

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

Variante al Piano particolareggiato di iniziativa pubblica denominato Autoporto Terzo stralcio sub comparto Ovest a Sassuolo (MO)

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA DOTT.SSA FEDERICA FINOCCHIARO PROT. 83403/19/2008



PROPRIETÀ:

FONDAZIONE MULLER

DALLARI srl

EDECO srl

TRAVEL TRASPORTI srl



Sede Legale: Via C. Costa, 182 - 41123 Modena
Uffici: Via Per Modena, 12 - 41051 Castelnovo R. (MO)

Tel. 059 3967169 - Fax. 059 5960176
info@geogroupmodena.it
www.geogroupmodena.it

P.IVA 02981500362



GEO GROUP SRL - Geologia e Ambiente - www.geogroupmodena.it

SEDE: Via Cesare Costa n° 182 - 41123 Modena. Tel. 059/82.83.67

UFFICI: Via Per Modena n° 12 - 41051 Castelnovo Rangone (Mo).

Tel. 059/39.67.169, Fax. 059/5960176, e-mail: info@geogroupmodena.it

Indice generale

Introduzione.....	3
Quadro normativo e definizione dei parametri di misura.....	5
Regime definitivo.....	9
Caratterizzazione dell'area.....	14
Caratterizzazione sorgenti sonore.....	20
Sorgenti sonore esistenti.....	20
Sorgenti sonore di progetto.....	20
Tecniche di misurazione e strumentazione utilizzata.....	24
Metodo di misurazione e parametri rilevati.....	24
Misura rumore residuo di zona.....	26
Valutazione impatto acustico di progetto.....	28
Identificazione recettori.....	35
Livello differenziale (LD).....	42
Rumorosità traffico veicolare indotto.....	43
Sistemi di mitigazione.....	46
Considerazioni sui livelli di rumore in previsione.....	46
Conclusioni.....	48
Allegati.....	49

Introduzione

La documentazione di previsione di impatto acustico (Legge 447/95, art. 8 comma 4) è un allegato fondamentale per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilita alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive.

MLa scrivente, Dott.ssa Federica Finocchiaro, tecnico competente in acustica, iscritta al n PG/2018/171859 nell'elenco della Regione Emilia Romagna (Allegato 6), è stata incaricata su commissione di: Fondazione Muller Dallari srl, Edeco srl, Travel Trasporti srl, di condurre il presente studio previsionale con effettuazione di misure fonometriche (caratterizzazione acustica anteoperam), al fine di valutare se il futuro insediamento ad uso logistica da realizzarsi in via Emilia Romagna, rispetterà i limiti di rumorosità previsti dalla normativa vigente e risulti pertanto fattibile.

La presente relazione di impatto acustico ha, quindi, lo scopo di fornire una previsione dei livelli sonori immessi nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi dall'attività del futuro insediamento, dal funzionamento delle sorgenti sonore a servizio dello stesso e dal traffico veicolare indotto.

L'art. 8 della L.Q. 447/95 introduce per la prima volta il concetto della valutazione preventiva dell'impatto acustico prodotto da una o più sorgenti sonore connesse all'esercizio di determinate attività. Un successivo Decreto attuativo della L.Q. 447/95 stabilisce che la valutazione di impatto acustico debba essere redatta da un tecnico competente e con la Delibera della Giunta Regionale 1 aprile 2004, n. 673 vengono fissati i contenuti minimi.

Dapprima, in assenza dell'attività in oggetto, si è proceduto a caratterizzare acusticamente l'area interessata dal futuro insediamento mediante l'effettuazione, in periodo diurno, di misure fonometriche del rumore residuo in corrispondenza dell'area di progetto (misure ante operam).

In seguito sono state calcolate le stime previsionali del rumore ambientale prodotto dall'attività di progetto, dalle sorgenti sonore fisse a servizio dello stesso e dal traffico indotto dall'attività di carico/scarico merci, per la verifica dei limiti assoluto e differenziale di immissione previsti dalla normativa vigente.

Quadro normativo e definizione dei parametri di misura

La normativa in materia di inquinamento acustico è regolata attualmente dalla Legge Quadro n. 447, del 26 Ottobre 1995.

Per i Comuni privi di zonizzazione acustica restano validi i limiti di accettabilità per le sorgenti fisse, riportati nel D.P.C.M. 01/03/1991; di seguito si riportano le principali leggi e decreti presi in considerazione nel presente studio:

- Il D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- 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.P.C.M. 05/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- D.P.C.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

I parametri di misura prescritti dalla succitata normativa cui si fa riferimento nell'ambito della relazione sono riportati in ciò che segue:

1. Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante: deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
2. Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora (pesato A), prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo; il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.
3. Livello di rumore differenziale (LD): è il livello differenziale rappresenta la differenza tra il

livello di rumore ambientale (LA) ed il livello di rumore residuo (LR), per cui si ottiene LD = (LA - LR)

4. Fattore correttivo (Ki): è la correzione in dB(A) introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_i = 3 \text{ dB(A)}$;
- per la presenza di componenti tonali $K_t = 3 \text{ dB(A)}$;
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_b = 3 \text{ dB(A)}$.
- I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture di trasporti.

5. Livello di rumore corretto (LC): tale livello è definito dalla relazione:

$$L_c = L_A + K_i + K_t + K_b$$

6. Riconoscimento di Componenti Tonali: al fine di individuare la presenza di Componenti Tonali (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava: si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza.

Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast; se si utilizzano i filtri paralleli il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda.

Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative: l'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza tra 20 Hz e 20 kHz; si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB: si applica il fattore di correzione K_T soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro; normativa tecnica di riferimento è la UNI EN ISO 266 21998.

7. Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza: se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire

l'applicazione del fattore correttivo KT si applica anche la correzione KB esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

8. Eventi impulsivi: ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli e per un tempo di misura adeguato il rumore è considerato avere componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LA_{lmax} e LA_{smax} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a - 10 dB dal valore LA_{Fmax} è inferiore ad 1 secondo.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di 1 ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di 1 ora nel periodo notturno: la ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello LAF effettuata durante il tempo di misura T_M.

Limiti di accettabilità

La normativa fissa sia i limiti assoluti di accettabilità che quelli differenziali, cioè relativi alla differenza tra i valori LA ed LR, come definiti ai punti 1) e 2).

Per i livelli di rumorosità ambientale inferiori a 35 dB(A) diurni e 25 dB(A) notturni misurati a finestre chiuse, ovvero livelli di rumorosità ambientale inferiore a 50 dB(A) diurni, e 40 dB(A) notturni misurati a finestre aperte, nessuna sorgente è considerata disturbante (anche se è superato il livello differenziale).

Il valore limite del livello differenziale LD è di 5 dB(A) per il periodo diurno e di 3 dB(A) per quello notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

Regime transitorio

Per i comuni in attesa di procedere agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), dalla Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 con le modalità previste dal D.P.C.M. 14/11/1997, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 01/13/1991, in cui si considerano in via transitoria le zone già definite in base al D.M. del 02/04/1968.

Tale decreto definisce per zone territoriali omogenee i limiti di densità edilizia, di altezza degli edifici, di distanza fra gli edifici stessi, nonché i rapporti massimi fra gli spazi destinati agli insediamenti abitativi e produttivi e gli spazi pubblici; esso è stato concepito esclusivamente a fini urbanistici e non prende in considerazione le problematiche acustiche.

Il Decreto Ministeriale prevede diversi tipi di zona, così definiti:

- zona A, comprendente gli agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale;
- zona B, comprendente le aree totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A;
- zone C, D, e F destinate rispettivamente a nuovi insediamenti abitativi industriali, ad uso agricolo, a impianti di interesse generale.

Il D.P.C.M. considera solamente le zone A e B.

Per i Comuni che hanno proceduto alla suddivisione in zone secondo il DM 02/04/1968 (di fatto quelli dotati di piano regolatore o di programma di fabbricazione), sono introdotti, in via transitoria, i limiti assoluti e differenziali riportati di seguito nella tabella 1.

ZONE	Limiti assoluti diurni / notturni	Limiti differenziali diurni / notturni
B	60 / 50	5 / 3
A	65 / 55	5 / 3
Altre (tutto il territorio nazionale)	70 / 60	5 / 3
Esclusivamente industriali	70 / 70	- / -

Tabella 1: limiti di accettabilità validi in regime transitorio - Leq espressi in dB(A)

Si può osservare che 50 dB(A) di notte e 60 dB(A) di giorno costituiscono i limiti assoluti più bassi e che i limiti differenziali di 3 dB(A) di notte e 5 dB(A) di giorno, riguardano tutte le zone eccetto quelle esclusivamente industriali (si ricorda che il così detto criterio differenziale si applica all'interno degli ambienti abitativi).

Regime definitivo

Classificazione del territorio Comunale

Senza fissare limiti di tempo, la Legge Quadro n. 447/1995 impone ai Comuni di suddividere ex novo il proprio territorio, in base alla classificazione riportata nel D.P.C.M. 14/11/1997.

Fanno parte delle aree particolarmente protette (classe I), nelle quali la quiete rappresenta un elemento fondamentale per la loro utilizzazione, gli ospedali, le scuole, i parchi pubblici, le aree destinate al riposo e allo svago, le aree di particolare interesse urbanistico e le aree residenziali rurali.

Le aree prevalentemente residenziali (classe II), di tipo misto (classe III) e di intensa attività umana (classe IV) vengono definite in base:

- al traffico (locale, di attraversamento, intenso);
- alla densità della popolazione (bassa, media, elevata);
- alle attività commerciali, artigiane, industriali (assenti, ovvero presenti in misura limitata, media, elevata).

Vengono infine definite le aree prevalentemente industriali (classe V), con scarsità di abitazioni nonché le aree esclusivamente industriali (classe VI), prive di abitazioni.

Valori limite assoluti e differenziali di immissione

La Legge quadro, per ogni classe fissa i valori limite di immissione distinti in limiti assoluti e differenziali; detti valori sono riportati nella Tabella seguente.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti assoluti diurni / notturni	Limiti differenziali diurni / notturni
<i>I – Aree particolarmente protette</i>	50 / 40	5 / 3
<i>II – Aree prevalentemente residenziali</i>	55 / 45	5 / 3
<i>III – Aree di tipo misto</i>	60 / 50	5 / 3
<i>IV – Aree di intensa attività umana</i>	65 / 55	5 / 3
<i>V – Aree prevalentemente industriali</i>	70 / 60	5 / 3
<i>VI – Aree esclusivamente industriali</i>	70 / 70	- / -

Tabella 2: valori limite assoluti e differenziali di immissione - Leq espressi in dB(A)

Effettuata la suddivisione, si dovrà far riferimento ai limiti assoluti e differenziali riportati in precedenza: si osserva che 40 dB(A) di notte e 50 dB(A) di giorno costituiscono i limiti assoluti più bassi.

I valori limite assoluti di immissione riportati nella tabella precedente si riferiscono al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, con esclusione delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali per le quali dovranno essere individuate delle rispettive fasce di pertinenza: all'esterno di tali fasce, le infrastrutture stesse concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Le sorgenti sonore, diverse da quelle escluse, dovranno rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla precedente tabella, secondo la classificazione che a quella fascia verrà assegnata dal Comune di appartenenza.

I valori limite differenziali di immissione sono quelli riportati nella tabella precedente.

Il criterio del limite differenziale non si applica nei seguenti casi:

- nelle aree classificate nella classe VI della tabella precedente;
- per la rumorosità prodotta:
 - dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime:

- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Negli ultimi due casi ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile.

Valori limite di emissione

Per le sorgenti fisse e per le sorgenti mobili valgono i seguenti valori limite di emissione:

Classi di destinazione d'uso del territorio	diurno (06:00 / 22:00)	notturno (22:00 / 06:00)
<i>I – Aree particolarmente protette</i>	45	35
<i>II – Aree prevalentemente residenziali</i>	50	40
<i>III – Aree di tipo misto</i>	55	45
<i>IV – Aree di intensa attività umana</i>	60	50
<i>V – Aree prevalentemente industriali</i>	65	55
<i>VI – Aree esclusivamente industriali</i>	65	65

Tabella 3: valori limite di emissione - Leq espressi in dB(A)

I rilevamenti e le verifiche del rispetto di detti limiti per le sorgenti sonore fisse e mobili devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Valori di attenzione

I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente, il

superamento di tali valori implica l'adozione di piani di risanamento.

I valori di attenzione, riferiti al tempo a lungo termine TL sono:

- se riferiti ad un'ora:

Classi di destinazione d'uso del territorio	diurno (06:00 / 22:00)	notturno (22:00 / 06:00)
<i>I – Aree particolarmente protette</i>	60	45
<i>II – Aree prevalentemente residenziali</i>	65	50
<i>III – Aree di tipo misto</i>	70	55
<i>IV – Aree di intensa attività umana</i>	75	60
<i>V – Aree prevalentemente industriali</i>	80	65
<i>VI – Aree esclusivamente industriali</i>	--	--

Tabella 4: valori di attenzione - Leq espressi in dB(A)

- se relativi ai tempi di riferimento, coincidenti con i valori limite assoluti di immissione.

Per le aree esclusivamente industriali i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori limite assoluti di immissione.

Valori di qualità

I valori di qualità, ovvero i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge, sono quelli riportati nella tabella successiva.

Classi di destinazione d'uso del territorio	diurno (06:00 / 22:00)	notturno (22:00 / 06:00)
<i>I – Aree particolarmente protette</i>	47	37
<i>II – Aree prevalentemente residenziali</i>	52	42
<i>III – Aree di tipo misto</i>	57	47
<i>IV – Aree di intensa attività umana</i>	62	52
<i>V – Aree prevalentemente industriali</i>	67	57
<i>VI – Aree esclusivamente industriali</i>	70	70

Tabella 5: valori di qualità - Leq espressi in dB(A)

Caratterizzazione dell'area

Il procedimento amministrativo in oggetto riguarda la variante al Piano Particolareggiato di Iniziativa Pubblica di un'area denominata "Comparto Autoporto, sub-comparto OVEST", posto tra Via Ancora e Via Emilia Romagna, in comune di Sassuolo, in provincia di Modena. L'area oggetto di studio è posta a nord del centro abitato di Sassuolo, in una zona a prevalente carattere industriale, come riportato nella planimetria fotografica.



L'area interessata dal Piano Urbanistico attuativo in oggetto è sita a nord del centro abitato di Sassuolo, tra Via Ancora e Via Emilia Romagna, in una zona in cui aree industriali si alternano ad aree residenziali, rurali ed agricole, a poca distanza dal Fiume Secchia che scorre circa 1 chilometro ad ovest del lotto in oggetto con andamento sud - nord.

La variante al P.P. di iniziativa pubblica si pone come obiettivo il completamento del sub-comparto EST, prevedendo la realizzazione di diversi lotti a destinazione d'uso logistica ceramiche che saranno serviti dalla viabilità interna esistente o direttamente dal fronte di Via Emilia Romagna e a parcheggi pubblici per auto e camion.

Zonizzazione acustica

Il Comune di Sassuolo (MO) ha approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.3/2016 un piano di zonizzazione acustica, che colloca l'area di intervento in Classe IV – Aree di intensa attività umana – con limiti di immissione diurni (06.00-22.00) di 65 dB e limiti di immissione notturni (22.00-06.00) di 55 dB. 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.

Dallo studio della carta di zonizzazione acustica si rileva l'esistenza di zone di conflitto, cioè zone di confine tra U.T.O. che differiscono per più di una classe, data la presenza allo stato attuale di aree esclusivamente industriali a confine con la zona di intervento.



Illustrazione 2: estratto di zonizzazione acustica

Infrastrutture stradali

Le infrastrutture stradali rilevate in prossimità dell'area che possono avere incidenza sul clima acustico complessivo risulta essere:

via Emilia Romagna (Sp 15) – arteria stradale di collegamento tra l'area produttiva del Comune di Sassuolo e i principali comuni Limitrofi.

Via Ancora (SP 15) - arteria stradale di collegamento tra l'area produttiva del Comune di Sassuolo e i principali comuni Limitrofi.

La classificazione funzionale delle strade ai fini della determinazione delle fasce di pertinenza

della Zonizzazione acustica di Sassuolo (in accordo con la classificazione delle infrastrutture viarie presente all'interno del PSC) classifica via Emilia Romagna e via Ancora , in prossimità dell'area di intervento come stradali tipo D -strada extraurbana di scorrimento urbano.

La viabilità di tipo D, secondo il D.P.R. 30 marzo 2004 n.142, “disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare ha una fascia (fascia A) di rispetto di ampiezza 100 m con limiti di immissione su altri recettori pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno, nel caso si tratti di strade a carreggiate separate ed interquartiere o pari a 65 dB(A) per il periodo diurno e 55 dB(A) per il periodo notturno per tutte le altre strade urbane di scorrimento.

Caratterizzazione sorgenti sonore

La presente variante al P.P. di iniziativa pubblica si pone come obiettivo il completamento del sub-comparto ovest, prevedendo la realizzazione di diversi lotti a destinazione d'uso logistica che saranno serviti dalla viabilità interna esistente o direttamente dal fronte di Via Emilia Romagna e a parcheggi pubblici per auto e camion.

Sorgenti sonore esistenti

Il giorno martedì 14/06/2020, al fine di valutare la condizione acustica attuale e prima di dare avvio alle operazioni tecniche di rilevamento, la sottoscritta Dott.ssa Federica Finocchiaro ha provveduto ad effettuare una ricognizione visiva della zona e delle sorgenti sonore: l'area interessata dalla presente indagine è caratterizzata dalla rumorosità di fondo proveniente dal traffico veicolare e da quello indotto dagli insediamenti produttivi esistenti.

Sorgenti Lineari

Dal sopralluogo si è potuto ipotizzare che la principale sorgente sonora lineare che caratterizza il clima acustico dell'area di studio sono rappresentate dalla viabilità principale: SP15 precedentemente valutata.

Sorgenti puntiformi

Presso le aree circostanti la zona oggetto di valutazione, sono presenti diverse attività produttive, la maggior parte delle quali legate al mondo della ceramica generando quindi rumore in ambiente esterno

Sorgenti sonore di progetto

Il progetto prevede la realizzazione di sette nuovi lotti (A B C D E F G) all'interno dei quali si prevede l'inserimento di edifici utilizzati come magazzino, da poter contenere il merce appartenente alle attività di produzione ceramica e di poterla prelevare per la spedizione

Allo stato attuale di attuazione del progetto non si conoscono i dettagli costruttivi di ogni

singolo lotto, pertanto questo rimane uno studio preliminare e si rimanda a maggiori approfondimenti a seguito della progettazione di ogni singolo lotto.

Lo scopo principale del seguente studio è la verifica dell'attuazione della variante proposta rispetto i limiti normativi, pertanto allo stato attuale si possono effettuare solo delle ipotesi per le sorgenti sonore legate alle attività previste.

Trattandosi di lotti la cui attività prevista è legata alla logistica del mondo delle ceramiche, si prevede come attività principale quella di stoccaggio e movimentazione del prodotto finito senza effettuare la produzione: l'attività svolta ipotizzata consiste essenzialmente nella movimentazione di bancali tramite l'ausilio di muletti. Si può facilmente supporre che le attività vengono svolte sia in ambiente interno che esterno: le uniche sorgenti sonore considerate sono rappresentate dall'attività di carico e scarico. I mezzi entrano dall'ingresso del lotto posto a Nord su via emilia romagna per i lotti A, B, C, D e E, mentre per i lotti F e G l'accesso verrà effettuato attraverso l'ingresso dell'autoporto di Sassuolo, posto ad Est dell'area di studio.

Trattandosi di aree produttive, si pone come ipotesi per gli orari di esercizio dell'attività il solo periodo diurno (06,00 – 22,00).

Complessivamente non si ipotizzano particolari sorgenti sonore, non prevedendo né macchinari né attività ritenute significativamente rumorose: l'attività di carico/scarico merci e il traffico indotto saranno le uniche sorgenti sonore previste.

Macchinari e servizi tecnici: Il progetto non prevede l'utilizzo di macchinari e servizi tecnici rumorosi di pertinenza delle attività.

Attività Carico Scarico: la rumorosità di tali attività è ridotta alle emissioni acustiche legate al veicolo di trasporto delle merci da caricare, in quanto i tir che arriveranno nell'area di carico vengono caricati con l'aiuto di muletti elettrici e ripartono. Inoltre tutte le attività sono limitate al solo periodo diurno.

In base ai dati bibliografici relativi ad attività appartenenti alla tipologia di quelle in progetto, si può stimare l'attività dell'area di carico/scarico in 10 tir/giorno per ogni singolo lotto.

Non si conosce la futura localizzazione all'interno del lotto dell'area di carico scarico: si consiglia di localizzarla in prossimità dell'area di accesso, ovvero a Nord per i lotti A B C D E ed a Est per i

lotti F G. Si evidenzia che il transito degli automezzi per le usuali operazioni di carico/scarico merci avverrà, anche per motivi di sicurezza, a bassa velocità (per brevissimi intervalli temporali fino al posizionamento degli stessi).

Misura rumore residuo di zona

Al fine di caratterizzare il clima acustico nella condizione ante-operam, si è proceduto ad analizzare la zona di interesse eseguendo una campagna di misure acustiche durante i periodi diurno. La campagna ha riguardato la misura del rumore residuo, inteso come il rumore attualmente presente nell'area in assenza delle sorgenti previste dal progetto.

Nella giornata di martedì 14/06/2022, è stata realizzata una campagna di misura del rumore ambientale, effettuando quattro misure in continuo durante il periodo di riferimento diurno (06,00 – 22,00). Le posizioni dello strumento di misura tenute durante la campagna sono indicate nella figura successiva



Illustrazione 3: Punti di rilievo

Tecniche di misurazione e strumentazione utilizzata

Metodo di misurazione e parametri rilevati

Il rilievo è stato eseguito in osservanza di quanto asserito negli allegati B comma 6 e C comma 2 del D.M. 16/03/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.

La scelta è stata quella di eseguire rilievi di rumore ambientale, attraverso acquisizioni in continuo della durata di un 1 minuto del livello equivalente ponderato A.

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello continuo equivalente espresso in dB(A), il quale risulta essere il parametro di valutazione indicato da raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro 447/95 per la determinazione della rumorosità all’esterno e in ambito di ambiente abitativi.

Sono stati ricavati, durante le rilevazioni effettuate, i seguenti parametri mediante acquisizione automatica:

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”, definito come:

$$LA_{eq,T} = 10 \log_{10} \left\{ \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} PA^2 dt \right\} / Po^2 \text{ dB(A)}$$

Ove:

- $LA_{eq,T}$ è il livello di pressione sonora continuo equivalente, in un intervallo di tempo $T = t_2 - t_1$.
- PA è la pressione sonora istantanea ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n° 651)
- Po è il livello di pressione di riferimento pari a $20 \cdot 10^{-6}$ Pa;
- Livelli estremi (massimo, minimo, picco in dB(A) lineari)
- Livelli percentili LN, livelli di rumore superati per la percentuale N di tempo di misura: in questo caso sono stati rilevati L10, L50, L90.

Strumentazione utilizzata ed operatori presenti

Per l'esecuzione delle misure si è utilizzata la seguente strumentazione:

- Fonometro 01dB SOLO BLACK, n° di serie 65850, integratore di classe 1 secondo IEC 651 e IEC 804 (CEI EN 60651/1994, CEI EN 60804/1994).
- Sonda microfonica 01dB MCE 212, n° di serie 153637 massimo livello di pressione sonora rilevabile di 140 dB (143 dB picco), dotata di schermo antivento, composta da una sfera porosa in schiuma di poliuretano.
- Calibratore HD 9101A, n° di serie 02010528, di classe 1 secondo la norma IEC 942-1988, con frequenza 1000 Hz e livello sonoro 94/110 dB.
- Hanno condotto e presenziato alle operazioni di rilevamento fonometrico e di elaborazione dati, i seguenti tecnici: dott.ssa Federica Finocchiaro.

I certificati di taratura di tale catena di strumentazione sono riportati in allegato.

Metodo di misurazione e parametri rilevati

Per la valutazione del rumore residuo di zona, è stata effettuata una campagna di misure fonometriche, in data giovedì 14 giugno 2022 dalle ore 12,05 alle ore 14,00 per il periodo diurno, i punti di stima sono disposti in corrispondenza dei confini di proprietà esterni che saranno interessati dal piano in progetto. Durante l'effettuazione dei rilievi strumentali del livello di rumore residuo di zona, il volume di traffico veicolare riscontrato lungo la SP 15 è stato normale. Le misure hanno avuto una durata di 15 minuti ciascuna e sono state effettuate in condizioni di tempo sereno e con assenza di vento, il microfono integratore è stato posizionato su apposito cavalletto a metri 2,0 dal piano di calpestio e a metri 1,0 da pareti ed altri ostacoli interferenti, non vi sono stati disturbi causati da eventi eccezionali. Tutti i rilievi strumentali sono stati effettuati in conformità a quanto previsto dal D.M. 16/03/98.

Risultato monitoraggio

Al fine di valutare il clima acustico dell'area, si è provveduto ad eseguire una campagna di misure fonometriche. Come indicato dall'allegato C del D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" punto 2, il microfono è stato posto ad una distanza di 1 m dalle facciate dell'edificio e la quota da terra del punto di misura è stata pari a 2 m.

In fase preliminare e al termine di ogni sessione di misurazione si è provveduto all'operazione di calibrazione dello strumento. Nel caso esaminato, i livelli misurati all'inizio ed al termine dei turni di rilevamento non hanno manifestato variazioni significative (maggiori di 0,5 dB). In allegato (Allegato 5 – Risultati Monitoraggio) si riportano i grafici risultati dai monitoraggi. Di seguito di riporta la tabella riassuntiva con i valori di L_{eq} in dB(A) ricavati dal grafico allegato:

Periodo diurno (06,00 – 22,00)				
Punto di rilievo	Livello misurato LAeq in dB(A)	Data Misura	Durata misura in minuti	Ora misura (inizio)
RF1	53,3	14/06/22	15	12,05,28
RF2	63,4	14/06/22	15	13,43,05
RF3	68,5	14/06/22	15	12,38,20
RF4	69,5	14/06/22	15	13,15,06

I risultati delle misure, confermano quanto verificato visivamente durante il sopralluogo. L'area allo stato attuale è influenzata dalla viabilità: osservando singolarmente i grafici di monitoraggio si possono osservare i singoli passaggi dei mezzi sulla viabilità.

Toni puri

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

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

Impulsi

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

Valutazione impatto acustico di progetto

VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI IMMISSIONE SONORA

Per la valutazione del livello di immissione sonora delle sorgenti di progetto si prendono in considerazione i livelli di pressione sonora LAeq in dB(A) stimati in prossimità dei confini di proprietà.

Il progetto prevede la realizzazione di lotti atti ad ospitare magazzini. L'unica attività esterna generatrice di rumore considerata è quella di carico/scarico. Per i mezzi di trasporto si possono assumere i seguenti livelli di pressione sonora ad 1 m, ricavati da fonti bibliografiche considerando una velocità variabile tra 0 e 20 Km/h. Il valore per le sorgenti sonore è stato ricavato in base a rilievi fatti in situazioni simili, per singolo evento, caratterizzato da alti valori ma da durata limitata, del quale si riporta il valore misurato nella condizione acustica peggiore (condizione cautelativa).

Sorgente	Livello pressione sonora mezzi misurato a 1 m di distanza in dB(A) Durante le operazioni carico scarico	Tempo operazione carico/scarico (minuti)	Tempo manovra per le operazioni di carico scarico (minuti)
Carico/Scarico	70	20	10
		Tempo complessivo di attività carico/scarico (minuti)	
		30	

Come precedentemente indicato, si è ipotizzato l'arrivo di non più di 10 mezzi al giorno per il carico/scarico per un totale di 5 ore di attività dedicata, per ciascun lotto.

Di seguito viene calcolato il contributo delle sorgenti sonore di progetto (attività carico/scarico – carrelli elevatori) presso il punti di confine RF1 RF2 RF3 RF4 individuati. Come modello di dispersione viene utilizzata la formula di attenuazione in campo libero per sorgenti puntiformi.

LOTTO A			
Punto RF1 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF1 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	207	23,6
Punto RF2 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF2 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	263	21,6
Punto RF3 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF3 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	101	29,9
Punto RF4 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF4 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	60	34,4

LOTTO B			
Punto RF1 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF1 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	188	24,5
Punto RF2 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF2 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	211	23,5
Punto RF3 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF3 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	47	36,5
Punto RF4 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF4 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	111	29

LOTTO C			
Punto RF1 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF1 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	180	24,8
Punto RF2 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF2 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	170	25,3
Punto RF3 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF3 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	25	42
Punto RF4 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF4 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	153	26,3

LOTTO D			
Punto RF1 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF1 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	186	24,6
Punto RF2 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF2 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	136	27,3
Punto RF3 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF3 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	50	36
Punto RF4 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF4 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	193	24,2

LOTTO E			
Punto RF1 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF1 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	199	24
Punto RF2 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF2 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	105	29,5
Punto RF3 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF3 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	87	31,2
Punto RF4 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF4 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	235	22,5

LOTTO F			
Punto RF1 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF1 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	79	32
Punto RF2 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF2 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	131	27,6
Punto RF3 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF3 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	131	27,6
Punto RF4 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF4 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	182	24,7

LOTTO G			
Punto RF1 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF1 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	110	29,1
Punto RF2 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF2 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	73	32,7
Punto RF3 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF3 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	154	26,2
Punto RF4 Incidenza sorgente in dB(A)			
Sorgente	Livello pressione sonora ad 1 m	Distanza RF4 (m)	Livello di pressione sonora in dB(A)
Attività carico/scarico	70	241	22,3

Precedentemente è stato valutato il livello di immissione sonora prodotto dalle attività connesse al progetto. Il rumore che sarà presente complessivamente sarà comunque il rumore sopra calcolato, compreso il livello di rumore residuo di zona. Per la valutazione del livello di immissione sonora LAeq dB(A), stimato in prossimità dei punti RF1 RF2 RF3 RF4, viene utilizzata la formula per la somma logaritmica

$$Leq, A_{TOT} = 10 \log (10^{(Leq(1)*0.1)} + 10^{(Leq(2)*0.1)} + 10^{(Leq(3)*0.1)} \dots + 10^{(Leq(n)*0.1)})$$

Periodo diurno (06.00 – 22.00)			
Livello di immissione sonora (RF1) in dB(A)			
Lotto A	23,6	Livello di pressione sonora indotto sul punto RF1 in dB(A)	53,38
Lotto B	24,5		
Lotto C	24,8		
Lotto D	24,6		
Lotto E	24		
Lotto F	32		
Lotto G	29,1		
Laeq residuo	53,3		

Periodo diurno (06.00 – 22.00)			
Livello di immissione sonora (RF2) in dB(A)			
Lotto A	21,6	Livello di pressione sonora indotto sul punto RF2 in dB(A)	63,4
Lotto B	23,5		
Lotto C	25,3		
Lotto D	27,3		
Lotto E	29,5		
Lotto F	27,6		
Lotto G	32,7		
Laeq residuo	63,4		

Periodo diurno (06.00 – 22.00)			
Livello di immissione sonora (RF3) in dB(A)			
Lotto A	29,9	Livello di pressione sonora indotto sul punto RF3 in dB(A)	68,5
Lotto B	36,5		
Lotto C	42		
Lotto D	36		
Lotto E	31,2		
Lotto F	27,6		
Lotto G	26,2		
Laeq residuo	68,5		

Periodo diurno (06.00 – 22.00)			
Livello di immissione sonora (RF4) in dB(A)			
Lotto A	34,4	Livello di pressione sonora indotto sul punto RF4 in dB(A)	69,5
Lotto B	29		
Lotto C	26,3		
Lotto D	24,2		
Lotto E	22,5		
Lotto F	24,7		
Lotto G	22,3		
Laeq residuo	69,5		

I risultati evidenziano come presso i confini di area, il clima acustico non subirà sostanziali modifiche, rimanendo influenzato quasi esclusivamente dal rumore generato dalla viabilità esistente. Per verificare tale conclusione si procede con la valutazione del livello differenziale presso i recettori residenziali

Identificazione recettori

Al fine di verificare il clima acustico a seguito della realizzazione del Piano si sono identificati i recettori più prossimi all'area oggetto di studio. Come si nota dalla planimetria allegata, la zona all'interno della quale sarà inserito il piano in oggetto è di tipo misto: sono comunque presenti diversi fabbricati adibiti a civile abitazione. Nello specifico verranno considerati i seguenti recettori più prossimi, già identificati nell'Allegato 1 - Inquadramento Territoriale:

- a Ovest dell'area in esame si colloca un insieme di edifici tra cui uno a carattere residenziale, edificio di tre piani fuori terra.
- sempre ad Ovest dell'area in esame è presente un altro edificio a carattere residenziale su n°2 piani fuori terra,
- a Sud dell'area in esame, oltre la viabilità è presente un fabbricato ad uso residenziale costituito da n. 2 piani fuori terra.



Illustrazione 4: Individuazione recettori

Valutazione dell'immissione delle sorgenti di progetto sui recettori

Per poter valutare il clima acustico successivo all'intervento, la relativa conformità alla classe acustica di appartenenza, ed il rispetto del livello differenziale si devono calcolare i contributi che le sorgenti sonore fisse indurranno sui recettori individuati.

Di seguito viene calcolato il contributo delle sorgente sonore di progetto (attività carico/scarico dei singoli lotti) in facciata ai recettori più prossimi (R1 R2 R3). Come modello di dispersione viene utilizzata la formula di attenuazione in campo libero per sorgenti puntiformi:

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \text{ Log } (d_2/d_1)$$

dove:

Lp_2 = è il livello di pressione sonora da calcolare in una determinata posizione 2;

Lp_1 = è il livello di pressione sonora misurato in una posizione 1;

d_2 = è la distanza dalla posizione 2 alla posizione Lp_1 ;

d_1 = è la distanza della posizione 1 alla sorgente Lp_1 .

Recettore - R1-		
Sorgente	Distanza in m	Livello pressione sonora in dB(A)
Lotto A	88	31,1
Lotto B	103	29,7
Lotto C	131	27,6
Lotto D	166	25,5
Lotto E	202	23,8
Lotto F	119	28,4
Lotto G	181	24,8

Recettore - R2		
Sorgente	Distanza in m	Livello pressione sonora in dB(A)
Lotto A	146	26,7
Lotto B	154	26,2
Lotto C	170	25,3
Lotto D	197	24,1
Lotto E	227	22,8
Lotto F	119	28,4
Lotto G	180	24,8

Recettore - R3-		
Sorgente	Distanza in m	Livello pressione sonora in dB(A)
Lotto A	242	22,3
Lotto B	236	22,5
Lotto C	243	22,2
Lotto D	256	21,9
Lotto E	278	21,1
Lotto F	155	26,1
Lotto G	197	24,1

Per la valutazione del livello di immissione delle attività di carico/scarico presso i diversi lotti si prende in considerazione il livello di pressione sonora LAeq in dB(A) misurati presso i punti RF1 RF2 e RF3, rapportato alle distanze tra i diversi Recettori e la viabilità esistente. Viene svolta questa a approssimazione perché da sopralluogo e dal risultato del monitoraggio è emerso che la sorgente sonora esistente che maggiormente ha influenzato il risultato risulta essere la viabilità.

Come modello di dispersione viene utilizzata la formula di attenuazione in campo libero per sorgenti lineari:

$$Lp_2 = Lp_1 - 10 \log (d_2/d_1)$$

dove:

Lp_2 = è il livello di pressione sonora da calcolare in una determinata posizione 2;

Lp_1 = è il livello di pressione sonora misurato in una posizione 1;

d_2 = è la distanza dalla posizione 2 alla posizione Lp_1 ;

d_1 = è la distanza della posizione 1 alla sorgente Lp_1 .

Punto recettore	Punto di misura di riferimento	Leq misurato in dB(A) - periodo diurno	Distanza punto RF e viabilità in m	Distanza punto recettore e viabilità	Leq calcolato presso recettore in dB(A) - periodo diurno
R1	RF4	69,5	1	35	54
R2	RF4	69,5	1	26	55,3
R3	RF1	53,3	115	32	58,8

Per determinare il livello di immissione sonora LAeq in dB(A) prodotto dal funzionamento degli impianti tecnologici del fast-food viene utilizzata la formula per la somma logaritmica.

$$Leq, A_{TOT} = 10 \log (10^{(Leq(1)*0.1)} + 10^{(Leq(2)*0.1)} + 10^{(Leq(3)*0.1)} \dots + 10^{(Leq(n)*0.1)})$$

Periodo diurno (06.00 – 22.00)			
Livello di immissione sonora (R1) in dB(A)			
Lotto A	31,1	Livello di pressione sonora indotto sul punto R1 in dB(A)	54,08
Lotto B	29,7		
Lotto C	27,6		
Lotto D	25,5		
Lotto E	23,8		
Lotto F	28,4		
Lotto G	24,8		
Laeq residuo	54		

Periodo diurno (06.00 – 22.00)			
Livello di immissione sonora (R2) in dB(A)			
Lotto A	26,7	Livello di pressione sonora indotto sul punto R2 in dB(A)	55,3
Lotto B	26,2		
Lotto C	25,3		
Lotto D	24,1		
Lotto E	22,8		
Lotto F	28,4		
Lotto G	24,8		
Laeq residuo	55,3		

Periodo diurno (06.00 – 22.00)			
Livello di immissione sonora (R3) in dB(A)			
Lotto A	22,3	Livello di pressione sonora indotto sul punto R3 in dB(A)	58,8
Lotto B	22,5		
Lotto C	22,2		
Lotto D	21,9		
Lotto E	21,1		
Lotto F	26,1		
Lotto G	24,1		
Laeq residuo	58,8		

I risultati ottenuti dal calcolo previsionale evidenziano che la realizzazione del Piano non modificherà la situazione del clima acustico allo stato attuale. Le criticità acustiche rilevate sono imputabili esclusivamente allo stato attuale, ovvero al traffico veicolare presente allo stato di fatto presso via Via Ancora e Via Emilia Romagna e non alla realizzazione del progetto oggetto di studio.

Di seguito si riportano i calcoli per la determinazione del livello differenziale con lo scopo di confermare tale conclusione.

Livello differenziale (LD)

Per la determinazione del livello differenziale presso i recettori è necessario innanzi tutto determinare il livello di rumore ambientale in facciata agli edifici, relativo all'attivazione di tutte le sorgenti sonore legate ai lotti in esame.

Valutazione Limite immissione differenziale

Di seguito viene valutato il livello di immissione differenziale presso i recettori, sottraendo al livello di rumore ambientale valutato in facciata agli edifici per la contemporaneità delle attività di carico/scarico, il livello di rumore residuo di zona rilevato strumentalmente.

Determinazione Livello Differenziale – Periodo diurno (06.00 – 22.00)			
Recettore	LA Livello di rumore ambientale in dB(A)	LR Livello di rumore residuo in dB(A)	LD Livello differenziale in dB(A)
R1	54,08	54	0,04
R2	55,3	55,3	0
R3	58,8	58,8	0

I valori di rumore ambientale, valutati in corrispondenza dei recettori limitrofi l'area oggetto di studio sono risultati superiori ai valori di rumore residuo; la differenza tra i due valori è sempre risultata inferiore ai valori limite di immissione differenziale, stabiliti in 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) (D.P.C.M. 01/03/1991 – limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno).

Rumorosità traffico veicolare indotto

Il rumore prodotto dal traffico indotto dal Piano oggetto di studio sarà valutato mediante l'utilizzo delle formule previsionali elaborate da Cannelli, Gluck e Santoboni (Istituto di acustica "O.M. Corbino"), che prendono in considerazione i parametri relativi al flusso veicolare e le caratteristiche geometrico-ambientali del sito di misura:

$$LA_{eq} = 35,1 + 10\log(NL + 8 + NW) + 10\log(25/d) + \Delta L_v + 4 + \Delta L_G + \Delta L_S + \Delta L_{VB} \quad \text{dB(A)}$$

dove:

NL : numero di veicoli leggeri per ora (autoveicoli, veicoli commerciali di peso inferiore a 4,8 T, ciclomotori);

NW : numero di veicoli pesanti per ora (veicoli commerciali e trasporto pubblico di peso superiore a 4,8 T, motocicli);

d : larghezza della strada;

ΔL_v : parametro correttivo in funzione della velocità media del flusso veicolare (per velocità compresa tra 30 km/h e 50 km/h $\Delta L_v = 0$);

ΔL_S : parametro correttivo in funzione del tipo di manto stradale (per asfalto ruvido $\Delta L_S = 0$);

ΔL_G : parametro correttivo in funzione della pendenza della strada (per pendenze fino a 5% $\Delta L_G = 0$);

ΔL_{VB} : parametro correttivo da applicare in caso di presenza impianto semaforico e velocità flusso veicolare particolarmente bassa (assenza di semafori $\Delta L_{VB} = 0$).

Il fattore 4 nella formula di cui sopra rappresenta il fattore di correzione relativo a strade limitate da edifici, relativamente alla riflessione della facciata vicina al punto di rilievo.

Come si evince dalla planimetria allegata (Allegato 2 Inquadramento progettuale), il traffico in ingresso e in uscita sarà indipendente e previsto da Emilia Romagna. Il flusso di autovetture e mezzi pesanti che interessa la strada di cui sopra è variabile nell'arco della giornata e della settimana, con aumento nel periodo feriale nelle ore di punta.

Di seguito viene considerata la condizione peggiorativa, nella quale si avrà un afflusso di un

mezzi pesanti per tutti i lotti di progetto.

Il parcheggio posto all'interno dell'area di pertinenza avrà una capienza di circa 50 veicoli, è possibile, pertanto, stimare quindi un'affluenza di circa 50 veicoli l'ora considerando l'or DI punta.

Il livello LAeq dB(A) di rumorosità prodotto dal traffico veicolare leggero in ingresso all'area di progetto, lungo via Emilia Romagna, valutato sul ciglio della strada (larga circa 11 metri), sarà:

$$LA_{eq} = 35,1 + 10\log(50 + 8 + 0) + 10\log(25/11) + 0 + 0 + 0 = \mathbf{56,2 \text{ dB(A)}}$$

Tale valutazione è relativa alla peggiore delle condizioni di traffico ipotizzabili, ossia nel caso di massima affluenza .

Per quanto riguarda, invece il transito di autocarri, si valuta il caso di numero di autocarri e mezzi pesanti pari al numero di lotti in progetto, ovvero 14 unità/ ora. Il livello di rumore prodotto dal passaggio di tali automezzi varrà valutato mediante il calcolo SEL (Single Event Level), in quanto la formula utilizzata precedentemente risulta non attendibile in caso di flusso veicolare scarso ed irregolare (flusso veicolare < 50 veicoli/ora).

Il livello equivalente relativo al traffico di veicoli pesanti lungo Via Emilia Romagna sarà:

$$LA_{eq} = 10\log(10^{0,1LA_{eq,residuo}} + 10^{0,1LA_{eq,SEL}})$$

dove:

$$LA_{eq,SEL} = 10\text{LOG} (1/T * \sum N_1 * 10^{0,1SEL})$$

N_1 : numero di veicoli nell'intervallo di misura T (in sec), in funzione ai valori specifici di SEL per la categoria di veicoli suddetti; Il valore di SEL è ricavabile in funzione della categoria di veicoli e della tipologia della strada: per i veicoli industriali pesanti è pari a 82 dB(A).

Considerato che in un'ora si è valutato l'afflusso di massimo 7 autocarri (di conseguenza 14 transiti), il valore di $LA_{eq,SEL}$ sarà:

$$LA_{eq,SEL} = 10\text{LOG} (1/3600 * 14 * 10^{0,1*82}) = \mathbf{57,8 \text{ dB(A)}}$$

Come si evince dalle valutazioni effettuate, il traffico indotto dall'attuazione del progetto non

comporta un notevole incremento dell'attuale livello di rumore da traffico veicolare della zona, ovvero si può ritenere influente rispetto allo stato di fatto..

Sistemi di mitigazione

In base alle analisi compiute non risultano necessari interventi di mitigazione.

Considerazioni sui livelli di rumore in previsione

Dalla presente valutazione di impatto acustico è emerso che complessivamente l'attuazione del Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica non modificherà lo stato attuale del clima acustico: .Le attività che verranno svolte presso l'area di carico/scarico, di per sé poco rumorose, risultano non significative in ragione alla distanza con la viabilità principale.

Si ritiene comunque opportuno evidenziare la seguente osservazione in merito alla classificazione acustica attuale del territorio.

La normativa acustica individua livelli di emissione e di esposizione al rumore che devono essere correlati alle varie forme di uso del territorio e ai vari ambiti urbani in quanto bisognosi di tutele differenziate. Di qua la necessità di identificare i vari ambiti acustici urbani attraverso l'individuazione dei reali usi del suolo esistenti e di un coordinamento con quelli che la collettività ha programmato di sviluppare mediante il PRG, "strumento principe" di governo della struttura urbana.

La trasformazione, oggetto di analisi, prevede la realizzazione di alcuni fabbricati ad uso industriale. L'intervento si pone, quindi, l'obiettivo di aggiornare l'area attraverso un intervento di attuazione di un piano con funzioni compatibili con la realtà territoriale odierna, con una destinazione d'uso compatibile con gli obiettivi della zona urbanistica di appartenenza.

Il piano di zonizzazione acustica, colloca l'area oggetto di intervento in classe di Classe IV – Aree di intensa attività umana, con limiti di immissioni di 65 Leq in dB(A) diurni (ore 6.00-22.00) e 55 Leq in dB(A) notturni (ore 22.00-6.00), e soggetta all'applicabilità del criterio differenziale.

Secondo quanto previsto dalla Normativa in materia di acustica ed in particolare dalla L.R. 15/2001 e dalla D.G.R. 2053/2001 la classificazione acustica del territorio si basa sull'individuazione delle Unità Territoriali Omogenee secondo criteri di omogeneità, quali: uso

reale, tipologia edilizia esistente e infrastrutture per il trasporto esistenti. Pertanto qualsiasi modifica nell'uso del territorio porta alla necessità di aggiornamento di detta Classificazione. A fronte della trasformazione urbanistica si terrà conto della nuova destinazione d'uso dell'area con la classe acustica di migliore collocazione, in continuità con l'ambito consolidato esistente, ipotizzando un inserimento della classe acustica V – aree prevalentemente industriali.

Si ricorda, però, che la variazione della Classificazione Acustica è una competenza esclusivamente comunale, e che il presente studio acustico può limitarsi alla sola proposta, che poi dovrà essere fatta propria mediante una Delibera del Consiglio Comunale.

Si ritiene doveroso ricordare che i calcoli previsionali di impatto acustico in ambiente esterno relativamente ad attività da insediare, rappresenta sempre una semplificazione della realtà e non può tenere conto di tutte le variabili legate alla conduzione dell'attività stessa che devono essere sempre volte alla minimizzazione delle lavorazioni o delle attività rumorose. In particolare si fa riferimento all'area di carico/scarico merci dove il ruolo e l'attenzione degli operatori è assolutamente rilevante.

Infine si precisa che la documentazione di valutazione previsionale di impatto acustico per le attività che si andranno ad edificare nonché ogni altra relazione di carattere acustico relativa ad ogni singola unità verrà presentata successivamente, non appena saranno pronti i progetti esecutivi dei progetti da realizzare.

Conclusioni

La presente valutazione previsionale di impatto acustico per la Variante al Piano particolareggiato di iniziativa pubblica denominato Autoporto Terzo stralcio sub comparto Ovest adottato con D.G.C. n.34 del 09/03/2021 nel Comune di Sassuolo (MO) , prevista dalla Legge n. 447 del 26 Ottobre 1995, art. 8, comma 3, è stata condotta da un tecnico competente in acustica ambientale.

Attraverso il sopralluogo, il monitoraggio e la valutazione dell'impatto acustico previsto è stato possibile formulare le seguenti considerazioni conclusive:

- a progetto ultimato verranno confermati i valori di clima acustico presenti allo stato attuale. Ne è derivato che l'introduzione delle nuove sorgenti sonore (ipotizzate) non dovrebbe influenzare il clima acustico presso i recettori

Il progetto che verrà realizzato andrà quindi ad inserirsi in un'area compatibile dal punto di vista del clima acustico con la sua destinazione d'uso. Il nuovo Piano non comporterà apprezzabili modifiche dirette ed indirette del campo.

Essendo il progetto relativo ad urbanizzazione (lotti) e non all'insediamento di specifiche attività, si rimanda a ulteriori studi o autorizzazioni nel caso in cui si realizzino processi produttivi che fanno uso di macchinari rumorosi (non valutati in questo documento).

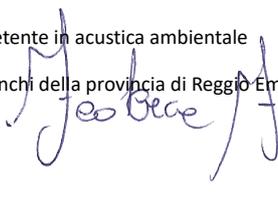
Quindi, al momento, non risultano necessari sistemi di mitigazione.

Inoltre va ricordato che la realizzazione del progetto in esame, in sé, comporta un potenziale rischio di inquinamento acustico in relazione alla messa di un cantiere stanziale temporaneo, che comporterà l'utilizzo di macchine operatrici e di autotreni sia all'interno del cantiere stesso sia lungo le piste di accesso.

Giugno 2022

dott.ssa Federica Finocchiaro

Tecnico Competente in acustica ambientale
iscritto agli elenchi della provincia di Reggio Emilia



Allegati

Allegato 1 – Inquadramento territoriale

Allegato 2 – Inquadramento Progettuale

Allegato 3 – Relazione Fotografica

Allegato 4 – Risultati Monitoraggio

Allegato 5– Certificati di taratura strumento

Allegato 6– Iscrizione tecnico competente in acustica

ALLEGATO 1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Valutazione Impatto Acustico

Provincia di Modena
Comune di Sassuolo

Proprietà:

FONDAZIONE MULLER DALLARI srl

EDECO srl

TRAVEL TRASPORTI sr

Progetto:

AUTOPORTO - 3° stralcio sub-comparto
OVEST PUA DI INIZIATIVA PUBBLICA

Tecnico Competente in acustica
Dott.ssa Federica Finocchiaro
Prot. 83403/19/2008



Estratto Ortofoto Comune di Sassuolo (MO)



Attività
Produttiva



Punti di misura RF1 RF2 RF3 RF4

ALLEGATO 2 – INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Valutazione Impatto Acustico

Provincia di Modena
Comune di Sassuolo

Proprietà:

FONDAZIONE MULLER DALLARI srl

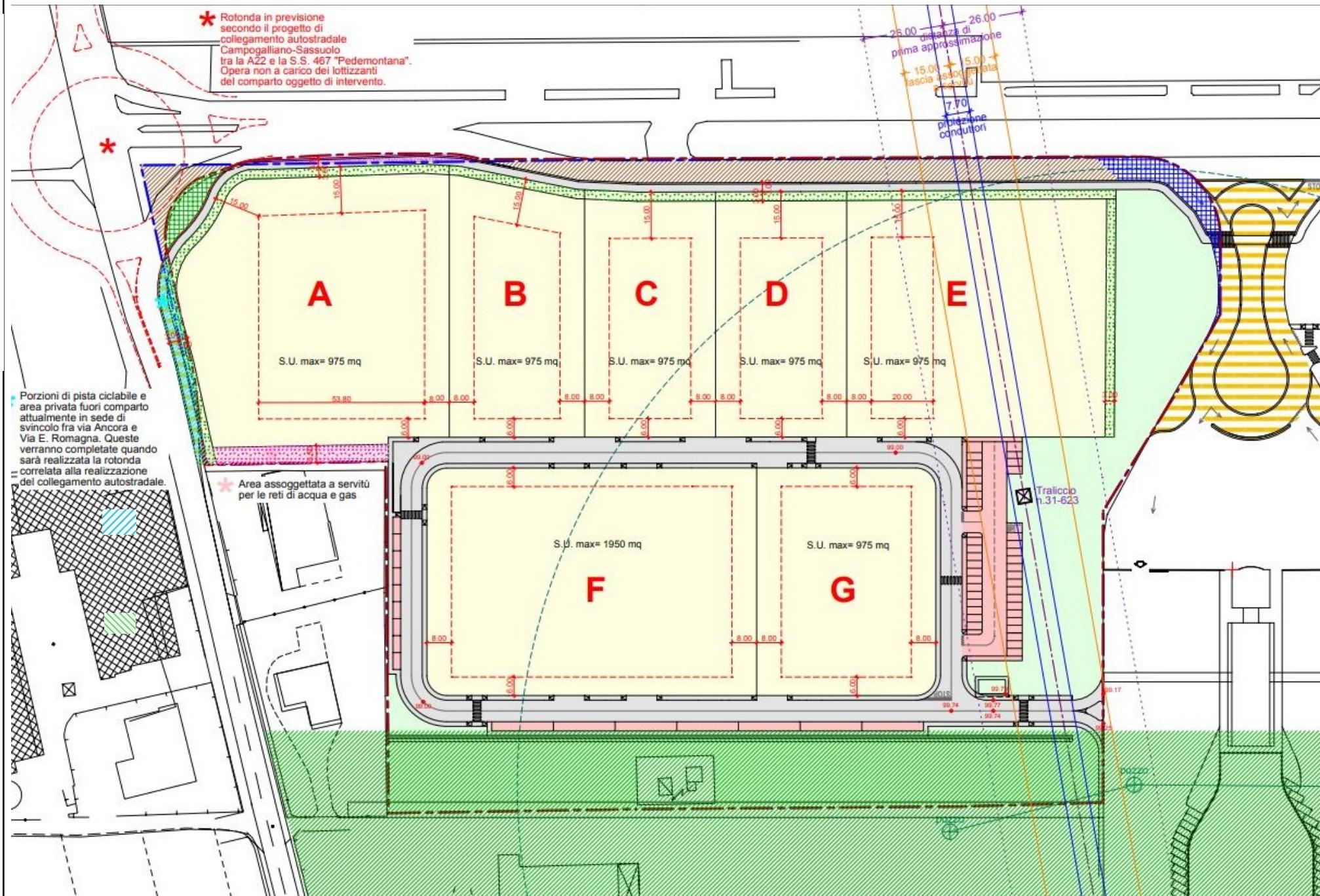
EDECO srl

TRAVEL TRASPORTI sr

Progetto:

AUTOPORTO - 3° stralcio sub-comparto
OVEST PUA DI INIZIATIVA PUBBLICA

Tecnico Competente in acustica
Dott.ssa Federica Finocchiaro
Prot. 83403/19/2008



Estratto Planimetria di progetto

ALLEGATO 3 – RELAZIONE FOTOGRAFICA

Valutazione Impatto Acustico

Provincia di Modena
Comune di Sassuolo

Proprietà:

FONDAZIONE MULLER DALLARI srl

EDECO srl

TRAVEL TRASPORTI sr

Progetto:

AUTOPORTO - 3° stralcio sub-comparto
OVEST PUA DI INIZIATIVA PUBBLICA



Foto 1 vista recettore R2



Foto 2 vista area intervento



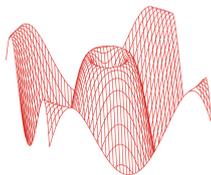
Foto 3 vista Recettore R3



Foto 4 vista area intervento

Tecnico Competente in acustica
Dott.ssa Federica Finocchiaro
Prot. 83403/19/2008





L.C.E. S.r.l.

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45852-A
Certificate of Calibration LAT 068 45852-A

- data di emissione date of issue	2020-09-25
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	M.A.A.T. SRLS 42017 - NOVELLARA (RE)
- richiesta application	20-00003-T
- in data date	2020-01-02

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	65850
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-09-25
- data delle misure date of measurements	2020-09-25
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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.

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.

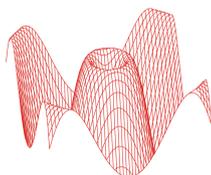
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



SERGENTI MARCO
25.09.2020 15:38:16
UTC



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45852-A
Certificate of Calibration LAT 068 45852-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	01-dB	Solo	65850
Preamplificatore	01-dB	PRE 21 S	16585
Microfono	01-dB	MCE 212	153637

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.3.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	I.N.RI.M. 20-0076-01	2020-01-30	2021-01-30
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	2060657	I.N.RI.M. 20-0076-02	2020-01-30	2021-01-30
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 363355	2019-11-19	2020-11-19
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-121/20	2020-02-27	2021-02-27
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-897/19	2019-12-10	2020-12-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

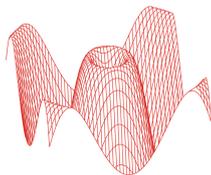
Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	23,8	23,6
Umidità / %	50,0	42,2	38,7
Pressione / hPa	1013,3	982,5	983,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45852-A
Certificate of Calibration LAT 068 45852-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

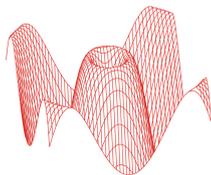
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
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



LAT N° 068

Pagina 4 di 8
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45852-A
Certificate of Calibration LAT 068 45852-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: V1.405.
- Manuale di istruzioni gb_P101-L-NUT-342-B_TechnicalManual Solo Black Edition del Settembre 2011 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 20,0 - 137,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione da pressione a campo libero a zero gradi del microfono MCE 212 sono stati ottenuti dal manuale dello strumento fornito dal costruttore.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2006. Lo strumento risulta Omologato con certificato METAS CH-A3-12097-00 emesso il 9 Settembre 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2002, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

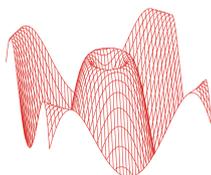
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Delta Ohm HD9101 sn. 02010528
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 45851-A del 2020-09-25
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	93,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	93,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45852-A
Certificate of Calibration LAT 068 45852-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	11,3	1,0
C	Elettrico	12,2	1,0
Z	Elettrico	20,5	1,0
A	Acustico	16,7	1,0

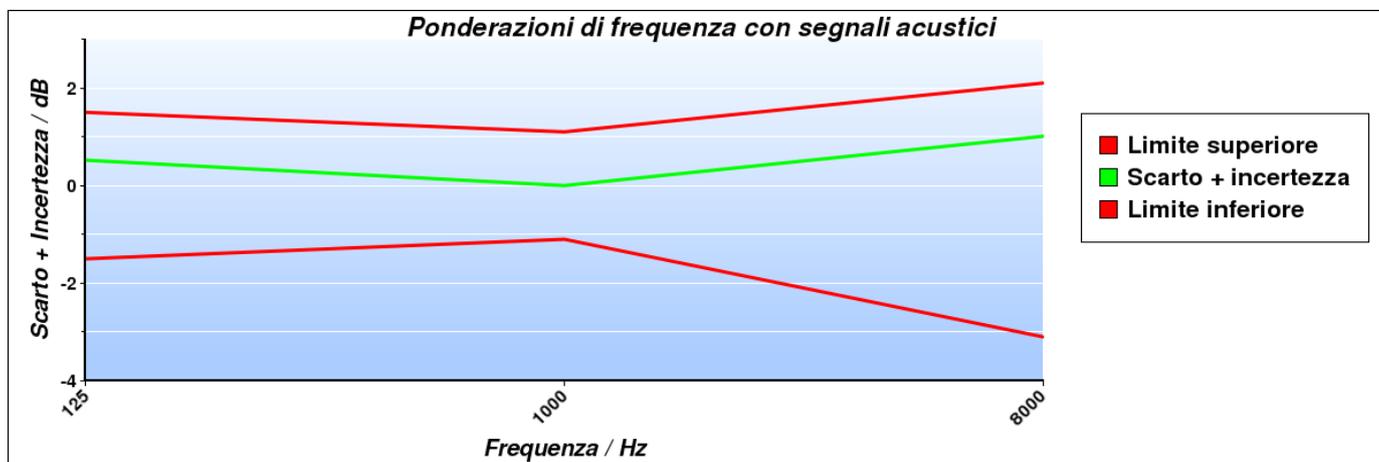
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

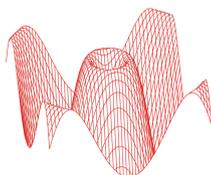
Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,08	0,00	0,00	94,28	0,00	-0,20	0,32	0,52	±1,5
1000	0,00	0,18	0,00	94,28	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,13	3,27	0,00	91,80	-2,48	-3,00	0,49	1,01	+2,1/-3,1





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45852-A
Certificate of Calibration LAT 068 45852-A

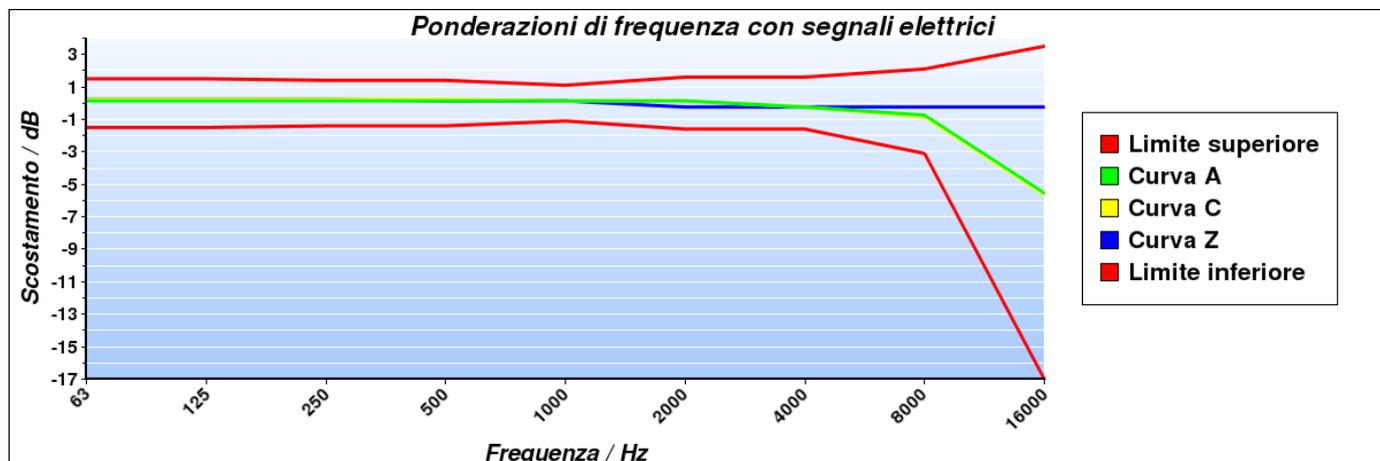
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	0,10	0,24	0,10	0,24	0,14	±1,5
125	0,00	0,14	0,10	0,24	0,10	0,24	0,14	±1,5
250	0,00	0,14	0,10	0,24	0,10	0,24	0,14	±1,4
500	0,00	0,14	0,10	0,24	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
8000	-0,60	-0,74	-0,70	-0,84	-0,10	-0,24	0,14	+2,1/-3,1
16000	-5,40	-5,54	-5,50	-5,64	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0



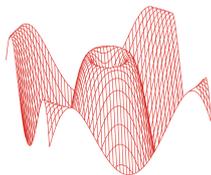
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza / dB	Limite Classe 1 / dB
C	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,3



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45852-A
Certificate of Calibration LAT 068 45852-A

8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

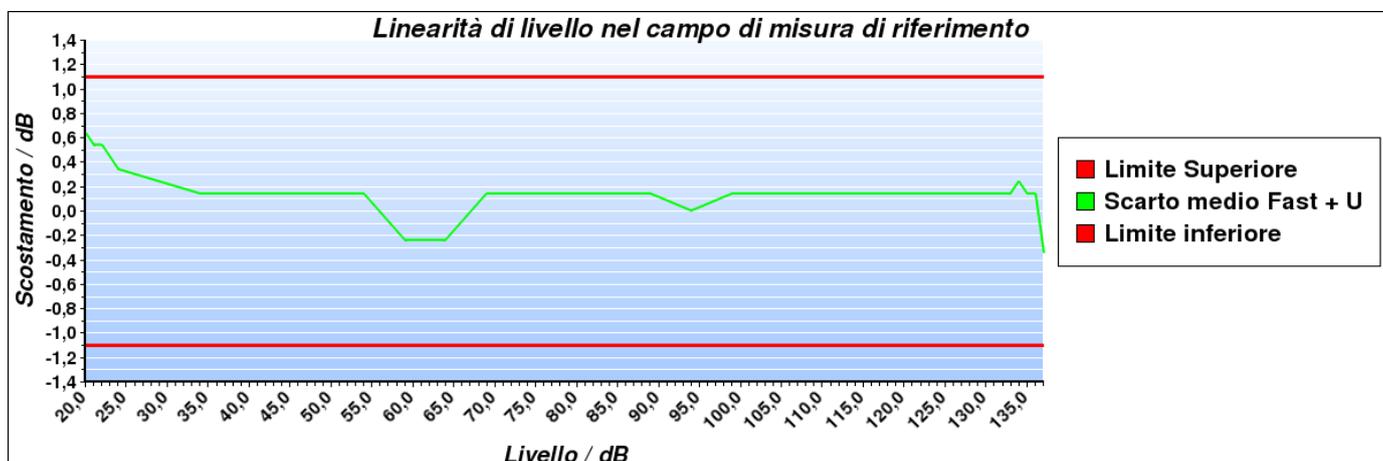
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

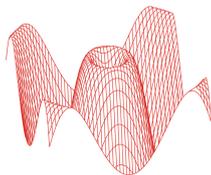
Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lecture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Note: Partendo dal livello 136,8 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di sovraccarico.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
94,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	-0,10	-0,24	±1,1
114,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	-0,10	-0,24	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
132,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
133,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	34,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
134,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	29,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	24,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	23,0	0,14	0,30	0,44	±1,1
137,0	0,14	-0,20	-0,34	±1,1	22,0	0,14	0,40	0,54	±1,1
94,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	21,0	0,14	0,40	0,54	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	20,0	0,14	0,50	0,64	±1,1
84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45852-A
Certificate of Calibration LAT 068 45852-A

9. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 134,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	133,00	133,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Slow	200	126,60	126,60	0,00	0,21	0,21	±0,8
SEL	200	127,00	127,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	116,00	115,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Slow	2	107,00	107,00	0,00	0,21	0,21	+1,3/-3,3
SEL	2	107,00	107,00	0,00	0,21	0,21	+1,3/-1,8
Fast	0,25	107,00	106,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	0,25	98,00	97,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3

10. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 132,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 132,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	132,00	135,40	135,10	-0,30	0,21	-0,51	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	132,00	134,40	134,30	-0,10	0,21	-0,31	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	132,00	134,40	134,30	-0,10	0,21	-0,31	±1,4

11. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 137,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
137,0	136,8	136,6	0,2	0,21	0,41	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

FINOCCHIARO FEDERICA

*VIA STATALE 175
44047 TERRE DEL RENO (FE)*

**ESITO DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE
DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA
(D. Lgs. n. 42/2017)**

Si comunica che la domanda di iscrizione nell'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica di FINOCCHIARO FEDERICA (codice fiscale: FNCFRC78T69G337P) con **PG/2018/171859** in data **12/03/2018 12.04.00** è stata

AMMESSA

con il seguente registro regionale: RER/00366

Il responsabile del servizio
BISSOLI ROSANNA