tabella 18.**

Punto Ricezione	Autotreno Transito in Arrivo SEL <sub>Medio</sub> / distanza Rif dB(A)	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	Livello SEL al Ricettore in dB(A)
R1	81.7	23.0	<b>75.0</b>
R2		65.0	<b>69.0</b>
R3		34.0	<b>73.0</b>

Il dato ricavato fornisce il livello di energia sonora **SEL** immesso al ricettore dal mezzo di trasporto durante il transito in arrivo al piazzale di ricovero autotreni.

Esaminiamo ora l'incidenza di questa sorgente sonora nella finestra temporale oraria. In questo caso tramite l'applicazione della formula che fornisce il dato relativo al livello equivalente di pressione sonora, a partire dalla conoscenza del valore di (**SEL**) relativo al fenomeno acustico esaminato, e del numero di eventi occorsi (**movimenti autotreni**) nel periodo di riferimento considerato, si ottiene:

$$LA_{eq, TR} = 10 * \log_{10} \left[ \frac{1}{TR} * \sum_{i=1}^N 10^{0.1 * SEL_i} \right] \text{ dB}$$

dove:

**TR = 3600 secondi** (se si considera la diluizione della sorgente nella finestra oraria di lettura).

**TR = 57600 secondi** (se si considera la diluizione della sorgente sull'intero periodo diurno di riferimento).

**Ciclo** = Transito arrivo/partenza automezzo dal nuovo magazzino.

Da cui si ricavano i seguenti livelli di pressione sonora immessi ai ricettori dalle specifiche sorgenti nella finestra oraria di lettura.

**Tabella 19.**

Ricettori	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	SEL al Ricettore Autotreni/Partenza in dB(A)	Movimenti/Ora N*	LAeq/ora al Ricettore In dB(A)
R1	23	78.0	15	<b>54.2</b>
R2	65	73.0		<b>49.2</b>
R3	34	76.0		<b>52.2</b>

**Tabella 20.**

Ricettori	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	SEL al Ricettore Autotreni/Arrivo in dB(A)	Movimenti/Ora N*	LAeq/ora al Ricettore In dB(A)
R1	23	75.0	15	<b>51.2</b>
R2	65	69.0		<b>45.2</b>
R3	34	73.0		<b>49.2</b>

Come precisato il contributo relativo alla sorgente autotreni verrà utilizzato per valutare su base oraria l'incremento differenziale ai ricettori associato al progetto di messa in opera del futuro piazzale di ricovero automezzi.

Procedendo nella valutazione della ricaduta acustica derivante dalle sorgenti prevalenti, forniamo il dato riferito al livello equivalente della pressione acustica immesso ai ricettori dagli automezzi in transito su via Campagnola, (previsto in un numero massimo di 45 cicli/giorno) diluito sull'intero periodo diurno di riferimento, rispetto al tempo in cui agisce la fonte sonora in esame.

**Tabella 21.**

Ricettori	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	SEL Globale Autotreni al Ricettore in dB(A)	Cicli Periodo Diurno N*	LAeq/TR al Ricettore In dB(A)
R1	23	80.0	45	<b>48.9</b>
R2	65	75.0		<b>43.9</b>
R3	34	78.0		<b>46.9</b>

*Ciclo = livello globale dato dalla somma movimenti ingresso/uscita autotreno*

Utilizzeremo il contributo acustico prodotto ai ricettori dalla sorgente autotreni nella verifica del valore limite assoluto di emissione sonora diurno.

### **Rumore indotto dagli autoveicoli afferenti al piazzale di ricovero mezzi di trasporto.**

Come specificato nel precedente capitolo la ricaduta acustica ai ricettori originata dalle autovetture dei dipendenti in transito su via Campagnola, è tale da incidere se non in misura marginale, sul futuro contesto sonoro prodotto dalla sorgente autotreni.

Per questo motivo nel prosieguo del calcolo previsionale, utilizzeremo unicamente il valore di SEL Globale ottenuto dalla media di campioni acquisiti alla distanza di riferimento di 6 metri su autovetture in arrivo/partenza dall'area industriale in situazione comparabile a quella in esame, avendosi **SEL Globale = 73 dB(A)**.

Allo scopo di ricavare dalla valutazione un dato a favore di sicurezza si precisa che (come calcolato per gli autotreni), si considera il contributo acustico associato al veicolo in movimento, come prodotto da una sorgente quasi lineare. Si utilizzano pertanto le medesime relazioni di

calcolo impiegate per la principale fonte di rumore (autotreni).

Come già precisato in merito alle auto del personale, andremo a considerare ai fini dell'impatto acustico ai ricettori, le sole emissioni sonore associate alle autovetture utilizzate dagli autisti, che andranno a sommarsi con il rumore immesso ai ricettori dall'attività degli autotreni nelle medesime fasce temporali.

Anche per queste fonti di rumore faremo riferimento alla distanza minima sorgente/ricevitore precedentemente considerata.

Di seguito forniamo direttamente senza ulteriori passaggi intermedi, il dato relativo al livello equivalente di pressione acustica immesso ai ricettori da questa tipologia di sorgenti.

Da cui si ricavano i seguenti livelli di pressione sonora prodotti ai ricettori dalle specifiche sorgenti nella finestra oraria di lettura.

**Tabella 22.**

Ricettori	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	SEL Medio Auto Al Ricettore in dB(A)	Movimenti/Ora N*	LAeq/ora al Ricettore In dB(A)
R1	23	66.0	15	<b>42.2</b>
R2	65	61.0		<b>37.2</b>
R3	34	64.0		<b>40.2</b>

Come precedentemente specificato il dato relativo al contributo acustico prodotto dalla sorgente "autovetture" verrà utilizzato per valutare su base oraria l'incremento differenziale ai ricettori associato al progetto di messa in opera del futuro piazzale di ricovero automezzi.

**Tabella 23.**

Ricettori	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	SEL Medio Auto al Ricettore in dB(A)	Movimenti Periodo Diurno N*	LAeq/TR al Ricettore In dB(A)
R1	23	66.0	90	<b>37.9</b>
R2	65	61.0		<b>32.9</b>
R3	34	64.0		<b>35.9</b>

Faremo riferimento al dato emerso per calcolare il contributo acustico prodotto ai ricettori dalla sorgente "auto" nella verifica del valore limite assoluto di emissione sonora diurno.

## 7 Livello sonoro al ricettore e rispettive verifiche di legge

In ragione degli esiti emersi dai rilievi fonometrici e dai calcoli previsionali impostati sempre a favore di sicurezza, i quali hanno fornito un quadro esaustivo di come si origina il futuro contesto sonoro nel tratto di territorio in esame, procediamo ponendo a confronto la ricaduta acustica ai ricettori, derivante dal progetto, che prevede la realizzazione di nuovo piazzale di ricovero degli automezzi di trasporto, con i vigenti limiti di legge.

In questo caso poiché le future attività saranno limitate al solo ambito diurno, andremo a circoscrivere la verifica di accettabilità delle emissioni/immissioni a tale periodo.

### **7.1 Verifica del Rispetto al Valore Limite Assoluto di Emissione Sonora Diurno.**

Per condurre tale verifica occorre operare il confronto tra il livello sonoro espressamente originato dalle specifiche sorgenti, con il valore limite assoluto di emissione sonora,  riferito alla classe di designazione acustica del tratto di territorio su cui insistono i ricettori.

Precisiamo che nel calcolo del livello assoluto di emissione sonora si fa espresso riferimento ai fini del processo interpretativo - valutativo, al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 novembre 1997 “determinazione dei valori Limite delle sorgenti sonore” di cui all’art. 2) comma 3). Ora per valutare in termini assoluti il rumore effettivamente emesso dalle specifiche sorgenti in esame, è necessario che il livello sonoro determinato mediante l’elaborazione delle misure ed attraverso l’ausilio di calcoli previsionali, sia riferito ad un tempo di integrazione pari all’intero periodo di riferimento **[diurno (16 ore)]**, ed opportunamente diluito in base all’intervallo temporale in cui detta fonte di rumore agisce sul territorio.

Forniamo in primo luogo il riscontro relativo al livello sonoro emesso ai punti di ricezione considerati, dalle future sorgenti acustiche prevalenti nel suddetto periodo diurno di riferimento. Procediamo quindi nel calcolo del massimo livello assoluto di emissione sonora diurno ai ricettori nella condizione futura, che prevede appunto l’intervento di espansione insediativa, riferito alla messa in opera del nuovo piazzale di ricovero autotreni.

Le tabelle successive forniscono il dato conclusivo relativo al contesto acustico futuro agli individuati ricettori.

**Tabella 24.**

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione in R1 Specifica Sorgente dB(A)	LAeq/TR. - Livello Emissione Future Sorgenti in R1 dB(A)
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica attività giornaliera (Nr 45 cicli)	48.9	49.2
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica movimenti giornalieri (Nr 90)	37.9	

Valore LAeq/TR che arrotonderemo per eccesso a 49.5 dB(A)

**Tabella 25.**

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione in R2 Specifica Sorgente dB(A)	LAeq/TR - Livello Emissione Future Sorgenti in R2 dB(A)
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica attività giornaliera (Nr 45 cicli)	43.9	<b>44.2</b>
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica movimenti giornalieri (Nr 90)	32.9	

*Valore LAeq/TR che arrotonderemo per eccesso a 44.5 dB(A)*

**Tabella 26.**

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione in R3 Specifica Sorgente dB(A)	LAeq/TR - Livello Emissione Future Sorgenti in R3 dB(A)
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica attività giornaliera (Nr 45 cicli)	46.9	<b>47.2</b>
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica movimenti giornalieri (Nr 90)	35.9	

*Valore LAeq/TR che arrotonderemo per eccesso a 47.5 dB(A)*

Volendo quindi procedere al confronto tra il rumore espressamente prodotto ai ricettori dalle future sorgenti sonore valutate secondo il progetto insediativo, con il valore limite assoluto di emissione sonora diurno, relativo alla classe di designazione acustica dell'area in esame, si ricava:

**Tabella 27. - Confronto livello assoluto emissione sorgenti sonore con il valore limite di legge diurno.**

Punto di Verifica	Periodo di Riferimento	Classe Acustica	LAeq TR al Ricettore dB(A)	Limite di Legge dB(A)
Ricettore R1	Diurno	V	49.5	65.0
Ricettore R2			44.5	
Ricettore R3			47.5	

*\*Limiti fissati alla tabella "B" del DPCM 14 novembre 1997*

**Da cui si ricava che il valore limite assoluto di emissione sonora diurno riferito alla classe V in cui si collocano i ricettori, risulta ampiamente rispettato.**

## 7.2 Verifica del Rispetto al Valore Limite Assoluto di Immissione Sonora Diurno.

Per procedere alla verifica dell'accettabilità delle immissioni sonore ai ricettori, utilizzeremo oltre al riscontro ottenuto dalle misure del clima acustico diurno condotte presso le postazioni fisse, i livelli sonori associati alle specifiche sorgenti che andranno ad insediarsi nell'area di studio con l'attuazione del progetto del nuovo piazzale di ricovero automezzi di trasporto.

Riassumiamo con la successiva tabella di sintesi il contesto acustico prodotto dalle sorgenti presenti ed agenti nel tratto di territorio in esame, che costituisce l'attuale livello assoluto di immissione sonora diurno insito ai ricettori (situazione ante-operam).

**Tabella 28.**

Punto di Verifica	Periodo di Riferimento	LAeq TR al Ricettore Valore Misurato dB(A)	LAeq TR al Ricettore Valore Corretto* dB(A)
<b>Ricettore R1</b>	<b>Diurno</b>	54.9	<b>55.0</b>
<b>Ricettore R2</b>		51.8	<b>52.0</b>
<b>Ricettore R3</b>		53.3	<b>53.5</b>

\* Valori arrotondati a 0.5 dB(A).

Agli attuali livelli sonori di periodo indicati in tabella andremo a sommare il contributo acustico prodotto dalle fonti di rumore previste nel contesto futuro di messa in opera del nuovo piazzale.

**Tabella 29.**

Contributo Specifiche Sorgenti Sonore	Livello Sonoro Specifiche Sorgenti in R1 dB(A)	Livello Assoluto Immissioni Ricettore R1 dB(A)
Livello rumore ambientale ante-operam	55.0	<b>56.1</b>
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica attività giornaliera (Nr 45 cicli)	49.5	
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica movimenti giornalieri (Nr 90)		

**Tabella 30.**

Contributo Specifiche Sorgenti Sonore	Livello Sonoro Specifiche Sorgenti in R2 dB(A)	Livello Assoluto Immissioni Ricettore R2 dB(A)
Livello rumore ambientale ante-operam	52.0	<b>52.7</b>
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica attività giornaliera (Nr 45 cicli)	44.5	
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica movimenti giornalieri (Nr 90)		

**Tabella 31.**

Contributo Specifiche Sorgenti Sonore	Livello Sonoro Specifiche Sorgenti in R3 dB(A)	Livello Assoluto Immissioni Ricettore R3 dB(A)
Livello rumore ambientale ante-operam	53.5	<b>54.5</b>
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica attività giornaliera (Nr 45 cicli)	47.5	
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica movimenti giornalieri (Nr 90)		

Procedendo al confronto tra il livello futuro prodotto ai ricettori, con il valore limite assoluto di immissione sonora diurno, posto in essere dal Piano di classificazione acustica Comunale, si ricava:

**Tabella 32. Confronto livello assoluto di immissione sonora al Ricettore con il valore limite di legge diurno.**

Punto di Verifica	Periodo	Classe Acustica	LAeq TR Post-Operam al Ricettore dB(A)	Valore Limite Immissione Diurno
Ricettore R1	Diurno	V	56.1	70.0
Ricettore R2			52.7	
Ricettore R3			54.5	

*\*Limiti fissati alla tabella "C" del DPCM 14 novembre 1997*

***Da cui si evince il rispetto al valore limite assoluto di immissione sonora nel corrispondente periodo diurno di riferimento, segnatamente alla Classe V di designazione acustica in cui si situano i ricettori considerati.***

### **7.3 Verifica del Rispetto al Valore Limite Differenziale di Immissione Sonora.**

In questo paragrafo andremo ad esaminare come muta la condizione ai ricettori rispetto al contesto sonoro che caratterizza l'attuale livello della rumorosità ambientale, per gli effetti acustici connessi alla messa in opera delle sorgenti che andranno ad insediarsi con l'attuazione del progetto del nuovo piazzale per il ricovero autotreni, e quindi, l'incremento differenziale delle immissioni sonore ad esse associate.

Per fare questo consideriamo in primo luogo il livello sonoro originato ai ricettori dal transito su via Campagnola degli autotreni in partenza dal piazzale, a cui andremo a sommare il valore di pressione sonora relativo alla movimentazione delle vetture degli autisti, al fine di determinare per le nuove fonti di rumore il corrispettivo contributo acustico valutato su base oraria

**Tabella 33.**

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione in R1 Specifica Sorgente dB(A)	LAeq/h - Livello Emissione Future Sorgenti in R1 dB(A)
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Partenze</b> )	54.2	<b>54.5</b>
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Movimenti</b> )	42.2	

**Tabella 34.**

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione in R2 Specifica Sorgente dB(A)	LAeq/h - Livello Emissione Future Sorgenti in R2 dB(A)
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Partenze</b> )	49.2	<b>49.5</b>
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Movimenti</b> )	37.2	

**Tabella 35.**

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione in R3 Specifica Sorgente dB(A)	LAeq/h - Livello Emissione Future Sorgenti in R3 dB(A)
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Partenze</b> )	52.2	<b>52.5</b>
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Movimenti</b> )	40.2	

Al dato emerso riferito alla ricaduta acustica delle specifiche sorgenti, andremo a sommare il livello sonoro ante-operam rilevato strumentalmente ai ricettori.

La prima situazione che chiameremo **caso a)** riguarda il livello sonoro rilevato nei punti di misura considerati nelle finestre orarie 06:00-09:00. Alla pagina seguente riportiamo le tabelle di sintesi in cui forniamo il calcolo del contesto acustico futuro, tenuto conto delle finestre di lettura oraria in cui si assume la presenza dei ricettori.

**Ricettore R1 caso a) - Partenza Autotreni**

**Tabella 36.**

Intervallo Orario	Livello Sonoro in R1 Ante-Operam dB(A)	Livello Sonoro Previsto Sorgenti Future dB(A)	LAeq Post-Operam al Ricettore R1 dB(A)	Δ LAeq Al Ricettore R1 dB(A)
06:00 - 07:00	55.3	54.5	<b>57.9</b>	<b>+2.6</b>
07:00 - 08:00	54.6		<b>57.6</b>	<b>+3.0</b>
08:00:09:00	56.8		<b>58.8</b>	<b>+2.0</b>

**Ricettore R2 caso a) - Partenza Autotreni**

**Tabella 37.**

Intervallo Orario	Livello Sonoro in R2 Ante-Operam dB(A)	Livello Sonoro Previsto Sorgenti Future dB(A)	LAeq Post-Operam al Ricettore R2 dB(A)	Δ LAeq Al Ricettore R2 dB(A)
06:00 - 07:00	51.1	49.5	<b>53.4</b>	<b>+2.3</b>
07:00 - 08:00	53.1		<b>54.7</b>	<b>+1.6</b>
08:00:09:00	53.9		<b>55.2</b>	<b>+1.3</b>

**Ricettore R3 caso a) - Partenza Autotreni**

**Tabella 38.**

Intervallo Orario	Livello Sonoro in R3 Ante-Operam dB(A)	Livello Sonoro Previsto Sorgenti Future dB(A)	LAeq Post-Operam al Ricettore R3 dB(A)	Δ LAeq Al Ricettore R3 dB(A)
08:00:09:00	54.1	52.5	<b>56.4</b>	<b>+2.3</b>

Si procede considerando il livello sonoro originato ai ricettori dal transito su via Campagnola degli autotreni in arrivo al piazzale, a cui andremo a sommare il valore di pressione sonora relativo alla movimentazione delle vetture degli autisti, al fine di determinare per le nuove fonti di rumore il corrispettivo contributo acustico valutato su base oraria.

**Tabella 39.**

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione in R1 Specifica Sorgente dB(A)	LAeq/h - Livello Emissione Future Sorgenti in R1 dB(A)
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Arrivi</b> )	51.2	<b>51.7</b>
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Movimenti</b> )	42.2	

**Tabella 40.**

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione in R2 Specifica Sorgente dB(A)	LAeq/h - Livello Emissione Future Sorgenti in R2 dB(A)
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Arrivi</b> )	45.2	<b>45.8</b>
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Movimenti</b> )	37.2	

**Tabella 41.**

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione in R3 Specifica Sorgente dB(A)	LAeq/h - Livello Emissione Future Sorgenti in R3 dB(A)
Sorgente Sonora Autotreni - Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Arrivi</b> )	49.2	<b>49.7</b>
Sorgente Autovetture Autisti – Livello emissione acustica calcolato su base oraria ( <b>Nr 15 Movimenti</b> )	40.2	

Con analogia metodica di calcolo andremo a considerare per quanto attiene al **caso b)** il contesto acustico futuro che si origina ai ricettori nelle fasce orarie 16:00 – 19:00 in cui è previsto il rientro degli autotreni e la conseguente uscita per fine turno delle vetture autisti.

**Ricettore R1 caso b) - Rientro Autotreni**

**Tabella 42.**

Intervallo Orario	Livello Sonoro in R1 Ante-Operam dB(A)	Livello Sonoro Previsto Sorgenti Future dB(A)	LAeq Post-Operam al Ricettore R1 dB(A)	Δ LAeq Al Ricettore R1 dB(A)
16:00 - 17:00	54.3	51.7	<b>56.2</b>	<b>+1.9</b>
17:00 - 18:00	53.3		<b>55.6</b>	<b>+2.3</b>
18:00:19:00	53.8		<b>55.9</b>	<b>+2.1</b>

**Ricettore R2 caso b) - Rientro Autotreni**

**Tabella 43.**

Intervallo Orario	Livello Sonoro in R2 Ante-Operam dB(A)	Livello Sonoro Previsto Sorgenti Future dB(A)	LAeq Post-Operam al Ricettore R2 dB(A)	Δ LAeq Al Ricettore R2 dB(A)
16:00 - 17:00	51.5	45.8	<b>52.5</b>	<b>+1.0</b>
17:00 - 18:00	50.7		<b>51.9</b>	<b>+1.2</b>
18:00:19:00	52.5		<b>53.3</b>	<b>0.8</b>

### Ricettore R3 caso b) - Rientro Autotreni

**Tabella 44.**

Intervallo Orario	Livello Sonoro in R3 Ante-Operam dB(A)	Livello Sonoro Previsto Sorgenti Future dB(A)	LAeq Post-Operam al Ricettore R3 dB(A)	$\Delta$ LAeq Al Ricettore R3 dB(A)
17:00:18:00	58.1	49.7	<b>58.7</b>	<b>0.6</b>

Procediamo alla verifica previsionale del criterio differenziale eseguita, ponendo a confronto il livello del rumore ambientale futuro, contenente il contributo acustico delle nuove sorgenti sonore, con il valore del rumore rilevato al ricettore in condizione ante-operam nella finestra di lettura oraria considerata. In questo caso riporteremo per ogni ricettore il solo dato relativo al massimo incremento differenziale registrato.

**Tabella 45. Confronto Massimo Incremento Differenziale al Ricettore con il Valore Limite di Legge Diurno.**

Punto di Verifica Ricettore R1	Livello Ante-Operam in dB(A)	Livello Post-Operam in dB(A)	$\Delta$ LAeq Incremento Differenziale in dB(A)	Limite Periodo Diurno in dB(A)
caso a) 07:00-08:00	54.6	57.6	+ 3.0	+ 5
caso b) 17:00-18:00	53.3	55.6	+ 2.3	

*\*Limiti di cui all'Art. 4, comma 1) del DPCM 14 novembre 1997*

**Tabella 46. Confronto Massimo Incremento Differenziale al Ricettore con il Valore Limite di Legge Diurno.**

Punto di Verifica Ricettore R2	Livello Ante-Operam in dB(A)	Livello Post-Operam in dB(A)	$\Delta$ LAeq Incremento Differenziale in dB(A)	Limite Periodo Diurno in dB(A)
caso a) 06:00-07:00	51.1	53.4	+ 2.3	+ 5
caso b) 17:00-18:00	50.7	51.9	+ 1.2	

*\*Limiti di cui all'Art. 4, comma 1) del DPCM 14 novembre 1997*

**Tabella 47. Confronto Massimo Incremento Differenziale al Ricettore con il Valore Limite di Legge Diurno.**

Punto di Verifica Ricettore R3	Livello Ante-Operam in dB(A)	Livello Post-Operam in dB(A)	$\Delta$ LAeq Incremento Differenziale in dB(A)	Limite Periodo Diurno in dB(A)
caso a) 08:00-09:00	54.1	56.4	+2.3	+5
caso b) 17:00-18:00	58.1	58.7	+0.6	

*\*Limiti di cui all'Art. 4, comma 1) del DPCM 14 novembre 1997*

*I livelli sonori ai ricettori, indicano chiaramente come il contributo acustico associato alla messa in opera del nuovo piazzale per ricovero autotreni, valutato nelle specifiche condizioni di esercizio, rispetti sempre il valore limite differenziale di immissione sonora diurno.*

## 8 Conclusioni

Al termine del processo valutativo di elaborazione dei dati acustici ottenuti, possiamo concludere che l'indagine attivata presso il tratto di territorio oggetto di Piano di espansione insediativa sito in Via Campagnola nel Comune di Castiglione delle Stiviere, consente di qualificare l'attuale clima acustico presente nell'area di studio.

Si tratta di una porzione di territorio quello interessato all'intervento, che l'azienda ESSEBI Autotrasporti S.r.l. intende adibire a futuro spazio operativo destinato alla logistica.

Il progetto di espansione insediativa prevede infatti la messa in opera di un nuovo piazzale per ricovero autotreni e relativo fabbricato per annessi servizi, secondo le indicazioni progettuali contenute negli elaborati esecutivi, integrati dalla relazione tecnica illustrativa redatta da Studio Habitat Design, dove vengono definite le finalità dell'intervento ed il corrispettivo iter autorizzativo.

Di fatto con la realizzazione del nuovo piazzale adibito al ricovero di autotreni e rimorchi saranno operative nuove fonti di rumore, originato dalle sorgenti acustiche prevalenti (autotreni) ed in misura decisamente minore dalle autovetture del personale occupato presso l'azienda.

In pratica si sono escluse ricadute acustiche significative a carico dell'ambiente esterno e a maggior ragione presso i ricettori sensibili considerati, riguardo le attività svolte all'interno del nuovo fabbricato destinato a ricovero e verifiche preliminari sui mezzi di trasporto.

Questo in ragione dei seguenti fattori interferenti:

- La tipologia delle lavorazioni condotte nello spazio operativo del fabbricato produce al suo interno livelli acustici contenuti.
- Il livello sonoro insito nel nuovo fabbricato risulterà decisamente di minor impatto, in quanto la propagazione sonora verso l'esterno risulterà ulteriormente attenuata dal grado di isolamento acustico conseguito dalle strutture costituenti l'involucro edilizio.
- Le distanze in gioco comprese tra 90 ÷ 150 metri tra nuovo fabbricato e ricettori sensibili, comportano una consistente attenuazione nella trasmissione del campo sonoro prodotto all'interno del suddetto spazio confinato.

In coerenza con i motivi precedentemente indicati, si è quindi escluso dalla valutazione di impatto acustico la potenziale sorgente sonora "nuovo fabbricato" in quanto non risulta in grado di incidere sul futuro contesto dei luoghi, governato dall'attuale clima acustico insito nella zona industriale, a cui andranno ad aggiungersi i transiti su via Campagnola degli autotreni preposti al trasporto delle merci, afferenti al nuovo piazzale di ricovero automezzi.

Nell'effettuare la corrente valutazione previsionale si è partiti dalla conoscenza dello stato acustico di fatto, potendo contare su una quantificazione del clima acustico in situ, assolutamente precisa e puntuale, acquisita attraverso specifiche sessioni strumentali condotte

ai ricettori in ambito diurno, poiché è in tale periodo che si prevede di condurre la futura attività lavorativa presso il nuovo piazzale di ricovero automezzi.

Si è quindi condotta un'attenta disamina sulle sorgenti acustiche prevalenti di seguito richiamate:

- Traffico indotto riferito al transito su via Campagnola degli autotreni adibiti al trasporto merci in arrivo ed in partenza dal nuovo piazzale di ricovero automezzi
- Traffico indotto riferito al transito su via Campagnola delle auto del personale occupato presso l'azienda, con particolare riferimento alle vetture degli autisti che confluiscono presso il nuovo piazzale di ricovero autotreni

stimandone la ricaduta acustica ai ricettori mediante l'applicazione di algoritmi di calcolo accreditati, basati sui contenuti della norma UNI ISO 9613 - 2: 2006.

Per disporre di dati di ingresso attendibili, si è utilizzato il riscontro ottenuto da specifiche sessioni di misura condotte in analogo contesto operativo sui mezzi afferenti al comparto industriale, volte a determinare il livello sonoro associato agli autotreni adibiti al trasporto delle merci.

Allo scopo di caratterizzare il fenomeno acustico in questione e valutarne conseguentemente il contesto sonoro che si origina ai ricettori a seguito della movimentazione dei veicoli presso la futura area destinata a piazzale di ricovero automezzi, si è utilizzato come metodo di previsione del rumore, il modello basato sui valori di SEL, che consente mediante l'impiego di un algoritmo accreditato, l'individuazione del livello medio di pressione acustica, sulla base del contributo energetico dei singoli eventi sonori che si verificano in un dato intervallo temporale.

Il livello di esposizione a singolo evento (SEL) così come codificato dalla UNI ISO 1996/1, rappresenta infatti il livello di un segnale continuo e costante della durata di un secondo, che ha lo stesso contenuto energetico dell'evento sonoro considerato. La normalizzazione del livello sonoro rispetto al tempo di riferimento di un secondo consente quindi il raffronto energetico diretto di vari eventi di rumore prodotti dalla sorgente e/o dei contributi acustici associati a diverse tipologie di fonti di rumore presenti ed agenti nel tratto di territorio in esame.

Analogamente metodica di indagine e di elaborazione del dato acustico acquisito, è stata adottata nella determinazione della ricaduta acustica ai ricettori, originata dal passaggio su via Campagnola delle autovetture dei dipendenti che confluiranno al nuovo piazzale di ricovero automezzi.

Mediante l'applicazione del metodo del SEL che muove dall'oggettività del dato sperimentale, è stato quindi possibile la formulazione di ipotesi sufficientemente attendibili, che caratterizzano lo scenario acustico futuro, derivante dalla movimentazione dei veicoli nel contesto ambientale oggetto di indagine.

Nel determinare il contributo acustico ai ricettori originato da queste fonti di rumore agenti nel futuro contesto operativo, si è tenuto un criterio massimamente cautelativo, in merito alla propagazione del campo sonoro prodotto dall'automezzo in movimento, calcolato per il tratto più vicino al punto di ricezione considerato, alla stregua di una sorgente quasi lineare.

Volendo di conseguenza esprimere un giudizio in base ai valori di accettabilità emersi dal calcolo, possiamo affermare che l'entità del campo acustico ai ricettori, derivante dalla realizzazione del nuovo piazzale di ricovero automezzi, delinea un contesto di sostanziale osservanza sia ai valori limite assoluti di emissione/immissione sonora (di cui alla Classe V in cui si collocano i ricettori), sia al valore limite differenziale di immissione sonora, valutati nel periodo diurno di riferimento (in quanto la futura attività prevista presso l'area in questione sarà circoscritta a tale periodo).

***In considerazione di tutto quanto qui sintetizzato, si può quindi affermare che l'attuazione del progetto di espansione insediativa presso l'area sita in via Campagnola, consistente nella messa in opera del futuro piazzale per ricovero autotreni e relativo fabbricato per annessi servizi, non presenta per come accertata, difformità o incongruenze rispetto alle vigenti normative in materia; legge 26 ottobre 1995 n. 447 e successivi decreti applicativi, ed è quindi a tutti gli effetti acusticamente compatibile.***

Parma, 14/03/2025

Il Tecnico Acustico



Dott. Stefano De Stabile

## 9 CERTIFICATO TARATURA STRUMENTI DI MISURA



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

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26612-A Certificate of Calibration LAT 163 26612-A

- data di emissione date of issue	2022-02-04
- cliente customer	STUDIO TECNICO MASSIMO SAVASSI 46044 - GOITO (MN)
- destinatario receiver	STUDIO TECNICO MASSIMO SAVASSI 46044 - GOITO (MN)

#### Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2260
- matricola serial number	1772205
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2022-02-03
- data delle misure date of measurements	2022-02-04
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio  
Data: 04/02/2022 12:21:25



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

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26613-A  
Certificate of Calibration LAT 163 26613-A

- data di emissione date of issue	2022-02-04
- cliente customer	STUDIO TECNICO MASSIMO SAVASSI 46044 - GOITO (MN)
- destinatario receiver	STUDIO TECNICO MASSIMO SAVASSI 46044 - GOITO (MN)

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2250
- matricola serial number	2463286
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2022-02-03
- data delle misure date of measurements	2022-02-04
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

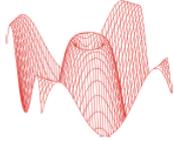
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course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

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

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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio  
Data: 04/02/2022 12:21:42



**L.C.E. S.r.l. a Socio Unico**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50872-A  
Certificate of Calibration LAT 068 50872-A

- data di emissione date of issue	2023-05-02
- cliente customer	DOCS SRL 43029 - TRAVERSETOLO (PR)
- destinatario receiver	DOCS SRL 43029 - TRAVERSETOLO (PR)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	4231
- matricola serial number	1850582
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023-05-02
- data delle misure date of measurements	2023-05-02
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 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)



Marco Sergenti  
02.05.2023 12:38:35  
GMT+00:00