

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE SUPERMERCATO EUROSPIN

Viale Porta Po n. 63-65 , Comune di Rovigo (RO)

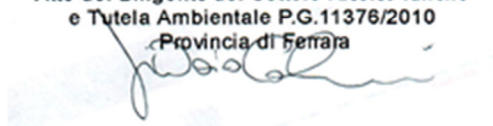
L.R. 21/1999



Oggetto: Valutazione di impatto acustico previsionale relativa all'attività di un supermercato Eurospin previsto in Viale Porta Po n. 63-65, nel Comune di Rovigo (RO).

Ferrara, Gennaio 2025

Dott. Vittorio Colamussi
Tecnico in Acustica Ambientale
Atto del Dirigente del Settore Risorse Idriche
e Tutela Ambientale P.G.11376/2010
Provincia di Ferrara



SICURIMPRESA AP SRL

SEDE LEGALE E OPERATIVA Ferrara • 44124 • Via F. Sutter 17 • **SEDE OPERATIVA** Mirandola • MO • 41037 • Viale A. Gramsci 339
P.IVA | C.F. 03819240361 • REA MO-420394 • Capitale sociale € 20.000,00 • PEC apconsulting.pec@legalmail.it
TEL. 0532 89 81 20 • info@sicurimpresa.it • www.sicurimpresa.it

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
3	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
4	LIMITI ACUSTICI	4
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
6	ANALISI E RILIEVI.....	6
6.1	ANALISI DELLA RUMOROSITÀ ESISTENTE.....	6
6.2	STRUMENTAZIONE DI MISURA.....	7
7	PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	8
7.1	CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI.....	9
8	VERIFICA DEI LIMITI.....	10
8.1	ANALISI DELLA RUMOROSITÀ DI PROGETTO.....	10
8.2	VERIFICA DEI LIMITI NELLA SITUAZIONE “POST-OPERAM”	11
8.2.1	CALCOLO DEI LIVELLI SONORI PER IL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO.....	11
8.2.2	CALCOLO DEI LIVELLI SONORI PER IL PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO ..	12
9	CONCLUSIONI	14

1 Premessa

La presente relazione riguarda la valutazione previsionale di impatto acustico relativa al progetto di realizzazione di un immobile che ospiterà un supermercato Eurospin, in Viale Porta Po n. 63-65, nel Comune di Rovigo (RO).

Il presente studio, prodotto ai sensi dell'articolo 8 comma 4 della Legge 447/95, è volto a valutare la compatibilità del territorio rispetto al progetto in esame. Lo studio qui presentato si focalizza sull'area in cui andrà ad essere realizzata l'attività confrontando la situazione acustica attuale con quella previsionale *post operam*.

2 Inquadramento territoriale

Il lotto preso in considerazione dal progetto, della superficie complessiva di circa mq. 7000, è ubicato lungo Viale Porta Po ai civici n. 63-65, nella parte meridionale dell'abitato di Rovigo (Fig.1). Il sito, attualmente è occupato da tre edifici (2 residenziali ed un residenziale misto in stato di abbandono) e relativa area verde.



Fig.1 Ubicazione del comparto in esame e dei principali recettori individuati.

I confini del comparto presentano le seguenti caratteristiche:

- Lungo il fronte ovest si sviluppa Viale Porta Po, oltre la quale troviamo un parcheggio di un esercizio commerciale;
- Lungo il fronte nord si trovano alcuni ricettori residenziali (R1 ed R2) e le aree verdi di relativa pertinenza;

- Lungo il fronte est si individua un ricettore residenziale a più piani fuori terra (R3), un'area verde ed un depuratore;
- Lungo il fronte sud troviamo un edificio (R4) destinato ad attività produttive e commerciali attualmente non utilizzato.

Non si sono individuati nell'intorno ricettori definibili sensibili quali scuole, case di cura etc...

3 Riferimenti normativi

È la legge n. 447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dall'inquinamento acustico, di conseguenza la presente relazione è stata redatta ai sensi dell'articolo 8 comma 4 della Legge 447/95 e successive modifiche ed integrazioni in accordo con la normativa vigente in materia di inquinamento acustico, con particolare riferimento a:

- D.P.C.M. 01/03/91 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi;
- D.P.C.M. 14/11/1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Decreto 16/3/98 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.P.R. 18/11/98 n.459 – Inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario;
- D.P.R. 30/3/2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26/10/1995 n. 447";
- Legge Regionale 10/05/1999 n. 21 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".

Il relativo decreto attuativo D.P.C.M. 14/11/97 stabilisce i nuovi valori limite di emissione e di immissione delle sorgenti sonore. I primi si riferiscono al "valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa", mentre i secondi al "valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore". Per quanto riguarda l'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, il decreto 142/04 stabilisce per ogni tipologia di infrastruttura stradale le fasce di pertinenza acustica ed i limiti ad esse relative per entrambi i periodi di riferimento. Finalità analoghe sono ricoperte dal decreto 459/98 in merito al traffico ferroviario.

4 Limiti acustici

Il Comune di Rovigo, si è dotato della classificazione acustica del territorio, secondo quanto previsto dall'articolo 6 della Legge 447/95. Secondo tale classificazione il lotto in esame, ricade in **Classe IV "Aree di intensa attività umana"** nella quale troviamo anche i ricettori residenziale individuati a Nord (Fig.2). Il ricettore residenziale individuato ad est (R3) invece ricade in Classe III "Aree di tipo misto".

Ai sensi del DPCM 14/11/97 tali classe sono sottoposte ai limiti riportati nella seguente tabella:

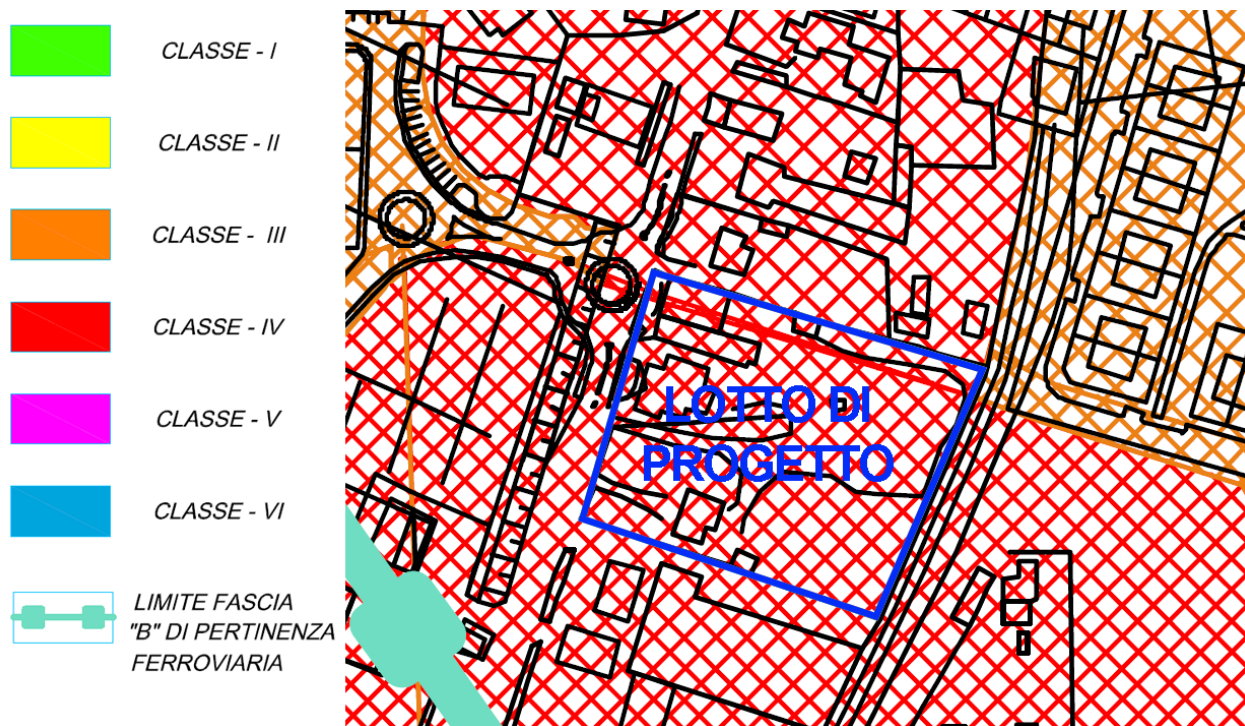


Fig.2 Zonizzazione del comparto in esame

Tabella C del DPCM 14/11/97 – Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)

Classe	Tipo di area	Tempo di riferimento	
		diurno	notturno
I	Aree particolarmente protetta	50	40
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Per quanto concerne l'applicabilità del limite espresso con il criterio differenziale (differenza tra rumore ambientale LA e rumore residuo LR), valgono i limiti di 5 dB(A) in periodo diurno e di 3 dB(A) in periodo notturno. Relativamente a tali limiti il comma 4 del D.P.C.M. 14/11/97 stabilisce come questi *“non si applicano 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.*

5 Descrizione del progetto

Il progetto in esame prevede come visto la realizzazione di un nuovo fabbricato ad uso commerciale, con parcheggio annesso. L'ingresso carraio sarà ubicato in corrispondenza della rotatoria presente lungo Viale Porta Po.

Il punto vendita nella versione definitiva è costituito da un fabbricato ad un unico piano fuori terra (h.7,15 m) con area lorda pari a circa 1650 m², in massima parte destinati ad aria vendita ed i rimanenti suddivisi in area per la lavorazioni delle carni

preconfezionate e celle frigorifere annesse, locali spogliatoio, servizi, e depositi. L'orario di apertura sarà dal lunedì al sabato dalle ore 8,30 alle ore 19,30. Rispetto alle sorgenti acustiche di progetto saranno installate in copertura sul fronte sud ovest le seguenti unità o similari:

- Centrale Frigorifera Eptacube modello ECU in attività giorno e notte, i cui livelli di pressione dichiarati sono pari a 44 dB(A) a 10 m.
- Condensatore Luvata composto da 5 ventilatori assiali. Il livello di pressione sonora dichiarato da certificato allegato è pari a 33 dB(A) a 10 m.
- 3 Unità DAIKIN (modello RYYQ12T) per il riscaldamento e il condizionamento dei locali in attività giorno e notte. Il livello di pressione sonora dichiarato ad 1m per ciascuna unità è pari a 61 dB(A) (Lw: 81dB(A)).
- 1 Split Daikin (modello RXYSQ5T8YB) a servizio del locale gastronomia/pane in attività durante il giorno. Il livello di pressione sonora dichiarato ad 1m è pari a 51 dB(A) (Lw: 69 dB(A)).

A livello del terreno sul fronte est la principale fonte sonora ascrivibile al futuro esercizio sarà il compattatore sulla rampa di carico, in funzione al massimo per non più di due ore al giorno mai consecutive. Va inoltre sottolineato come tale macchinario verrà azionato tra le 9:00 e le 12:00 e tra le 16:00 e le 19:00 avendo cura di preservare le fasce orarie più protette del periodo di riferimento diurno. La massima rumorosità dichiarata a 1m per tale macchinario è pari a 76,5 dB(A). Rispetto al traffico indotto si possono distinguere i mezzi che consegnano giornalmente le merci (1 - 2 al giorno) e quelli degli avventori.

L'ubicazione di tutte le sorgenti, compresi i percorsi dei mezzi pesanti e leggeri, così come dei punti di misura effettuati sono riportati nelle planimetrie allegate.

6 Analisi e Rilievi

6.1 Analisi della rumorosità esistente

L'analisi della rumorosità esistente, funzionale alla modellizzazione del quadro *ante operam* si è basata sulle misure effettuate nelle seguenti occasioni:

- Campagna di monitoraggio, effettuata dallo scrivente Martedì 14 e Mercoledì 15 Gennaio 2025, durante la quale sono state effettuate misurazioni in coincidenza con i limiti di proprietà dell'area e nei punti ritenuti maggiormente significativi (vedi planimetria allegata). Tale monitoraggio ha preso in considerazione i periodi di riferimento diurno e notturno. In tab.1 si riportano i livelli di pressione misurati e arrotondati secondo quanto previsto dalla normativa mentre in allegato vengono riproposti le schede dei rilievi.

Stazione di misura	TM	Data (Ora)	Livello Equivalente	Note
S1 Lungo Via Viernheim davanti ad R3	5'	14/01/2025 (10:10)	45.0	Rumori diffusi.
S2 A circa 20 m da Viale Porta Po	5'	14/01/2025 (10:27)	53.0	Traffico su Viale Porta Po.
S3 Confine sud del lotto	6'	14/01/2025 (10:34)	52.0	Traffico su Viale Porta Po.
S4 Confine nord del lotto	5'	14/01/2025 (10:45)	43.5	Traffico su Viale Porta Po.
S5 A circa 12 m da Viale Porta Po	22 h 30'	14/01/2025 (11:02)	Diurno 58 Notturmo 50.5	Traffico su Viale Porta Po.

Tabella 1 Rilievi

Attualmente la principale sorgente acustica è quella derivante dal traffico sulle vie limitrofe al lotto, in particolare Viale Porta Po. Nella stazione di misura S5 si è proceduto ad effettuare un monitoraggio di lunga durata per indagare il clima presente presso il ricettore residenziale R1. In tab.2 si evidenziano i livelli equivalenti orari rilevati, mentre in Fig. 3 si riporta il tracciato temporale.

Data	Periodo di riferimento	Fascia oraria	Livello equivalente [dB (A)]
14/01/2025	Diurno	11-12	58.8
14/01/2025	Diurno	12-13	57.4
14/01/2025	Diurno	13-14	57.4
14/01/2025	Diurno	14-15	57.6
14/01/2025	Diurno	15-16	62.8
14/01/2025	Diurno	16 -17	58.3
14/01/2025	Diurno	17-18	57.5
14/01/2025	Diurno	18-19	57.6
14/01/2025	Diurno	19-20	57.6
14/01/2025	Diurno	20-21	56.4
14/01/2025	Diurno	21-22	54.5
14/01/2025	Notturmo	22-23	54.4
14/01/2025	Notturmo	23-24	51.0
15/01/2025	Notturmo	00-01	49.5
15/01/2025	Notturmo	01-02	46.4
15/01/2025	Notturmo	02-03	47.0
15/01/2025	Notturmo	03-04	48.0
15/01/2025	Notturmo	04-05	47.2
15/01/2025	Notturmo	05-06	52.0
15/01/2025	Diurno	06-07	54.8
15/01/2025	Diurno	07-08	58.3
15/01/2025	Diurno	08-09	58.7
15/01/2025	Diurno	09-09:23	58.1

Tabella 2 Livelli equivalenti orari rilevati dalla centralina nella postazione S5

6.2 Strumentazione di misura

L'apparecchiatura utilizzata, o catena di misura, è rispondente interamente a quanto richiesto dall'articolo 2 del Decreto Ministero dell'Ambiente 16/03/1998 in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994; i filtri sono conformi alla norma EN 612690/1995 (IEC 1260); il microfono è conforme alla EN 61094-1/1994 – EN 61094-2/1995 – EN 61094-3/1995 – EN 61094-4/1995; il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

La strumentazione è stata controllata con calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988.

- **Fonometro** Analizzatore ed integratore di classe 1 - costruttore SVANTEK modello SVAN 959, matricola 12914 con microfono 01-dB modello MCE 212 matricola 39695, certificato di taratura LAT 068 53573-A del 26/09/2024 eseguita presso il Centro LAT n. 068;
- **Calibratore** costruttore 01-dB modello CAL01, matricola 11070, certificato di taratura LAT 068 53567-A del 26/09/2024 eseguita presso il Centro LAT n. 068;

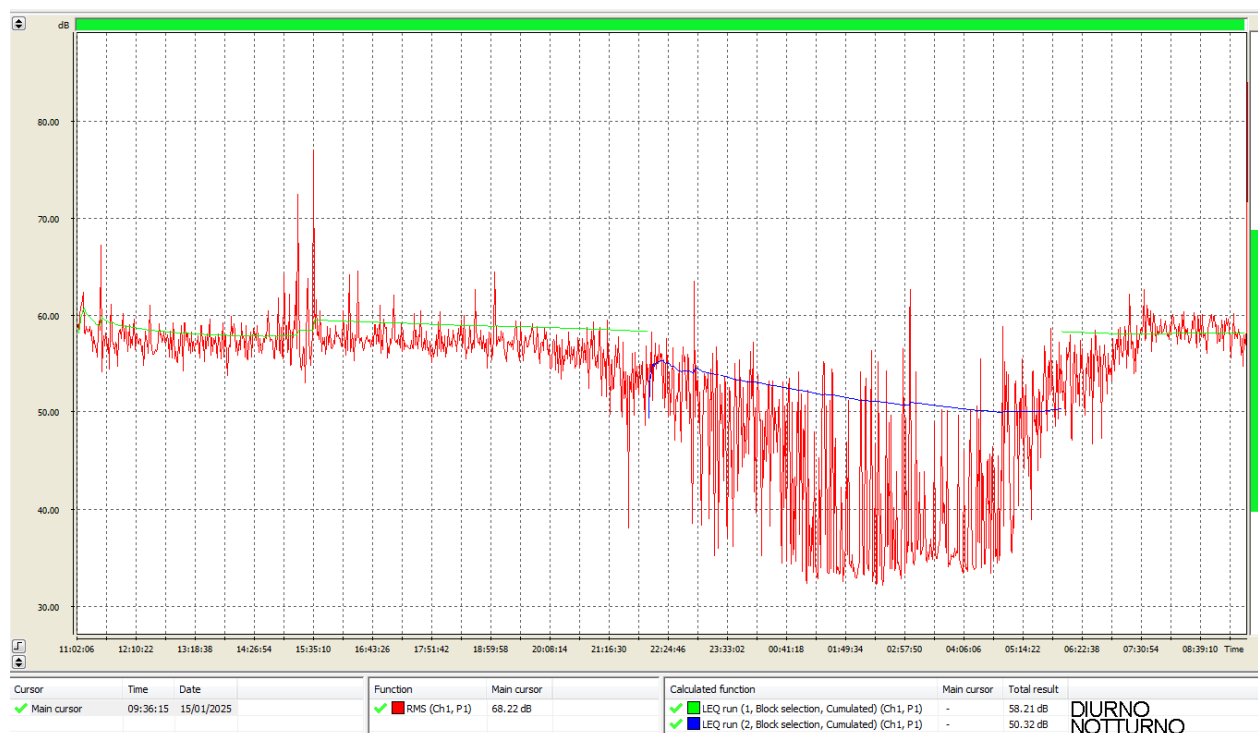


Fig. 3 Tracciato relativo al rilievo effettuato presso la stazione di misura S1

La localizzazione e la durata della misurazione sono state stabilite per una rappresentatività dei valori ottenuti, anche in relazione alle caratteristiche del rumore, e dei fattori ambientali.

Prima e dopo la rilevazione è stata eseguita la taratura dello strumento con calibratore acustico confermando la validità delle misure stesse.

Le condizioni meteorologiche sono risultate prive di precipitazioni e con velocità del vento inferiore a 5 m/s nei tempi di misura.

Le misure sono state eseguite secondo le modalità citate nel Dec. del 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico", mentre i valori rilevati sono stati riferiti al D.P.C.M. del 14/11/97 "Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore". Sono stati utilizzati i seguenti simboli:

Tr - tempo di riferimento nel periodo diurno tra le ore 6,00 e le ore 22,00 e notturno tra le 22,00 e le 6,00;

To - tempo di osservazione diurno e notturno nei giorni 14-15/01/2025;

Tm - tempo di misura di 5 minuti per i rilievi a spot e 22 ore per misura con centralina;

Leq - livello continuo equivalente ponderato "A" per un tempo sufficientemente rappresentativo della rumorosità in oggetto;

Velocità del vento – inferiore a 5 m/s;

Assenza di precipitazioni, cielo sereno.

7 Previsione di impatto acustico

Al fine di meglio comprendere le interazioni tra le sorgenti in gioco si è proceduto a modellizzare la situazione rilevata tramite l'utilizzo del Software MITHRA 5.1.20 munito anche di modello per il rumore da traffico veicolare, dotato di algoritmo per il calcolo dei livelli equivalenti della pressione sonora a partire dai livelli di potenza sonora in bande di

ottava. Quando i dati di potenza sonora non sono disponibili direttamente, essi vengono ricavati mediante il modulo calcolo “inverse” del programma computazionale. L’attivazione di questa funzione richiede in ingresso dati di livello equivalente di pressione sonora e fornisce in uscita i livelli di potenza sonora espressa in dB (A)/m per le sorgenti lineari e in dB (A) per le sorgenti puntiformi.

Algoritmo di calcolo

La formula applicata per il calcolo del livello sonoro continuo equivalente ponderato A, L_p sui ricettori virtuali è la seguente:

$$L_p = L_w - (A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{screen} + A_{ref})$$

dove:

L_w = livello di potenza sonora

A_{div} = attenuazione dovuta a divergenza geometrica

A_{atm} = attenuazione dovuta all’assorbimento atmosferico

A_{ground} = attenuazione dovuta all’effetto suolo

A_{screen} = attenuazione dovuta a diffrazione

A_{ref} = attenuazione dovuta a riflessione da superfici verticali

La formula applicata per il calcolo del livello di potenza sonora per metro delle strade L_W è la seguente (usata per i mezzi interni):

$$L_W = L_{WVL} + 10\log((\text{flow} + \text{flow} \times \%PL \times (EQ - 1)/100/V_{50}) - 30$$

$$L_{WVL} = 46 + 30\log V_{50} + C$$

Dove

L_{WVL} = livello di potenza sonora di un veicolo leggero

flow = numero di veicoli per ora

%PL = percentuale di veicoli pesanti

EQ = fattore di equivalenza veicoli leggeri – veicoli pesanti

V_{50} = velocità dei veicoli

c = costante di correzione dovuta alla tipologia di traffico (fluido, interrotto, accelerato)

7.1 Caratterizzazione delle sorgenti

La caratterizzazione delle sorgenti è avvenuta tramite l’analisi delle schede tecniche fornite dalla committenza e riportate in allegato.

La futura disposizione delle principali sorgenti prevede come visto il raggruppamento delle stesse in copertura sul fronte sud ovest. Rispetto alla geometria delle sorgenti in base alle distanze in gioco e all’esperienza accumulata in questi anni su casi analoghi si è utilizzata una tipologia areale per il gruppo frigo e per i tre VRV mentre si è imputata una geometria puntiforme per quanto riguarda l’unità esterna dei condizionatori a servizio del reparto carni e pane. Rispetto al compattatore previsto in rampa sul fronte est, la sorgente ipotizzata risulta anche in questo caso di tipo areale, in quanto più rispondente ai casi realmente misurati.

In accordo con la norma ISO 9613, la tipologia di sorgente scelta per la simulazione del traffico veicolare è di tipo lineare. La direttività della sorgente è supposta

emidirezionale, con raggio di 2000 m., sul piano di appoggio riflettente: è stato supposto che la sorgente emetta Rovigo raggi diversi il cui contributo energetico decade a zero entro tre riflessioni; per il terreno è stato impostato un parametro di riflessione uguale a 600 (standard ground).

8 VERIFICA DEI LIMITI

8.1 Analisi della rumorosità di progetto

Considerando le informazioni ricevute in merito alle attività svolte ed al traffico indotto, assieme a quanto oggettivamente rilevato durante le campagne di misura, si può affermare che la rumorosità sui confini di proprietà e presso i ricettori individuati durante i periodi di riferimento diurno e notturno, tenuto conto del traffico veicolare sulle vie limitrofe, varierà principalmente in funzione del compattatore in rampa, del traffico nel parcheggio in periodo diurno e soprattutto durante il periodo di riferimento notturno, delle unità tecnologiche localizzate in copertura.

I dati assunti per il calcolo della rumorosità diurna prodotta in fase *post-operam* prendono in considerazione l'arrivo e la partenza di 90 veicoli nell'arco di un'ora, la loro contemporanea movimentazione nel parcheggio, l'arrivo e la partenza di un mezzo pesante, il funzionamento contemporaneo delle unità tecnologiche in copertura e del compattatore in rampa. Rispetto al periodo di riferimento notturno si è valutato il contributo delle unità tecnologiche in copertura e l'arrivo nelle prime ore della mattinata di un camion. Si rappresenta nell'immagine di Fig.4 la modellizzazione grafica 3D dell'area ai fini della valutazione acustica.

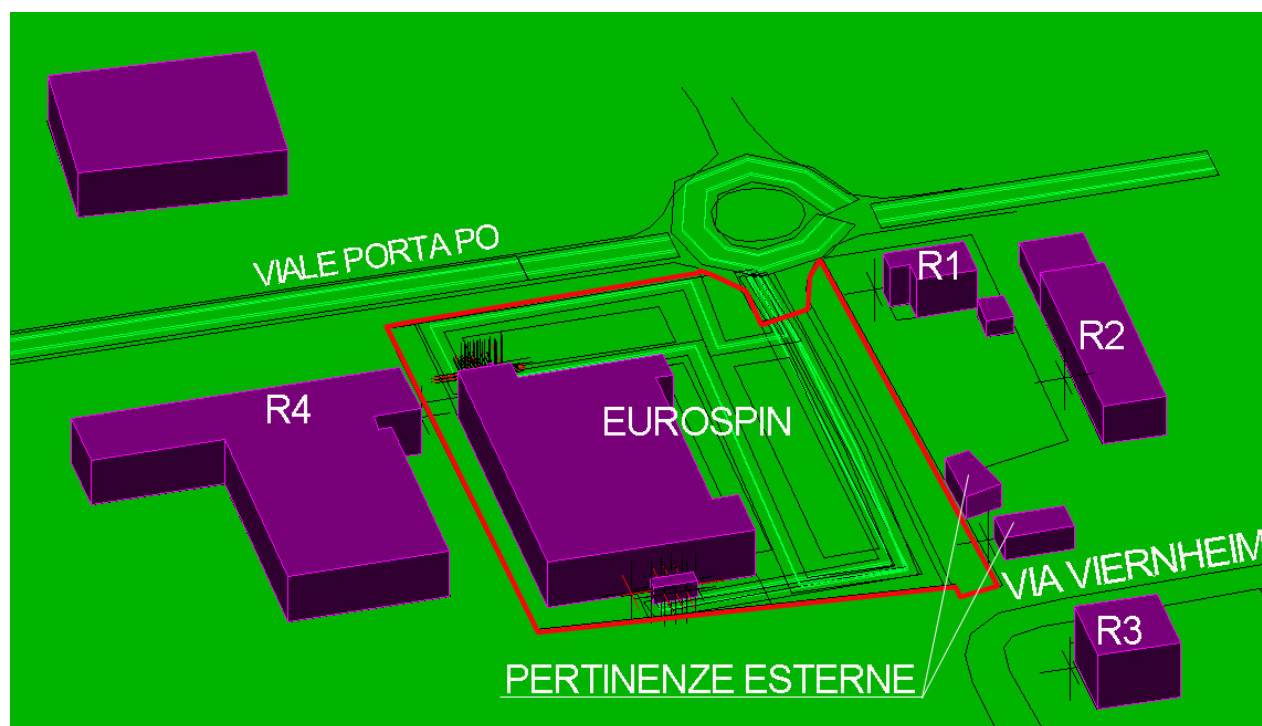


Fig.4: vista 3D sito

8.2 Verifica dei limiti nella situazione “post-operam”

8.2.1 Calcolo dei livelli sonori per il periodo di riferimento DIURNO

In questo scenario si è indagato il contributo di rumorosità dato dall'arrivo e dalla movimentazione nell'arco di un'ora di 90 veicoli, l'arrivo e la partenza di un mezzo pesante, il funzionamento contemporaneo delle unità tecnologiche in copertura e del compattatore in rampa.

Limiti assoluti di immissione

Il limite assoluto di immissione in periodo diurno è pari a 65 dB(A) per la Classe IV (R1, R2 ed R4) e 60 per la Classe III (R3). Dall'esame della mappatura isofonica relativa allo scenario di progetto a 4 m di altezza, riferita sia alle sorgenti di progetto sia alle sorgenti fisse e mobili attualmente rilevabili durante il periodo diurno, riportata in Fig.5, emerge il sostanziale rispetto del limite assoluto di immissione ai ricettori individuati nell'intorno.

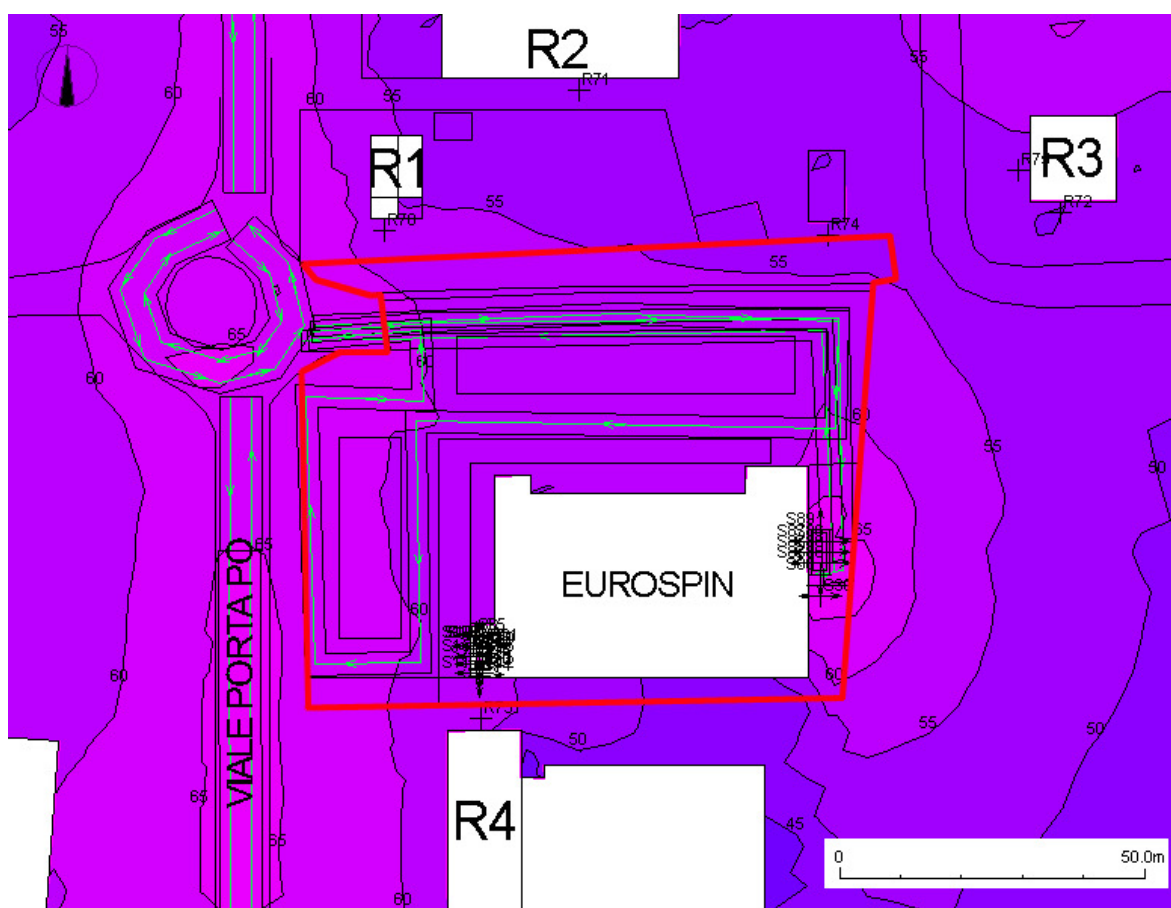


Fig.5: Mappa Isofonica (h.4m) relativa al periodo di riferimento diurno

Criterio differenziale

Per verificare il rispetto o meno del criterio differenziale, presso i ricettori considerati nelle condizioni *post operam* diurne descritte, si sono calcolati i contributi acustici sulle facciate più esposte dei ricettori residenziali individuati. Nel fare ciò si è analizzata la situazione di progetto confrontando tra loro i valori acustici con tutte le

sorgenti ascrivibili alla futura attività accese e spente. Nella tabella 3 si riportano i livelli ambientali (LA) attesi a 1 m dalle facciate, quelli residui (LR) dedotti nella medesima posizione e la differenza tra i due, cioè il livello differenziale. Dall'esame della tabella 3 emergerebbe il rispetto del limite differenziale diurno pari a 5 dB(A) presso tutte le facciate dei ricettori considerati.

Ricettore	Facciata	Piano	LR	LA	LA-LR
R1	Sud	PT	56,7	58,2	1,5
		PP	57,9	59,4	1,5
R2	Sud	PT	48	51	3
		PP	50,3	52	1,7
R3	Sud	PT	45	49,2	4,2
		PP	46,4	51	4,6
		PS	47,9	52,6	4,7
R4	Nord	PT	52,5	54,3	1,8
		PP	55,2	56,6	1,4

Tabella 3 Verifica del limite differenziale in periodo diurno

Preme far notare come il livelli di pressione acustica attesi in facciata all'immobile R3 dove maggiore appare la differenza tra attività accesa e spenta delineano comunque un disturbo irrilevante. Al terzo piano ad esempio il livello di rumore atteso ad 1m di distanza dalla facciata risulta essere pari a 52,6 dB(A). Al fine della verifica del limite espresso con il criterio differenziale, da tale valore vanno detratti $2 \div 2,5$ dB, in funzione dell'altezza delle finestre dal piano del cortile e 3 dB per effetto "imbocco finestra", ottenendo un valore intorno ai 47,6 dB(A) come se fosse stato rilevato all'interno dell'abitazione a finestre aperte in tempo di riferimento diurno. Si desume quindi un contributo irrilevante al fine della verifica in questione.

Tale verifica appare positiva anche immaginando le finestre chiuse ed ipotizzando un infisso in legno con vetro semplice di spessore pari a 3,8 mm. L'isolamento acustico di tale elemento risulta infatti pari a 20,1 dB(A) (fonte Data Base Istituto Elettrotecnico Galileo Ferraris: "Potere fono isolante di Materiali, Componenti e Strutture"). Sottraendo tale valore al livello di pressione attesa in facciata si otterrebbe un contributo pari a circa 32,5 dB(A) come se fossero stati misurati all'interno dell'abitazione a finestre chiuse. Tale livello risulta inferiore ai 35 dB(A) fissati come limite di applicabilità del criterio differenziale per il periodo diurno nelle condizioni di misura considerate

8.2.2 Calcolo dei livelli sonori per il periodo di riferimento NOTTURNO

In questo scenario si è indagato il contributo delle unità tecnologiche in copertura e l'arrivo nelle prime ore della mattinata di un camion tra le 05 e le 06.

Limiti assoluti di immissione

Il limite assoluto di immissione in periodo notturno è pari a 55 dB(A) per la Classe IV(R1, R2 ed R4) e 60 per la Classe III (R3). Dall'esame della mappatura isofonica relativa allo scenario di progetto a 4 m di altezza, riferita sia alle sorgenti di progetto sia alle sorgenti fisse e mobili attualmente rilevabili durante il periodo notturno, riportata in Fig.6, emerge il sostanziale rispetto del limite assoluto di immissione ai ricettori individuati nell'intorno.

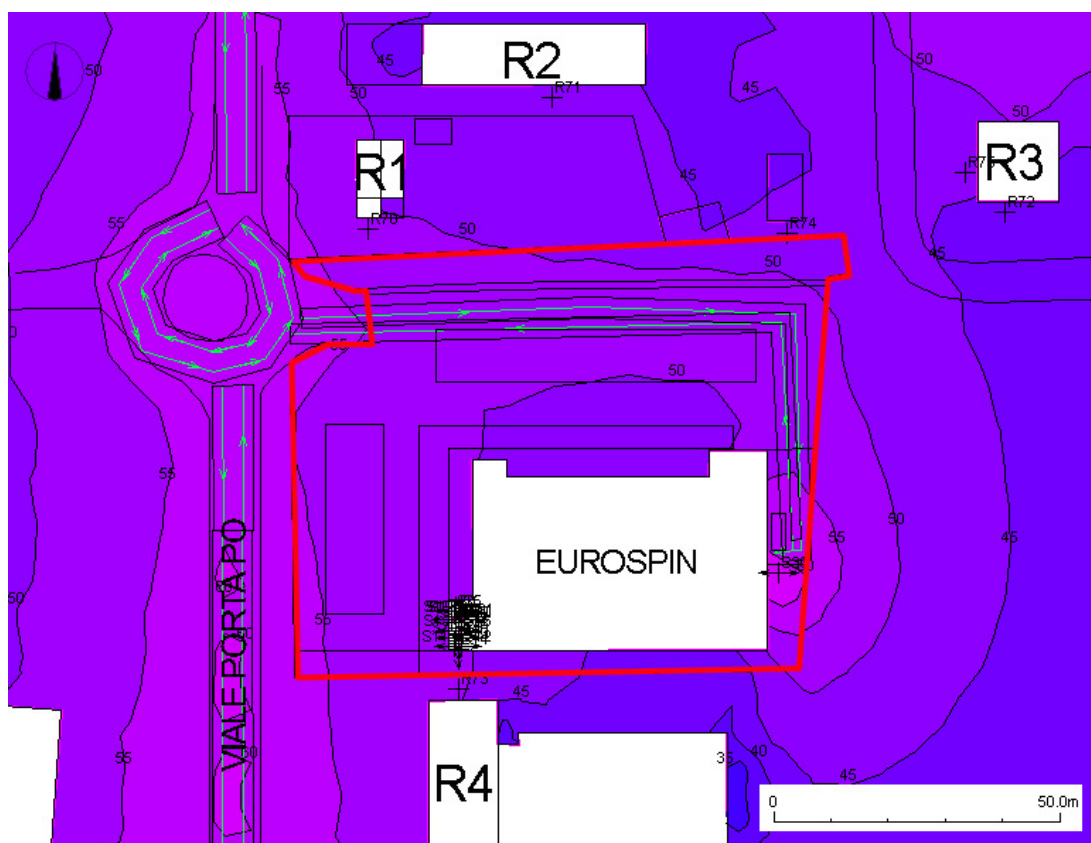


Fig.6: Mapa Isofonica (h.4 m) relativa al periodo di riferimento notturno

Criterio differenziale

Per verificare il rispetto o meno del criterio differenziale, presso i ricettori considerati nelle condizioni *post operam* notturne descritte, si sono calcolati i contributi acustici sulle facciate più esposte dei ricettori residenziali individuati. Nel fare ciò si è analizzata la situazione di progetto confrontando tra loro i valori acustici con tutte le sorgenti ascrivibili alla futura attività accese e spente. Nella tabella 3 si riportano i livelli ambientali (LA) attesi a 1 m dalle facciate, quelli residui (LR) dedotti nella medesima posizione e la differenza tra i due, cioè il livello differenziale. Dall'esame della tabella 4 emergerebbe il rispetto del limite differenziale diurno pari a 3 dB(A) presso tutte le facciate dei ricettori considerati.

Ricettore	Facciata	Piano	LR	LA	LA-LR
R1	Sud	PT	51,1	51,9	0,8
		PP	52,4	53,1	0,7
R2	Sud	PT	42,7	45,2	2,5
		PP	45	47	2
R3	Sud	PT	40,3	43	2,7
		PP	41,7	44,2	2,5
		PS	42,9	45	2,1
R4	Nord	PT	46,8	47,6	0,8
		PP	49,5	50,2	0,7

Tabella 4 Verifica del limite differenziale in periodo notturno

9 CONCLUSIONI

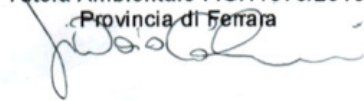
Lo studio qui proposto sulla base delle caratteristiche progettuali, dei rilievi effettuati e del modello di simulazione elaborato permette di giungere alla seguenti considerazioni conclusive:

- I livelli di pressione sonora calcolati presso i ricettori più esposti mostrano il rispetto dei limiti assoluti di immissione fissati dalla classificazione acustica per i periodi diurno e notturno.
- La verifica del rispetto dei limiti espressi con il criterio differenziale eseguita nei confronti dei ricettori più esposti ha dato esito positivo in entrambi i periodi di riferimento.

Si può concludere, che l'attività del supermercato in esame risulta compatibile con la classificazione acustica comunale.

Ferrara, Gennaio 2025

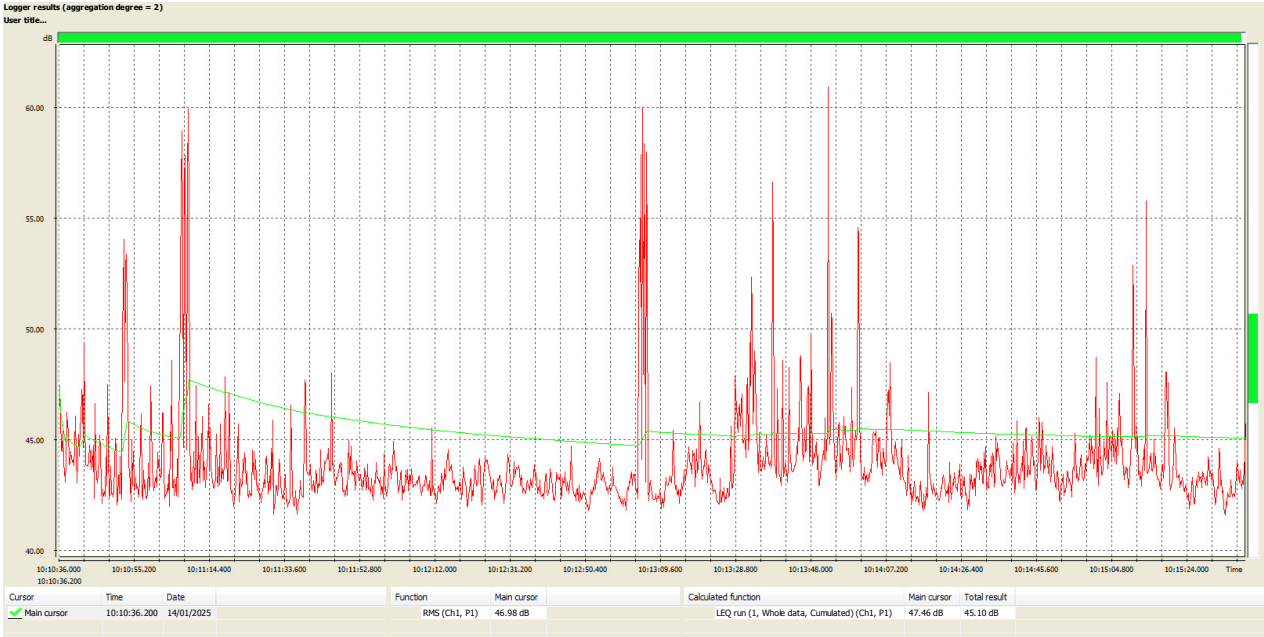
Dott. Vittorio Colamussi
Tecnico in Acustica Ambientale
Atto del Dirigente del Settore Risorse Idriche
e Tutela Ambientale P.G.11376/2010
Provincia di Ferrara



Allegati:

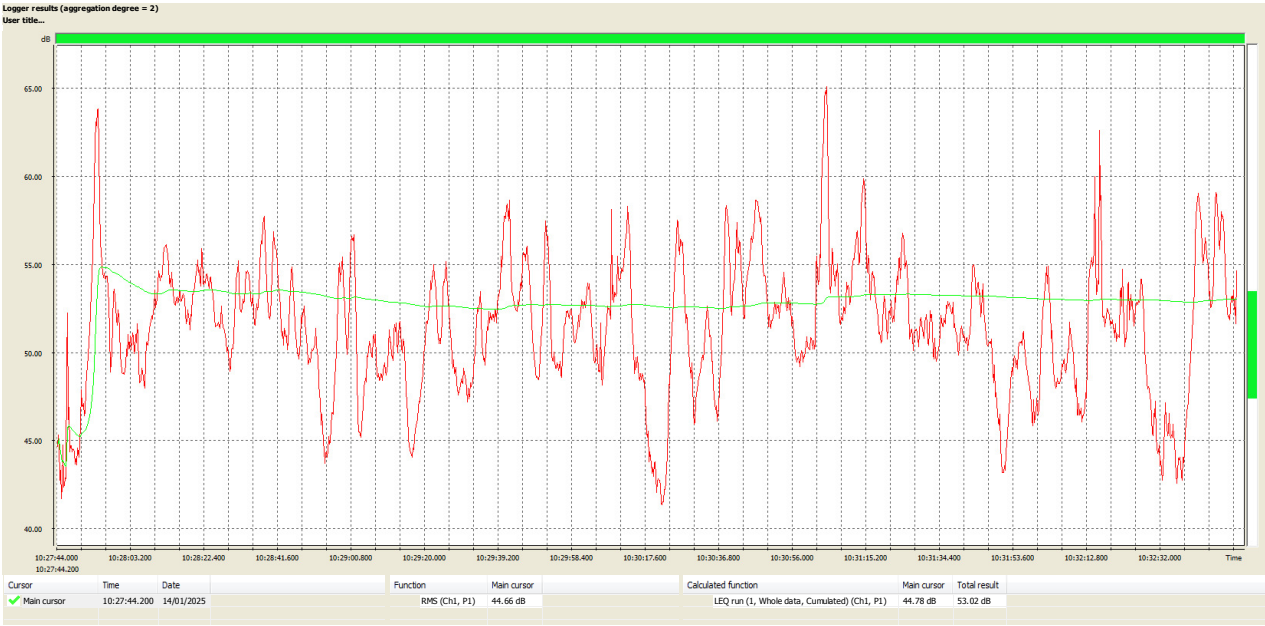
- Schede Rilievi
- Certificati di taratura
- Certificati impianti
- Planimetrie

Stazione di misura	TM	Data (Ora)	Livello Equivalente	Note
S1 Lungo Via Viernheim davanti ad R3	5'	14/01/2025 (10:10)	45.0	Rumori diffusi. .



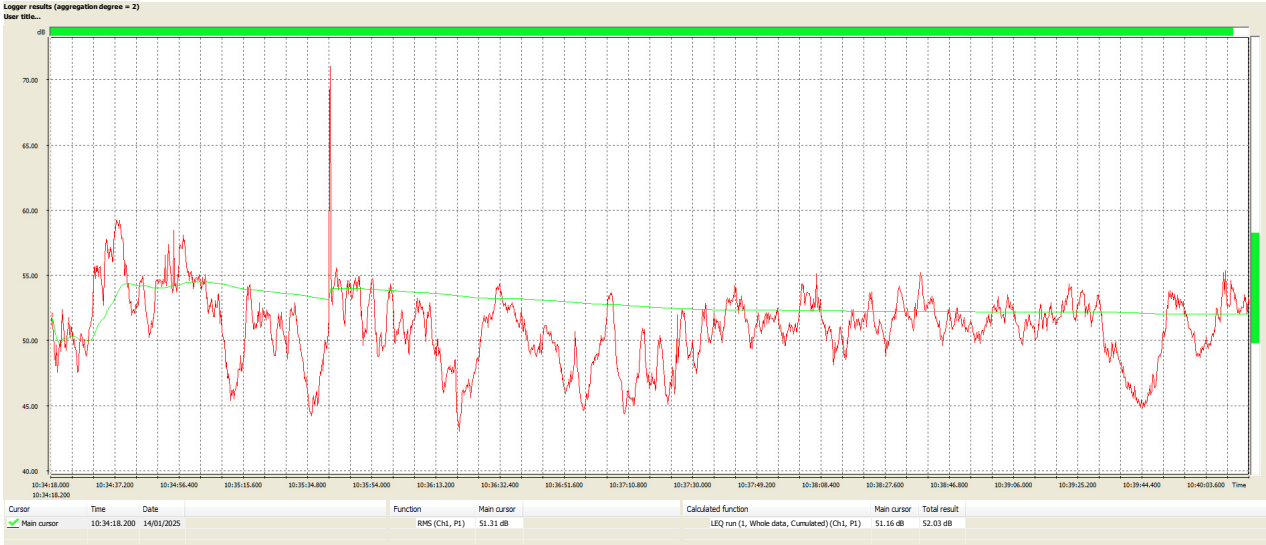
L01	L10	L20	L30	L40	L50	L60	L70	L80	L90	L95	L99
54.7	45.5	44.5	43.9	43.6	43.4	43.1	42.9	42.5	42.2	42.0	41.4

Stazione di misura	TM	Data (Ora)	Livello Equivalente	Note
S2 A circa 20 m da Viale Porta Po	5'	14/01/2025 (10:27)	53.0	Traffico su Viale Porta Po.



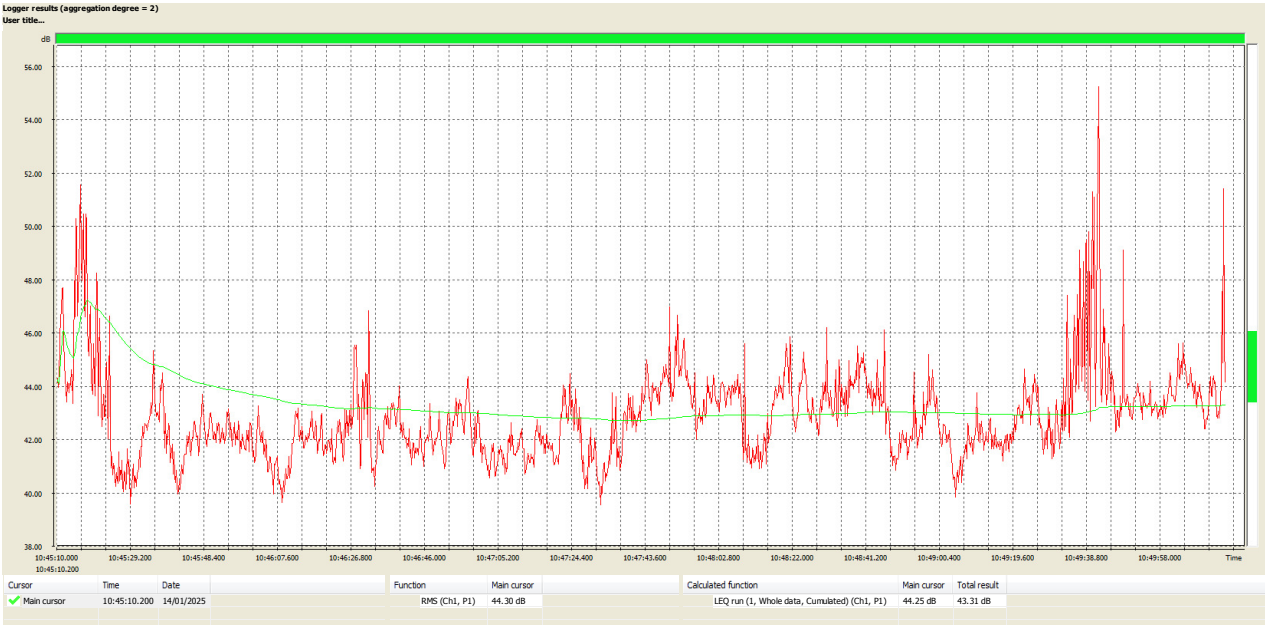
L01	L10	L20	L30	L40	L50	L60	L70	L80	L90	L95	L99
60.5	55.8	54.3	53.2	52.4	51.6	50.8	49.8	48.6	46.3	44.5	42.5

Stazione di misura	TM	Data (Ora)	Livello Equivalente	Note
S3 Confine sud del lotto	6'	14/01/2025 (10:34)	52.0	Traffico su Viale Porta Po.



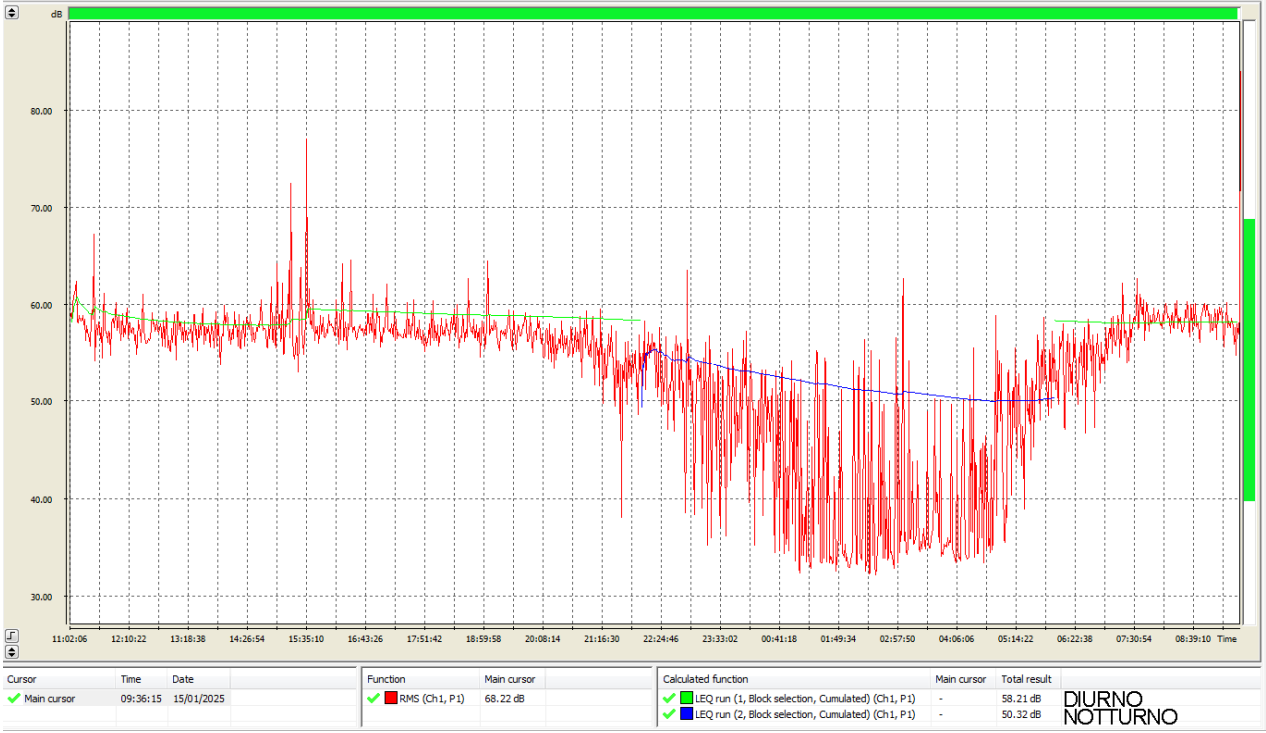
L01	L10	L20	L30	L40	L50	L60	L70	L80	L90	L95	L99
57.9	54.1	53.0	52.3	51.8	51.2	50.6	49.9	48.8	46.9	45.9	44.6

Stazione di misura	TM	Data (Ora)	Livello Equivalente	Note
S4 Confine nord del lotto	5'	14/01/2025 (10:45)	43.5	Traffico su Viale Porta Po.



L01	L10	L20	L30	L40	L50	L60	L70	L80	L90	L95	L99
49.2	44.7	43.9	43.5	43.1	42.7	42.3	41.9	41.5	41.0	40.5	40.0

Stazione di misura	TM	Data (Ora)	Livello Equivalente	Note
S5 A circa 12 m da Viale Porta Po	22 h 30'	14/01/2025 (11:02)	Diurno 58 Notturmo 50.5	Traffico su Viale Porta Po.

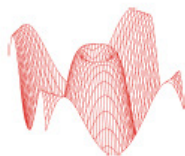


DIURNO

L01	L10	L20	L30	L40	L50	L60	L70	L80	L90	L95	L99
65.3	60.4	59.0	58.0	57.2	56.3	55.2	53.9	51.7	48.1	44.8	39.1

NOTTURNO

L01	L10	L20	L30	L40	L50	L60	L70	L80	L90	L95	L99
63.0	52.1	46.2	42.1	38.9	36.9	35.7	34.8	34.1	33.3	32.8	32.0



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53567-A
Certificate of Calibration LAT 068 53567-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2024-09-26
- cliente <i>customer</i>	SICURIMPRESA SRL 44124 - FERRARA (FE)
- destinatario <i>receiver</i>	SICURIMPRESA SRL 44124 - FERRARA (FE)

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	Cal 01
- matricola <i>serial number</i>	11070
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2024-09-26
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2024-09-26
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	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.

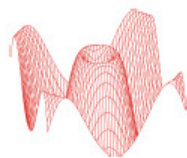
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Marco Sergenti
26.09.2024 12:59:04
GMT+00:00



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53647-A
Certificate of Calibration LAT 068 53647-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2024-10-11
- cliente <i>customer</i>	SICURIMPRESA AP SRL 44124 - FERRARA (FE)
- destinatario <i>receiver</i>	SICURIMPRESA AP SRL 44124 - FERRARA (FE)

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3 ottave
- costruttore <i>manufacturer</i>	Svantek
- modello <i>model</i>	SVAN 959
- matricola <i>serial number</i>	12914
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2024-10-11
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2024-10-11
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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

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

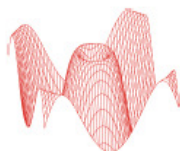
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



**Marco
Sergenti**



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53573-A
Certificate of Calibration LAT 068 53573-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2024-09-26
- cliente <i>customer</i>	SICURIMPRESA SRL 44124 - FERRARA (FE)
- destinatario <i>receiver</i>	SICURIMPRESA SRL 44124 - FERRARA (FE)

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Svantek
- modello <i>model</i>	SVAN 959
- matricola <i>serial number</i>	12914
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2024-09-26
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2024-09-26
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Marco Sergenti
30.09.2024 13:24:56
GMT+00:00

DAIKIN • Outdoor Unit • VRV IV heat pump • RYYQ-T

2 Specifications

2-1 Technical Specifications				RYYQ8T	RYYQ10T	RYYQ12T	RYYQ14T	RYYQ16T	RYYQ18T	RYYQ20T
Sound power level	Cooling	Nom.	dBA	78	79	81		86		88
Sound pressure level	Cooling	Nom.	dBA	58		61		64	65	66

DAIKIN • Outdoor Unit • RXYSQ-T8V

2 Specifications

2-1 Technical Specifications				RXYSQ4T8V	RXYSQ5T8V	RXYSQ6T8V
Sound power level	Cooling	Nom.	dBA	68 (4)	69 (4)	70 (4)
Sound pressure level	Cooling	Nom.	dBA	50 (5)	51 (5)	

EptaCube ECU Plus Pack– remote condensing 2 compressors (medium temperature)							
Pack model	ECU Plus B2.30 MT	ECU Plus B2.31 MT	ECU Plus B2.40 MT	ECU Plus B2.50 MT	ECU Plus B2.60 MT	ECU Plus B2.61 MT	ECU Plus B2.80 MT
Supply voltage	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Refrigerant	R404A	R404A	R404A	R404A	R404A	R404A	R404A
Cooling capacity (W) ¹⁵	16880	18200	23140	27660	33440	34420	42000
Absorbed power (W)	7680	8340	10680	12600	15020	15180	18560
Sound pressure dB(A) ¹⁶	36	36	39	41	42	42	44



V3R8M1 db100220



Utente DE RIGO REFRIGERATION SRL
Riferimento Cliente EUROSPIN - 80KW - 5 VENTOLE

Verifica Condensatore

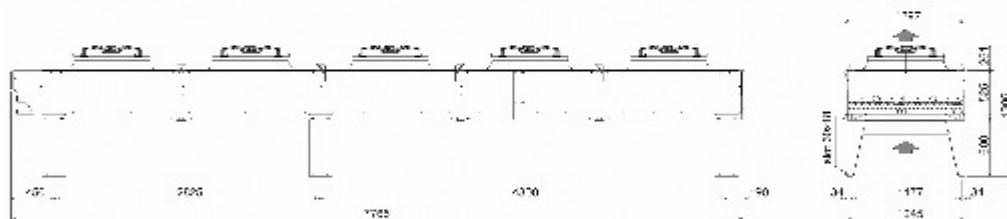
12/05/2010

Temperatura aria esterna	°C	25,0	Temperatura di condensazione	°C	40,0
Refrigerante		R404A			
Altitudine	m	800			
Desurriscaldamento	°C	35,0			

Scambiatore	Standard	Alimentazione	Standard
Motori / Ventilatori	Standard	Flusso aria	V

Modello Selezionato: 1 x KCE 85D2-SV

Capacità	kW	152,649			
Delta T	°C	15,0	Hot Gas	°C	75,0
Port. aria totale	m3/h	38250	Press. son. tot. 10 mt.	dB(A)	33



Peso	kg	612,000			
Superficie esterna	m2	503,00	Superficie interna	m2	29,70
Attacco entrata		70 mm	Attacco uscita		54 mm
Passo alette	mm	2.1	Capacità circuito	dm3	58,00
Ventilatori	n.	5	Diametro	mm	800
Portata aria	m3/h	38250	Potenza sonora	dB(A)	66
Collegamento	Star		Velocità di rotazione	g/min	330
Alimentazione	V	Standard	Numero di poli	n.	12
Assorbimento totale	A	2,4	Classe di efficienza		A
Potenza nominale	Watt	1000	Potenza assorbita	Watt	1000

SCHEMA DI COLLAUDO ACUSTICO

Dati relativi alla macchina testata		
Costruttore	C.M. srl via Veneto, 1-3 31040 Gorgo al Monticano (TV)	
Tipo	Cassone compattatore scarrabile a cassetto	
Modello (dell'esemplare testato)	A 11 Z	
Matricola (dell'esemplare testato)	A 0198	
Propulsione	Pompa a ingranaggi doppie	
Potenza	kW 5,5	
Dimensioni esterne	Lunghezza	6500 mm
	Larghezza	2100 – 2550 mm
	Altezza	2300 – 2650 mm

Oggetto del collaudo

Determinazione del livello di pressione sonora al posto operatore

Normative di riferimento

1. D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68 CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine", Allegato I, punto 1.7.4., lettera f.
2. ISO 11201 (1995) "Noise emitted by machinery and equipment – Measurement of emission sound pressure levels at the work station and at other specified position – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane"

Qualificazione dell'ambiente di misura

Le misure sono effettuate in ambiente esterno.

La macchina viene posizionata in modo da soddisfare le condizioni indicate nella norma ISO 3744 (1981) – Annex A – punto A.1:

- macchina poggiata su superficie piana riflettente
- assenza di ostacoli riflettenti a distanza inferiore a 3 volte la massima distanza dei punti di misura dal centro della sorgente di rumore

Pertanto il fattore di correzione ambientale può essere considerato trascurabile ed il campo sonoro può essere considerato essenzialmente libero.

Caratteristiche di funzionamento della macchina

La macchina funziona in modo automatico, effettuando cicli ripetuti di compressione dei rifiuti della durata di circa 30 secondi ciascuno. I rifiuti vengono immessi nel cassone dall'alto, da postazione sopraelevata o da terra.

Identificazione della posizione operatore

L'operatore effettua il carico dei rifiuti nel cassone dalla parte anteriore (lato bocca di carico) dallo stesso piano di appoggio della macchina o da piano rialzato. Non vi sono altre posizioni operatore identificabili, pertanto si effettuano misure del livello di pressione sonora a 1 metro dalla superficie esterna della macchina e a 1,5 metri dal suolo, in più punti della zona accessibile circostante la macchina.

Modalità di misura

Per ogni punto di misura viene determinato il Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A su cinque cicli completi di compressione, con macchina funzionante a vuoto.

Le misure vengono eseguite in condizioni di tempo sereno e calma di vento.

Il rumore di fondo viene determinato come Livello continuo equivalente ponderato A su un tempo di integrazione pari a quello utilizzato per le misure.

Livello del rumore di fondo : 40,5 dB (A)

Strumentazione impiegata

Fonometro integratore Norsonic SA 110 conforme alle norme IEC 651 e 804, di classe 1.
Calibratore acustico Norsonic CAL 1251, conforme alla norma IEC 942, di classe 1, per la verifica della corretta calibrazione del fonometro immediatamente prima e dopo il ciclo di misure.

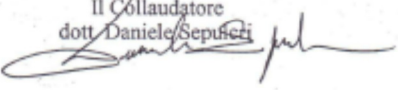
Taratura strumentazione impiegata

Fonometro: taratura in data 11/07/1996 presso il laboratorio dell'ENEL – Direzione Produzione e Trasmissione – Sede distaccata di Torino – Servizio Misure e Prove (Centro SIT n.76/E) – Certificato di Taratura n. 86/96.
Calibratore: taratura in data 11/07/1996 presso il laboratorio dell'ENEL – Direzione Produzione e Trasmissione – Sede distaccata di Torino – Servizio Misure e Prove (Centro SIT n.76/E) – Certificato di Taratura n. 86/96.

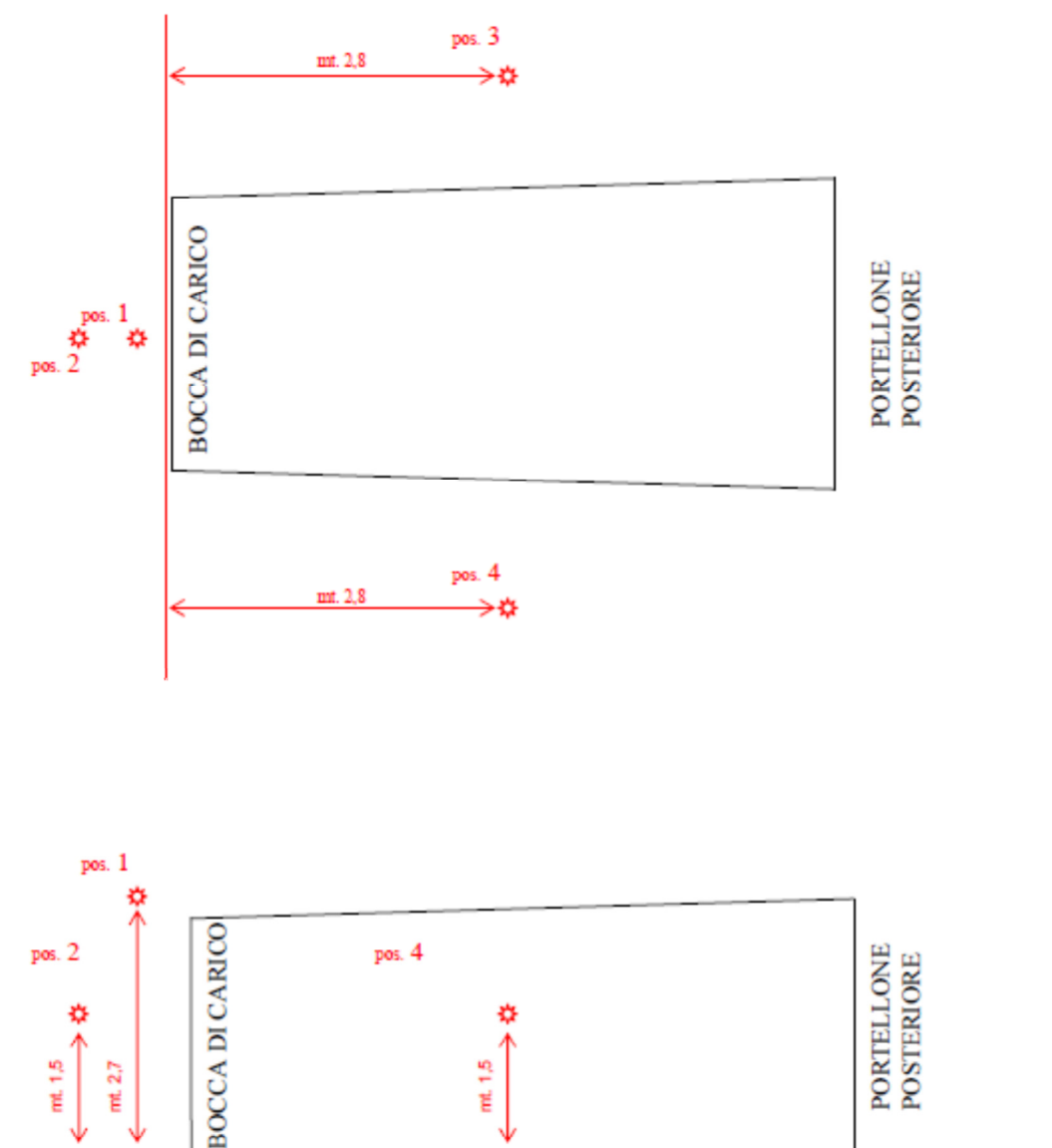
Misure

Punto di misura	Altezza dal suolo (m)	Distanza dalla macchina (m)	Leq misurato dB (A)	Correzione ambiente K dB	Correzione rumore di fondo K_{fa} dB	Leq corretto dB (A)
1	2,70	0,50	74,7	0	0	74,7
2	1,50	1,00	76,5	0	0	76,5
3	1,50	1,00	70,1	0	0	70,1
4	1,50	1,00	71,5	0	0	71,5

Gorgo al Monticano, 13.05.1997

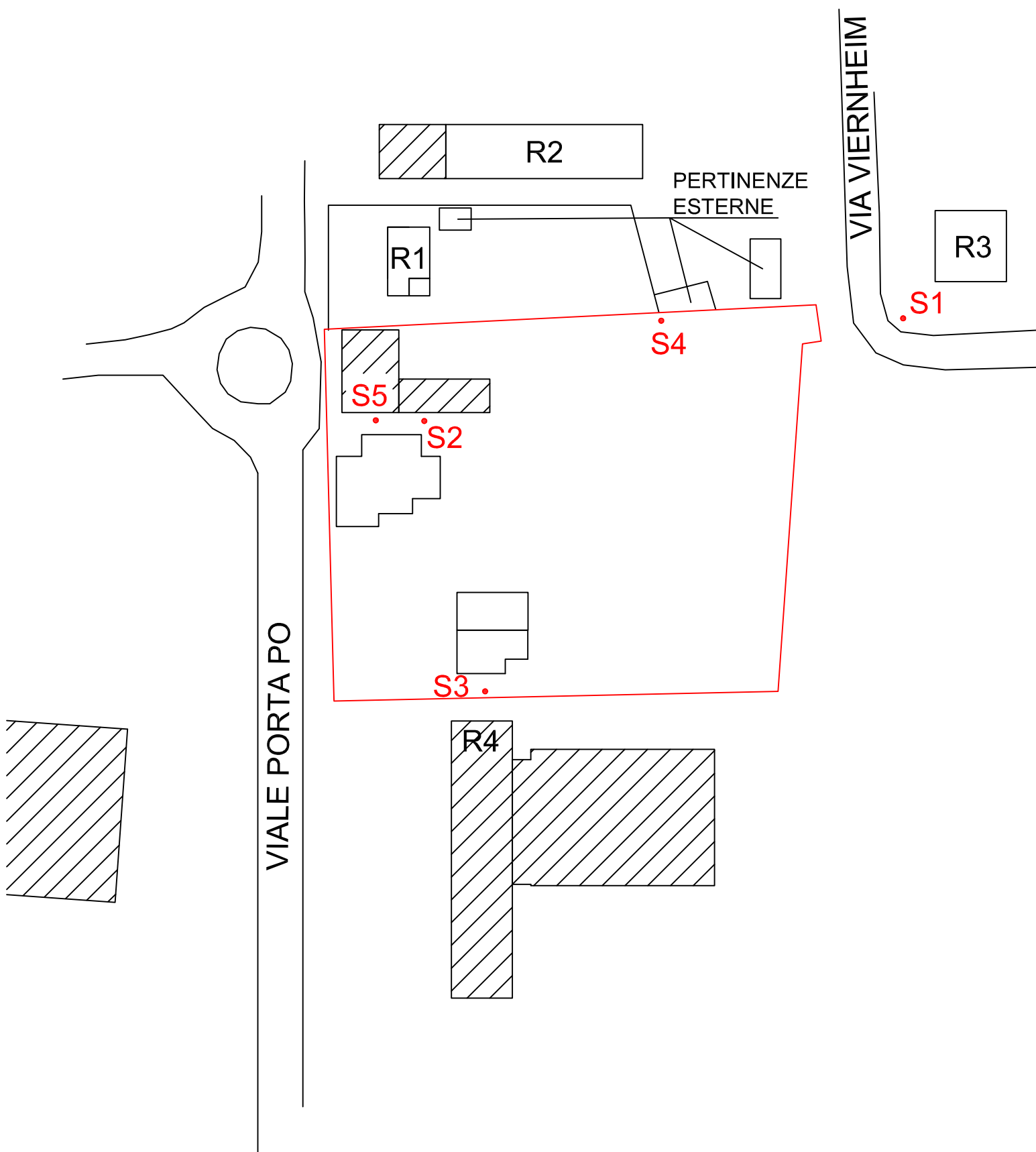
Il Collaudatore
dott. Daniele Sepusieri


**SCHEMA POSIZIONI DI MISURA SU COMPATTATORE SCARRABILE A CASSETTO
MOD. A 11 Z**



N.B.: i rilievi effettuati su presse stazionarie sono stati eseguiti secondo lo stesso schema; i risultati si ritengono identici anche se leggermente inferiori non avendo la pressa, la cassa di risonanza creata dalla camera di contenimento dei compattatori.





Ubicazione stazioni di misura (1:1000)

PARCHEGGIO LIDL

VIALE PORTA PO

VIA VIERNHEIM

AREA DEPURATORE

