
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

ai sensi della Legge 26 ottobre 1995 n. 447
D.P.C.M. 1 marzo 1991
D.P.C.M. 14 novembre 1997

OGGETTO

INSTALLAZIONE DI UN NUOVO COMPATTATORE
PRESSO IL PUNTO VENDITA ALÌ DI OSELLATO (FE)

COMMITTENTE

ALÌ SpA
VIA OLANDA, 2 – PADOVA

il tecnico
ing. Vincenzo Baccan



A circular blue professional stamp of the Order of Engineers of the Province of Rovigo. The text around the perimeter reads 'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ROVIGO'. In the center, it says 'DOTT. V. BACCAN' and '1943'. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

Documento redatto in data 14 maggio 2024

STUDIO ING. VINCENZO BACCAN
acustica industriale, architettonica e ambientale
Via Gazzo 9/A – Lendinara (RO) - tel. 0425.66492

INDICE

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3. DEFINIZIONI E CRITERI DI VALUTAZIONE	5
4. STRUMENTAZIONE DI MISURA	7
5. VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI NELLO STATO DI FATTO	8
5.1 LIVELLI DI EMISSIONE SONORA RELATIVI ALLO STATO DI FATTO	8
5.2 LIVELLI DI EMISSIONE SONORA AI CONFINI DI PROPRIETÀ.....	9
5.3 LIVELLI SONORI RILEVATI IN PROSSIMITÀ DEI RICETTORI.....	9
5.4 NUOVA SORGENTE DI RUMORE	10
6. MODELLO DI CALCOLO E SOFTWARE DI SIMULAZIONE	12
6.1 MODELLI DI PREVISIONE DEL RUMORE	12
6.2 ANALISI PREVISIONALE MEDIANTE SOFTWARE DI SIMULAZIONE	14
7. LIVELLI DI EMISSIONE RELATIVI ALLO STATO FUTURO	15
7.1 LIVELLI DI EMISSIONE SONORA AI CONFINI DI PROPRIETÀ.....	15
7.2 LIVELLI DI EMISSIONE SONORA AI RICETTORI	17
7.3 CONFRONTO CON I LIMITI DI EMISSIONE ASSOLUTI	17
7.4 CONFRONTO CON I LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI	17
7.5 DESCRIZIONE DEI PROVVEDIMENTI ATTI A CONTENERE I LIVELLI SONORI EMESSI	18
8. CONCLUSIONI	19

ALLEGATI

1. Estratto del Piano di classificazione acustica del territorio del Comune di Ostellato
2. Schede delle misurazioni fonometriche
3. Estratto dei certificati di taratura della strumentazione di misura
4. Estratto della scheda tecnica del nuovo compattatore

1. PREMESSA

Il presente rapporto ha come oggetto la valutazione previsionale dell'impatto acustico del punto vendita Ali di Ostellato (FE), ubicato in Stradello della Croce n. 13, a seguito dell'installazione di un compattatore scarrabile per gli scarti degli imballaggi, che sarà in funzione esclusivamente nel periodo di riferimento diurno.

Lo scopo prefisso è quello di verificare se l'installazione di un nuovo compattatore può comportare il superamento dei limiti normativi vigenti durante lo svolgimento delle normali attività lavorative; a tal fine sono state effettuate delle rilevazioni fonometriche per verificare le emissioni sonore del punto vendita nello stato di fatto ed è stato successivamente calcolato l'incremento di livello sonoro associabile all'utilizzo del nuovo impianto; le misure fonometriche sono state effettuate in data 3 maggio 2024, dalle ore 9.30 alle ore 11.40.

Il relatore del presente documento è in possesso della qualifica di cui all'art. 2, commi 6 e 7, per lo svolgimento dell'attività di "Tecnico Competente" nel campo dell'acustica ambientale (n. 545 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica).

I rilievi strumentali sono stati effettuati dal Dott. Andrea Baccan, iscritto al n. 544 dell'elenco ENTECA, secondo le modalità di misura previste dalla normativa vigente e specificate nell'allegato B del D.M. 16 marzo 1998.

Dall'esame del Piano di zonizzazione acustica del Comune di Ostellato si evince che l'area all'interno della quale insiste il supermercato e le relative aree di pertinenza ricadono in due classi acustiche diverse: una parte in classe III ("aree di tipo misto") e un'altra in classe IV ("aree di intensa attività umana").

I limiti assoluti delle classi acustiche dell'area interessata dal nuovo intervento sono i seguenti:

Classi di destinazione d'uso del territorio		Limite diurno (06.00 – 22.00) dB(A)	Limite notturno (22.00 - 06.00) dB(A)
III – Aree di tipo misto	Emissione	55	45
	Immissione	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	Emissione	60	50
	Immissione	65	55

Oltre ai limiti assoluti di zona, in corrispondenza dei ricettori deve essere considerato anche il limite dettato dal “criterio differenziale”, la cui definizione è riportata nel capitolo 3.

La valutazione che segue prenderà in considerazione esclusivamente il periodo di riferimento diurno, in quanto il nuovo impianto compattatore sarà in funzione esclusivamente durante l’orario di apertura del punto vendita. Va considerato che nel periodo notturno rimangono in funzione solo gli impianti di refrigerazione, la cui rumorosità è risultata non percepibile neanche in corrispondenza dei confini di proprietà.

L’immagine seguente indica la posizione dell’attività oggetto di verifica.

Figura 1 – localizzazione dell’attività commerciale



2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'inquinamento acustico in ambiente abitativo e nell'ambiente esterno è attualmente regolamentato dalle seguenti normative:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991, "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 57 del 8 marzo 1991;
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447, "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*", pubblicata nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale, n. 125 del 30 ottobre 1995;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1 dicembre 1997;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998, "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 76 del 1 aprile 1998.
- L.R. Emilia Romagna n. 15 9 maggio 2001 "*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*", pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna n. 62 del 11 maggio 2001;
- D.G.R. Emilia Romagna n. 673/04, "*Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001 n. 15 recante Disposizioni in materia di inquinamento acustico*".

3. DEFINIZIONI E CRITERI DI VALUTAZIONE

Tempo di riferimento TR (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

“Rappresenta il periodo della giornata all’interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00”.

Tempo di osservazione TO (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

“E’ un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.”

Tempo di misura TM (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

E’ un periodo di tempo “... di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.”

Livello di rumore residuo (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

“E’ il livello continuo equivalente di pressione sonora” ... omissis ... “che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.”

Livello di rumore ambientale (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

“E’ il livello continuo equivalente di pressione sonora” ... omissis ... “prodotto da tutte le sorgenti di rumore” ... omissis ... “E’ il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1. nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;*
- 2. nel caso dei limiti assoluti è riferito a T_R .*

Rumore con componenti impulsive (vedi D.P.C.M. 1/3/91, allegato A)

“Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.”

Rumore con componenti tonali (vedi D.P.C.M. 1/3/91, allegato A)

“Emissioni sonore all’interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili”.

Nel caso si riconosca soggettivamente la presenza di componenti tonali o impulsive nel rumore, si procede ad una verifica strumentale. Nel caso in cui la verifica strumentale confermi la presenza di una componente tonale o impulsiva, il livello sonoro misurato deve essere incrementato di 3 dB(A).

Ambiente abitativo (vedi D.P.C.M. 1/3/91, allegato A)

“Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane” ... omissis.

Valori limite assoluti di immissione (vedi L. 447/95, art. 2 e D.P.C.M. 14/11/97, art. 3)

“Valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno” ... omissis.

I valori limite assoluti di immissione sono indicati nella tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/97 e corrispondono ai limiti di zona o valori di attenzione relativi alla classificazione acustica del territorio, ove realizzata.

Valori limite di emissione (vedi L. 447/95, art. 2 e D.P.C.M. 14/11/97, art. 2)

“Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora” ... omissis.

I valori limite di emissione delle sorgenti fisse sono indicati nella tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/97 e corrispondono numericamente ai valori limite assoluti di immissione, diminuiti di 5 dB.

Valori di qualità (vedi L. 447/95, art. 2 e D.P.C.M. 14/11/97, art. 7)

“Valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo” ... omissis.

I valori di qualità sono indicati nella tabella D allegata al D.P.C.M. 14/11/97 e corrispondono numericamente ai valori limite assoluti di immissione, diminuiti di 3 dB.

Valori limite differenziali di immissione (vedi L.447/95, art. 2 e D.P.C.M. 14/11/97, art. 4)

*... Omissis ...“differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.” ... Omissis...
“sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all’interno degli ambienti abitativi”.*

La verifica del limite differenziale va effettuata esclusivamente all’interno degli ambienti abitativi; non può inoltre essere applicata nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

b) 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.”

14/05/2024	Commessa 033/2024	Rev. 00	Redatto: Ing. V. Baccan	Pag. 6 di 19
------------	-------------------	---------	-------------------------	--------------

4. STRUMENTAZIONE DI MISURA

Per l'effettuazione delle misure riportate nel presente elaborato è stata utilizzata la seguente strumentazione di misura, la cui catena risulta essere in classe 1 secondo le normative I.E.C. 651 (fonometri di precisione), I.E.C. 804 (fonometri integratori) e I.E.C. 1260 (analisi in frequenza per bande di ottava e terzi di ottava), in conformità a quanto richiesto dal D.M. 16/3/98. In particolare:

Fonometro integratore e analizzatore di frequenza

Marca: 01dB
Modello: Solo Blue
N.ro di serie: 60856

Fonometro integratore e analizzatore di frequenza

Marca: 01dB
Modello: Fusion
N.ro di serie: 12387

Calibratore acustico

Marca: Delta Ohm
Modello: 9101
N.ro di serie: 1711951231

Taratura LAT

01dB Blue solo S/N 60856: Certificati di taratura n. 185/12039 e n. 185/12040 del 07/09/2022, rilasciati dal Centro LAT 185 (Laboratorio Sonora srl di Caserta).

01dB Fusion S/N 12387: Certificati di taratura n. 13947/185 e n. 13948/185 del 02/02/2024, rilasciati dal Centro LAT 185 (Laboratorio Sonora srl di Caserta).

Calibratore Delta Ohm HD 9101 S/N 1711951231: certificato di taratura n. 13949/185 del 02/02/2024, rilasciato dal Centro LAT 185 (Sonora srl di Caserta).

La calibrazione di ciascuna catena di misura è stata verificata sul posto subito prima dell'inizio dei rilievi e al termine degli stessi. Non è stato rilevato alcuno scarto tra la verifica iniziale e quella finale.

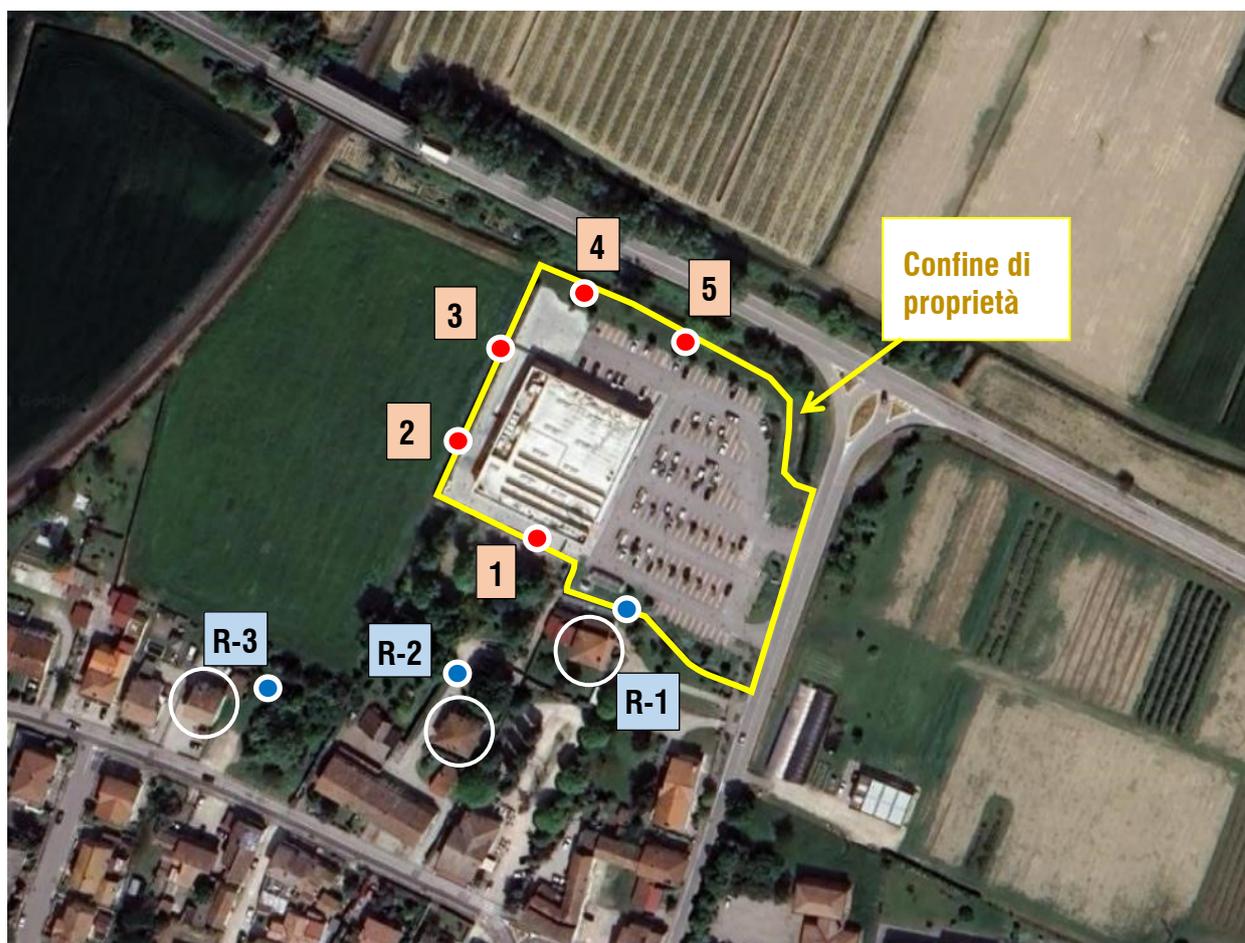
5. VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI NELLO STATO DI FATTO

5.1 Livelli di emissione sonora relativi allo stato di fatto

L'attività oggetto di analisi consiste in un supermercato ubicato in Stradello della Croce n° 13 nel Comune di Ostellato (FE).

Al fine di verificare il rispetto dei limiti normativi nello stato di fatto, sono state effettuate 5 rilevazioni fonometriche in corrispondenza dei confini di proprietà della Ditta (Posizioni 1, 2, 3, 4, 5), e 3 rilevazioni fonometriche in prossimità dei ricettori più vicini (R-1, R-2, R-3); la localizzazione delle postazioni di misura è riportata nell'immagine seguente, mentre le schede delle misure fonometriche sono riportate nell'allegato 2.

Figura 2 – localizzazione delle posizioni di misura



5.2 Livelli di emissione sonora ai confini di proprietà

La tabella seguente riassume i risultati dei rilievi effettuati ai confini di proprietà, ponendoli a confronto con i limiti di emissione sonora imposti dal Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale.

Tabella 1 – sintesi delle rilevazioni fonometriche ai confini di proprietà

Posizione di misura	Livello sonoro misurato (dBA)	Limite di emissione sonora (dBA)	Conformità con i limiti di legge
1	51,7	55	Sì
2	49,4	55	Sì
3	51,1	55	Sì
4	53,9	60	Sì
5	52,6	60	Sì

Nelle postazioni di misura 1, 2 e 3 il rumore di fondo è costituito principalmente dall'impianto di diffusione sonora installato all'esterno del punto vendita, che svolge anche la funzione di fornire le comunicazioni di servizio per gli addetti che si trovano all'esterno dell'edificio. Nelle postazioni di misura 4 e 5 il livello sonoro è determinato principalmente dai transiti veicolari su via Lidi Ferraresi, per cui il valore misurato corrisponde più ad un livello di immissione che a quello di emissione.

Come si può notare, i limiti di emissione sonora relativi al periodo di riferimento diurno, nello stato di fatto, risultano rispettati in corrispondenza di tutte le postazioni di misura.

Non sono state rilevate componenti tonali o impulsive in corrispondenza di nessun punto di misura.

5.3 Livelli sonori rilevati in prossimità dei ricettori

I livelli misurati in prossimità dei ricettori sono determinati da sorgenti sonore estranee al punto vendita Ali: gli impianti tecnologici non sono minimamente percepibili e solo in corrispondenza del punto di misura R-1 si sente leggermente il rumore dei veicoli nel parcheggio del punto vendita, il cui contributo è comunque ampiamente superato dal rumore complessivo dei transiti veicolari su via Lidi Ferraresi e su Stradello della Croce. I livelli sonori rilevati in corrispondenza della postazione R-2 sono determinati dal cinguettio degli uccellini e dai lavori di asfaltatura su Via XX Settembre (SP 1a). I livelli sonori rilevati in corrispondenza della postazione R-3 sono determinati dal cinguettio degli uccellini, dai lavori di asfaltatura su Via XX Settembre e dall'abbaiare di un cane. In corrispondenza delle postazioni R-2 ed R-3 si può notare che al percentile L_{AF90} corrisponde un livello sonoro

di circa 41 dBA.

Le due tabelle seguenti riassumono rispettivamente i limiti assoluti vigenti in corrispondenza dei ricettori e i valori rilevati in corrispondenza degli stessi:

Tabella 2 – Limiti assoluti presso i ricettori considerati

Ricettore	Classe acustica	Limite di immissione diurno [dB(A)]	Limite di emissione diurno [dB(A)]
R-1	III	60	55
R-2	III	60	55
R-3	III	60	55

Tabella 3 – sintesi delle rilevazioni fonometriche presso i ricettori più vicini

Posizione di misura	Livello sonoro misurato (dBA)	Limite di immissione sonora diurno (dBA)	Conformità con i limiti di legge
R-1	50,8	60	Sì
R-2	47,7	60	Sì
R-3	49,9	60	Sì

Come si può notare, sia i limiti di immissione che i limiti di emissione, nello stato di fatto, risultano rispettati con ampio margine in corrispondenza di tutte le postazioni di misura.

Va rilevato che i livelli sonori misurati in prossimità dei ricettori sono tali da escludere l'applicabilità del criterio differenziale, considerato che la differenza di livello sonoro tra l'esterno e l'interno di un ambiente abitativo, nella condizione di finestre aperte, è almeno pari a 5 dB (vedasi specifica tecnica UNI 11143-7).

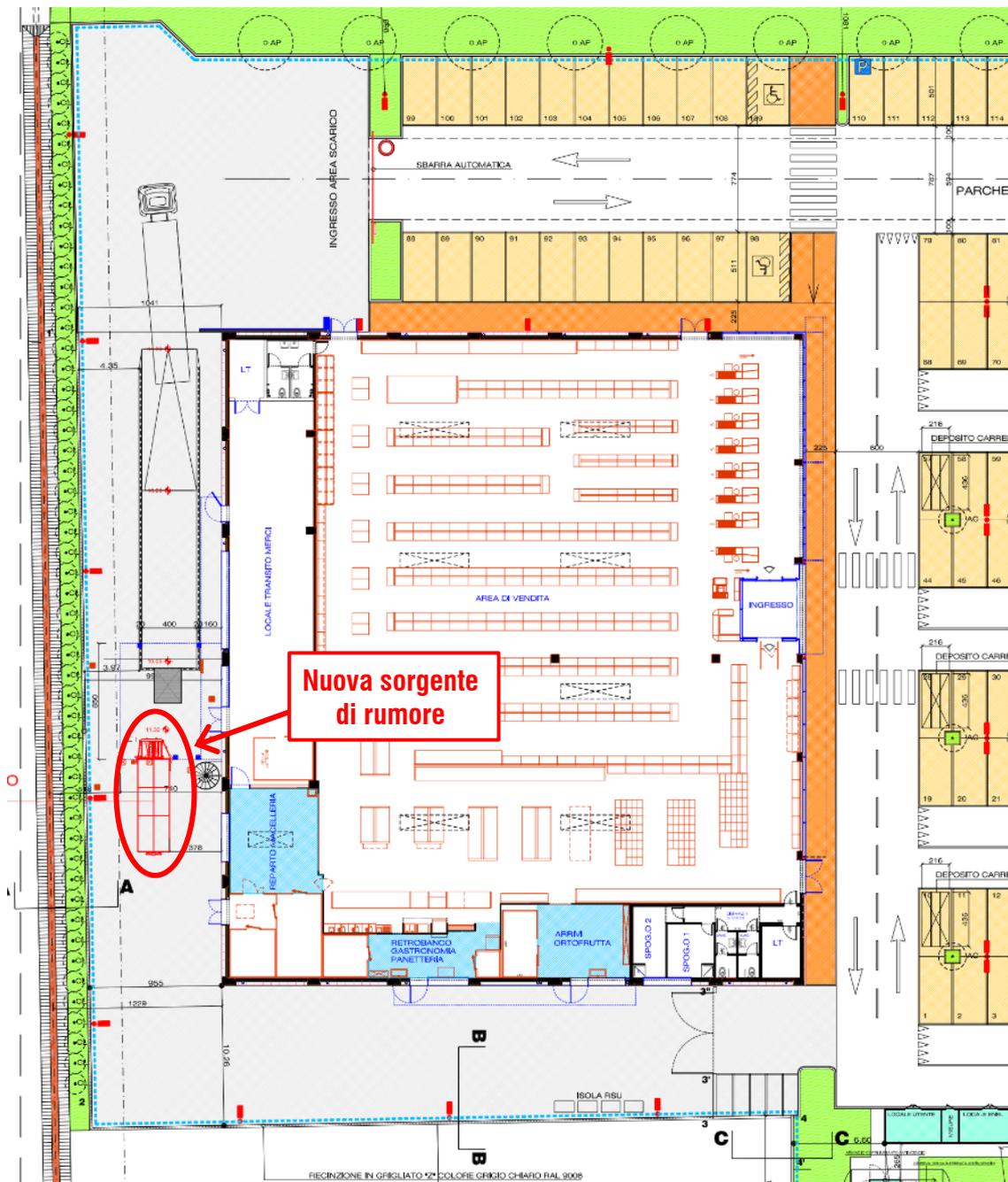
Non sono state rilevate componenti tonali o impulsive in corrispondenza di nessun punto di misura.

5.4 Nuova sorgente di rumore

L'intervento in progetto prevede l'installazione di un nuovo compattatore scarrabile di marca B.T.E. mod. CMP26, avente la funzione di ridurre il volume degli scarti degli imballaggi; il compattatore sarà posizionato nella parte posteriore del supermercato (vedasi figura 3).

In base a quanto riportato nella scheda tecnica del compattatore (vedasi allegato 4) risulta caratterizzato da un livello di potenza sonora pari a 97 dBA, cui corrisponde un livello di pressione sonora ad 1 metro di distanza pari a 76 dBA. L'utilizzo del compattatore avverrà solo durante l'orario di apertura del punto vendita, per una durata prevista di circa 20-30 minuti/giorno; il compattatore infatti entra in funzione solo dopo che è il volume del materiale immesso è tale da far scattare il sensore di parziale riempimento ed il ciclo di compattazione dura circa 3 minuti. Per tutto il resto del tempo, il compattatore rimane nello stato di attesa.

Figura 3 – localizzazione della nuova sorgente di rumore



6. MODELLO DI CALCOLO E SOFTWARE DI SIMULAZIONE

6.1 Modelli di previsione del rumore

La valutazione previsionale del livello di rumore nell'area vicina ad un insieme di sorgenti di rumore può essere effettuata mediante l'ausilio di specifici codici di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti. La metodologia adottata da suddetti codici per la stima del livello di rumore in un dato punto tiene conto del fatto che la propagazione del suono segue leggi fisiche in base alle quali è possibile valutare l'attenuazione della pressione sonora o dell'intensità acustica a varie distanze dalla sorgente stessa.

A tale proposito, le norme ISO 9613-1/93 e 9613-2/96 stabiliscono una metodologia che consente, con una certa approssimazione, di valutare tale attenuazione tenendo conto dei principali parametri che influenzano la propagazione: divergenza delle onde acustiche, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed altri fenomeni. Esistono diversi modi di schematizzare la generazione e la propagazione del suono:

- a) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in sorgenti puntiformi, in genere omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera o una semisfera; nella propagazione del suono si ha quindi una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza. Il livello di pressione sonora L_p prodotto a distanza r da una data sorgente di potenza sonora L_w , nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - 11 \quad (\text{propagazione sferica})$$

Il termine $20 \log(r)$ rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre DI esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il fattore di direttività Q della sorgente. Questo termine può essere trascurato quando gli effetti della direzionalità della sorgente vengono mascherati dalla presenza di fenomeni di diffusione prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro. Nel caso di propagazione semisferica, come si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente, si ha:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - 8 \quad (\text{propagazione semisferica})$$

- b) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzeria delle aree considerate, qualora lo sviluppo della sorgente sia maggiore in lunghezza rispetto a quello in larghezza. In tal caso, la potenza sonora si distribuisce su una superficie cilindrica o semicilindrica; la riduzione dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 8 \quad (\text{propagazione cilindrica})$$

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 5 \quad (\text{propagazione semicilindrica})$$

- c) Si può considerare che la sorgente sia di tipo areale, distribuendo uniformemente la potenza sonora emessa su tutta l'area di dimensioni $b \times c$, dove $c > b$. In tal caso, a breve distanza dalla sorgente ($r < b/\pi$) non si ha alcuna attenuazione con la distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(\pi/4bc) \quad (\text{sorgente areale, } r < b/\pi)$$

A distanze intermedie dalla sorgente ($b/\pi < r < c/\pi$) si ha una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 10 \log(4c) \quad (\text{sorgente areale, } b/\pi < r < c/\pi)$$

A distanze elevate dalla sorgente ($r > c/\pi$), la sorgente può considerarsi puntiforme.

In realtà il livello di pressione sonora è influenzato anche dalle condizioni ambientali e dalla direttività della sorgente, per cui le equazioni precedenti assumono una forma più complessa. Ad esempio, con riferimento a sorgenti puntiformi (propagazione sferica), si ottiene:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - A - 11$$

dove A, l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi:

A1 = assorbimento del mezzo di propagazione;

A2 = presenza di pioggia, neve o nebbia;

A3 = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento);

A4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione;

A5 = presenza di barriere naturali o artificiali.

Nello Studio di Impatto Acustico vale la regola di considerare sempre le condizioni più cautelative e quindi, quando la distanza del ricevitore è minore o uguale alla dimensione massima dell'area della sorgente, il modello più appropriato è quello areale. A distanze maggiori può essere adottato il modello di sorgente lineare o puntiforme/multipunto. Nel caso in esame, considerate le contenute dimensioni delle nuove sorgenti di rumore rispetto alle distanze, è stato considerato il modello puntiforme.

6.2 Analisi previsionale mediante software di simulazione

La previsione dell'impatto acustico di un'attività prima della sua realizzazione può essere effettuata ricorrendo a programmi di calcolo che implementano i modelli previsionali descritti in precedenza.

Per lo studio effettuato nel presente documento ci si è avvalsi del software "IMMI" vers. PLUS release 2021, sviluppato dalla casa tedesca Wölfel e distribuito in Italia dalla ditta Microbel srl di Torino. Tale programma di calcolo è dedicato specificamente all'acustica previsionale e permette la modellizzazione acustica in accordo con le principali linee guida esistenti in Europa e nel mondo, tra cui appunto la ISO 9613 utilizzata nel presente elaborato.

Nel nostro paese non esistono al momento linee guida per il calcolo e la valutazione della propagazione acustica in ambiente esterno ed il riferimento va pertanto alla direttiva europea 2002/49 in tema di inquinamento acustico ambientale (recepita con d. lgs. 194/2005).

Alcune delle caratteristiche salienti del software sono:

- Input dei dati mediante mouse e tastiera, scanner di supporti cartografici, importazione diretta di file DXF o immagine;
- Verifica immediata dei dati introdotti mediante tabulati relativi ai dati geometrici e acustici già finalizzati alla stampa di report;
- Presentazione dell'output in forma tabulare e grafica, attraverso mappe colorate bidimensionali e tridimensionali personalizzabili;
- Possibilità di inclusione ed esclusione di gruppi di sorgenti o di ostacoli;
- Possibilità di modellizzare le emissioni sonore di edifici industriali e non (attualmente è implementata a tale scopo la norma tedesca VDI 2571);
- Calcolo in frequenza secondo la norma ISO 9613-2.

Il software è stato adottato da autorevoli enti, fra cui l'ANPA (ora ISPRA) e numerose ARPA.

7. LIVELLI DI EMISSIONE RELATIVI ALLO STATO FUTURO

Considerata la nuova sorgente di rumore da installare, descritta nel capitolo 5, sono state calcolate le emissioni sonore generate dal nuovo compattatore in corrispondenza dei punti di rilevazione fonometrica e in corrispondenza dei ricettori più vicini.

7.1 Livelli di emissione sonora ai confini di proprietà

I valori puntuali di emissione sonora calcolati in corrispondenza dei confini di proprietà sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 4 – livelli di emissione sonora relativi allo stato futuro ai confini di proprietà

Posizione di misura	Livello di rumore nello stato di fatto (dBA)	Livello <u>istantaneo</u> di emissione sonora del nuovo compattatore (dBA)	Livello <u>medio</u> di emissione sonora del nuovo compattatore nel periodo di riferimento diurno (dBA)	Livello globale di emissione sonora nello stato futuro (dBA)
1	51,7	33,4	<20	51,7
2	49,4	64,2	49,2	52,4
3	51,1	51,0	36,0	51,1
4	53,9	31,1	<20	53,9
5	52,6	28,3	<15	52,6

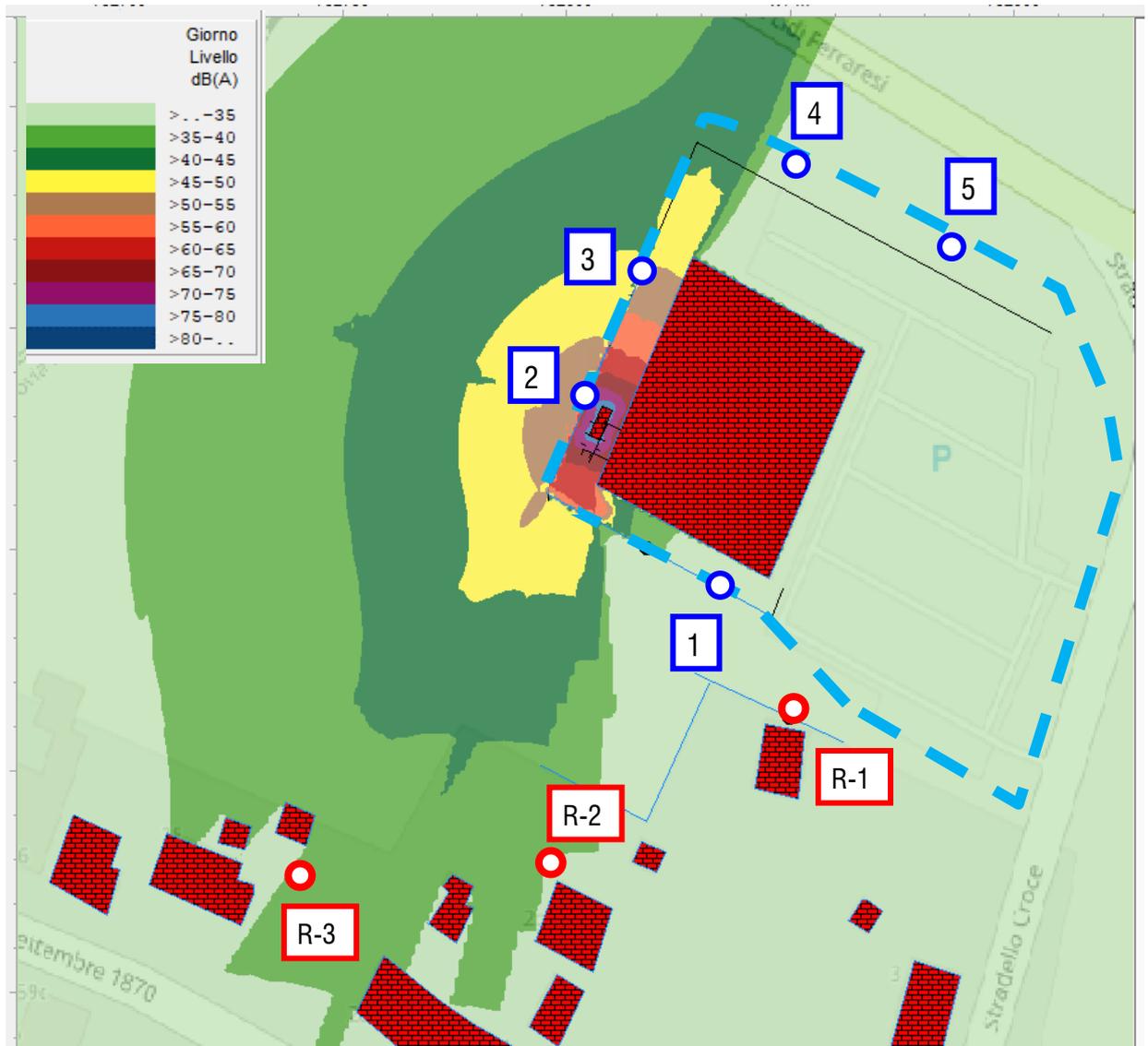
Va tenuto conto che i limiti assoluti di zona sono riferiti all'intero periodo di riferimento, che ha una durata di 16 ore, mentre il compattatore, oggetto di indagine, sarà in funzione per meno di 30 minuti al giorno; ciò significa che il livello sonoro calcolato in corrispondenza del confine di proprietà, durante il funzionamento del compattatore, deve essere corretto secondo la formula di calcolo del livello equivalente relativo ad un periodo temporale "T", di seguito riportato:

$$L_{eq} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n 10^{(L_{eq,i}/10)} \Delta t_i \right] \quad \text{dB}$$

Pertanto, il livello sonoro valutato nell'intero periodo diurno (T = 16 ore), nel punto di massima emissione sonora, è minore di 50 dBA.

L'immagine seguente illustra le curve isofoniche delle emissioni calcolate alla quota di 1,5 metri e le posizioni di indagine strumentale. Si possono rilevare valori istantanei superiori ai limiti di emissione sonora lungo il confine, in corrispondenza dei punti più vicini al nuovo compacttatore (posizione n° 2), dove è stato calcolato un livello sonoro, durante la fase di compacttazione, pari a 64,2 dBA. Il livello equivalente sull'intero periodo di riferimento, come riportato nella tabella 4, risulta invece sempre minore di 50 dBA.

Elaborato 1/A: livelli di emissione sonora del nuovo compacttatore ai confini di proprietà alla quota di 1,5 metri – valori istantanei



7.2 Livelli di emissione sonora ai ricettori

I valori puntuali di emissione sonora calcolati in corrispondenza delle facciate dei ricettori più vicini sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 5 – livelli di emissione sonora relativi allo stato futuro, in corrispondenza dei ricettori più vicini

Posizione di misura	Livello sonoro nello stato di fatto (dBA)	Livello <u>istantaneo</u> di emissione sonora del nuovo compattatore (dBA)	Livello globale sonoro <u>istantaneo</u> nello stato futuro (dBA)	Limite di emissione diurno (dBA)
R-1	50,8	28,0	50,8	55
R-2	47,7	34,2	47,9	55
R-3	49,9	35,6	50,1	55

Come si può notare nella tabella 5, i valori di emissione sonora all'esterno dei ricettori più vicini saranno ovunque inferiori ai 52 dBA, pur considerando il contributo istantaneo della nuova sorgente sonora.

7.3 Confronto con i limiti di emissione assoluti

Come riportato ai precedenti punti 7.1 e 7.2, i limiti di zona indicati nel vigente Piano di Classificazione Acustica del territorio saranno pienamente rispettati sia in corrispondenza dei confini di proprietà che in corrispondenza dei ricettori circostanti.

7.4 Confronto con i limiti di immissione differenziali

Il criterio differenziale prevede che in tutte le zone, tranne quelle esclusivamente industriali poste in classe VI, la differenza fra il livello di rumore ambientale e quello residuo rilevato all'interno degli ambienti abitativi non superi i 5 dB di giorno.

Il criterio prevede che lo stesso non debba essere considerato se la rumorosità di giorno all'interno degli ambienti abitativi sia inferiore ai 50 dBA a finestre aperte e a 35 dBA a finestre chiuse.

Nel caso in esame, tenendo conto che la differenza di livello sonoro tra l'esterno e l'interno di un ambiente abitativo è almeno pari a 5 dB (vedasi specifica tecnica UNI 11143-7) i valori massimi calcolati sono tali da escludere l'applicabilità del criterio differenziale.

7.5 Descrizione dei provvedimenti atti a contenere i livelli sonori emessi

Nel presente studio non è stata riscontrata la necessità di adottare specifici interventi di bonifica acustica.

8. CONCLUSIONI

Come indicato in precedenza, i livelli di emissione sonora ai confini di proprietà del punto vendita Ali di Ostellato, della Ditta Ali Spa, risultano ovunque inferiori ai limiti fissati dal piano di classificazione acustica del Comune di Ostellato, sia nello stato di fatto che in quello di progetto.

È stato inoltre verificato che risulta rispettato anche il criterio differenziale in corrispondenza dei ricettori più vicini.

Dall'analisi dei rilievi strumentali effettuati in data 3 maggio 2024 e dal calcolo previsionale delle emissioni sonore del nuovo impianto di compattazione si può quindi affermare che le emissioni sonore derivanti dall'esercizio delle normali attività presso il punto vendita in esame risultano inferiori ai limiti vigenti e non disturbanti per i ricettori circostanti.

Lendinara, 14/05/2024

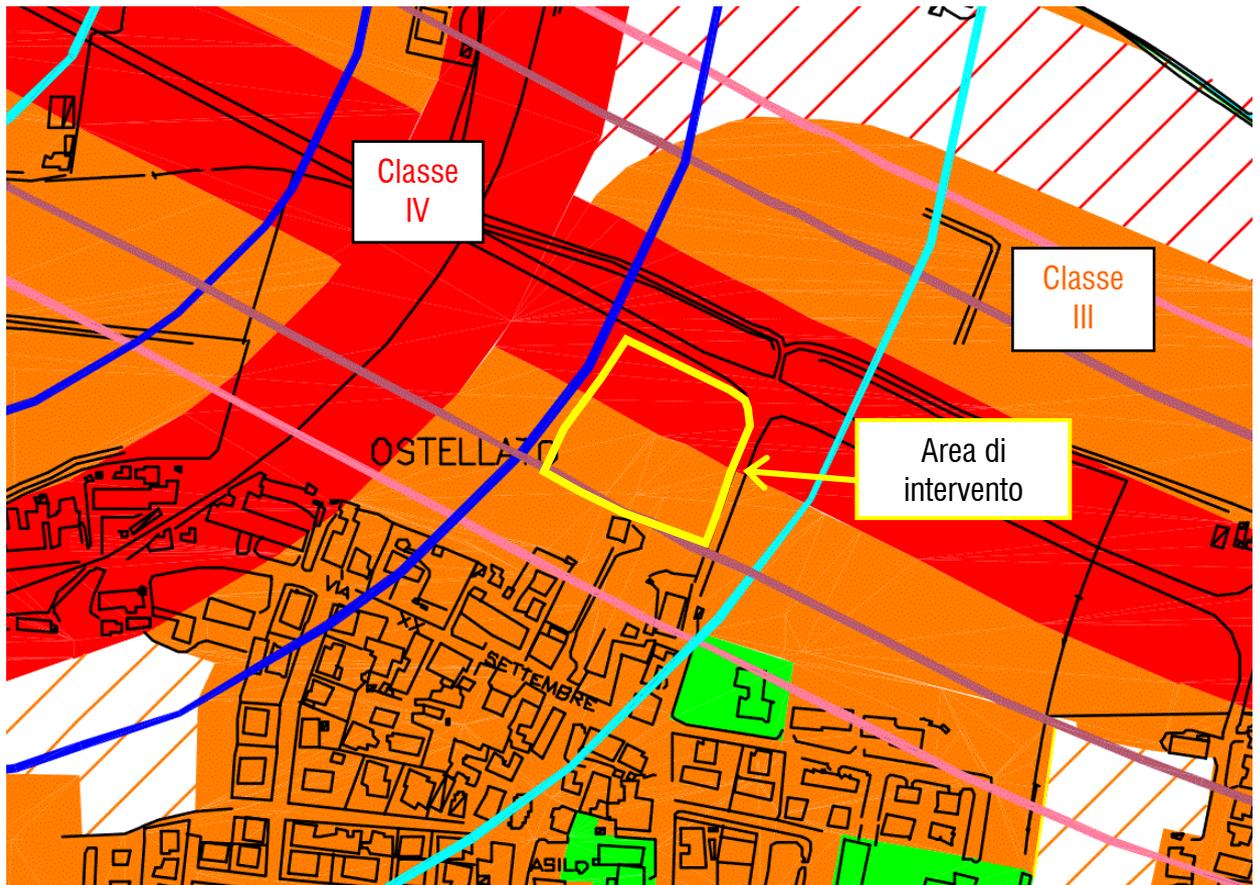
il tecnico
ing. Vincenzo Baccan



ALLEGATO 1

ESTRATTO DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI OSTELLATO

14/05/2024	Commessa 033/2024	Rev. 00	Redatto: Ing. V. Baccan	Allegato 1
------------	-------------------	---------	-------------------------	------------



LEGENDA DELLE CLASSI ACUSTICHE

STATO DI FATTO

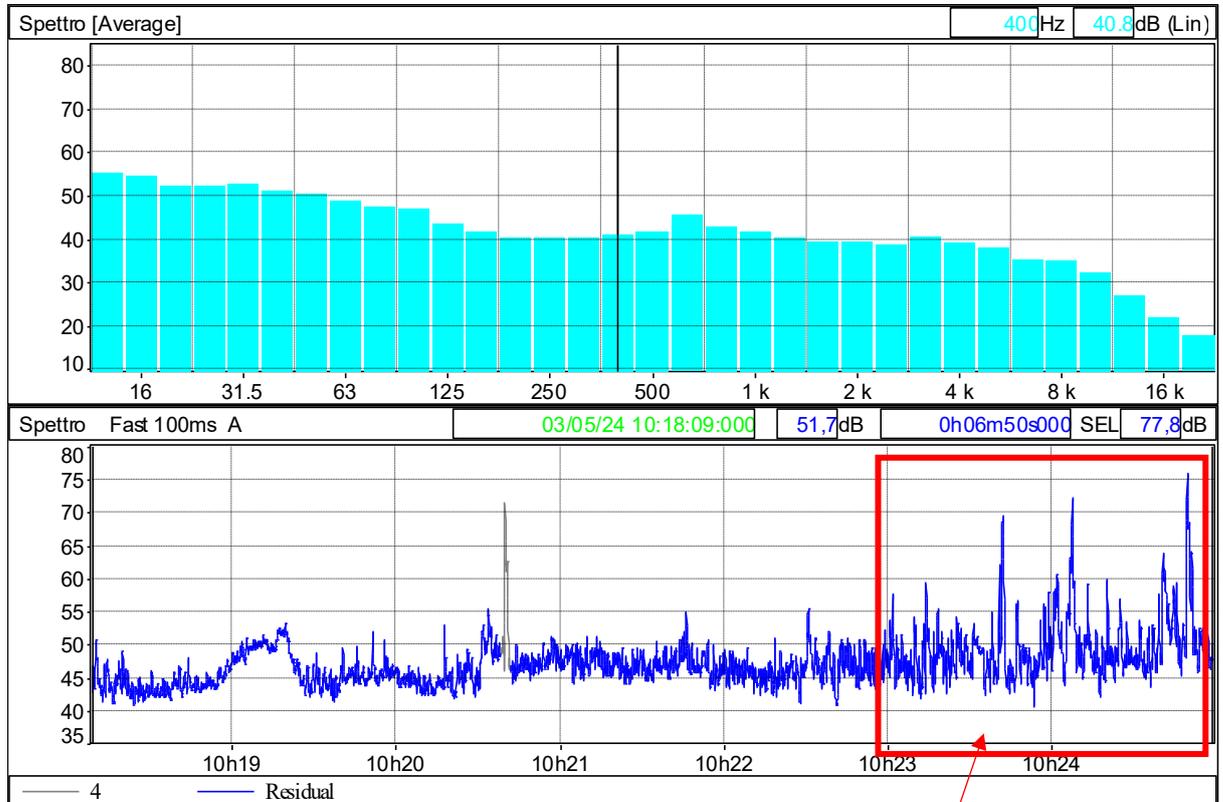
	Classe I
	Classe II
	Classe III
	Classe IV
	Classe V
	Classe VI

ALLEGATO 2

SCHEDE DELLE MISURAZIONI FONOMETRICHE

14/05/2024	Commessa 033/2024	Rev. 00	Redatto: Ing. V. Baccan	Allegato 2
------------	-------------------	---------	-------------------------	------------

Punto di misura n. 1

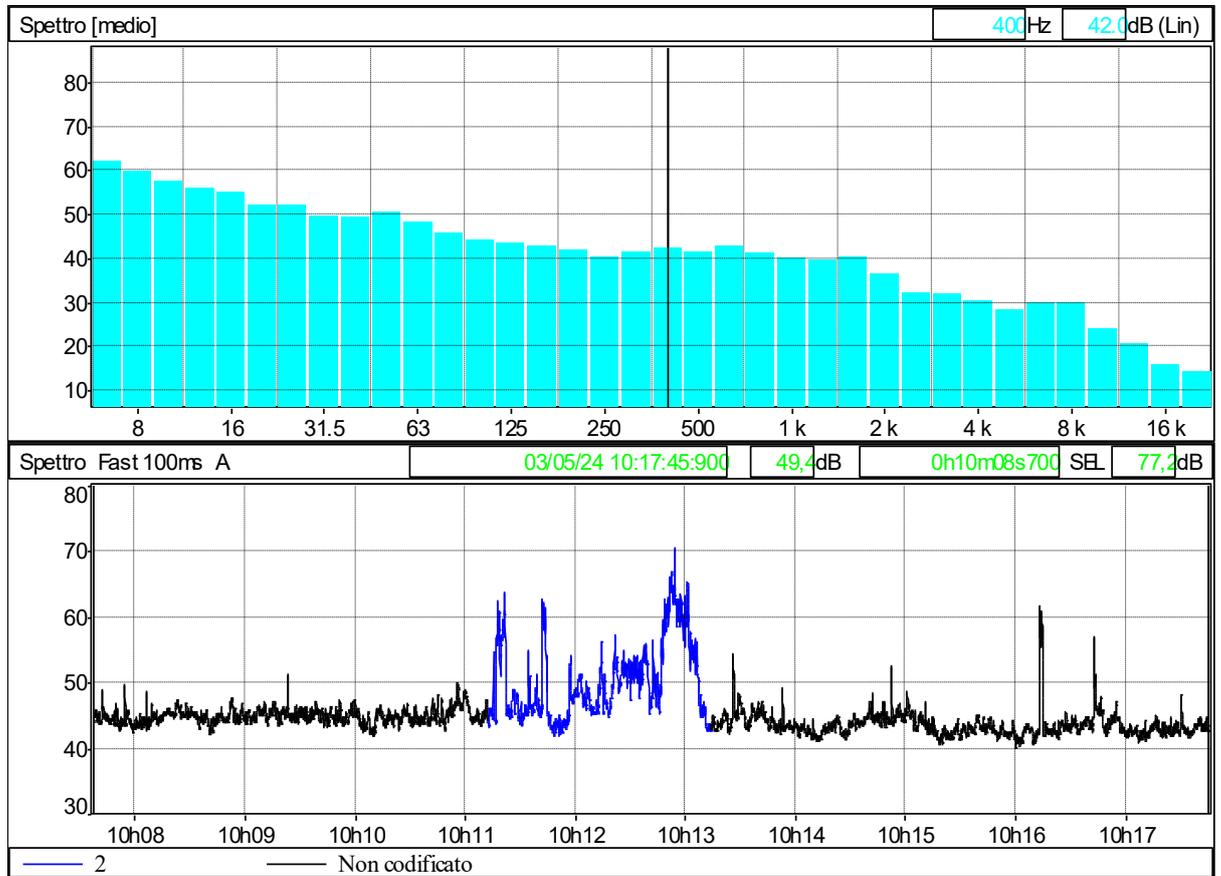


operatore che sposta dei bancali in
prossimità della postazione di misura

File	20240503_101809_102459.cmg										
Start	03/05/24 10:18:09:000										
End	03/05/24 10:24:59:000										
Channel	Type	Wght	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Spettro	Fast	A	dB	51,7	40,5	76,0	42,7	43,4	46,5	51,0	53,1



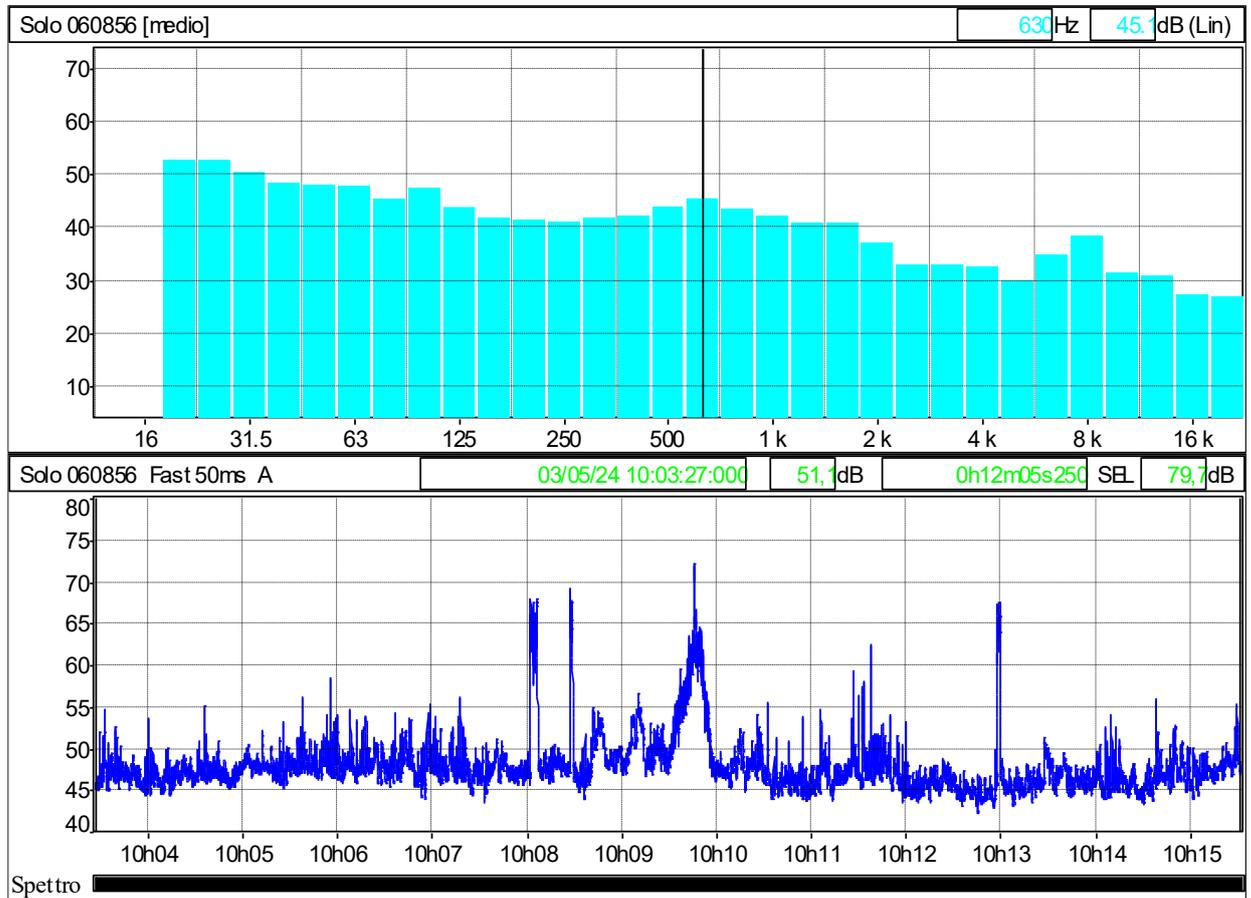
Punto di misura n. 2



File	20240503_100735_101746.cmg								
Inizio	03/05/24 10:07:38:700								
Fine	03/05/24 10:17:46:000								
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L99	L95	L90	L50	L10
Spettro	Fast	A	dB	49,4	41,1	41,9	42,2	44,3	49,0



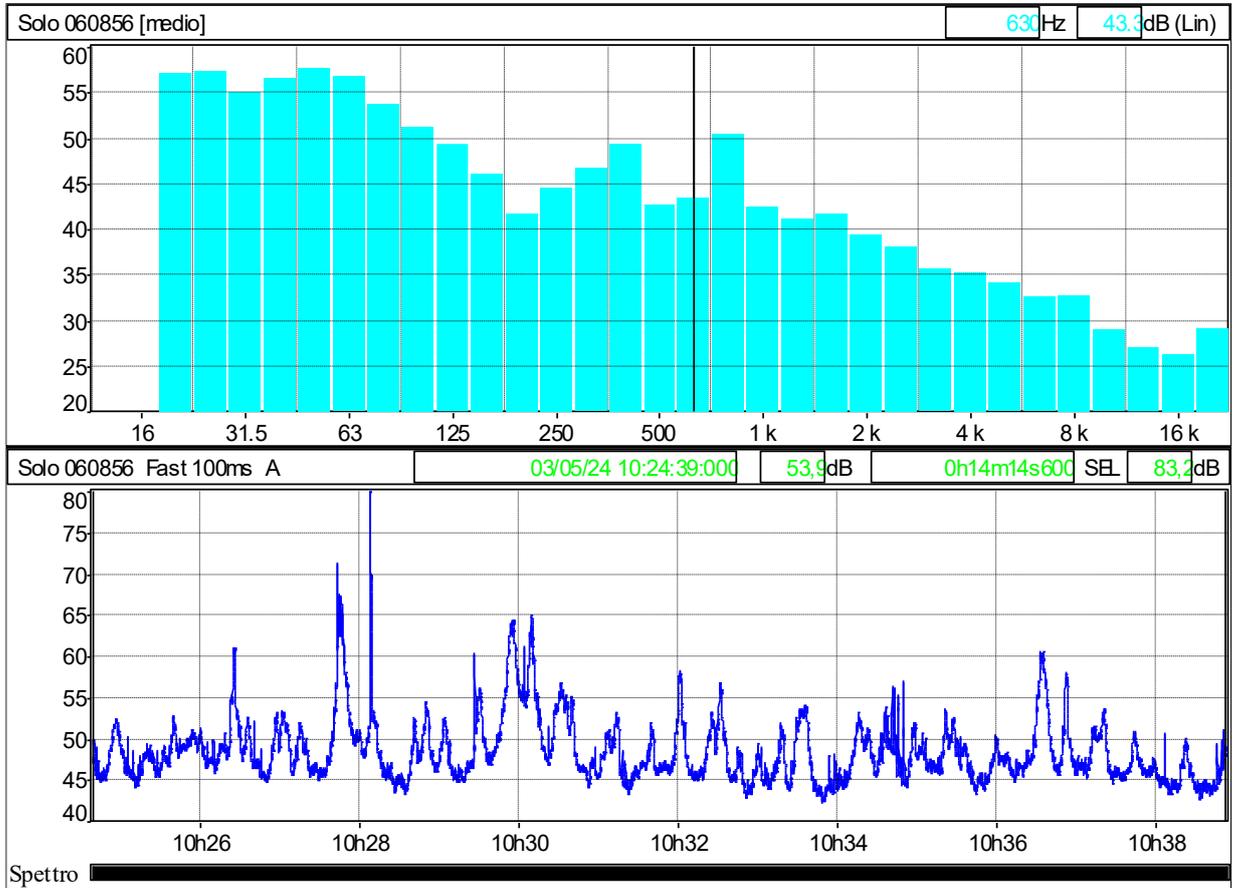
Punto di misura n. 3



File	060856_240503_100327000 3.CMG									
Inizio	03/05/24 10:03:27:000									
Fine	03/05/24 10:15:32:250									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L99	L95	L90	L50	L10	
Solo 060856	Fast	A	dB	51,1	43,8	44,5	45,0	47,1	50,6	



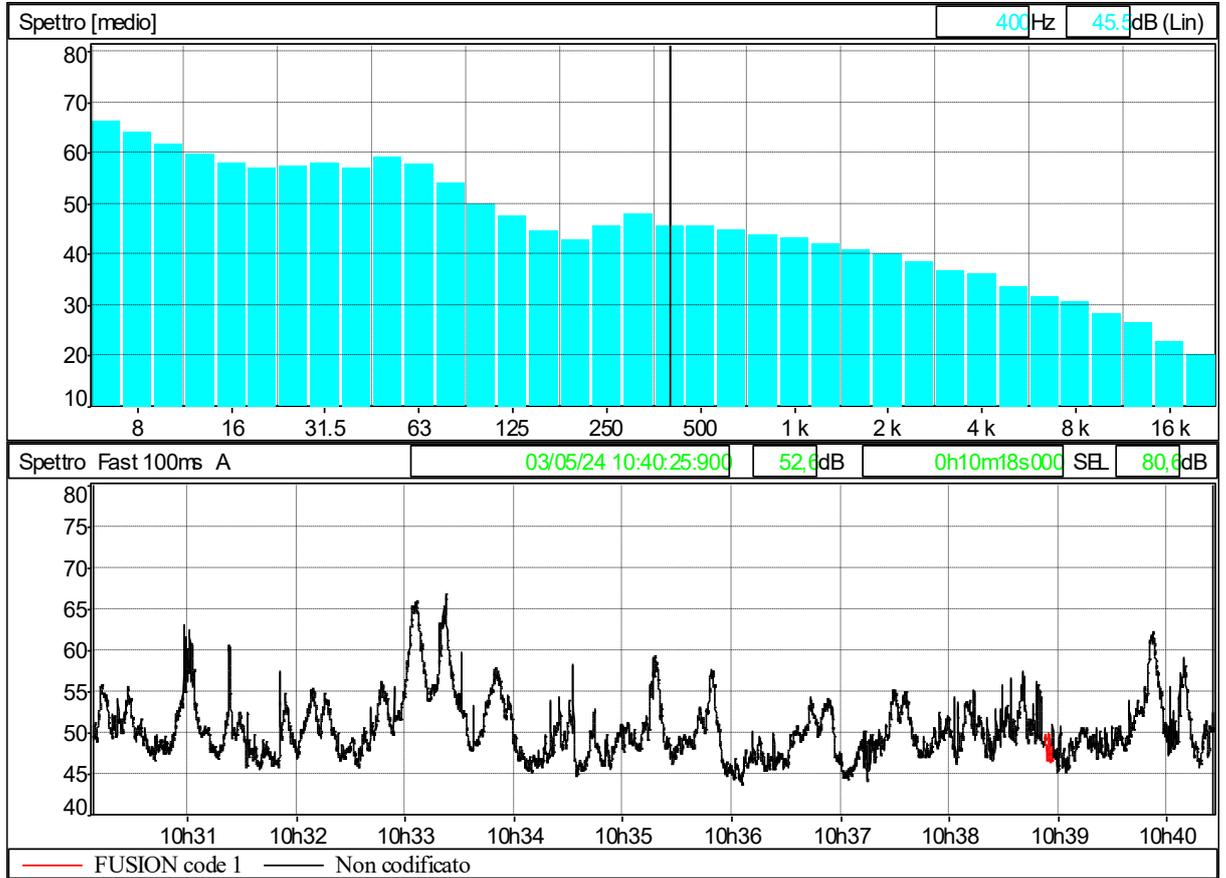
Punto di misura n. 4



File	060856_240503_102439000 4.CMG									
Inizio	03/05/24 10:24:39:000									
Fine	03/05/24 10:38:53:600									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L99	L95	L90	L50	L10	
Solo 060856	Fast	A	dB	53,9	43,3	44,0	44,6	47,4	53,0	



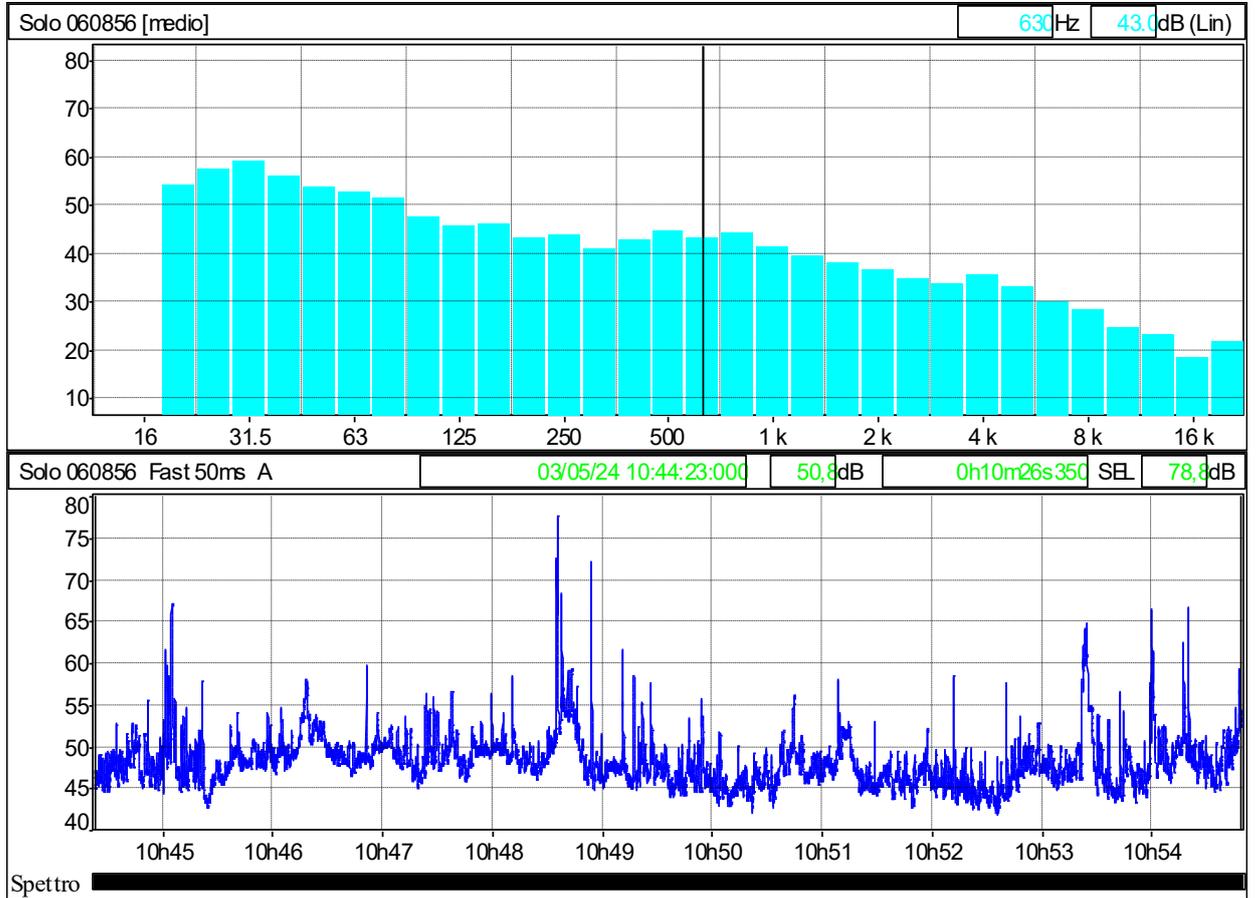
Punto di misura n. 5



File	20240503_103008_104026.cmg								
Inizio	03/05/24 10:30:08:000								
Fine	03/05/24 10:40:26:000								
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L99	L95	L90	L50	L10
Spettro	Fast	A	dB	52,6	44,7	45,8	46,4	49,5	54,9



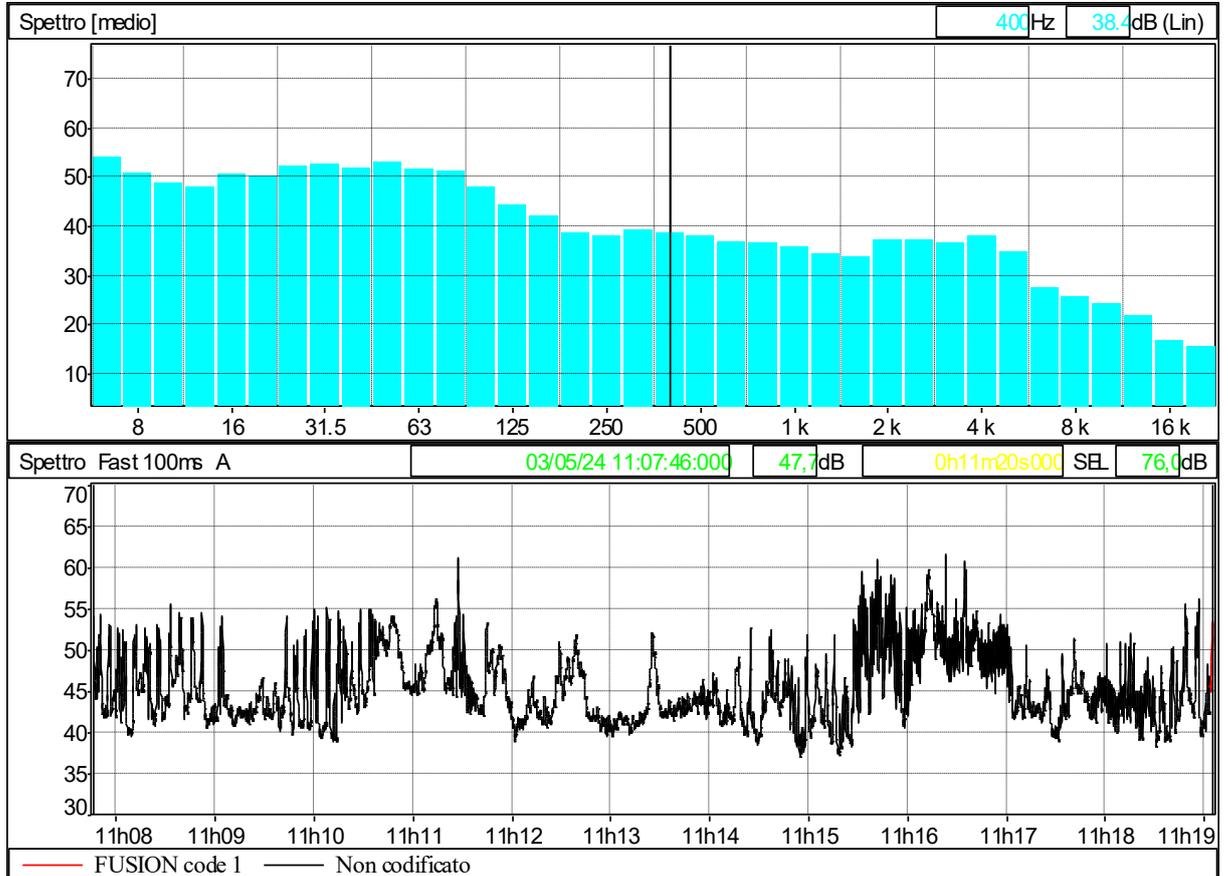
Punto di misura: Ricettore R-1



File	060856_240503_104423000 r1.CMG									
Inizio	03/05/24 10:44:23:000									
Fine	03/05/24 10:54:49:350									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L99	L95	L90	L50	L10	
Solo 060856	Fast	A	dB	50,8	43,2	44,2	44,9	47,7	51,4	



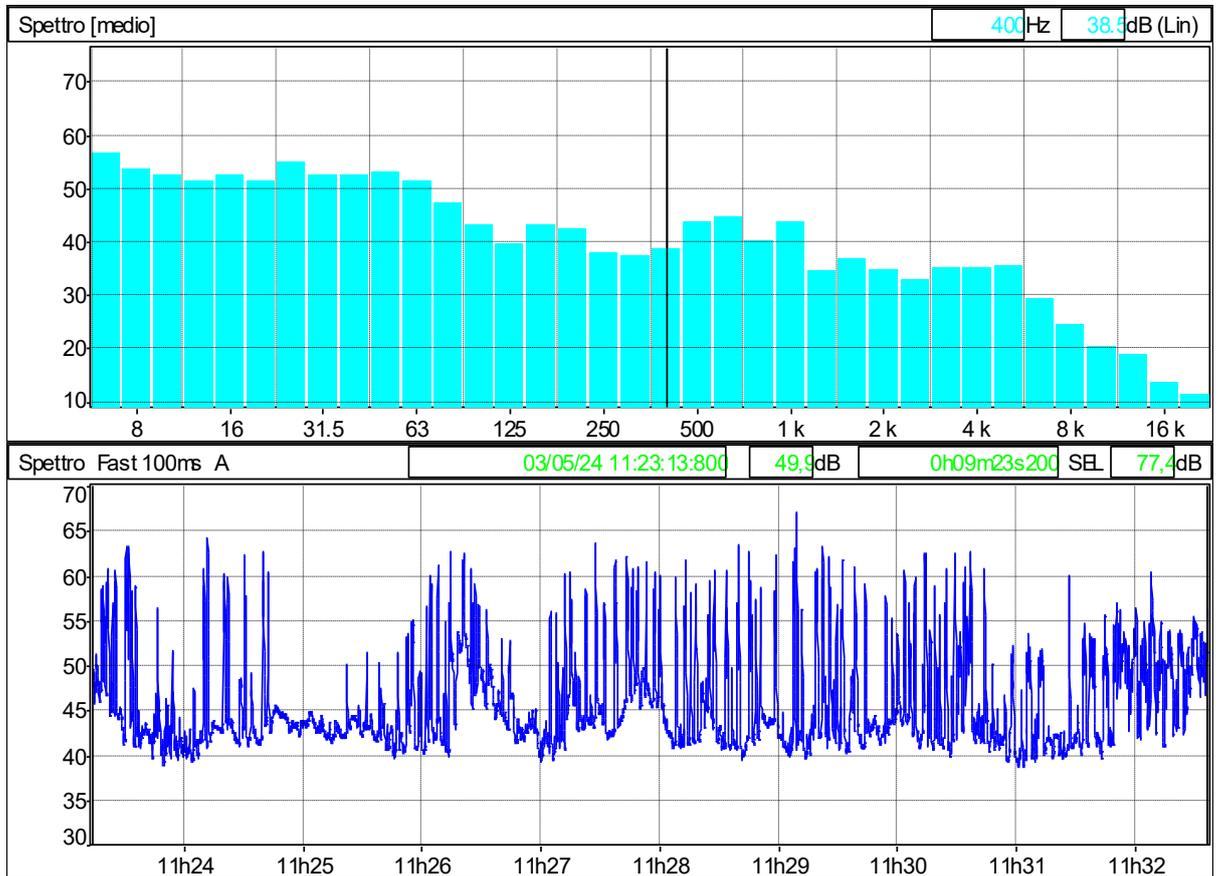
Punto di misura: Ricettore R-2



File	20240503_110746_111906.cmg								
Inizio	03/05/24 11:07:46:000								
Fine	03/05/24 11:19:06:000								
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L99	L95	L90	L50	L10
Spettro	Fast	A	dB	47,7	38,7	39,8	40,7	44,2	51,3



Punto di misura: Ricettore R-3



File	20240503_112221_113237.cmg								
Inizio	03/05/24 11:23:13:800								
Fine	03/05/24 11:32:37:000								
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	L99	L95	L90	L50	L10
Spettro	Fast	A	dB	49,9	39,5	40,3	40,8	43,6	53,4



ALLEGATO 3

ESTRATTO DEI CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13947**

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

- Data di Emissione: **2024/02/02**
date of Issue

- cliente **Ing. Vincenzo Baccan**
customer
Via Gazzo, 9
45026 - Lendinara (RO)

- destinatario **Ing. Vincenzo Baccan**
addressee
Via Gazzo, 9
45026 - Lendinara (RO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 185 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Fusion SLM**
model

- matricola **12387**
serial number

- data di ricevimento **2024/02/01**
date of receipt of item

- data delle misure **2024/02/02**
date of measurements

- registro di laboratorio **13947**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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:
Andrea Esposito
Data: 02/02/2024 17:46:08

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13948**

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 1:

Page 1 of 1

- Data di Emissione: **2024/02/02**
date of Issue

- cliente **Ing. Vincenzo Bacchan**
customer
Via Gazzo, 9
45026 - Lendinara (RO)

- destinatario **Ing. Vincenzo Bacchan**
addressee
Via Gazzo, 9
45026 - Lendinara (RO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 185 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Fusion SLM**
model

- matricola **12387 1/3 Ott.**
serial number

- data di ricevimento **2024/02/01**
date of receipt of item

- data delle misure **2024/02/02**
date of measurements

- registro di laboratorio **13948**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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:
Andrea Esposito
Data: 02/02/2024 17:46:29

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12039***Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2022/09/07**
date of Issue

- cliente **Ing. Vincenzo Bacchan**
customer
Via Gazzo, 9
45026 - Lendinara (RO)

- destinatario **Ing. Vincenzo Bacchan**
addressee
Via Gazzo, 9
45026 - Lendinara (RO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 185 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

- **Si riferisce a:**
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Solo**
model

- matricola **60856**
serial number

- data di ricevimento **2022/09/06**
date of receipt of item

- data delle misure **2022/09/07**
date of measurements

- registro di laboratorio **12039**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

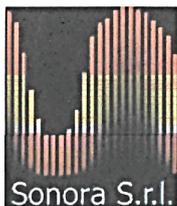
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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.

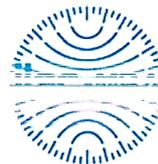
Direzione Tecnica
(Approving Officer)

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12040**

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13
Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2022/09/07**
date of Issue

- cliente **Ing. Vincenzo Baccan**
customer
Via Gazzo, 9
45026 - Lendinara (RO)

- destinatario **Ing. Vincenzo Baccan**
addressee
Via Gazzo, 9
45026 - Lendinara (RO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 185 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

- Si riferisce a:*Referring to*

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Solo**
model

- matricola **60856 Filtri 1/30tt.**
serial number

- data di ricevimento **2022/09/06**
date of receipt of item

- data delle misure **2022/09/07**
date of measurements

- registro di laboratorio **12040**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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)

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13949**

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

- Data di Emissione: **2024/02/02**
date of Issue

- cliente **Ing. Vincenzo Baccan**
customer
Via Gazzo, 9
45026 - Lendinara (RO)

- destinatario **Ing. Vincenzo Baccan**
addressee
Via Gazzo, 9
45026 - Lendinara (RO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 185 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **Delta Ohm**
manufacturer

- modello **HD 9101 Type 1**
model

- matricola **1711951231**
serial number

- data di ricevimento **2024/02/01**
date of receipt of item

- data delle misure **2024/02/02**
date of measurements

- registro di laboratorio **13949**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

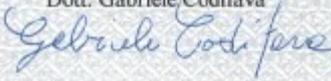
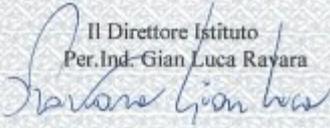
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Andrea Esposito
Data: 02/02/2024 17:46:45

ALLEGATO 4

ESTRATTO DELLA SCHEDA TECNICA DEL COMPATTATORE DI RIFIUTI

 <p>ISTITUTO SERVIZI EUROPEI TECNOLOGICI</p>		<p>ISSET S.r.l. ORGANISMO NOTIFICATO N° 0865 PER LA CERTIFICAZIONE CE AUT. DAL MIN. DELLO SVILUPPO ECONOMICO AUT. DAL MIN. DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE</p> <p>Sede Legale: Via Ciro Menotti, 10 - 41033 CONCORDIA (MO) Cap. soc. i.v. € 10.200,00 Unità Locale e Uffici: Via Donatori di sangue, 9 - 46024 MOGLIA (MN) Cod. Fisc. e P. IVA 02 332 750 369 Tel. +39 (0)376 598963 - Fax +39 (0)376 598116 Reg. imprese 02 332 750 369 e-mail iset@iset-italia.com REA MO 282367 Internet: www.iset-italia.com REA BO 363480</p>	
<p>ATTESTATO DI PROVA FONOMETRICA EXAMINATION CERTIFICATE - NOISE EMISSION</p>			
<p>1) Costruttore: <i>(Manufacturer)</i> B.T.E. S.p.A Via delle Brede, 2 - 25080 Paitone (BS)</p>		<p>2) CERTIFICATO CE DI TIPO <i>(Certificate Nr.)</i> N° I/SET 0865 / G1315</p>	
<p>3) Proprietario dell'attestato: <i>(Certificate's holder)</i> B.T.E. S.p.A Via delle Brede, 2 - 25080 Paitone (BS)</p>		<p>4) ORGANISMO NOTIFICATO N. 0865 <i>(Notified body N° 0865)</i> ISSET S.r.l. Istituto Servizi Europei Tecnologici</p>	
<p>5) Relazione del laboratorio di prova: <i>(Laboratory test report)</i> N° I/SET 0865 / G1315 Livello di Pressione sonora LpA = 76 dBA <i>(Sound Pressure level)</i> Livello Potenza sonora LwA = 97 dBA <i>(Sound Power level)</i> Livello pressione operatore LpA = 76 dBA <i>(Work station Sound Pressure level)</i></p>		<p>6) Normative applicate (Standard applied): UNI EN ISO 3746</p>	
<p>7) Descrizione della macchina: <i>(Machine description)</i> Marchio commerciale (Trade Mark): Modello (Type): CMP26APB40 Lunghezza (Length): 7000 mm Altezza (Height): 2500 mm Larghezza (Width): 2550 mm Massa (Mass): 5800 kg Misure di mitigazione del rumore adottate:</p>		<p>COMPATTATORE DI RIFIUTI <i>(Refuse compactor)</i> B.T.E. S.p.A Motore elettrico(Electrical Engine): SNEM HP10 380/660/50 B5 4P Pot. max. (Max. continuous power): 7.5 kW Tensione (Voltage): 380 V Pompa (Pump): MARZOCCHI- ALPA2-D-40 / ALPP2-D-16 Misure di mitigazione del rumore adottate: <i>(Noise reduction systems applied):</i> nessuna (none)</p>	
<p>8) Note: Il presente attestato deve essere conservato dal suo proprietario. Ne è vietata ogni contraffazione e/o duplicazione senza previa autorizzazione ed ogni violazione sarà perseguita in termini di legge.</p>			
<p>9) Luogo di emissione: Moglia (MN)</p>		<p>10) Data emissione: 09/07/2008</p>	
<p>Responsabile Assicurazione Qualità Dott. Gabriele Codifava </p>		<p>Il Direttore Istituto Per. Ind. Gian Luca Rayara </p>	

BTE tecnologie ecologiche

CMP 26 APB 40 n°150

3. DATI TECNICI MODELLO APB

Volume utile	15 mc	16mc	18mc	20mc	22mc	24mc	25mc	26mc
Lunghezza esterna	5200mm	5500mm	5800mm	6000mm	6300mm	6500mm	6800mm	7000mm
Larghezza esterna	2500mm							
Altezza esterna	2550mm							
Lunghezza bocca di carico	1100mm							
Larghezza bocca di carico	1850mm							
Larghezza tramoggia di carico	2000mm							
Lunghezza tramoggia di carico	1800mm							
Corsa spintore	1570mm							
Penetrazione spintore	570mm							
Volume comprimibile per ciclo	1.4mc							
Cicli orari versione 5.5KW	80 cicli/h							
Cicli orari versione 7.5KW	80 cicli/h							
Cicli orari versione diesel	85 cicli/h							
Tensione di funzionamento	380V							
Potenza motore elettrico	5.5 Kw -7.5 Kw							
Potenza Motore diesel	8.8 Kw a 2600 RPM							
Pressione massima di lavoro	200bar							
Forza spintore	40ton							
Peso	5100 kg	5200 kg	5300kg	5400kg	5500kg	5600kg	5700kg	5800kg



pag 4

B.T.E. S.p.a. Via delle Brede,2 25080 PAITONE (BS)-
 Tel.030/6896956r.a.-Fax 030/6896946 E-mail: bte@btenet.it Website:<http://http://www.btenet.it/>