



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



AMICA CHIPS S.p.A.

**Insedimento Produttivo Sito in Via Mattei
Castiglione delle Stiviere (MN)**

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

Progetto

Ampliamento Stabilimento

Nuovo Magazzino per Stoccaggio Materie Prime e Prodotto Finito

Data documento

29/01/2024

Responsabile della valutazione

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



Sommario

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED ACUSTICO	5
3	MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INDAGINE.....	10
4	RISULTATI DELLE MISURE E LORO INTERPRETAZIONE	13
4.1	Monitoraggio postazione PF – Clima acustico al ricettore E1.....	13
4.2	Livello sonoro attrezzature interne locale magazzino spedizioni.	18
4.3	Livello sonoro autotreni trasporto materie prime/prodotto finito.....	20
5	RUMORE PRODOTTO DALLE SPECIFICHE SORGENTI.....	23
5.1	Sorgenti sonore operanti in spazio confinato.	24
5.2	Sorgenti sonore operanti direttamente in ambiente esterno.	26
6	LIVELLO SONORO SPECIFICHE SORGENTI AL RICETTORE E1	27
6.1	Livello sonoro al ricettore sorgenti operanti in spazio confinato.	28
6.2	Livello sonoro al ricettore sorgenti operanti in ambiente esterno.	33
7	LIVELLO SONORO AL RICETTORE E RISPETTIVE VERIFICHE DI LEGGE.....	37
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.....	40
7.3	Verifica del Rispetto al Valore Limite Differenziale di Immissione Sonora.	41
8	CONCLUSIONI.....	43
9	CERTIFICATO TARATURA STRUMENTI DI MISURA.....	46

1 Premessa.

Il presente elaborato rappresenta la sintesi della valutazione di impatto acustico relativa al progetto di espansione insediativa, riguardante l'ampliamento dello stabilimento Amica Chips, sito in Via Mattei nel Comune di Castiglione delle Stiviere (MN).

Il progetto insediativo prevede l'ampliamento del comparto, tramite la realizzazione di un nuovo magazzino destinato allo stoccaggio delle materie prime e del prodotto finito, da edificare in aderenza al lato sud- ovest dell'opificio esistente presso il lotto confinante di proprietà dell'azienda Amica Chips.

Il nuovo magazzino avrà forma rettangolare con dimensioni di 79,55 x 74,80 m, equivalenti ad una superficie coperta complessiva di 5.950,34 mq.

La realizzazione dell'opera avverrà secondo le indicazioni progettuali, meglio specificate nella relazione tecnica illustrativa redatta da Studio Habitat Design, dove vengono definite le finalità dell'intervento ed il corrispettivo iter autorizzativo.

La dotazione riferita al futuro magazzino contempla l'allestimento di nuove infrastrutture tecnologiche, quali:

- Impianto di illuminazione ordinaria interna ed esterna
- Impianto elettrico di emergenza
- Impianto elettrico antincendio (rilevamento fumi, allarmi)
- Impianto fotovoltaico da posare sulla copertura
- Impianto idrico antincendio

Non si prevede la predisposizione di nuove linee produttive né l'installazione di sistemi di climatizzazione/refrigerazione.

Con la messa in opera di nuovo magazzino destinato ad aumentare e riorganizzare gli spazi designati a materie prime e prodotto finito, saranno operative all'interno del fabbricato attrezzature tecnologiche dedicate alla movimentazione e allo stoccaggio del materiale, mentre presso le nuove porte di carico esterne confluiranno gli automezzi preposti al trasporto e al carico/scarico delle merci.

Lo scopo dell'indagine acustica eseguita è dunque quello di valutare i livelli sonori immessi presso l'edificio produttivo Leali Vetri denominato "E1", individuato come potenziale ricettore, a seguito della messa in opera del nuovo assetto operativo del comparto Amica Chips.

La situazione futura comporterà per il ricettore E1, l'approssimarsi rispetto l'attuale assetto operativo del comparto, delle fonti di rumore indotte costituite dagli autotreni afferenti alle

porte di carico/scarico merci, mentre le attività di movimentazione e stoccaggio materiale condotte in spazio confinato con l'ausilio di carrelli elevatori elettrici, saranno decisamente di minor impatto, in quanto la propagazione sonora verso l'esterno risulterà direttamente dipendente dal grado di isolamento acustico conseguito dalle strutture costituenti l'involucro edilizio.

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:

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



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



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 futuro magazzino per lo stoccaggio delle materie prime e del prodotto finito, 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

Amica Chips S.p.A. è azienda leader, nella produzione e commercializzazione di una vasta gamma di prodotti alimentari quali: patatine, snack e crostini. L'azienda nasce all'inizio degli anni '90 a Castiglione delle Stiviere, dove tuttora ha sede. Per meglio inquadrare il contesto territoriale in cui è inserito il comparto produttivo in esame e le aree ad esso contigue, faremo riferimento alla tavola del PGT scaricata dal sito internet del Comune di Castiglione, da cui si è estratta l'immagine successiva.

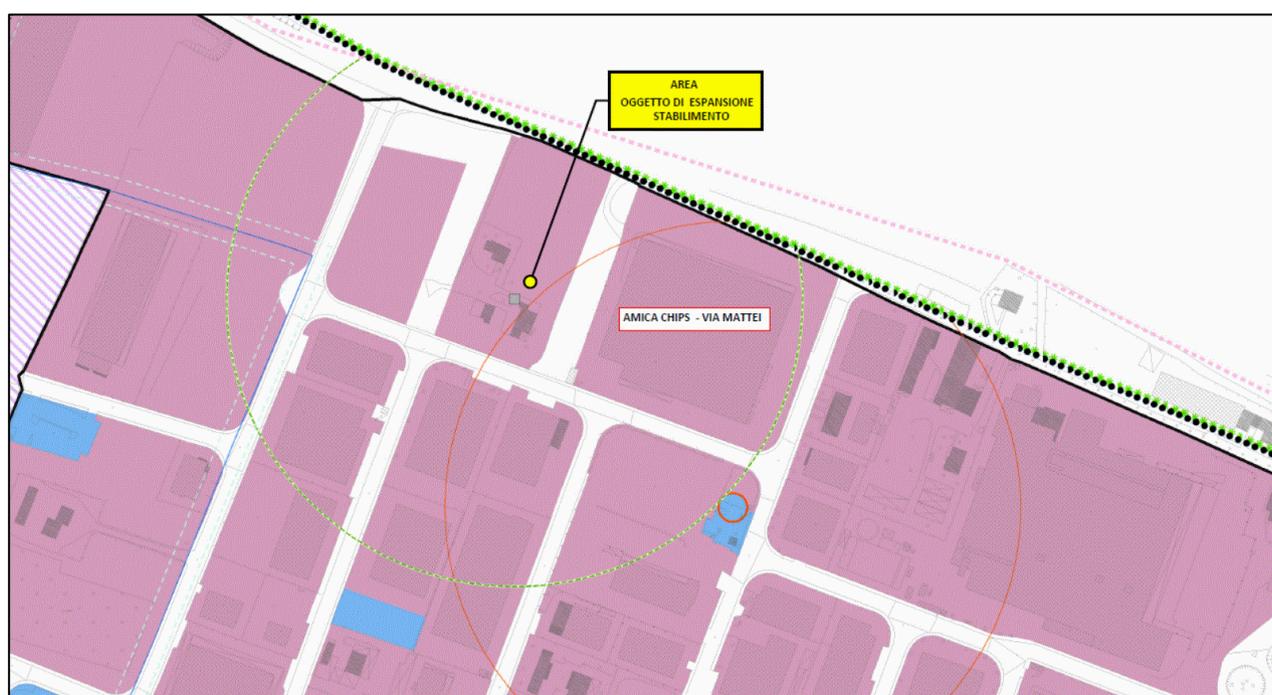


Figura 1

Dall'immagine che mostra la destinazione d'uso del tratto di territorio di interesse, si ricava che l'area su cui insiste il complesso industriale Amica Chips e l'area oggetto di ampliamento dello stabilimento si collocano in zona urbanistica **D1 - Ambito Produttivo Consolidato**.

Inoltre, dalle Norme di Attuazione del Piano delle Regole Comunale, si può ricavare un estratto di cui all'art. 18, che testualmente recita: *"Sono le aree consolidate produttive a prevalente destinazione produttiva, coerentemente inserite nell'agglomerato urbano. Per queste aree il permanere della destinazione produttiva è opportuno in relazione alla loro collocazione, estensione e accessibilità"*.

Ricordiamo che l'intervento di ampliamento del complesso industriale, che comporta la realizzazione di un nuovo magazzino dedicato allo stoccaggio delle materie prime e del prodotto finito, come puntualmente descritto nella relazione paesaggistica che accompagna gli elaborati tecnici di progetto predisposti da Studio Habitat Design, prende le mosse dalla compravendita

del confinante lotto di terreno, attualmente di proprietà dell'azienda Amica Chips.

Di seguito forniamo l'immagine estratta dalla Tavola 1 "Inquadramento cartografico" che mostra con un contorno di colore rosso la delimitazione dell'area oggetto di espansione insediativa.

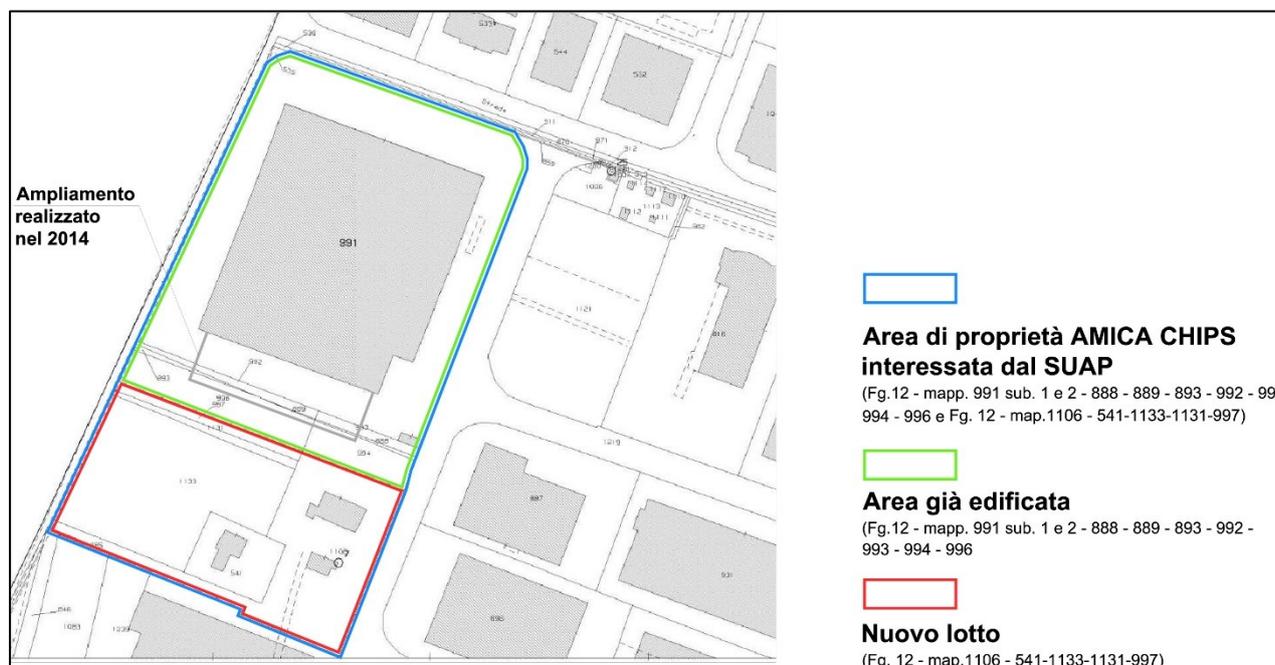


Figura 2

Riguardo l'inquadramento acustico relativo al tratto di territorio su cui insiste il complesso industriale, 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 porzione territoriale in cui si situa l'insediamento produttivo **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]**.

Per l'immediata comprensione di quanto sopra faremo riferimento alla pagina seguente, all'immagine estratta dalla tavola di zonizzazione acustica del territorio Comunale, dove abbiamo evidenziato la posizione dello stabilimento Amica Chips, il lotto di terreno interessato alla nuova costruzione, l'area contigua su cui insiste l'insediamento produttivo maggiormente prossimo al futuro magazzino.

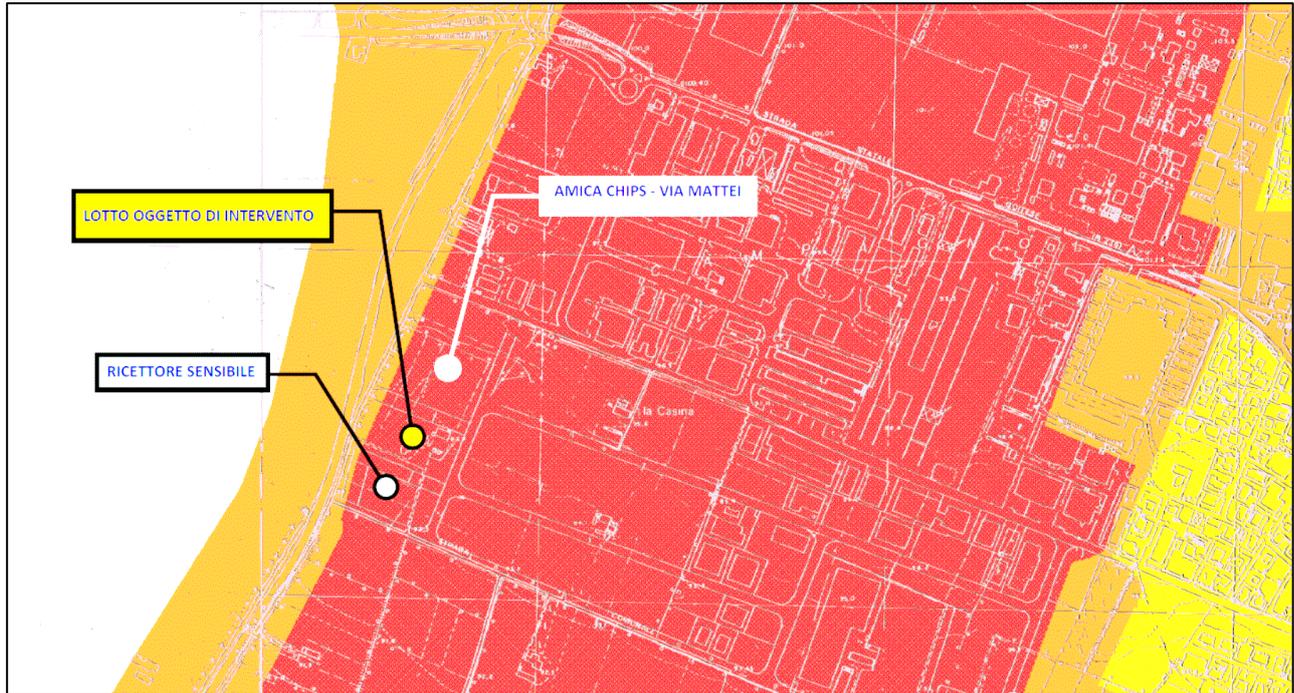


Figura 3

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.

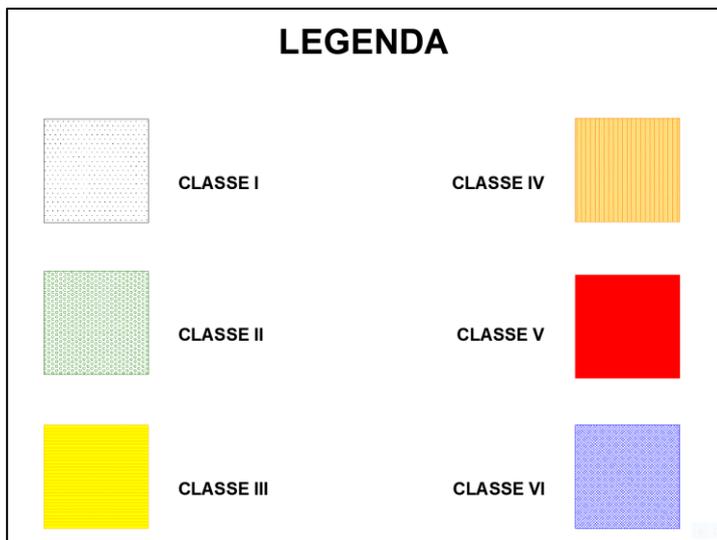


Figura 4

Da cui si ricava che: sia il territorio su cui insiste il comparto, sia le aree limitrofe, compresa quella oggetto di espansione insediativa, appartengono prevalentemente alla Classe V di designazione acustica.

Dalla tavola possiamo altresì ricavare un lembo di territorio collocato in Classe IV, che costeggia la strada Provinciale n. 567, ed interessa la porzione del piazzale esterno dell'insediamento industriale.

Nella figura di seguito riportata forniamo invece un'immagine satellitare sulla quale abbiamo evidenziato gli elementi acusticamente notevoli, ossia: l'insediamento industriale Amica Chips, l'area interessata all'intervento che prevede la costruzione del nuovo magazzino materie prime e prodotto finito, il fabbricato produttivo Leali Vetri denominato "E1", individuato come possibile ricettore sensibile.



Figura 5

Occorre infatti precisare che stante la destinazione della zona, non si identifica la presenza di nuclei residenziali nelle aree contigue al futuro magazzino, ma solo edifici ad uso industriale/commerciale.

Il progetto di espansione insediativa prevede la demolizione dei fabbricati che attualmente insistono sul lotto oggetto di compravendita e contestualmente la realizzazione del nuovo magazzino.

Dunque, con la messa in opera del nuovo magazzino l'edificio produttivo denominato "E1" può considerarsi il corpo del ricettore sensibile verso il quale orientare l'indagine di impatto acustico. Ora, dovendosi riferire alla tavola che mostra la dichiarazione del tratto di territorio in esame, proviamo ad inquadrare con l'ausilio delle seguenti tabelle di sintesi, la compatibilità acustica per le future sorgenti sonore oggetto di valutazione, rispetto ai limiti previsti dal DPCM 14/11/97.



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



Precisiamo ancora che i valori limite di seguito considerati, riguardano sia il tratto di territorio oggetto di espansione insediativa su cui verrà costruito il nuovo magazzino, sia l'area su cui insiste il ricettore sensibile, entrambe ascritti alla classe V.

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

Posizione	Classe Acustica	Limiti Assoluti di Immissione	
		Diurno	Notturmo
In facciata al Ricettore sensibile	V	70 dB(A)	60 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, compreso la specifica fonte di rumore oggetto della presente valutazione di impatto acustico, devono sottostare.

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

Posizione	Classe Acustica	Limiti Assoluti di Emissione	
		Diurno	Notturmo
In facciata al Ricettore sensibile	V	65 dB(A)	55 dB(A)

Il Valore di Emissione rappresenta sostanzialmente il solo contributo acustico dovuto alle specifiche fonti di rumore, nel caso che ci occupa gli impianti di tipo fisso in dotazione allo stabilimento, ivi compreso le future sorgenti sonore che andranno ad insediarsi con la messa in opera del nuovo magazzino. 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, occorrerà verificare per le specifiche sorgenti sonore oggetto di indagine, il rispetto al ricettore sensibile, dei valori limite differenziali di immissione acustica di cui all'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 Notturmo
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 di espansione insediativa dello stabilimento, che prevede la messa in opera di un nuovo magazzino per lo stoccaggio di materie prime e prodotto finito, si è condotto un monitoraggio del clima acustico in prossimità dell'individuato ricettore "E1". La misura al ricettore risulta propedeutica alla determinazione dello stato acustico di fatto insito nell'area di studio.

Nello specifico l'indagine strumentale risultava così strutturata:

- 1) Monitoraggio clima acustico nell'arco delle 24 ore eseguito presso la postazione fissa (PF) ricavata in adiacenza allo stradello di confine che separa il lotto oggetto di compravendita dal confinante insediamento produttivo Leali Vetri (detto ricettore E1).
- 2) Misura di medio periodo [Leq/ora] finalizzata ad acquisire nell'attuale assetto operativo del comparto, il livello sonoro presente all'interno del reparto spedizioni. La misura nel locale magazzino è stata acquisita alla distanza di 1 metro dalla parete perimetrale, durante le operazioni condotte con sistema automatizzato di imballaggio del prodotto finito e con movimentazione delle merci tramite carrelli elevatori e Transpallet elettrici.
- 3) Sessione strumentale caratterizzazione acustica rumore autotreni che si dispongono presso le porte di carico/scarico, volta ad acquisire il livello di energia sonora (SEL) prodotto alla distanza di riferimento di 6 metri nelle fasi di arrivo/partenza dell'automezzo.

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

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

rispetto al piano di campagna (stradello confine proprietario).

- Per la misura diurna di medio periodo eseguita in modalità assistita nel punto **P1** 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.

- Le misure di caratterizzazione acustica del rumore prodotto dai mezzi afferenti ai piani di carico sono state acquisite in prossimità delle porte attualmente in uso utilizzando l'altezza di rilevamento pari a:

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

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 metereologica 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)
22/01/2024	1	Assenti	83	1.67	1030
23/01/2024	4		74	1.95	1028

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
22 - 23/01/2024	B&K 2260	113.9	114.0
23/01/2024	B&K 2250	93.8	93.8

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 in **PF**: fonometro/Analizzatore di spettro Bruel&Kjaer mod. 2260
- Misura punto **P1**, acquisita al fine di caratterizzare il livello sonoro incidente sulla parete perimetrale (lato sud) del reparto spedizioni: fonometro/Analizzatore di spettro Bruel&Kjaer mod. 2250
- Misure di breve periodo area piazzale stabilimento in prossimità piani di carico, postazione **P2**: fonometro/Analizzatore di spettro Bruel&Kjaer mod. 2250
- Calibratore di livello sonoro Bruel&Kjaer mod. 4231
- Cavi, connettori, schermi antivento, stativi



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



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/Notturmo) 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 forniamo l'esito delle rilevazioni 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.

4.1 Monitoraggio postazione PF – Clima acustico al ricettore E1.

La misura di clima acustico nella postazione fissa (PF) è stata ricavata in prossimità dell'insediamento produttivo denominato ricettore **E1**, posizionando la strumentazione all'interno del lotto interessato al piano di espansione insediativa, come si evince osservando l'immagine di seguito riportata.



Figura 6.

Per disporre di un riscontro esauriente, si è deciso di condurre un monitoraggio della durata di 24 ore nel punto di ricezione PF, allo scopo di determinare lo stato acustico di fatto insito nel tratto di territorio in esame, 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, compreso il



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



comparto Amica Chips (nell'attuale assetto operativo) le locali infrastrutture di trasporto. L'immagine successiva riporta il dettaglio della time-history relativa alla misura di clima acustico acquisita nelle 24 ore.

Misura Postazione PF/Monitoraggio acustico 24 ore - Rumore ambientale area di studio

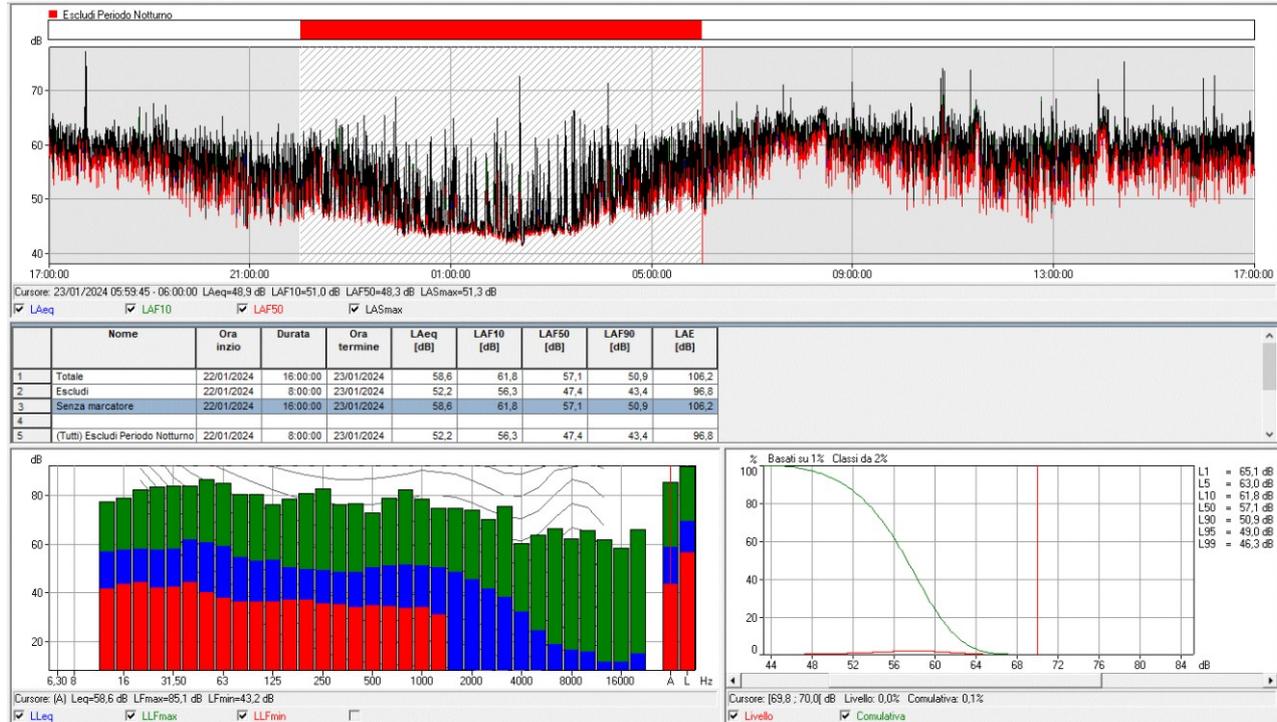


Tabella 6.

Punto di Misura	Periodo Misura	LAeq	L10	L50	L90
PF1	Diurno	58.6	61.8	57.0	50.9
	Notturmo	52.2	56.3	47.4	43.4

In tabella sono riportati i valori assunti dal livello equivalente della pressione sonora e dai descrittori statistici cumulativi L10-L50-L90, nei rispettivi periodi diurno e notturno di riferimento. Possiamo notare osservando la time-history come la consistente flessione del profilo del rumore ambientale notturno dipenda principalmente dalla riduzione dei veicoli in transito sulla strada Provinciale SP 567.

Esaminiamo ora con maggiore dettaglio la misura del clima acustico diurno, in quanto la futura attività prevista presso il nuovo magazzino destinato allo stoccaggio delle materie prime e del prodotto finito si effettua esclusivamente in ambito diurno. Ne consegue che la corrente valutazione di impatto acustico sarà circoscritta al solo periodo diurno. Dunque, l'esame della time-history unito ai livelli assunti dai descrittori acustici evidenziati nel report, ci dicono che il contesto sonoro nell'area discende in misura prevalente dalle immissioni sonore prodotte dal traffico veicolare circolante sulle locali infrastrutture di trasporto.

In particolare, nel tratto di territorio in questione la principale direttrice viaria è costituita dalla strada Provinciale SP 567, caratterizzata da volumi di traffico consistenti, ed una elevata velocità di transito. Oltre a questo, il traffico sulla Provinciale presenta una significativa componente di transiti pesanti. Ora tenuto conto dei dati emersi nel contesto ambientale in esame possiamo considerare i seguenti fattori oggettivi:

- 1) Nel contesto indagato la strada Provinciale SP 567 è di gran lunga la principale sorgente sonora che insiste nel tratto di territorio in esame.
- 2) Il punto di misura PF si trova allineato al ricettore E1 rispetto all'infrastruttura Provinciale
- 3) In ragione della densità di traffico e della distanza dai punti di ricezione considerati, la Provinciale costituisce a tutti gli effetti una sorgente di tipo lineare

Possiamo quindi ritenere con ragionevole margine di approssimazione, che i livelli sonori rilevabili al ricettore E1, coincidano con i valori del clima acustico emersi nel punto di misura PF. Forniamo il report della misura che mostra tutti i dati acustici di interesse, compreso l'andamento del rumore ambientale a cadenza oraria di lettura.

Report monitoraggio acustico diurno punto PF.

Nome	Ora inizio	Durata	Ora termine	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAE [dB]
Totale	22/01/2024 17:00	16:00:00	23/01/2024 17:00	58,6	61,8	57,1	50,9	106,2
Escludi	22/01/2024 22:00	08:00:00	23/01/2024 06:00	52,2	56,3	47,4	43,4	96,8
Senza marcatore	22/01/2024 17:00	16:00:00	23/01/2024 17:00	58,6	61,8	57,1	50,9	106,2
(Tutti) Escludi Periodo Notturno	22/01/2024 22:00	08:00:00	23/01/2024 06:00	52,2	56,3	47,4	43,4	96,8
(Tutti) Blocco di tempo	22/01/2024 17:00	16:00:00	23/01/2024 17:00	58,6	61,8	57,1	50,9	106,2
Escludi Periodo Notturno	22/01/2024 22:00	08:00:00	23/01/2024 06:00	52,2	56,3	47,4	43,4	96,8
Blocco di tempo	22/01/2024 17:00	01:00:00	22/01/2024 18:00	59,0	61,1	58,2	54,3	94,5
Blocco di tempo	22/01/2024 18:00	01:00:00	22/01/2024 19:00	58,2	60,6	57,6	53,9	93,8
Blocco di tempo	22/01/2024 19:00	01:00:00	22/01/2024 20:00	57,4	60,3	56,1	51,0	92,9
Blocco di tempo	22/01/2024 20:00	01:00:00	22/01/2024 21:00	55,1	58,6	53,7	47,4	90,7
Blocco di tempo	22/01/2024 21:00	01:00:00	22/01/2024 22:00	53,5	56,9	51,7	46,5	89,0
Blocco di tempo		00:00:00		---	---	---	---	-
Blocco di tempo		00:00:00		---	---	---	---	-
Blocco di tempo		00:00:00		---	---	---	---	-
Blocco di tempo		00:00:00		---	---	---	---	-
Blocco di tempo		00:00:00		---	---	---	---	-
Blocco di tempo		00:00:00		---	---	---	---	-
Blocco di tempo		00:00:00		---	---	---	---	-
Blocco di tempo	23/01/2024 06:00	01:00:00	23/01/2024 07:00	58,2	61,7	56,6	50,7	93,8
Blocco di tempo	23/01/2024 07:00	01:00:00	23/01/2024 08:00	60,8	63,4	60,1	55,9	96,3
Blocco di tempo	23/01/2024 08:00	01:00:00	23/01/2024 09:00	61,0	63,9	60,3	55,7	96,6
Blocco di tempo	23/01/2024 09:00	01:00:00	23/01/2024 10:00	59,4	62,3	58,4	54,2	95,0
Blocco di tempo	23/01/2024 10:00	01:00:00	23/01/2024 11:00	59,8	62,7	57,7	51,7	95,3
Blocco di tempo	23/01/2024 11:00	01:00:00	23/01/2024 12:00	58,9	62,7	56,8	49,8	94,5
Blocco di tempo	23/01/2024 12:00	01:00:00	23/01/2024 13:00	56,7	59,9	55,2	49,1	92,3
Blocco di tempo	23/01/2024 13:00	01:00:00	23/01/2024 14:00	58,4	61,8	56,3	50,8	93,9
Blocco di tempo	23/01/2024 14:00	01:00:00	23/01/2024 15:00	58,5	61,5	57,1	52,7	94,1
Blocco di tempo	23/01/2024 15:00	01:00:00	23/01/2024 16:00	58,4	61,6	57,2	52,0	94,0
Blocco di tempo	23/01/2024 16:00	01:00:00	23/01/2024 17:00	58,2	61,0	57,3	52,7	93,8

Nel report evidenziamo nuovamente con una campitura di colore rosso il dato relativo al generale livello della rumorosità ambientale rilevato nel periodo di riferimento diurno (16 ore), pari a **LAeq = 58.6 dB(A)**.



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



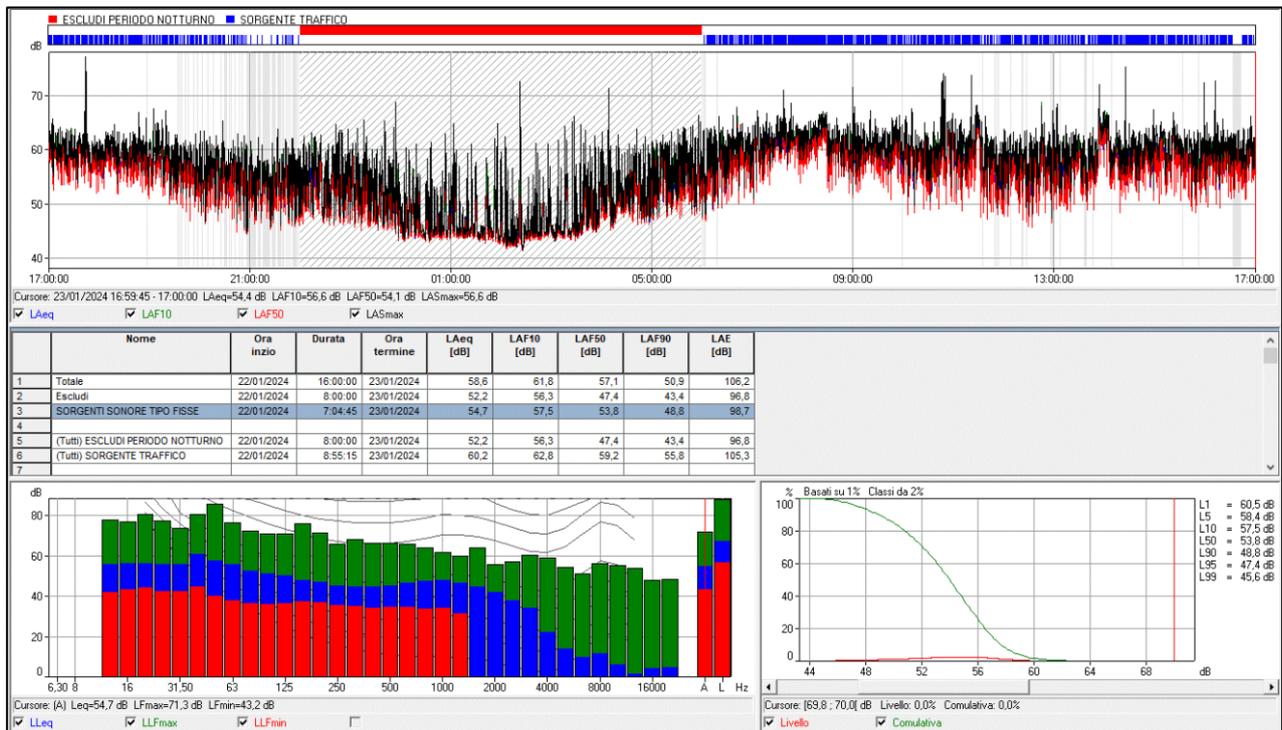
Dalla tabella che riporta in forma numerica il livello sonoro diurno a cadenza oraria di lettura, si ricava inoltre la finestra temporale di misura $T_M = 12:00 - 13:00$ in cui il livello della pressione sonora nella postazione fissa PF assume il valore pari a **LAeq = 56.7 dB(A)**.

Utilizzeremo tale valore per valutare in ambito diurno, il massimo incremento differenziale delle immissioni sonore al ricettore, derivante dalla futura condizione operativa del comparto, conseguente all'attuazione del previsto progetto insediativo.

Al contempo valuteremo il contesto acustico futuro confrontandolo con l'intervallo temporale $T_M = 21:00 - 22:00$ dove in assoluto si registra il valore minimo di pressione sonora pari a LAeq = 53.5, una fascia temporale dove, tuttavia, non risulteranno presenti le sorgenti acustiche prevalenti costituite dagli automezzi afferenti alle piazzuole di carico/scarico.

Considerato che la postazione di misura al pari del fabbricato E1, si trovano all'interno della fascia acustica di pertinenza dell'infrastruttura Provinciale, utilizzeremo il marcatore dell'evento applicando una soglia pari a LAeq = 59 dB(A) al fine di scorporare il rumore da traffico dal livello sonoro prodotto dalle sorgenti acustiche di tipo fisso.

Clima acustico Diurno – Determinazione contributo sorgenti sonore al ricettore E1.



Nome	Ora inizio	Durata	Ora termine	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAE [dB]
Totale	22/01/2024 17:00	16:00:00	23/01/2024 17:00	58,6	61,8	57,1	50,9	106,2
Escludi	22/01/2024 22:00	08:00:00	23/01/2024 06:00	52,2	56,3	47,4	43,4	96,8
SORGENTI SONORE TIPO FISSE	22/01/2024 17:00	07:04:45	23/01/2024 17:00	54,7	57,5	53,8	48,8	98,7
(Tutti) ESCLUDI PERIODO NOTTURNO	22/01/2024 22:00	08:00:00	23/01/2024 06:00	52,2	56,3	47,4	43,4	96,8
(Tutti) SORGENTE TRAFFICO	22/01/2024 17:00	08:55:15	23/01/2024 16:59	60,2	62,8	59,2	55,8	105,3



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



Dove i valori contenuti nelle caselle evidenziate con riempimento colorato corrispondono ai seguenti descrittori acustici:

Riquadro Arancio: **LAeq = 54.7 dB(A)** livello sonoro prodotto dalle sorgenti di tipo fisso presenti ed agenti nell'intorno della postazione PF. Il valore che arrotonderemo **LAeq_{TR} = 54.5 dB(A)**, costituisce l'attuale livello assoluto di immissione sonora diurno associato al ricettore E1.

Riquadro Verde: **L90 = 48.8 dB(A)** livello di pressione acustica presente nella percentuale del 90 % del tempo di misura, un dato connaturato al funzionamento continuo delle attrezzature produttive e riconducibile in misura prevalente all'attività diurna svolta presso l'edificio E1. Il valore che arrotondato a 0.5 dB, risulta pari a **LAeq_{TR} = 49.0 dB(A)**.

4.2 Livello sonoro attrezzature interne locale magazzino spedizioni.

La misura condotta nella postazione P1, ricavata alla distanza di 1 metro dalla parete perimetrale del magazzino spedizioni lato sud (visto dal ricettore), si pone l'obiettivo di acquisire il livello sonoro presente all'interno del locale durante le operazioni di imballaggio automatizzato condotto con l'ausilio di robot, movimentazione delle merci e del prodotto finito, effettuate mediante carrelli elevatori e transpallet elettrici.

Di seguito forniamo un'immagine estratta dalla tavola che mostra la vista in pianta dello stabilimento Amica Chips di via Mattei, dove abbiamo evidenziato il punto di campionamento utilizzato per la verifica del rumore ambientale insito presso il magazzino spedizioni.

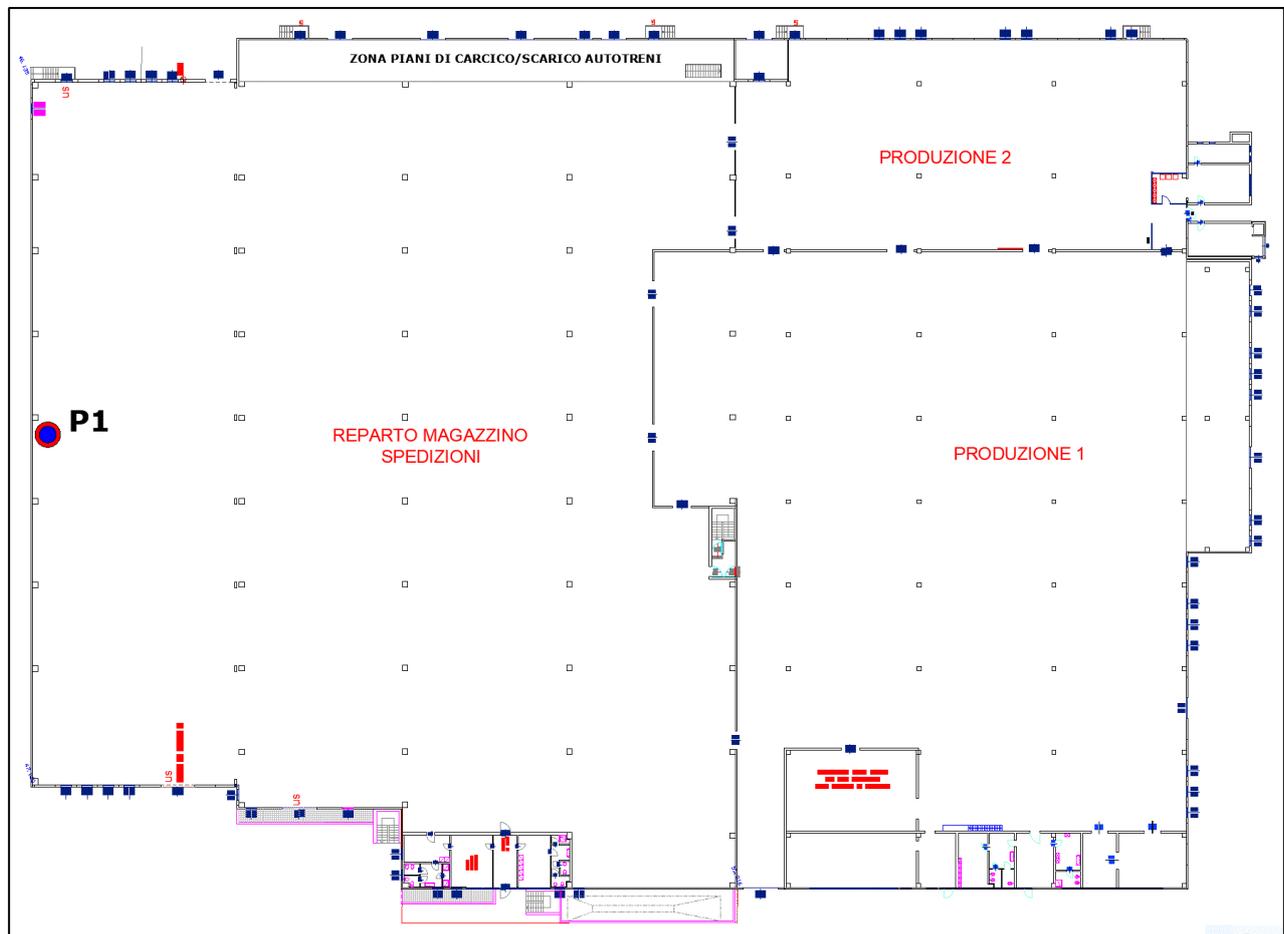


Figura 7.

La situazione in esame può essere assimilata con ragionevole margine di approssimazione al futuro contesto operativo associato alla messa in opera del nuovo magazzino delle materie prime e del prodotto finito.

Riportiamo di seguito i riscontri ottenuti riferiti al livello sonoro presente nella postazione **P1**



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



Misura punto P1/ Livello sonoro incidente parete perimetrale interna magazzino spedizioni

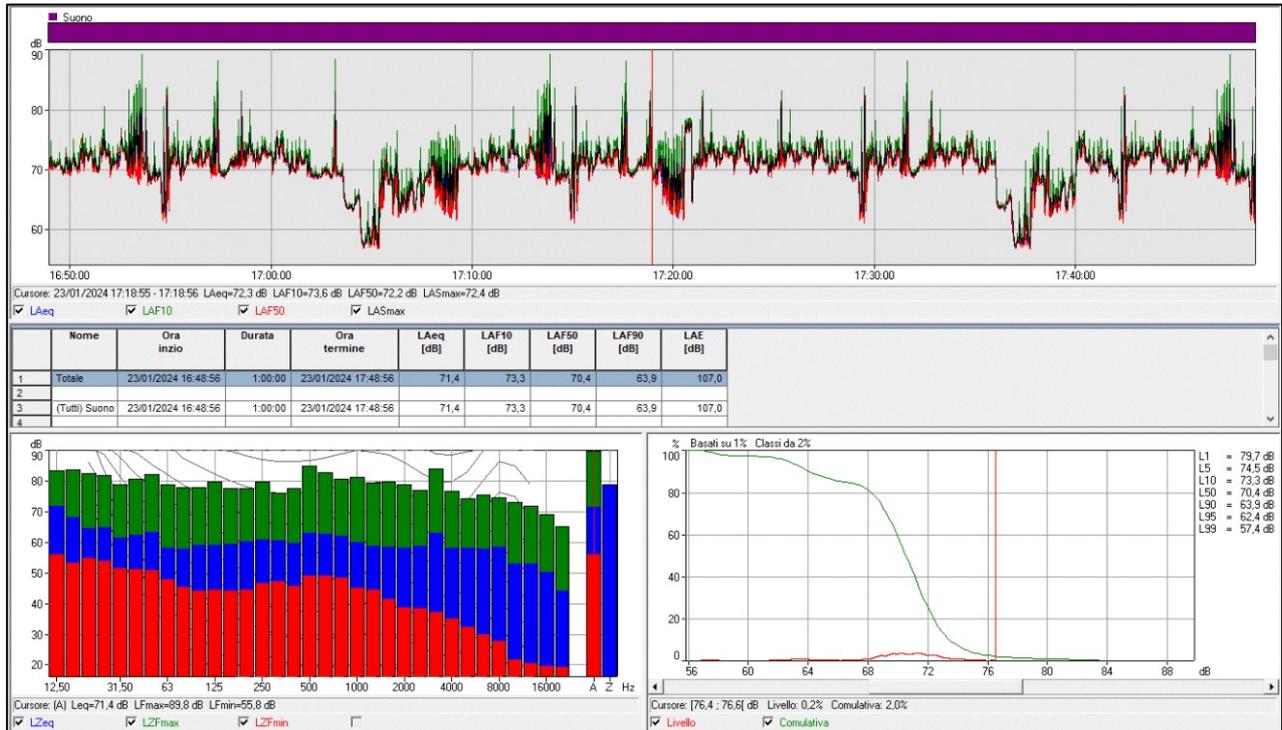


Tabella 7.

Punto di Misura	Tempo Misura hh.mm.ss.	LAeq	L10	L50	L90
P1	16:46 – 17:46	71.4	72.3	70.4	63.9

Dal report si ricava che il livello sonoro incidente sulla parete perimetrale del magazzino spedizioni è pari a **LAeq = 71.4 dB(A)**. Utilizzeremo questo dato di partenza relativo a sorgenti operati in spazio confinato per la previsione dello stato acustico futuro al ricettore E1.

4.3 Livello sonoro autotreni trasporto materie prime/prodotto finito.

Allo scopo di caratterizzare il livello sonoro associato ai mezzi di trasporto delle materie prime e del prodotto finito, si sono acquisiti nell'area del piazzale attualmente in uso, alcuni campioni del rumore prodotto dagli autotreni in manovra ai piani di carico.

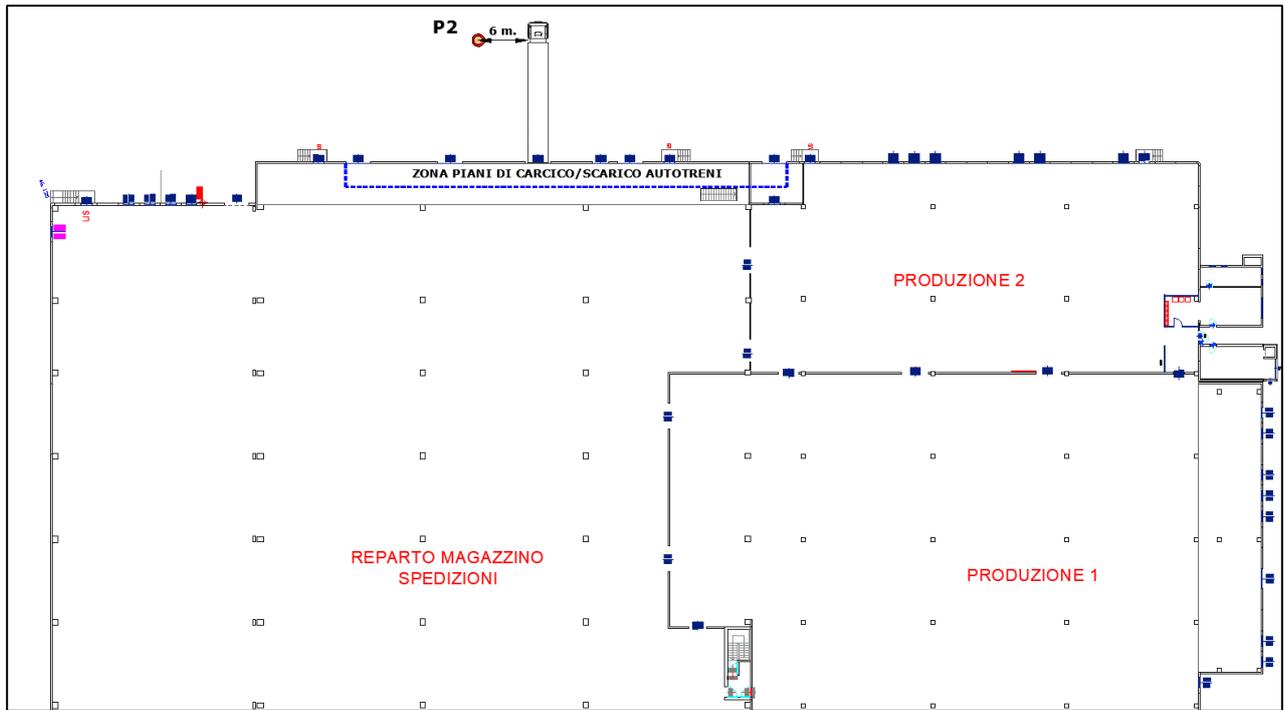
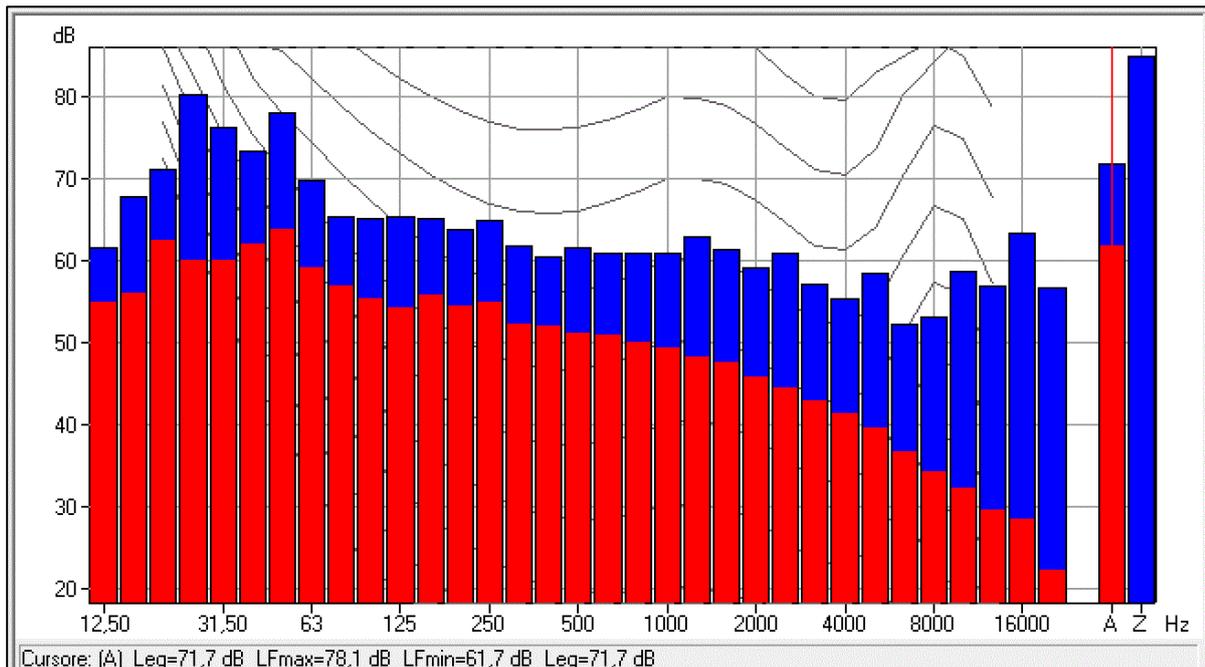
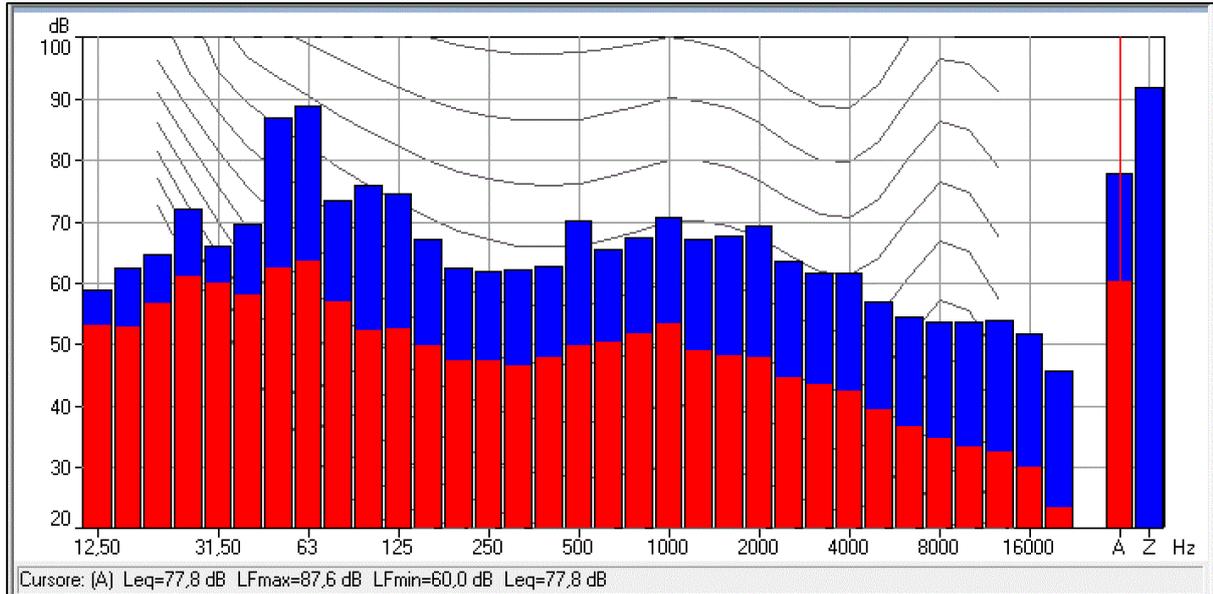


Figura 8.

Forniamo di seguito l'impronta spettrale ricavata dalla media dei rilievi acustici acquisiti:



Spettro emissione autotreni in arrivo piani di carico/scarico



Spettro emissione autotreni in partenza piani di carico/scarico

Nella tabella seguente riprendiamo i valori medi di pressione sonora ricavati alla distanza di riferimento di 6 metri dall'autotreno, nelle manovre di arrivo/partenza.

Tabella 8.

Punto di Misura	Distanza Postazione Misura/Sorgente m.	LAeq Autotreno in Arrivo	LAeq Autotreno in Partenza Arrivo
Baie di Carico/Scarico	6.0	71.7	77.8

Occorre specificare che tutte le operazioni effettuate nel ciclo carico/scarico del mezzo si svolgono a motore spento pertanto, risultano irrilevanti ai fini della determinazione del livello sonoro prodotto dalla sorgente acustica prevalente: costituita da gruppo motore e organi di trasmissione meccanica.

Si precisa inoltre che, quando il rumore prodotto da una sorgente non è continuo nel tempo ma caratterizzato da una serie di eventi che presentano durata e intensità diverse, come quelli che si verificano durante le manovre per il posizionamento e la successiva partenza dalla porta di carico/scarico, l'indicatore che meglio consente di qualificare il contesto acustico indagato è il livello di esposizione sonora al singolo evento (SEL).

A seguire forniamo la tabella di sintesi che riporta il livello di energia sonora SEL ricavato dalla media dei campioni fonometrici acquisiti.



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



Tabella 9.

Punto di Misura	Distanza di Riferimento m	Livello SEL _{Medio} Arrivo Autotreno dB(A)	Livello SEL _{Medio} Partenza Autotreno dB(A)
P2	6.0	88.4	91.7

Utilizzeremo i valori di SEL_{Medio} emersi dai campioni acquisiti alla distanza di riferimento di 6 metri, quale dato di ingresso per stimare l'impatto acustico al ricettore E1, derivante dalla movimentazione dei mezzi nel futuro assetto operativo.

5 Rumore prodotto dalle specifiche sorgenti.

Con l'attuazione del progetto di ampliamento dell'opificio di via Mattei che prevede la messa in opera di nuovo magazzino destinato ad aumentare e riorganizzare gli spazi designati a materie prime e prodotto finito, saranno operative all'interno del fabbricato attrezzature tecnologiche dedicate alla movimentazione e allo stoccaggio del materiale, mentre presso i nuovi piani di carico esterni confluiranno gli automezzi preposti al trasporto e al carico/scarico delle merci. Nel presente capitolo valuteremo quindi il possibile contributo acustico all'individuato ricettore E1, derivante dall'approssimarsi di queste sorgenti sonore.

Precisiamo che nel futuro magazzino non è prevista la dotazione di nuove attrezzature produttive né l'installazione di impianti per la climatizzazione del fabbricato.

Di seguito forniamo l'immagine estratta dalla Tavola 3 "Planimetria generale di progetto" in cui è stato inserito l'edificio produttivo denominato "E1" assunto come possibile ricettore.

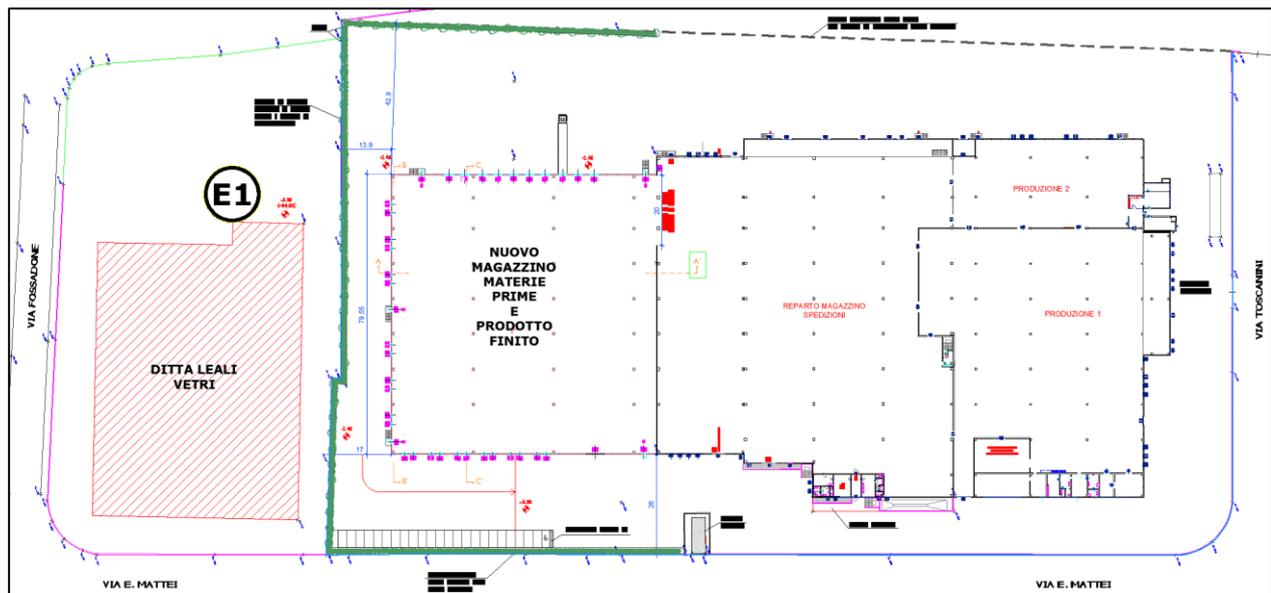


Figura 9.

La situazione futura comporterà per il ricettore E1, l'approssimarsi rispetto l'attuale assetto operativo del comparto, delle fonti di rumore indotte costituite dagli autotreni afferenti alle porte di carico/scarico merci, mentre le attività di movimentazione e stoccaggio materiale condotte in spazio confinato con l'ausilio di carrelli elevatori elettrici, saranno decisamente di minor impatto, in quanto la propagazione sonora verso l'esterno risulterà direttamente dipendente dal grado di isolamento acustico conseguito dalle strutture costituenti l'involucro edilizio.

5.1 Sorgenti sonore operanti in spazio confinato.

Il dato acustico emerso presso la postazione P1, **$LA_{eq} = 71.4 \text{ dB(A)}$** ricavato alla distanza di 1 metro dalla parete perimetrale situata sul lato sud del magazzino, fornisce il livello sonoro presente all'interno del locale durante le operazioni di imballaggio del prodotto finito condotte tramite l'ausilio di robot, e la movimentazione delle merci, effettuate con carrelli elevatori e transpallet elettrici.

Come detto nel precedente capitolo, sotto l'aspetto acustico la situazione riscontrata può essere assimilata con ragionevole margine di approssimazione al futuro contesto operativo associato alla messa in opera del nuovo magazzino delle materie prime e del prodotto finito.

Per quanto concerne le prerogative dell'involucro edilizio al momento risultano stabilite le strutture portanti, oltre alle pareti di tamponamento interne/esterne ma non sono state ancora operate le scelte progettuali definitive riguardanti finestre e portoni esterni di accesso al nuovo locali magazzino. Per questo motivo relativamente alla parete perimetrale di nostro interesse, ossia quella del futuro magazzino vista dal ricettore sensibile, daremo indicazioni riguardanti le caratteristiche di isolamento acustico dei componenti di edificio che a vario titolo risultano coinvolti nella trasmissione del rumore in ambiente esterno.

A seguire riportiamo l'immagine estratta dalla Tavola 3 in cui abbiamo evidenziato la parete perimetrale esterna vista dal ricettore.

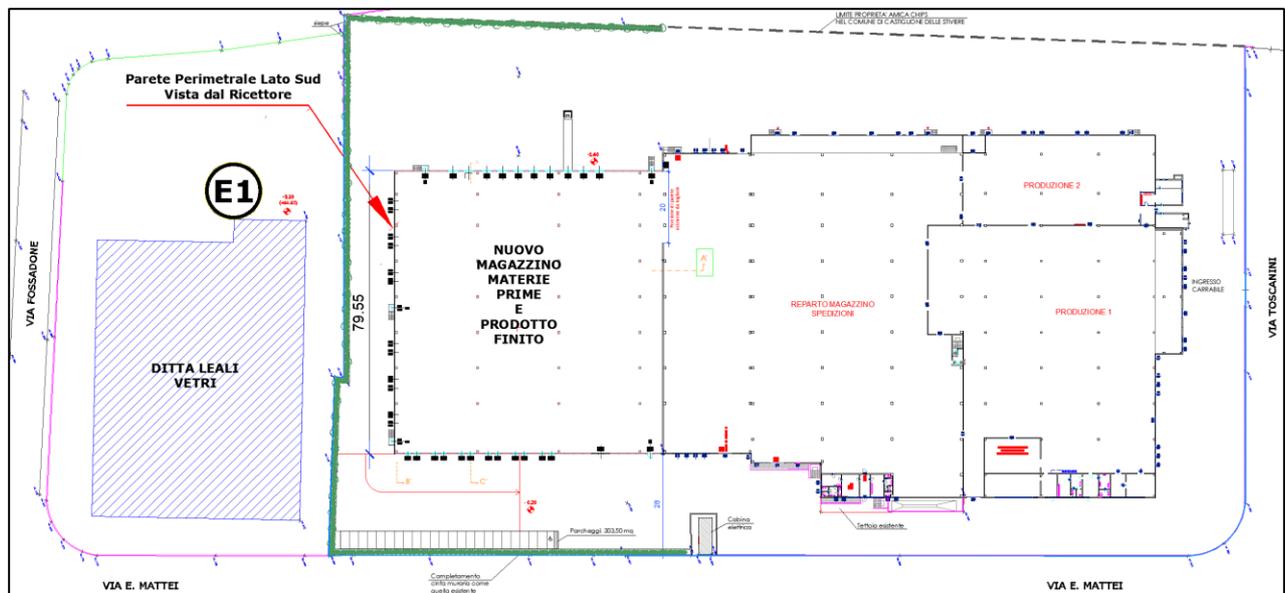


Figura 10

Forniamo alla pagina successiva una tabella di sintesi che riporta la superficie complessiva degli elementi di edificio considerati.



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



Tabella 10.

Codice	Elemento di Edificio	Superfici Elemento m ²
PE	Componente opaca parete perimetrale esterna magazzino	727
PO	Porte uscite di sicurezza magazzino	5.2
FA	Finestre apertura singola magazzino	23.5

La seguente tabella di sintesi indica i valori dell'indice del potere fonoisolante (R_w) minimali, che i suindicati elementi di edificio dovranno raggiungere per garantire un adeguato contenimento delle emissioni sonore in ambiente esterno.

Tabella 11.

Codice	Elemento di Edificio	Indice R_w dB
PE	Componente opaca parete perimetrale esterna magazzino	52.0
PO	Porte uscite di sicurezza magazzino	20.0
FA	Finestre apertura singola magazzino	31.0

5.2 Sorgenti sonore operanti direttamente in ambiente esterno.

La costruzione del nuovo magazzino comporterà quindi lo spostamento dell'attuale zona di ricevimento della materia prima e di trasporto del prodotto finito. Esaminiamo quindi nello specifico il livello sonoro associato alle fonti di rumore agenti in ambiente esterno in grado di incidere sul futuro contesto sonoro al suddetto ricettore E1.

In questo caso non si assiste ad un incremento del numero dei mezzi di trasporto afferenti al comparto che rimane un massimo di nr. 15 unità giornaliere, distribuite in una finestra temporale che va dalle ore 06:00 alle 18:00.

Nella sessione di misure eseguita, si è potuto accertare che la durata delle attività che caratterizzano il ciclo carico/scarico di un automezzo, è compresa tra 20 e 30 minuti; questo comporta la movimentazione massima di nr.2 ÷ 3 autotreni/ora.

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 dai piani di carico.

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

Tabella 12.

Sorgente	Distanza misura m	SEL Medio Autotreno / IN dB(A)	SEL Medio Autotreno / OUT dB(A)	SEL Globale Autotreno Arrivo/Partenza dB(A)
Autotreno	6.0	88.4	91.7	93.4

Si assume tale valore di **SEL (GLOBALE AUTOTRENO) = 93.4 dB(A) / 6 m**, per stimare il livello delle future immissioni sonore al ricettore E1, associate a questa specifica fonte di rumore.

In questo caso per mantenere un approccio cautelativo, si è tenuto conto di un unico valore di SEL globale, riferito all'autotreno in manovra contraddistinto dalla somma energetica dei due contributi specificati in tabella, mentre nel calcolo delle distanze si è considerato il solo punto in cui la sorgente sonora risulta maggiormente prossima al ricettore.

6 Livello sonoro specifiche sorgenti al ricettore E1

Relativamente al calcolo della propagazione del rumore in ambiente esterno generato da sorgenti sonore di tipo fisso, 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_W , il corrispondente livello di pressione sonora $L_{p,R}$ in un generico punto di ricezione **R** sarà determinato dalla seguente equazione di base:

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

dove:

D_C = 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_{div} = attenuazione per divergenza geometrica

A_{atm} = attenuazione per assorbimento atmosferico

A_{gr} = attenuazione per effetto suolo

A_{bar} = attenuazione dovuta alla presenza di barriere o schermi

A_{misc} = 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 spazio confinato.

Abbiamo visto al capitolo precedente come per gli effetti delle sorgenti acustiche agenti in ambiente confinato, si instauri un campo sonoro diffuso, incidente sulle pareti perimetrali del reparto spedizioni di entità pari a **LA = 71.4 dB(A)**. Livello sonoro ritenuto rappresentativo del contesto acustico associato alla messa in opera del nuovo magazzino delle materie prime e del prodotto finito, tenuto conto della similitudine delle attrezzature e delle attività ivi condotte.

In merito al fenomeno connesso alle onde sonore che si propagano nello spazio confinato fino ad incontrare le pareti perimetrali del fabbricato (facciata); occorre considerare che solo una parte dell'energia acustica incidente raggiungerà l'ambiente esterno: tale quantità è funzione del **Potere Fonoisolante** della facciata. Riguardo al livello sonoro ceduto dalle strutture in ambiente esterno, si considera la porzione di fabbricato costituita dalla parete perimetrale maggiormente prossima al punto di ricezione considerato, assumendo sempre a favore di sicurezza, che la facciata vista dal ricettore E1, corrisponda ad una superficie di emissione di circa 755 mq.

Forniamo di seguito l'immagine relativa al prospetto sud del nuovo fabbricato che mostra la conformazione della parete perimetrale vista dal ricettore E1.

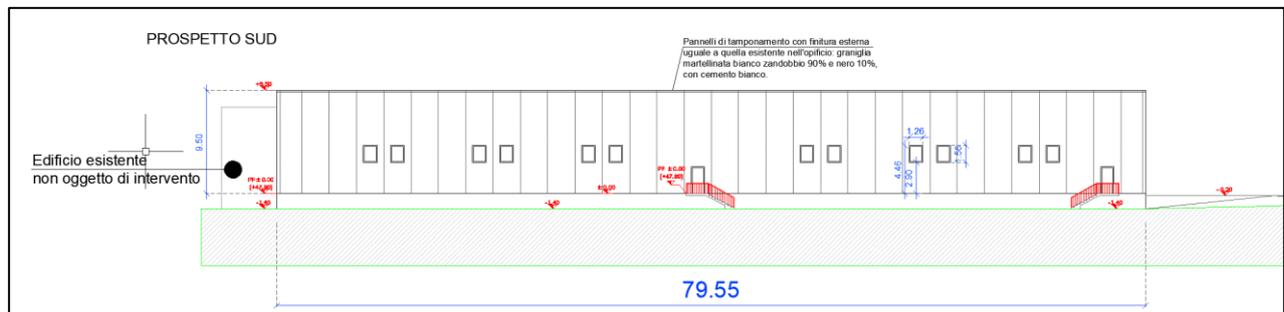


Figura 11.

Tenuto conto dei valori di R_w dei singoli elementi di edificio pesati in base alle rispettive dimensioni superficiali, forniamo nella tabella di sintesi successiva il dato conclusivo riguardante il potere fonoisolante relativo alla facciata sud-est in esame.

Tabella 13.

Elementi Facciata	Superficie m ²	Rw Elemento m ²	Perdite Isolamento dB	Indice Rw Facciata dB
PE – Componente Opaca	727	52.0	-2.0	35.6
PO – Porte U. S.	5.2	20.0	-5.0	
FA – Finestre 1 Anta	23.5	31.0	-3.0	

A questo punto, noto il livello del campo acustico incidente su una determinata superficie di separazione tra due ambienti (interno ed esterno) è possibile calcolare il Livello di Potenza Sonora **L_w** di una sorgente acusticamente equivalente alla superficie emittente: tale sorgente risulta

posizionata ad **1 m** dalla parete, dal lato opposto rispetto a quello dove si trova il campo acustico incidente. La figura successiva aiuta a comprendere meglio il fenomeno e la specifica relazione matematica nel seguito impiegata.

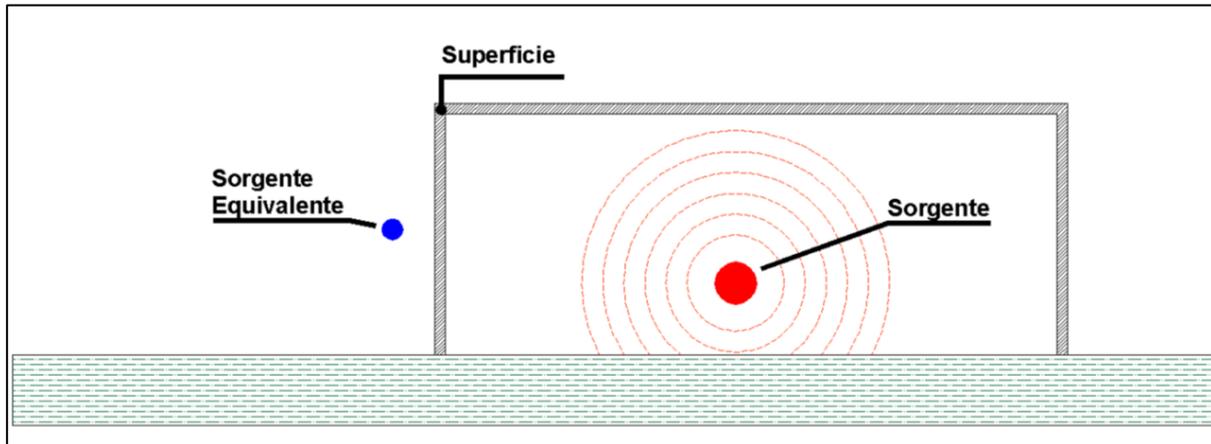


Figura 12.

Il parametro fondamentale che occorre considerare nel calcolo previsionale del livello sonoro immesso al ricevitore riguarda il termine di adattamento spettrale (C_{tr}) riferito all'indice del potere fonoisolante in opera della facciata, a cui assegneremo a favore di sicurezza, un valore pari a (-5dB) in quanto fattore correttivo che si addice alla componente del rumore prodotto essenzialmente da macchine/dispositivi il cui contributo energetico alle basse frequenze può risultare prevalente.

Avendosi:

$$R'_{AS} = R_w + (C_{tr}) = 35.6 + (-5) = 30.6 \text{ dB(A)}$$

Valore che arrotonderemo a $R'_{AS} = 30 \text{ dB}$.

Possiamo quindi procedere riportando in primo luogo la formula che fornisce il valore della sorgente esterna equivalente posta a 1 m, noto il Livello di Pressione, L_p , incidente sul lato interno della facciata:

$$L_{wA,eq} = L_{pA} - R'_{AS} + 10 \log_{10} \left(\frac{S}{S_0} \right) - 6$$

Dove:

L_{pA} = è il livello di pressione sonora nell'ambiente interno, in prossimità della facciata espresso in (dBA)

R'_{AS} = è il potere fonoisolante apparente dell'elemento di facciata espresso in dBA, corretto con i termini di adattamento spettrali adeguati (calcolati a norma UNI EN ISO 717-1)

$[R_A = R_w + C(C_{tr})]$

S = è la superficie dell'elemento di facciata (m^2)

S_0 = è la superficie di riferimento ($1 m^2$).

Computando i dati di ingresso sin qui determinati, è possibile mediante l'applicazione della relazione che fornisce il livello di potenza sonora della sorgente acustica equivalente, ottenere i seguenti valori:

Tabella 14.

Livello Sonoro Interno dB(A)	Indice R'_{As} dB(A)	Superficie Emittente Facciata F m^2	$L_{WA,eq}$ (Esterno) Livello potenza sonora dB(A)
71.4	30.0	755.7	64.2

Ottenuto il livello di potenza sonora della sorgente acustica equivalente relativo alla superficie emittente (facciata vista dal ricettore) occorre determinare la legge di decadimento con la distanza del campo acustico generato in ambiente esterno, rispetto allo specifico punto di ricezione considerato. Occorre in questo caso precisare che per ricettore sensibile andrebbe considerato il personale che staziona nella zona uffici, poiché il resto delle maestranze opera presso i macchinari collocati nella rimanente parte produttiva dell'edificio, al riguardo si osservi l'immagine sottostante.

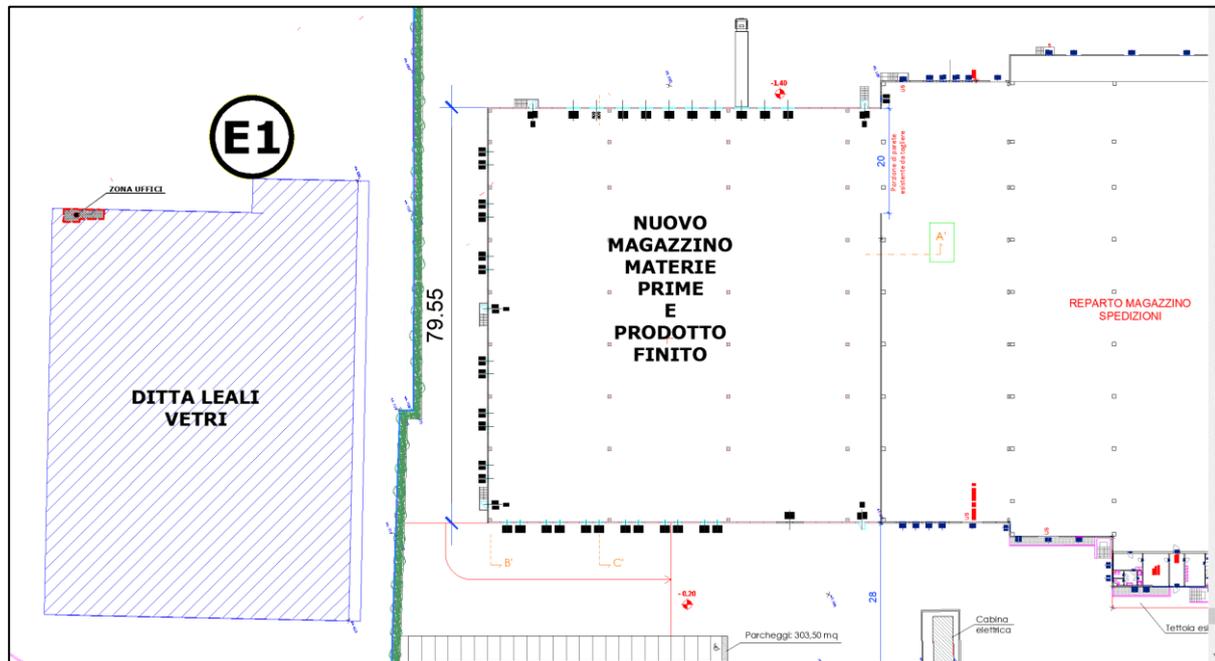


Figura 13.

Da cui si ricava che la zona uffici rimane nella parte opposta dell'edificio E1, ovvero una posizione schermata dal corpo del fabbricato, alle emissioni sonore prodotte dalla sorgente acustica equivalente. Ciononostante, volendo assumere nella valutazione di impatto acustico un approccio massimamente cautelativo considereremo "punti di ricezione sensibili" le porzioni di edificio (situate sulla parete Est della fabbrica) maggiormente prossime alle fonti di rumore che andranno ad insediarsi con la messa in opera del nuovo magazzino.

Riprendiamo quindi l'immagine precedente estratta dalla planimetria di progetto nella quale abbiamo indicato la distanza della superficie emittente dal punto di ricezione considerato.

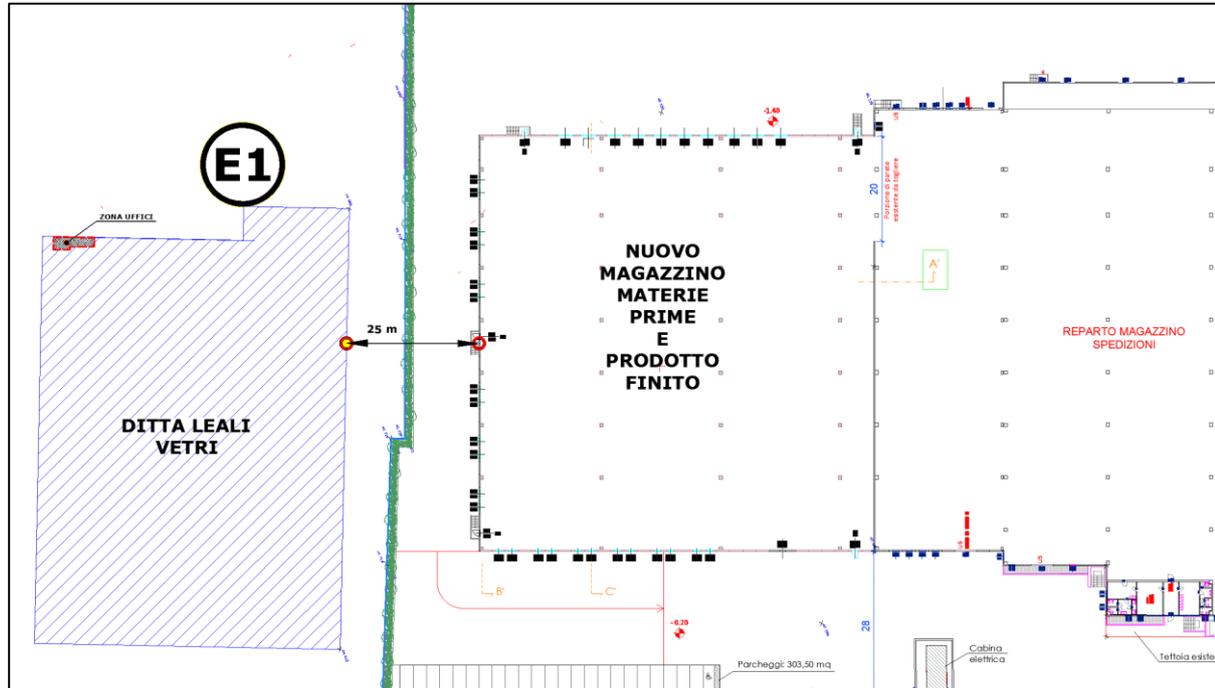


Figura 14.

Appare in questo caso evidente, viste le dimensioni della facciata emittente unite allo spazio che separa i due insediamenti produttivi, che la legge di decadimento con la distanza nella propagazione del campo acustico che si origina in ambiente esterno, sarà quella di una sorgente lineare. In pratica il livello di pressione sonora **LP(r)** nel suindicato punto di ricezione si ricava applicando la relazione:

$$LP(r) = L_W - \underbrace{10 \cdot \log_{10}(2 \cdot \pi \cdot r)}_{\text{attenuazione sorgente lineare}}$$

Di seguito riportiamo la tabella di sintesi che fornisce direttamente l'esito del calcolo relativo al livello di pressione acustica associato alla facciata coinvolta nella trasmissione sonora del rumore prodotto dalle future attrezzature agenti all'interno del nuovo magazzino.

Tabella 15.

Parametro	Simbolo	Valore	Unità di Misura
Livello di Potenza Sorgente Esterna Equivalente	$L_{WA, eq}$	64.2	dB(A)
Distanza critica Facciata Sud Futuro Magazzino	d	79.5	m
Distanza Facciata-Ricettore	r	25.0	m
Livello di Pressione Sonora al Ricettore E1	$L_{P, Ricettore}$	42.2	dB(A)



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



Da cui si evince, come il livello equivalente di pressione sonora immesso nel punto di ricezione dalla sorgente estesa, [che arrotonderemo a $L_{Aeq} = 42.5 \text{ dB(A)}$] risulti davvero contenuto nel contesto sonoro in esame.

6.2 Livello sonoro al ricettore sorgenti operanti in ambiente esterno.

Esaminiamo ora gli effetti acustici al ricettore derivanti dagli autotreni afferenti ai nuovi piani di carico/scarico previsti con la messa in opera del futuro magazzino delle materie prime e del prodotto finito. Come precisato al capitolo precedente l'intervento insediativo si pone l'obiettivo di ampliare la zona di stoccaggio delle merci mantenendo il medesimo assetto operativo, ovvero:

- Nessun aumento di automezzi preposti alle operazioni di carico/scarico, che rimane un numero massimo di 15 unità distribuite nella finestra temporale 06:00 – 18:00.
- Nessun aumento del personale lavorativo
- Nessuna installazione di linee produttive.

Per determinare il contributo acustico al ricettore originato da questa tipologia di sorgenti, si è tenuto un criterio massimamente cautelativo, assumendo che le operazioni condotte dagli autotreni in arrivo/partenza si effettuino esclusivamente presso gli ultimi cinque piani di carico più vicini al punto di ricezione considerato.

Forniamo a titolo esemplificativo l'immagine estratta dalla planimetria di progetto che indica le porte di carico/scarico (A10 – A6) maggiormente prossime all'edificio E1, unitamente alla distanza minima della sorgente dal punto di ricezione considerato.

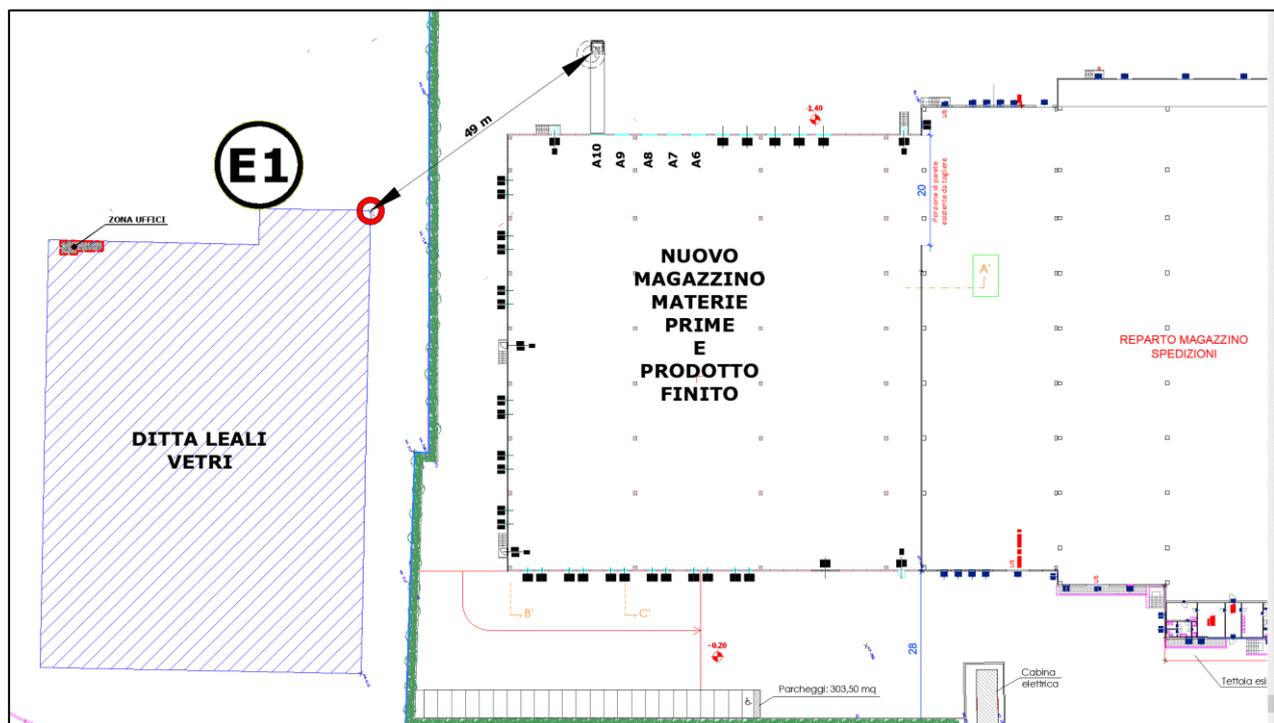


Figura 15.

Precisiamo inoltre che al fine di mantenere una valutazione a favore di sicurezza, nel calcolo di seguito riportato, si considera il contributo acustico associato al veicolo in manovra nell'area di carico/scarico, come prodotto da una sorgente quasi lineare, che superata la distanza minima di 49 metri dal punto di ricezione, si propaga alla stregua di una sorgente puntiforme. Possiamo quindi determinare il livello di energia sonora emesso dall'automezzo in funzione della distanza dal ricettore attraverso la seguente relazione:

$$SEL_{E1} = SEL_{RIF} + 12 \cdot \log\left(\frac{d_{RIF}}{d_1}\right) - 20 \cdot \log\left(\frac{d_{E1}}{d_1}\right) =$$

dove:

SEL_{E1} = è il livello di energia sonora nel punto di ricezione E1

SEL_{RIF} = è il livello di energia sonora [globale autotreno 93.4 dB(A)] alla distanza di riferimento

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

d_1 = distanza minima ricettore – sorgente ($d_1 = 49 \text{ m}$)

d_{E1} = distanza punto di ricezione considerato

Tabella 16.

Sorgente Globale	SEL Globale Autotreno distanza Rif. dB(A)	Porte Carico/Scarico	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	SEL Globale al Ricettore E1 in dB(A)
Autotreno Arrivo/Partenza	93.4	A10	49.0	82.5
		A9	54.0	81.6
		A8	58.0	81.0
		A7	63	80.2
		A6	68	79.6

Il dato ricavato fornisce il livello di energia sonora (SEL) complessivo, immesso al ricettore dal mezzo di trasporto nei due movimenti di arrivo e l'altro di uscita dalle rispettive porte di carico considerate. Esaminiamo ora l'incidenza di questa sorgente sonora nella finestra temporale oraria. Sappiamo che la durata delle attività che caratterizzano il ciclo di carico/scarico di un autotreno, è compresa tra 20 e 30 minuti circa, questo comporta la movimentazione di 2-3 automezzi/ora. Anche in questo frangente adotteremo nella valutazione un approccio massimamente cautelativo assumendo presso le porte di carico/scarico considerate, una movimentazione di cinque autotreni/ora.



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



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 (**N° 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).

Tabella 17.

Sorgente Globale	Porte Carico/Scarico	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	SEL Globale Autotreni al Ricettore E1 in dB(A)	LAeq/ora Ricettore E1 In dB(A)
Autotreno Arrivo/Partenza	A10	49.0	82.5	52.5
	A9	54.0	81.6	
	A8	58.0	81.0	
	A7	63	80.2	
	A6	68	79.6	

Proseguiamo nella valutazione della ricaduta acustica associata a questa tipologia di sorgenti, fornendo il dato relativo al livello equivalente della pressione sonora immesso al ricettore E1, dai mezzi di trasporto nei 15 cicli di carico/scarico, diluiti sull'intero periodo diurno di riferimento in cui agisce la fonte sonora in esame. Per fare questo occorre prima ricavare un dato acustico che rappresenti il livello medio di energia sonora prodotto dall'automezzo in manovra presso le porte indicate.

Tabella 18.

Sorgente Globale	Porte Carico/Scarico	Distanza Ricettore/Sorgente in metri	SEL Globale Autotreni al Ricettore E1 in dB(A)	SEL Medio Ricettore E1 In dB(A)
Autotreno Arrivo/Partenza	A10	49.0	82.5	81.1
	A9	54.0	81.6	
	A8	58.0	81.0	
	A7	63	80.2	
	A6	68	79.6	



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



A questo punto utilizzando la relazione che fornisce il dato relativo al livello equivalente di pressione sonora, conosciuto il valore di **(SEL)** della sorgente e del numero di cicli occorsi (**N° movimenti autotreni**) nel periodo di riferimento considerato, dove:

Cicli = N*15 (ogni ciclo rappresenta in movimento di arrivo e di partenza del singolo autotreno alle porte di carico).

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

Si ricava:

Tabella 19.

Sorgente Sonora	SEL Medio/Autotreni Ricettore E1 dB(A)	Numero Cicli Periodo Diurno	LAeq/TR al Ricettore E1 dB(A)
Autotreni	81.1	15	45.3

Arrotonderemo il livello equivalente di pressione sonora immesso in ambito diurno dalle sorgenti operanti in ambiente esterno al valore di **LAeq = 45.5 dB(A)**.

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 acustico nel tratto di territorio in esame, procediamo ponendo a confronto la ricaduta acustica al ricettore E1, derivante dal nuovo assetto operativo del comparto a seguito della realizzazione del nuovo magazzino materie prime e prodotto finito, con i vigenti limiti di legge.

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

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 insiste il ricettore E1.

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)]**, e quindi 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 al ricettore E1, dalle future sorgenti acustiche prevalenti nel periodo diurno di riferimento.

Tabella 20.

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione in E1 Specifica a Sorgente dB(A)	Livello Emissione Future Sorgenti in E1 dB(A)
Sorgente Estesa - Livello emissione facciata sud nuovo magazzino	42.5	47.3
Sorgente Autotreni - Attività giornaliera carico/scarico (Nr. 15 cicli)	45.5	

Procediamo a puro titolo indicativo specificando che al valore di emissione sonora emerso andrebbe sommato il contributo ante-operam associato all’attuale assetto operativo del comparto. Occorre tuttavia evidenziare che nello stato futuro le emissioni associate al reparto spedizioni risulteranno schermate dal corpo del nuovo magazzino costruito in aderenza al fabbricato esistente. Analogamente per quanto attiene le sorgenti mobili afferenti al comparto

sappiamo che il loro numero massimo rimane invariato per cui si prevede minore frequenza di mezzi presso l'area spedizioni attualmente in uso. I riscontri emersi dalle rilevazioni in campo attinenti allo stato acustico di fatto, uniti alla notevole distanza che separa il magazzino spedizioni e l'attuale area di scarico dall'edificio E1, ci dicono che il contributo acustico al ricettore determinato calcolando la sola riduzione per divergenza geometrica, ossia senza considerare nessun altro fattore di attenuazione, risulterà nel contesto in esame scarsamente significativo. La tabella seguente mostra direttamente l'esito del calcolo riferito allo stato acustico di fatto.

Tabella 21.

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Emissione E1 Specifica a Sorgente dB(A)	Livello Emissione Ante-Operam Ricettore E1 dB(A)
Sorgente Estesa - Livello emissione magazzino spedizioni	35.1	37.6
Sorgenti Mobili – Livello sonoro autotreni reparto spedizioni	34.1	

Procediamo quindi nel calcolo del massimo livello assoluto di emissione sonora al ricettore nella condizione futura, che prevede appunto l'intervento di espansione insediativa dello stabilimento Amica Chips di via Mattei, riferito alla messa in opera del nuovo magazzino.

La tabella successiva fornisce il dato conclusivo relativo al contesto acustico futuro all'individuato ricettore E1.

Tabella 22.

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Sonoro Specifiche Sorgenti in R1 dB(A)	Livello Assoluto Emissione Ricettore R1 dB(A)
Livello Emissione Diurna Ante - Operam	37.6	47.7
Sorgente Estesa - Livello emissione facciata sud nuovo magazzino	42.5	
Sorgente Autotreni - Attività giornaliera carico/scarico (Nr. 15 cicli)	45.5	

Livello assoluto di emissione sonora che arrotonderemo a **LAeq_{TR} = 48.0 dB(A)**.



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



Volendo quindi procedere al confronto tra il rumore espressamente prodotto al ricettore dalle sorgenti sonore valutate nel nuovo assetto operativo, con il valore limite assoluto di emissione sonora diurno, relativo alla classe di designazione acustica dell'area in esame, si ricava:

Tabella 23. - Confronto livello assoluto emissione sorgente sonora 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 E1	Diurno	V	48.0	65.0

**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 colloca il ricettore, 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 al ricettore E1, utilizzeremo oltre al riscontro ottenuto dalla misura di clima acustico diurno condotta presso la postazione PF, i livelli sonori delle specifiche sorgenti previsti con la realizzazione del piano di ampliamento insediativo.

Dunque, al livello sonoro prodotto dalle sorgenti di tipo fisso presenti ed agenti nell'intorno della postazione di misura (ivi compreso il comparto Amica Chips) pari a $LAeq_{TR} = 54.5 \text{ dB(A)}$, che costituisce l'attuale livello assoluto di immissione sonora diurno associato al ricettore E1, andremo a sommare il contributo acustico prodotto dalle individuate fonti di rumore insite nel contesto futuro di messa in opera del nuovo magazzino materie prime e prodotto finito.

Tabella 24.

Contributo Specifiche Sorgenti Sonore	Livello Sonoro Specifiche Sorgenti in E1 dB(A)	Livello Assoluto Immissioni Ricettore E1 dB(A)
Livello rumore ambientale ante-operam Sorgenti sonore di tipo fisso	54.5	55.3
Sorgente Estesa - Livello emissione facciata sud nuovo magazzino	42.5	
Sorgente Autotreni - Attività giornaliera carico/scarico (Nr. 15 cicli)	45.5	

Livello assoluto di immissione che arrotonderemo a $LAeq_{TR} = 55.5 \text{ dB(A)}$.

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

Tabella 25. 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 E1 dB(A)	Valore Limite Immissione Diurno
Ricettore E1	Diurno	V	55.5	70.0

**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 situa ricettore considerato.

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

In questo paragrafo andremo ad esaminare come muta la condizione al ricettore rispetto al contesto sonoro che caratterizza il livello della rumorosità ambientale ante-operam, per gli effetti acustici connessi alla messa in opera delle sorgenti che andranno ad insediarsi con la realizzazione del progetto di ampliamento dello stabilimento, che prevede la messa in opera del nuovo magazzino, e quindi, l'incremento differenziale delle immissioni sonore ad esse associate.

Per fare questo andremo in primo luogo a quantificare il dato relativo ai contributi acustici riguardanti le nuove fonti di rumore, valutato su base oraria.

Tabella 26.

Contributo Specifiche Sorgenti	Livello Sonoro LAeq/h in E1 Specifica Sorgente dB(A)	Livello Sonoro Sorgenti Ricettore E1 dB(A)
Sorgente Estesa - Livello emissione facciata sud nuovo magazzino	42.5	52.9
Sorgente Autotreni – Massima attività base oraria carico/scarico (Nr. 5 cicli)	52.5	

Da cui si ricava che il livello globale immesso al ricettore E1 dalle future sorgenti è pari a **LAeq = 52.9 dB(A)**.

Al dato acustico ricavato andremo a sommare il livello sonoro ante-operam rilevato strumentalmente nell'intervallo orario in cui il livello della pressione sonora risulta più contenuto.

Tuttavia, nel contesto in esame occorre verificare due specifiche situazioni acustiche:

La prima situazione che chiameremo **caso a)** riguarda il livello rilevato

LAeq (12:00÷13:00) = 56.7 dB(A) una finestra oraria in cui si presumono agenti entrambe le fonti di rumore in esame "Sorgente estesa" - "Autotreni"

La seconda condizione che chiameremo **caso b)** riguarda il livello rilevato

LAeq (21:00÷22:00) = 53.5 dB(A) una fascia oraria in cui si potranno svolgere attività di stoccaggio presso il futuro magazzino, ma sarà assente la sorgente "Autotreni" in quanto tali mezzi operano nell'intervallo temporale 06:00-18:00.

La tabella seguente riporta il calcolo relativo al contesto sonoro considerato:

Tabella 27.

Intervallo Orario	Livello Sonoro Misurato in E1 Ante-Operam dB(A)	Livello Sonoro Previsto Sorgenti Future dB(A)	LAeq Post-Operam al Ricettore E1 dB(A)
12:00 - 13:00 caso a)	56.7	52.9	58.2
21:00 - 22:00 caso b)	53.5	42.5	53.8

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.

Tabella 28. Confronto Massimo Incremento Differenziale al Ricettore con il Valore Limite di Legge Diurno.

Punto di Verifica Ricettore E1	Livello Ante-Operam in dB(A)	Livello Post-Operam in dB(A)	Δ LAeq Incremento Differenziale in dB(A)	Limite Periodo Diurno in dB(A)
caso a)	56.7	58.2	1.5	+ 5
caso b)	53.5	53.8	0.3	

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

I livelli sonori al ricettore, valutati nella futura condizione di esercizio dello stabilimento, indicano chiaramente come il contributo acustico associato alla messa in opera del nuovo magazzino incida in misura marginale sul contesto dei luoghi rilevato, ed è tale da rispettare ampiamente il valore limite differenziale di immissione sonora diurno.

8 Conclusioni

Al termine del processo valutativo e di elaborazione dei dati acustici acquisiti, si può concludere che l'indagine attivata presso il complesso industriale Amica Chips, sito in via Mattei nel Comune di Castiglione delle Stiviere, consente di individuare con ragionevole attendibilità di stima, la ricaduta in termini di rumore associata al futuro assetto operativo del comparto, qualificandone l'impatto acustico in ambiente esterno con particolare riferimento al corpo di edificio produttivo maggiormente prossimo, denominato ricettore E1.

Il progetto di espansione insediativa prevede l'ampliamento del comparto, tramite la realizzazione di un nuovo magazzino, destinato allo stoccaggio delle materie prime e del prodotto finito, in aderenza al lato sud – ovest dell'opificio esistente.

La realizzazione dell'opera avverrà 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 messa in opera del nuovo magazzino che comporta l'approssimarsi rispetto l'attuale assetto operativo del comparto al ricettore E1, saranno operative all'interno del fabbricato attrezzature tecnologiche dedicate alla movimentazione e allo stoccaggio del materiale, mentre presso le nuove porte di carico esterne confluiranno gli automezzi preposti al trasporto e al carico/scarico delle merci.

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

- Traffico indotto riferito agli automezzi di trasporto in arrivo ed in partenza dalle porte di carico/scarico merci.
- Emissione parete perimetrale vista dal ricettore (facciata lato sud) connessa alle attività di stoccaggio e movimentazione merci condotte all'interno del nuovo magazzino.

stimandone la ricaduta acustica al ricettore E1, 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 sono condotte specifiche sessioni strumentali presso il comparto, come di seguito articolate:

1. Per la caratterizzazione del livello sonoro prodotto dagli autotreni afferenti ai nuovi piani di carico/scarico previsti con la messa in opera del futuro magazzino delle materie prime e del prodotto finito, si è utilizzato come dato di partenza il riscontro ottenuto da una specifica sessione strumentale condotta presso il reparto spedizioni, volta ad acquisire il livello di energia sonora (SEL) prodotto alla distanza

di riferimento di 6 metri nelle fasi di arrivo/partenza degli automezzi dalle porte di carico.

Nel determinare il contributo acustico al ricettore originato da questa tipologia di sorgenti agenti nel nuovo contesto operativo, si è tenuto un criterio massimamente cautelativo, sia in merito alla propagazione del campo sonoro prodotto dall'automezzo in movimento, calcolato per il tratto più vicino al punto di ricezione, alla stregua di una sorgente quasi lineare, sia assumendo che le operazioni condotte dai mezzi di trasporto si effettuino esclusivamente presso gli ultimi cinque piani di carico del futuro magazzino, ossia presso le porte maggiormente prossime al punto di ricezione considerato, ottenendo valori di pressione sonora sensibilmente inferiori al livello ambientale minimo orario, misurato nella finestra TM = 12:00-13:00 in condizioni ante-operam. Si precisa inoltre che non è previsto alcun aumento di automezzi preposti alle operazioni di carico/scarico, che rimane un numero massimo di 15 unità distribuite nella finestra temporale (06:00 – 18:00).

2. Successivamente si è caratterizzato il livello sonoro presente all'interno del reparto spedizioni durante le operazioni di imballaggio e di movimentazione delle merci, effettuate mediante carrelli elevatori e transpallet elettrici. Una situazione che può essere assimilata con ragionevole margine di approssimazione, al futuro contesto operativo associato alla messa in opera del nuovo magazzino delle materie prime e del prodotto finito.

Si è quindi determinato la parte dell'energia acustica in grado di raggiungere l'ambiente esterno calcolando il livello di Potenza Sonora della sorgente acusticamente equivalente alla superficie emittente considerata, ovvero della parete perimetrale esterna (facciata) vista dal ricettore E1. L'esiguo livello di potenza sonora emesso dalla sorgente estesa oggetto di verifica, fornisce valori di pressione sonora oggettivamente residuali che non incidono significativamente sul contesto sonoro previsto al ricettore.

Si precisa infine che le attività di stoccaggio e di movimentazione delle merci presso il futuro magazzino saranno condotte esclusivamente nel periodo diurno (orario 06:00 -22:00)

Volendo di conseguenza esprimere un giudizio in base ai valori di accettabilità emersi dalla stima del rumore ambientale, possiamo sintetizzare che: l'attuazione secondo le indicazioni di progetto del piano di espansione insediativa dello stabilimento attinente alla realizzazione del nuovo magazzino, non comporta ricadute acustiche significative rispetto all'odierno contesto sonoro insito all'individuato ricettore E1, governato in misura prevalente dalla componente traffico circolante sulla vicina infrastruttura Provinciale (SP 567).

Nello specifico l'entità del campo acustico al ricettore, derivante dal futuro assetto operativo del comparto, delinea un contesto di sostanziale rispetto sia ai valori limite assoluti di



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



emissione/immissione sonora (di cui alla Classe V in cui si colloca il ricettore), sia al valore limite differenziale di immissione sonora, valutati nel periodo diurno di riferimento (in quanto la futura attività prevista presso il nuovo magazzino sarà circoscritta a tale periodo).

In considerazione di tutto quanto qui sintetizzato, si può quindi affermare che l'attuazione del progetto di espansione insediativa dello stabilimento Amica Chips di via Mattei, consistente nella messa in opera del futuro magazzino per lo stoccaggio delle materie prime e del prodotto finito, 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, 29/01/2024

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)

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.

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

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



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



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

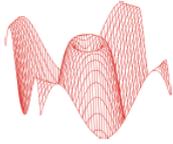
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

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



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PROGETTO AMPLIAMENTO STABILIMENTO VIA MATTEI
REALIZZAZIONE MAGAZZINO
STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTO FINITO



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.

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.

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

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