



E.nvironment

H.ealth

S.afety

Ambiente – Salute – Sicurezza

RSM S.r.l.

**Sede Legale e
amministrativa:**

Via Gaspare Gozzi 5 – 20129 Milano

**Ubicazione Attività
produttiva:**

Via Fiorentina – 51100 Pistoia

D.P.C.M. 01/03/1991 - L. 447 del 26/10/1995

D.P.C.M. 14/11/1997 - D.M. 16/03/1998

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO MISURE RUMORE ESTERNO

ESEGUITO DA:

E.H.S. S.r.l.s.

Via Nilde Iotti, 11 – Pieve Fosciana (LUCCA)



Ricerche Sperimentali Montale S.r.l.

Centro ricerche: via G. Garibaldi n° 33 - 51037 Montale PT

Stabilimento: via Fiorentina - località Canapale - 51100 Pistoia

Sede legale e amministrativa: via G. Gozzi, 5 - 20129 Milano

partita i.v.a. / codice fiscale: IT09810940166

Riferimento	RT_EHS_L232 RSM Impatto acustico 2024.docx
Data	27/11/2024
Pagine	45
	Certificazioni ACCREDIA fonometro ed integratore
	Attestato prov. LU Tecnico competente in Acustica

E.H.S. S.r.l.s. - Sede Legale Via Nilde Iotti, 11 - 55036 Pieve Fosciana (LU)

Capitale Sociale € 1.000,00 i.v. CUIAA di Lucca N. REA: 223562

P.IVA/C.F.: 02412200467 - PEC: ehssrl@pec.it - email: studioehssrl@gmail.com

Tel. 0583666405 - 05831805758 - 3748977441 mobile 3516504968

1.	PREMESSA	3
2.	QUADRO NORMATIVO	3
3.	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	7
4.	DEFINIZIONI	9
5.	CARATTERISTICHE GENERALI DELL’IMPIANTO	10
6.	SITUAZIONE PRECEDENTEMENTE RISCONTRATA.....	12
7.	RILIEVI FONOMETRICI ANNO 2023	12
8.	STIMA DEL RUMORE PRESSO I RECETTORI.....	36
9.	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI	43
10.	CONCLUSIONI	45

1. **PREMESSA**

Scopo della presente relazione è quello di verificare i livelli di pressione sonora presso lo stabilimento RSM S.r.l. di Via Fiorentina-Pistoia, per la verifica del rispetto dei limiti previsti dalla normativa per l'area in oggetto.

La presente valutazione è stata effettuata dal Dott. Roberto Ciari, iscritto nell'elenco dei tecnici competenti della provincia di Lucca con Determinazione Dirigenziale Prot. 42433/XIII E del 02 maggio 2002, secondo le modalità previste dalla Legge 26 ottobre 1995 N. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" e successivi decreti attuativi, ed ha interessato l'area in cui è ubicata l'attività, sita in Via Fiorentina, Pistoia.

L'azienda effettua da diversi anni monitoraggio annuali per la verifica delle emissioni rumorose derivanti dallo stabilimento.

La presente riporta i risultati delle misure fonometriche svolte nell'anno 2024 per l'aggiornamento del monitoraggio anche alla luce di alcune osservazioni presentate da Arpat.

2. **QUADRO NORMATIVO**

- D.P.C.M. 01/03/1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26/10/1995, n° 447: "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.M. (Ministero dell'Ambiente) 11/12/1996: "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- D.P.C.M. 14/11/1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. (Ministero dell'Ambiente) 16/03/1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- Circolare (Ministero dell'Ambiente) 06/09/2004: "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale ed applicabilità dei valori limite differenziali".
- D.Lgs 42/2017: Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.
- Legge Regionale (Toscana) 01/12/1998, n° 89: "Norme in materia di inquinamento acustico";
- D.G.R.T 857 del 21 ottobre 2013: Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98.
- Decreto del Presidente della Giunta regionale 8 gennaio 2014, n. 2/R Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)
- Deliberazione del Consiglio Comunale di Barga n° 21 del 23/07/2012 avente per oggetto: Legge Regionale n° 89/98 e s.m.i. - Approvazione Piano Comunale di Classificazione Acustica;
- Deliberazione del Consiglio Comunale di Coreglia Antelminelli n° 43 del 26/11/2012 avente per oggetto: Approvazione Variante al Piano Comunale di Classificazione Acustica.
- Norma UNI 10855, dicembre 1999: "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti";

- UNI ISO 9613-1, febbraio 2010: “Acustica – Attenuazione sonora della propagazione all’aperto – Parte 1: Calcolo dell’assorbimento atmosferico”, adozione della norma internazionale
- ISO 9613-1 (giugno 1993);
- UNI ISO 9613-2, febbraio 2010: “Acustica – Attenuazione sonora della propagazione all’aperto – Parte 2: Metodo generale di calcolo”, adozione della norma internazionale ISO 9613-2 (dicembre 1996).

La normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge del 26 Ottobre 1995 n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”, corredata dai relativi decreti attuativi, e dalla Legge Regionale n.89 del 01/12/1998 “Norme in materia di inquinamento acustico”.

Nello specifico, per la presente Valutazione di Impatto Acustico si è fatto riferimento, in particolare, a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” e dal D.M. 16/03/98 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”, in quanto nell’ambito dei suddetti disposti normativi vengono definite, in particolare, le tecniche di misura del rumore ed i valori limite consentiti per le diverse tipologie di sorgenti acustiche.

Tali limiti vengono suddivisi in quattro differenti categorie:

- valori limite di emissione;
- valori limite assoluti di immissione;
- valori di attenzione;
- valori limite differenziali di immissione.

Valori limite di emissione ($L_{A,Eq,T}$)

I valori limite di emissione sono applicabili, qualora sia approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica, al livello di inquinamento acustico dovuto ad un'unica sorgente fissa. Le sorgenti fisse sono così definite: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto persone e merci; gli autodromi, le piste motoristiche di prova le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

I valori limite di emissione ($L_{A,Eq,T}$) per ognuna delle sei classi secondo cui deve essere suddiviso il territorio comunale attraverso il Piano di Classificazione Acustica sono riportati nella seguente Tabella 1.

Tabella 1 - Valori limite di emissione (L_{eq} in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d’uso del territorio di riferimento

CLASSI DI DESTINAZIONE D’USO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)
I – Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite assoluti di immissione (LAEq,TR)

I valori limite assoluti di immissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, ad esclusione delle infrastrutture dei trasporti. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali i limiti assoluti di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Il parametro LAEq,TR, deve essere riferito all'esterno degli ambienti abitativi e in prossimità dei ricettori e non deve essere influenzato da eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

La durata del rilievo (tempo di misura TM) coincide con l'intero periodo di riferimento TR (diurno o notturno); per rilievi di durata inferiore all'intero tempo di riferimento (tecnica di campionamento), al fine di ottenere i valori LAEq,TR, si deve procedere calcolando, dai valori LAEq,TM misurati, la media energetica su 16 ore nel periodo diurno (06-22) e su 8 ore nel periodo notturno (22-06).

I valori limite assoluti di immissione, analogamente ai limiti di emissione, sono diversificati in relazione alle classi acustiche secondo cui i Comuni devono suddividere il proprio territorio attraverso il Piano di Classificazione Acustica, così come indicato nella seguente Tabella 2.

Tabella 2 - Valori limite di immissione (Leq in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)
I – Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	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

Valori limite differenziali di immissione (LD)

I valori limite differenziali di immissione sono relativi al livello di inquinamento acustico immesso all'interno degli ambienti abitativi e prodotto da una o più sorgenti sonore esterne agli ambienti stessi. L'ambiente abitativo è definito come ogni luogo interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane. Il parametro LD, utilizzato per valutare i limiti differenziali, viene calcolato tramite la differenza tra il livello di rumore ambientale (LA), ossia il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un determinato tempo (LAEq,TM), ed il livello di rumore residuo (LR), definito come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. La misura deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi nel tempo di osservazione del fenomeno acustico e non deve essere influenzata in ogni caso da eventi anomali estranei.

I valori limite differenziali non sono applicabili, in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile, se si verificano contemporaneamente le condizioni riportate di seguito:

- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I valori limite differenziali si diversificano nella giornata tra il periodo di riferimento diurno (ore 06.00 – 22.00) e quello notturno (ore 22.00 – 06.00) e valgono:

- Periodo diurno (06.00 – 22.00) 5 dB(A)
- Periodo notturno (22.00 – 6.00) 3 dB(A)

I limiti di immissione differenziali non sono applicabili nei seguenti casi:

- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- aree classificate come “esclusivamente industriali” (classe VI della zonizzazione acustica);
- impianti a ciclo produttivo esistenti prima del 20/03/1997 quando siano rispettati i valori limite assoluti di immissione (cfr. D.M. 11/12/96);
- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso;
- autodromi, piste motoristiche di prova e per attività sportive per cui sono validi i limiti di immissione oraria oltre che i limiti di immissione ed emissione (D.P.R. 3 aprile 2001 n.304).

3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Lo stabilimento oggetto della presente valutazione è ubicato in zona prevalentemente industriale, con adiacenti molteplici attività artigianali produttive. Il clima acustico dell'area è caratterizzato principalmente dalle attività produttive presenti e dal traffico veicolare che interessa la viabilità limitrofa. Dal punto di vista normativo, il **Comune di Pistoia** ha effettuato la zonizzazione acustica del proprio territorio comunale ai sensi della L. 447/95.

In base a questo, la zona oggetto del presente lavoro è stata classificata come zona di Classe V, Aree prevalentemente industriali. La figura che segue riporta un estratto della vigente zonizzazione acustica per l'area in esame.

Tabella 3 - Classe V aree prevalentemente industriali: riepilogo valori. Leq in dB(A)

	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
VALORI LIMITE DI EMISSIONE	65	55
VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE	70	60
VALORI DI QUALITÀ	67	57
VALORI LIMITE DIFFERENZIALI	$\Delta = 5$	$\Delta = 3$

La stessa classificazione acustica inserisce i recettori più vicini, costituiti da alcune civili abitazioni ubicate in direzione sud ovest rispetto allo stabilimento, in un'area di classe acustica IV, aree di intensa attività umana, per la quale valgono i seguenti valori limite di riferimento

Tabella 4 - Classe IV aree di intensa attività umana: riepilogo valori. Leq in dB(A)

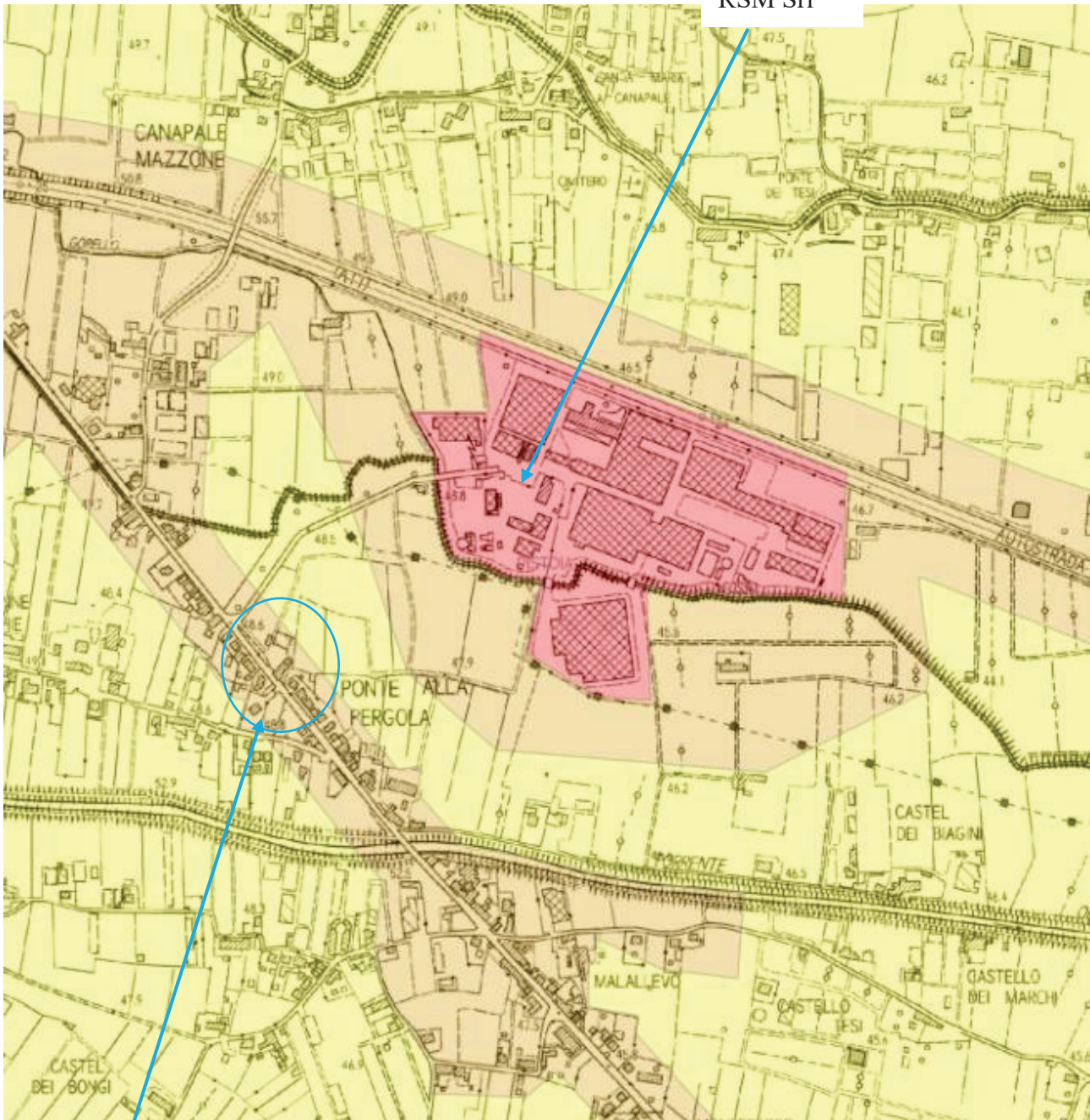
	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
VALORI LIMITE DI EMISSIONE	60	50
VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE	65	55
VALORI DI QUALITÀ	62	52
VALORI LIMITE DIFFERENZIALI	$\Delta = 5$	$\Delta = 3$

Nelle precedenti valutazioni non è stato preso in considerazione il criterio differenziale in quanto, secondo il D.M. 11/12/1996 l'impianto rientra tra quelli a ciclo produttivo continuo esistenti alla data di entrata in vigore del Decreto stesso e identificabili, secondo la Circolare esplicativa 6 settembre 2004 (G.U. n. 217 del 15/09/94), come quegli impianti:

“[...] a) Per cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto [...]

b) [...] il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle 24 ore per cicli settimanali [...]”

Ad oggi, viste le modifiche recentemente intervenute all'interno dell'impianto e le osservazioni presentate da Arpat relativamente all'effettiva applicabilità del criterio alle nuove sorgenti di rumore, si procede anche con la verifica del limite differenziale, nonché allo svolgimento di rilievi fonometrici di maggiore dettaglio presso i recettori sia nel periodo diurno che nel periodo notturno



Primi ricettori

- PCCA: Zon. Acustica - Classe VI
- PCCA: Zon. Acustica - Classe V
- PCCA: Zon. Acustica - Classe IV
- PCCA: Zon. Acustica - Classe III
- PCCA: Zon. Acustica - Classe II
- PCCA: Zon. Acustica - Classe I
- PCCA: Zon. Acustica - Non classificato

4. DEFINIZIONI

- 1) Rumore: qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.
- 2) Tempo di riferimento - Tr: è il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore; si individuano il periodo diurno e notturno. Il periodo diurno è di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6,00 e le h 22,00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- 3) Tempo di osservazione - To: è un periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità.
- 4) Tempo di misura - Tm: è il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore.
- 5) Livello di rumore residuo - Lr: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.
- 6) Livello di rumore ambientale - La: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo T. Il rumore ambientale costituito dall'insieme del rumore residuo (come definito al punto precedente) e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso di limiti differenziali, è riferito a Tm, nel caso dei limiti assoluti, è riferito a Tr.
- 7) Valore di emissione: - Rumore immesso in tutte le zone circostanti ad opera di una sorgente fissa
- 8) Livello differenziale del rumore: differenza tra il livello Leq (A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo.
- 9) Rumore con componenti impulsive: emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.
- 10) Rumori con componenti tonali: 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.
- 11) Livello di rumore corretto: è definito come la somma dei contributi del livello di rumore ambientale + 3 dB(A) nel caso di presenza di componenti impulsive, + 3 dB(A) nel caso di presenza di componenti tonali, + 3 dB(A) per la presenza di componenti in bassa frequenza - 3 dB(A) qualora il tempo parziale sia compreso in 1 ora, o - 5 dB(A) qualora il tempo parziale sia inferiore ai 15 minuti.

5. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO

L'attività svolta dalla RSM S.r.l. è quella di produzione di prodotti chimici attraverso sintesi, miscelazione e preparazione.

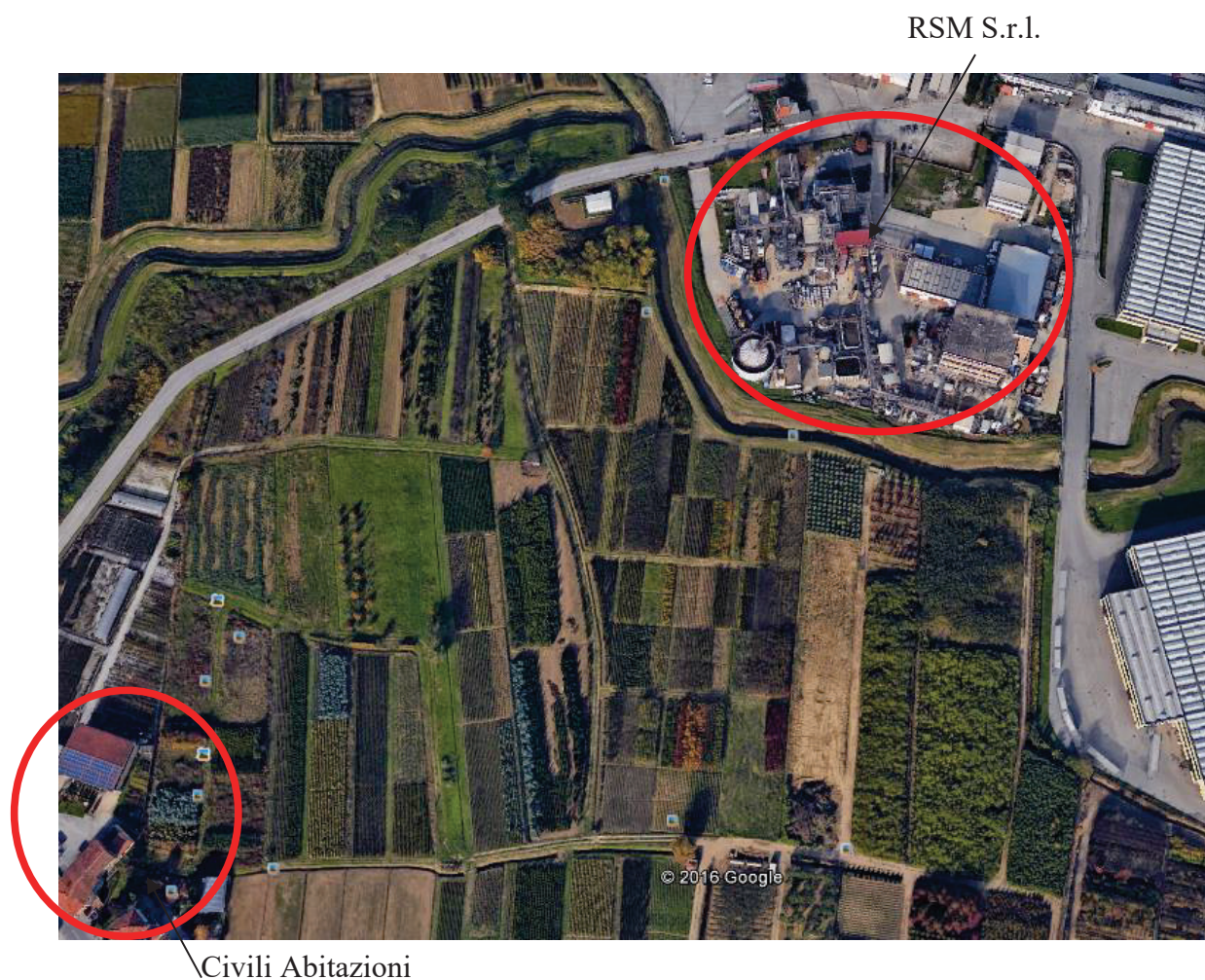
L'attività è in funzione 24 ore su 24 lavorando anche nel periodo notturno.

L'area in cui è ubicata l'attività in oggetto, con una superficie totale pari a quasi 16.000 mq, è inserita in una zona produttiva del Comune di Pistoia (PT).

Il sito produttivo presenta alcuni edifici di notevoli dimensioni utilizzati in parte per la lavorazione e in parte come uffici. Le principali sorgenti sonore si trovano all'esterno dei reparti lavorazione, dove sono ubicati i motori delle pompe a vuoto, gli impianti di raffreddamento delle acque di processo e l'impianto di trattamento dell'aria prima dell'emissione in atmosfera, l'impianto di distillazione, l'impianto di depurazione delle acque.

I primi obiettivi sensibili si trovano a circa 280-290 m in direzione sud, sulla Via Fiorentina. A distanze minori si trovano esclusivamente aree ad uso agricolo.

Per il dettaglio dell'organizzazione dell'impianto si fa riferimento alla foto aerea che segue e alla planimetria riportante le modifiche effettuate come da precedente valutazione.





6. SITUAZIONE PRECEDENTEMENTE RISCONTRATA

Negli anni passati sono state effettuate valutazioni periodiche, con frequenza annuale, finalizzate a verificare il rumore proveniente dallo stabilimento ed individuare eventuali anomalie. L'ultimo monitoraggio svolto è quello del 2023 quando si è provveduto a verificare il rumore generato dall'impianto anche a seguito delle modifiche impiantistiche svolte.

I recettori presi in considerazione sono le abitazioni sulla Via Fiorentina.

Oltre agli obiettivi di cui sopra, sono stati individuati alcuni punti di controllo posti in direzione dei confini aziendali.

I valori in prossimità degli obiettivi sono stati valutati attraverso l'uso di modelli di calcolo.

Tutti i monitoraggi effettuati hanno permesso di verificare il rispetto dei limiti di emissione e di immissione presso i recettori. Fino ad oggi le valutazioni non hanno previsto la verifica del criterio differenziale in quanto trattasi di impianto a funzionamento continuo.

7. RILIEVI FONOMETRICI ANNO 2024

Allo scopo della presente valutazione sono stati effettuati nuovi rilievi di rumore sul confine dell'azienda, presso gli stessi punti di riferimento analizzati nelle precedenti valutazioni.

Per ottemperare alle osservazioni presentate da Arpat, i rilievi sono stati eseguiti anche nel periodo notturno e soprattutto si è provveduto ad una verifica del rumore ambientale (diurno e notturno) presso i recettori.

Le misure fonometriche sono state eseguite con le modalità e la strumentazione conforme alle richieste del D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Le misurazioni, infatti, sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve e con velocità del vento sempre al di sotto di 5 m/s; inoltre, il microfono è sempre stato munito di cuffia antivento.

Condizioni durante le misurazioni

Data campionamento: Periodo diurno - 18 novembre 2024, dalle 16:00 alle 18:00 circa
Periodo notturno - 18 novembre 2024, dalle 22:00 alle 24:00 circa

Punti di misurazione: Vedere tavole seguenti

Condizioni al momento dei rilievi: Le condizioni atmosferiche erano ottimali per l'effettuazione delle misure

Strumento di misura. Fonometro di classe 1 conforme alle norme IEC 651/79 e 804/85 (CEIEN 60651/82 e CEI EN 60804/99) Mod. Svan 959 Matricola N. 21240, tarato da centro ACCREDIA il 31/01/2024, calibrato prima e dopo le misure con differenze inferiori a 0,5 dB(A), con calibratore Quest Qc Matricola: QIB110088 10 a 114dB - 1000 Hz tarato da centro ACCREDIA il 31/01/2024. Il microfono è munito di cuffia antivento.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione, verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,5 dB (Norma UNI 9612:2011).

Microfono con polarizzazione 200 V.

Acquisizione delle misure in automatico eseguite dallo strumento:

Peak, Min, Max, Leq, SPL, SEL.

Analisi statistica: L1-L99; istogrammi, Densità

Analisi in frequenza: 1/3 ottava; Valutazione della componente tonale
 Valutazione della componente impulsiva: (Filtro A, Costanti di tempo Fast Profilo 1, Slow Profilo 2 ed Impulsive Profilo 3).

Tipo	Marca e modello	n. matricola	Data di taratura	Certificato di taratura
Fonometro	Svantek – Svan 959	21240	31/01/2024	Allegato
Microfono	GRAS 40AE	128094	31/01/2024	Allegato
Calibratore	QUEST QC-10	QIB110088	31/01/2024	Allegato

Risultati dei rilievi fonometrici

Tabella 5: Risultati dei rilievi presso i punti di riferimento

Punto di Rilievo	Orario	Livello di Rumore Leq dB(A)					TM Min	Note
		Leq dB(A)	L01	L10	L50	L 90		
P1 1656423.97 m E 4863350.37 m N	Periodo diurno 17:19 – 17:29	61,2	62,9	61,9	61,3	60,0	10	Rumore derivante principalmente dall'impianto
P2 1656443.53 m E 4863296.86 m N	Periodo diurno 17:08 – 17:18	60,1	61,4	60,8	60,1	59,2	10	Rumore derivante principalmente dall'impianto
P3 1656489.77 m E 4863284.57 m N	Periodo diurno 16:57 – 17:07	67,8	68,9	68,7	67,7	67,0	10	Rumore derivante principalmente dall'impianto
P5 1656555.00 m E 4863271.61 m N	Periodo diurno 16:41 – 16:56	56,8	60,6	59,6	55,5	54,1	15	Rumore derivante principalmente dall'impianto
P6 1656487.72 m E 4863416.82 m N	Periodo diurno 16:22 – 16:37	64,5	75,5	64,3	57,8	56,6	15	Rumore derivante principalmente dal passaggio di mezzi sulla strada adiacente e in misura minore dall'impianto
P1 1656423.97 m E 4863350.37 m N	Periodo notturno 23:20 – 23:40	61,2	62,9	61,9	61,2	60,1	10	Rumore derivante principalmente dall'impianto
P2 1656443.53 m E 4863296.86 m N	Periodo notturno 23:04 – 23:14	60,1	61,7	60,8	60,0	59,1	10	Rumore derivante principalmente dall'impianto
P3 1656489.77 m E 4863284.57 m N	Periodo notturno 22:53 – 23:03	67,8	68,9	68,6	67,6	67,0	10	Rumore derivante principalmente dall'impianto
P5 1656555.00 m E 4863271.61 m N	Periodo notturno 22:41 – 22:51	56,7	61,0	59,3	54,9	53,8	10	Rumore derivante principalmente dall'impianto
P6 1656487.72 m E 4863416.82 m N	Periodo notturno 22:26 – 22:36	57,0	58,6	57,8	57,0	56,1	10	Rumore derivante principalmente dall'impianto

Tabella 6: Risultati dei rilievi presso i recettori

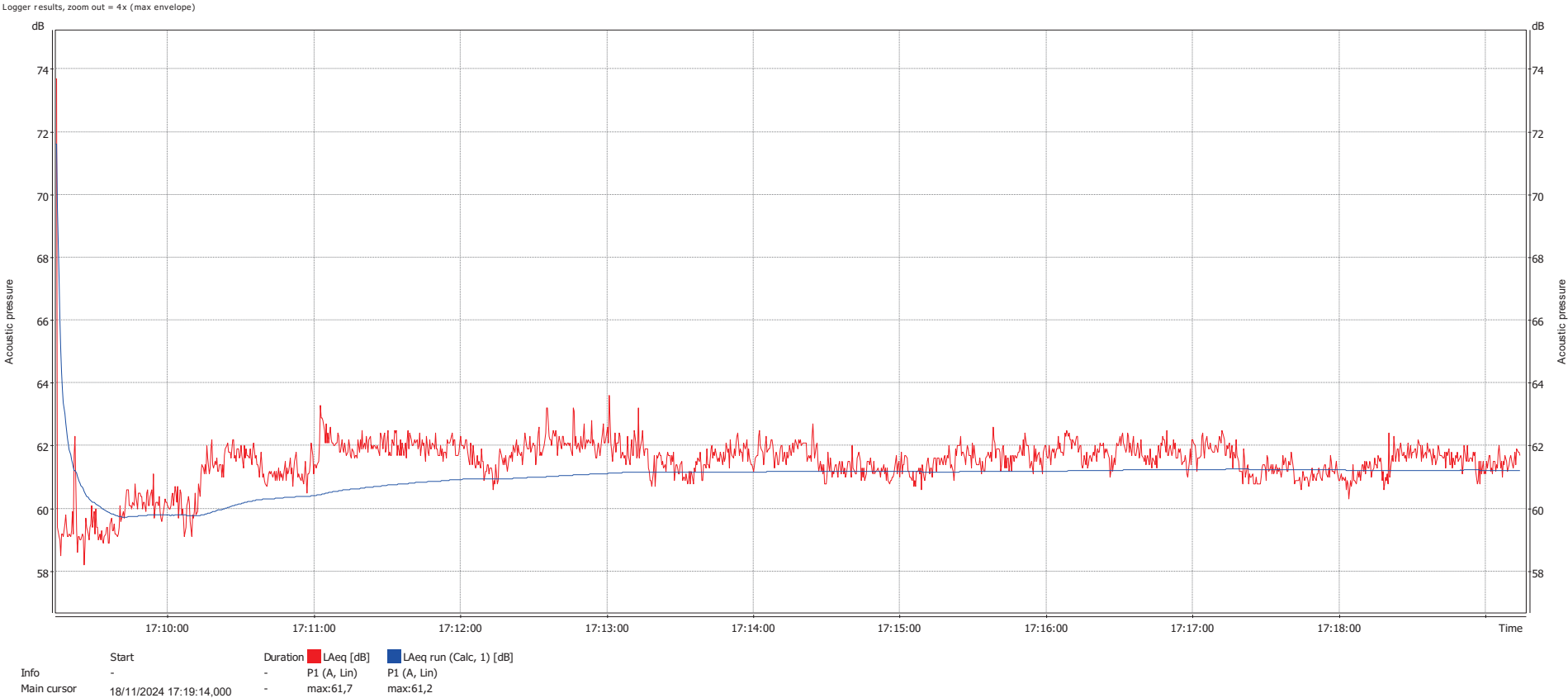
Punto di Rilievo	Orario	Livello di Rumore Leq dB(A)					TM Min	Note
		Leq dB(A)	L01	L10	L50	L 90		
R1 1656180.00 m E 4863152.00 m N	Periodo diurno 17:32 – 17:47	65,2	71,6	68,0	64,3	57,9	15	Rumore derivante dal passaggio di veicoli sulla Via Francesca
R2 1656328.69 m E 4862996.05 m N	Periodo diurno 17:56 – 18:11	52,3	56,9	53,9	51,7	49,3	15	Rumore derivante dal passaggio di veicoli sulla Via Francesca
R1 1656180.00 m E 4863152.00 m N	Periodo notturno 23:33 – 23:48	60,9	70,7	65,9	51,6	46,8	15	Rumore derivante dal passaggio di veicoli sulla Via Francesca
R2 1656328.69 m E 4862996.05 m N	Periodo notturno 23:50 – 24:05	50,0	56,1	52,9	48,2	44,2	15	Rumore derivante dal passaggio di veicoli sulla Via Francesca

I risultati dei rilievi svolti presso i punti riferimento confermano quelli ottenuti nel corso dell'ultima verifica del 2023. Inoltre, la corrispondenza dei valori tra il periodo diurno e notturno conferma che il rumore misurato nei punti P1, P2, P3, P5 deriva unicamente dall'impianto RSM. Unica eccezione è data dal punto P6 che, nel periodo diurno, risente in misura prevalente del rumore derivante dal traffico sulla viabilità limitrofa l'impianto, come si vede infatti nel periodo notturno, quando si registra solo saltuariamente il passaggio di veicoli, che ha fatto registrare un livello equivalente molto simile al valore L90 del periodo diurno (livello che esclude appunto fattori esterni come il passaggio di mezzi).



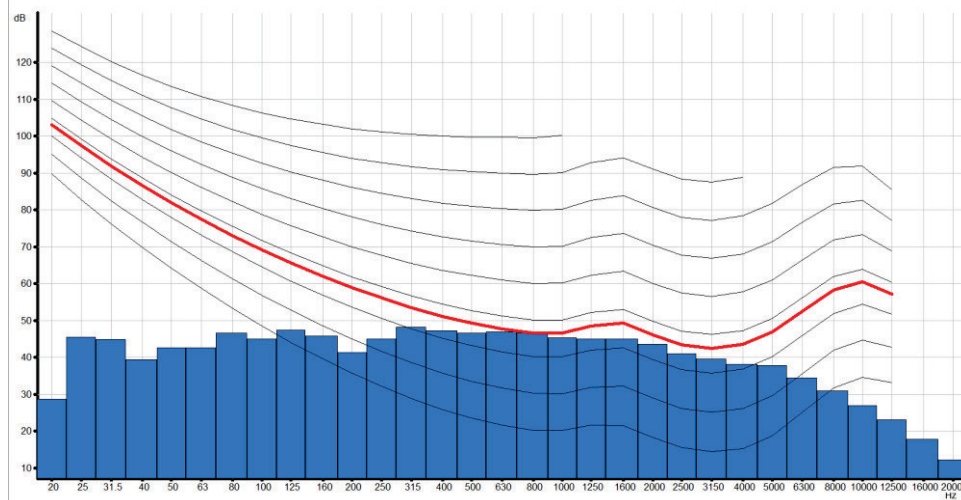
Dettaglio dei Rilevi				
Punto Misura	P1 - diurno	Confine Ovest – zona serbatoi reflui	Durata misura fonometrica (min)	10 minuti
Rumore derivante principalmente dalle torri di raffreddamento				

MISURA 1A

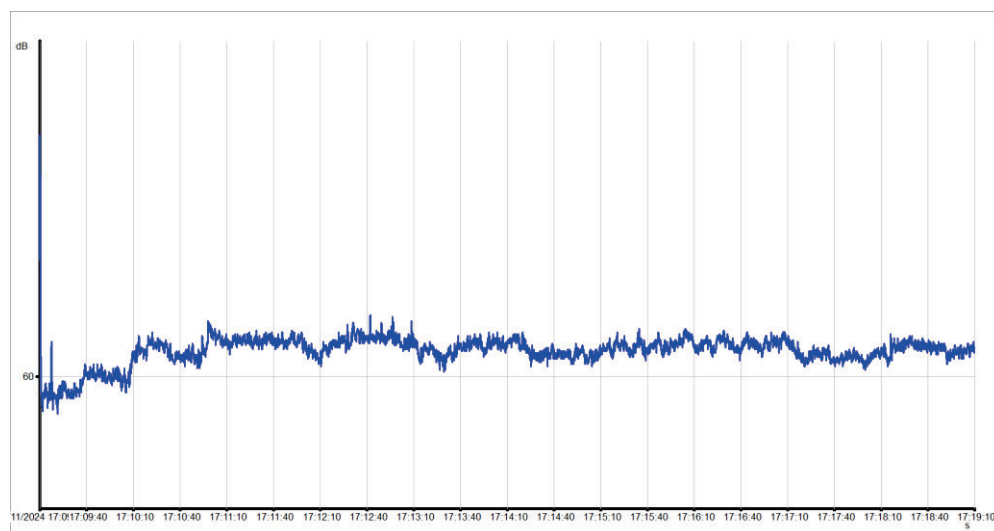


Punto di misura	Livelli di pressione sonora dB(A)				
P1 diurno	Leq	L01	L10	L50	L90
	61,2	62,9	61,9	61,3	60,0

Ricerca componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza



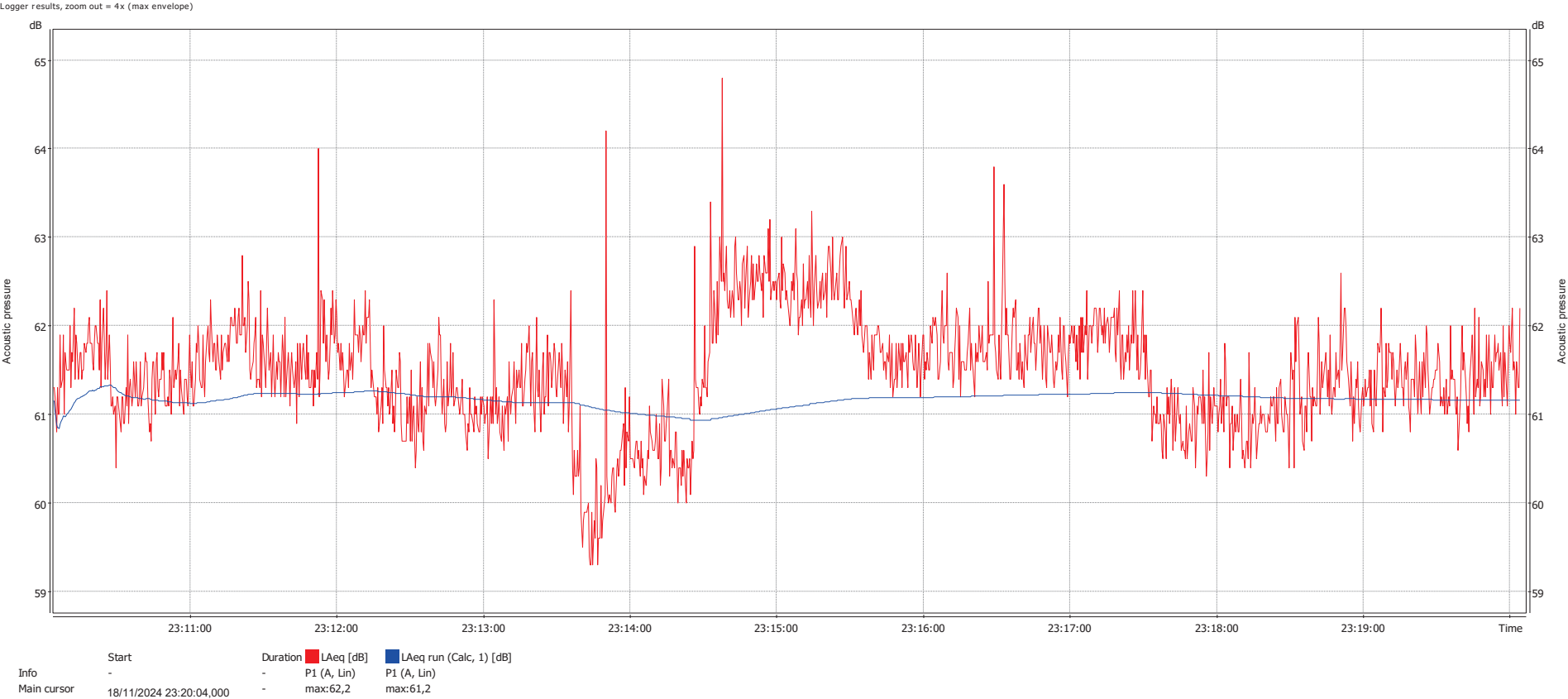
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
20	28,5	125	47,3	800	46,4	5000	37,7
25	45,3	160	45,6	1000	45,2	6300	34,3
31.5	44,7	200	41,2	1250	44,9	8000	30,7
40	39,3	250	44,9	1600	44,8	10000	26,8
50	42,4	315	48,1	2000	43,4	12500	2,9
63	42,5	400	47,1	2500	40,9	16000	17,7
80	46,5	500	46,4	3150	39,4	20000	12,0
100	44,8	630	46,8	4000	38,0		



Punto di misura	Leq [dB(A)]	Comp. Tonal	Comp. Impu	Bassa Frequenza	Leq _{coor} [dB(A)]
P1	61,2	NO	NO	NO	61,2

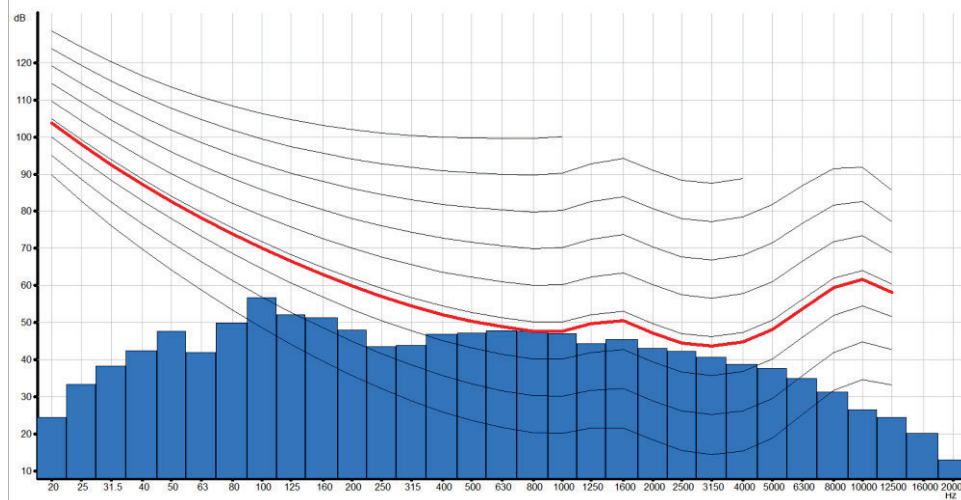
Dettaglio dei Rilevi				
Punto Misura	P1 - notturno	Confine Ovest – zona serbatoi reflui	Durata misura fonometrica (min)	10 minuti
Rumore derivante principalmente dalle torri di raffreddamento				

MISURA 1B

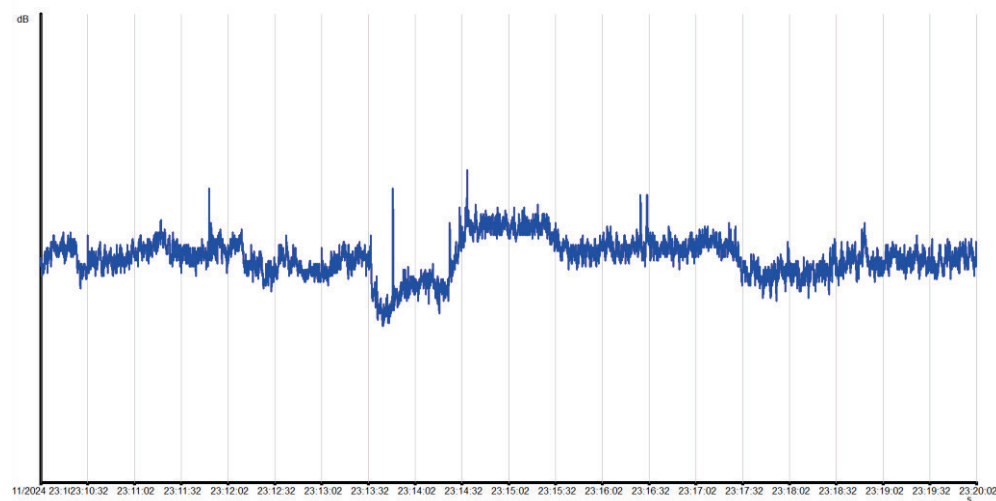


Punto di misura	Livelli di pressione sonora dB(A)				
P1 notturno	Leq	L01	L10	L50	L90
	61,2	62,9	61,9	61,2	60,1

Ricerca componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza



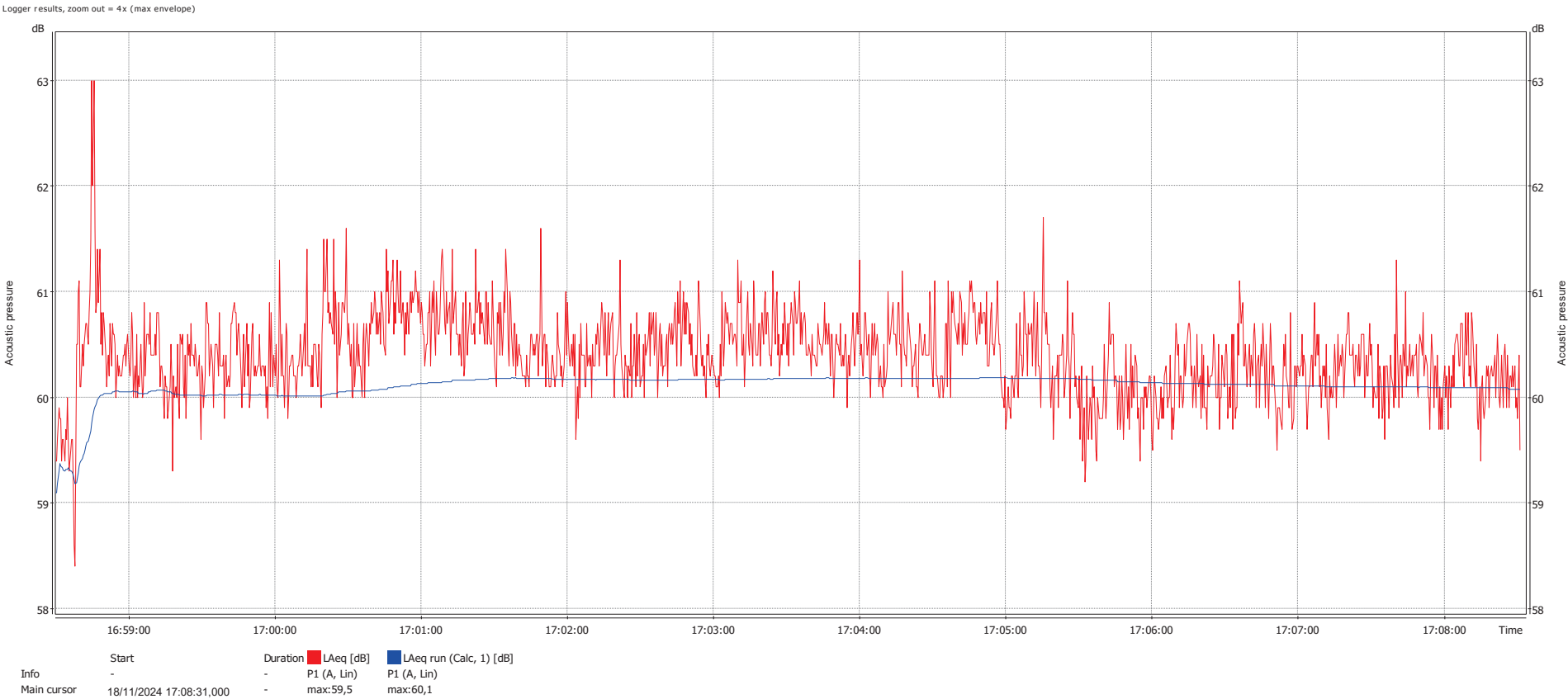
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
20	24,3	125	51,9	800	47,5	5000	37,4
25	33,1	160	51,2	1000	46,9	6300	34,8
31.5	38,1	200	47,8	1250	44,1	8000	31,1
40	42,2	250	43,4	1600	45,3	10000	26,4
50	47,5	315	43,7	2000	42,9	12500	24,3
63	41,7	400	46,7	2500	42,0	16000	20,0
80	49,7	500	47,0	3150	40,4	20000	12,8
100	56,5	630	47,6	4000	38,5		



Punto di misura	Leq [dB(A)]	Comp. Tonal	Comp. Impu	Bassa Frequenza	Leq _{cor} [dB(A)]
P1	61,2	NO	NO	NO	61,2

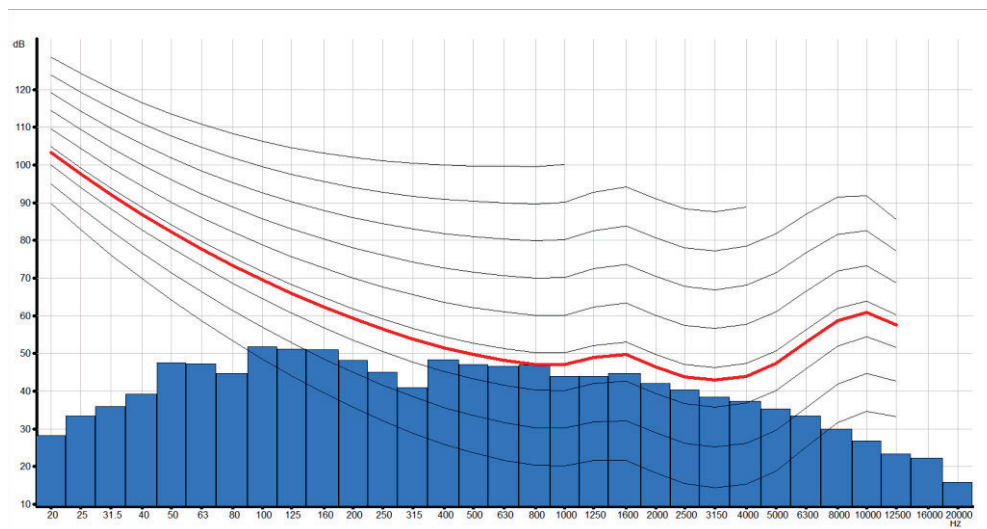
Dettaglio dei Rilevi				
Punto Misura	P2 - diurno	Confine Sud-Ovest – zona compressori	Durata misura fonometrica (min)	10 minuti
Rumore derivante principalmente dai gruppi compressori.				

MISURA 2A

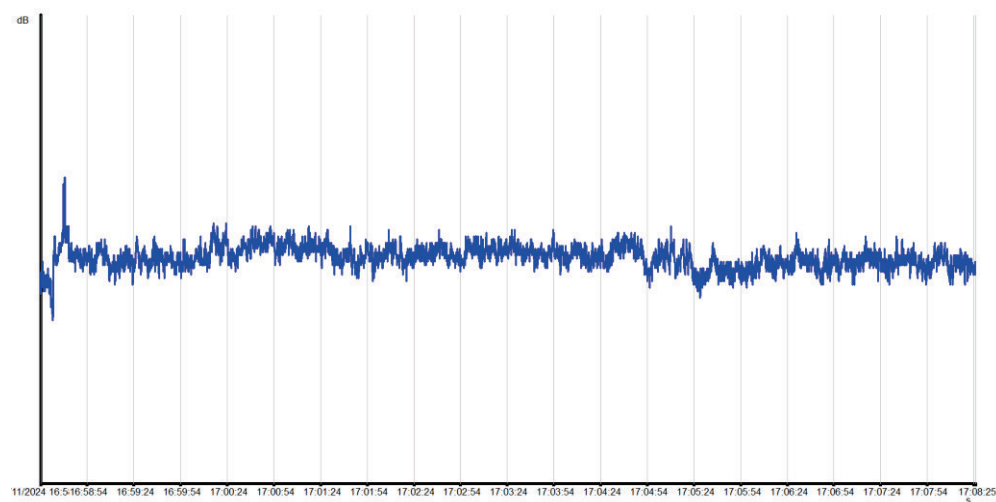


Punto di misura	Livelli di pressione sonora dB(A)				
P2 - diurno	Leq	L01	L10	L50	L90
	60,1	61,4	60,8	60,1	59,2

Ricerca componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza



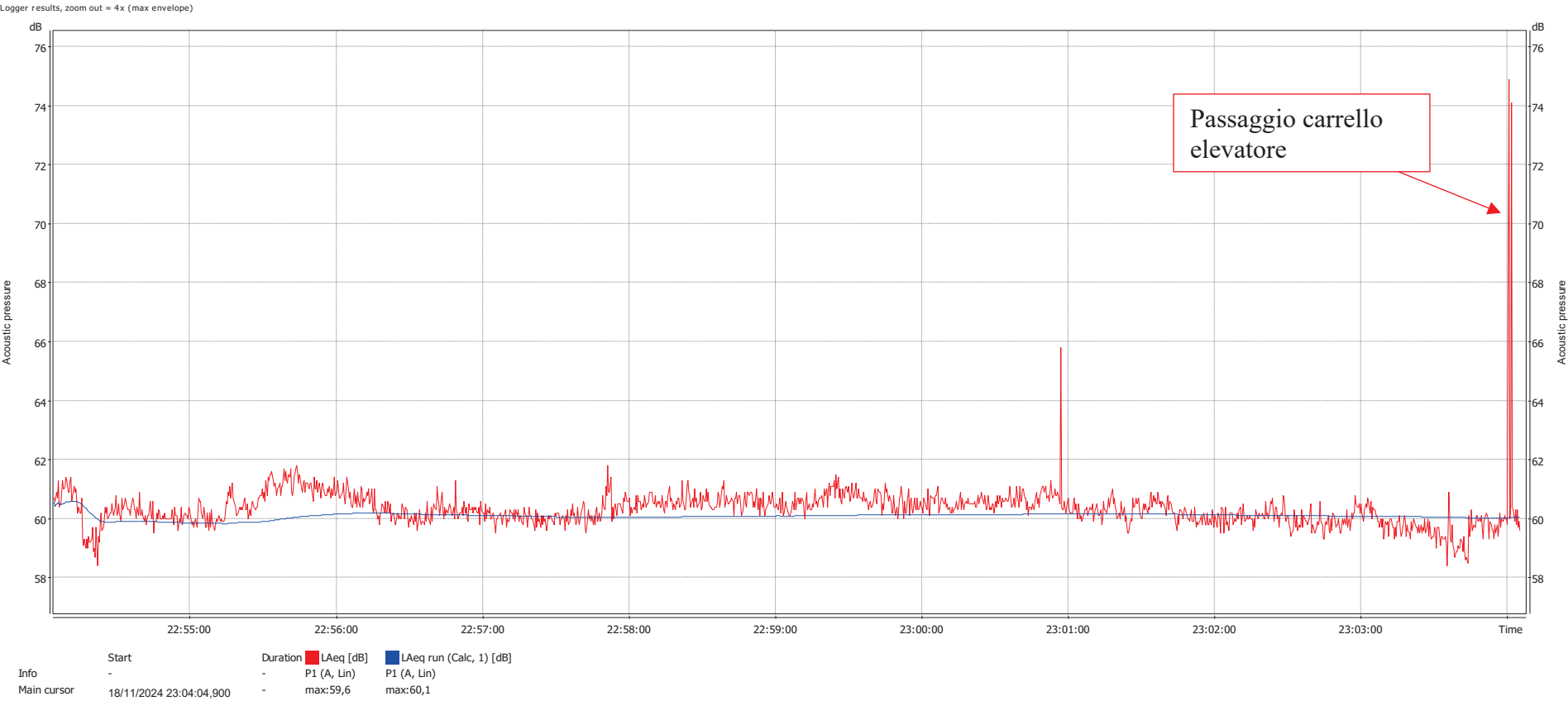
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
20	28,1	125	51,0	800	46,8	5000	35,1
25	33,2	160	50,9	1000	43,8	6300	33,3
31.5	35,8	200	48,0	1250	43,7	8000	29,8
40	39,1	250	44,8	1600	44,5	10000	26,7
50	47,3	315	40,8	2000	41,8	12500	23,1
63	47,0	400	48,1	2500	40,1	16000	22,0
80	44,6	500	46,9	3150	38,2	20000	15,6
100	51,6	630	46,5	4000	37,1		



Punto di misura	Leq [dB(A)]	Comp. Tonal	Comp. Impu	Bassa Frequenza	Leq _{coor} [dB(A)]
P2	60,1	NO	NO	NO	60,1

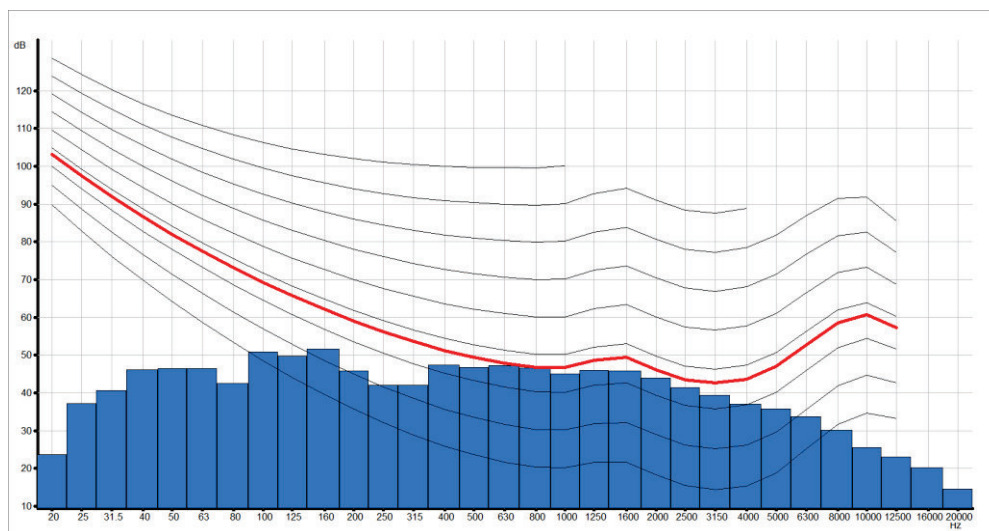
Dettaglio dei Rilevi				
Punto Misura	P2 - notturno	Confine Sud-Ovest – zona compressori	Durata misura fonometrica (min)	10 minuti
Rumore derivante principalmente dai gruppi compressori.				

MISURA 2B

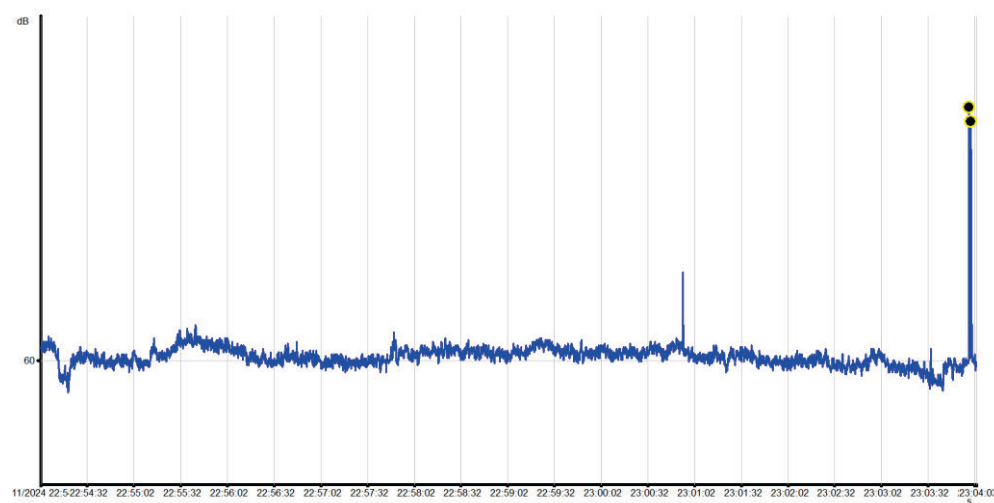


Punto di misura	Livelli di pressione sonora dB(A)				
P2 - notturno	Leq	L01	L10	L50	L90
	60,1	61,7	60,8	60,0	59,1

Ricerca componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
20	23,5	125	49,5	800	46,5	5000	35,6
25	37,0	160	51,4	1000	44,8	6300	33,6
31.5	40,5	200	45,7	1250	45,8	8000	30,0
40	45,9	250	41,8	1600	45,7	10000	25,4
50	46,2	315	41,8	2000	43,8	12500	22,8
63	46,3	400	47,2	2500	41,2	16000	20,1
80	42,4	500	46,6	3150	39,2	20000	14,3
100	50,7	630	47,0	4000	36,9		

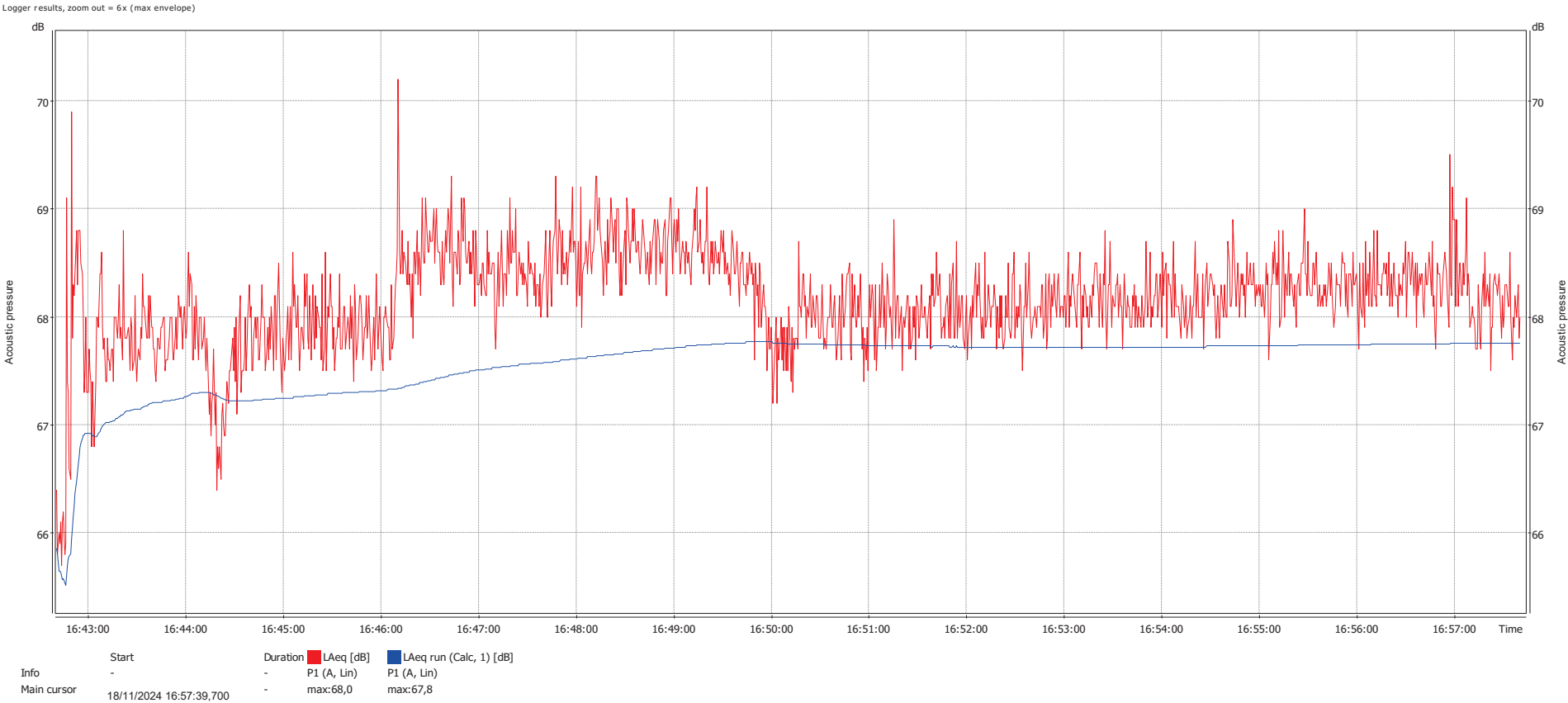


n. 2 picchi dovuti al passaggio saltuario di un mezzo di trasporto

Punto di misura	Leq [dB(A)]	Comp. Tonali	Comp. Impu	Bassa Frequenza	Leq _{coor} [dB(A)]
P2	60,1	NO	NO	NO	60,1

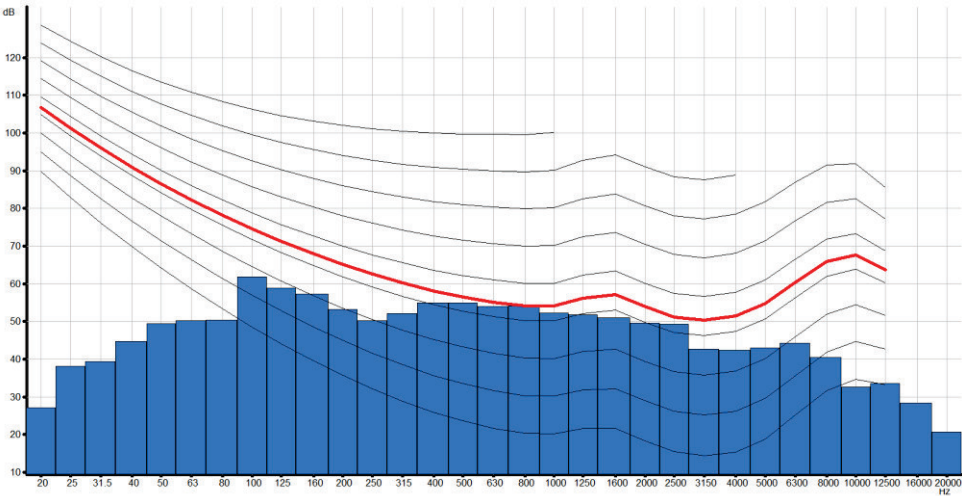
Dettaglio dei Rilevi				
Punto Misura	P3 - diurno	Confine Sud – zona torri di raffreddamento	Durata misura fonometrica (min)	15 minuti
Rumore derivante principalmente dalle torri di raffreddamento				

MISURA 3A

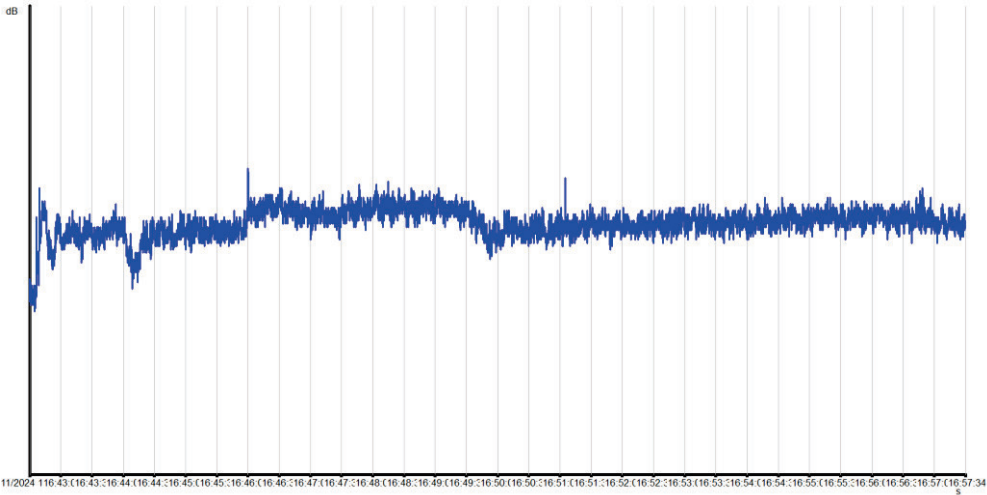


Punto di misura	Livelli di pressione sonora dB(A)				
	Leq	L01	L10	L50	L90
P3 - diurno	67,8	68,9	68,7	67,7	67,0

Ricerca componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza



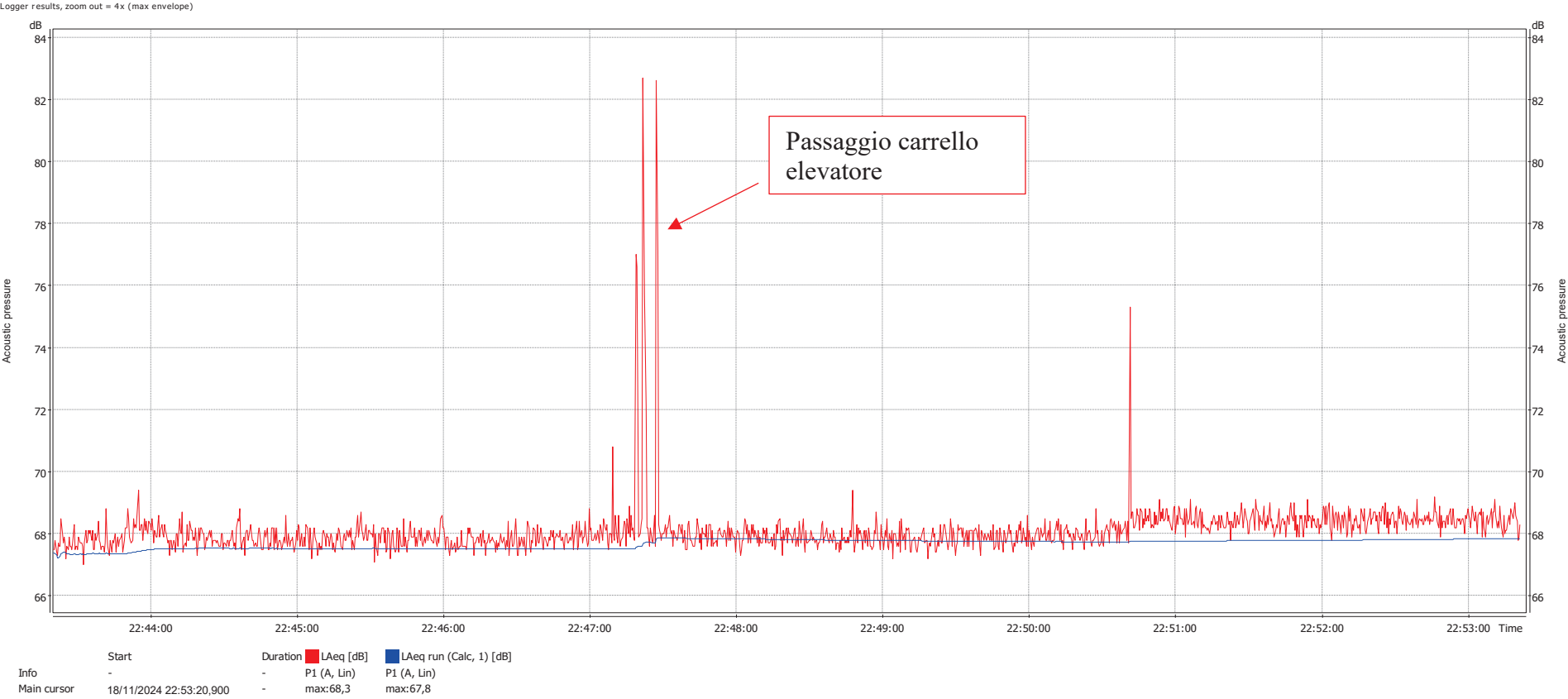
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
20	26,9	125	58,7	800	53,9	5000	42,8
25	37,9	160	57,1	1000	52,1	6300	44,0
31.5	39,2	200	53,1	1250	51,6	8000	40,3
40	44,6	250	50,1	1600	50,8	10000	32,4
50	49,3	315	51,9	2000	49,4	12500	33,4
63	50,1	400	54,7	2500	49,1	16000	28,2
80	50,2	500	54,7	3150	42,5	20000	20,5
100	61,7	630	53,8	4000	42,2		



Punto di misura	Leq [dB(A)]	Comp. Tonal	Comp. Impu	Bassa Frequenza	Leq _{cor} [dB(A)]
P3	67,8	NO	NO	NO	67,8

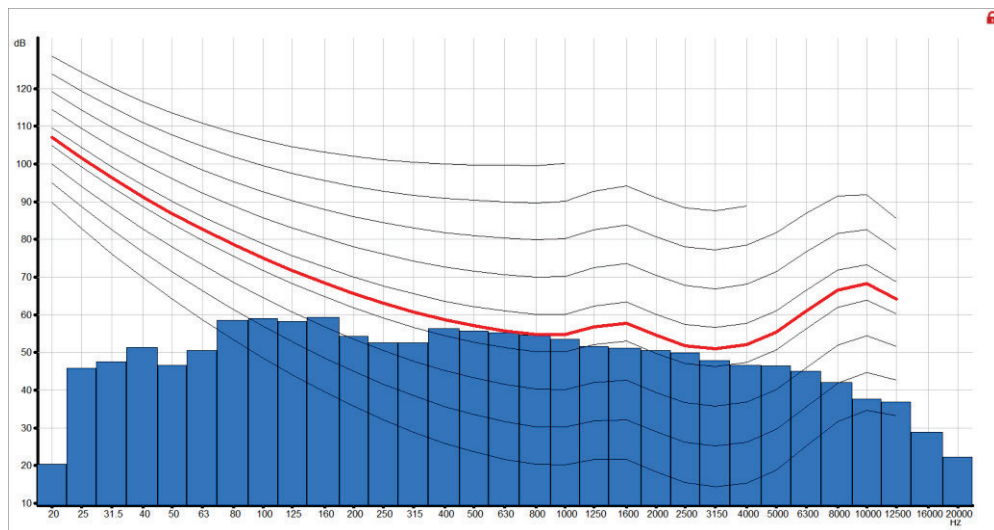
Dettaglio dei Rilevi				
Punto Misura	P3 - notturno	Confine Sud – zona torri di raffreddamento	Durata misura fonometrica (min)	10 minuti
Rumore derivante principalmente dalle torri di raffreddamento				

MISURA 3B

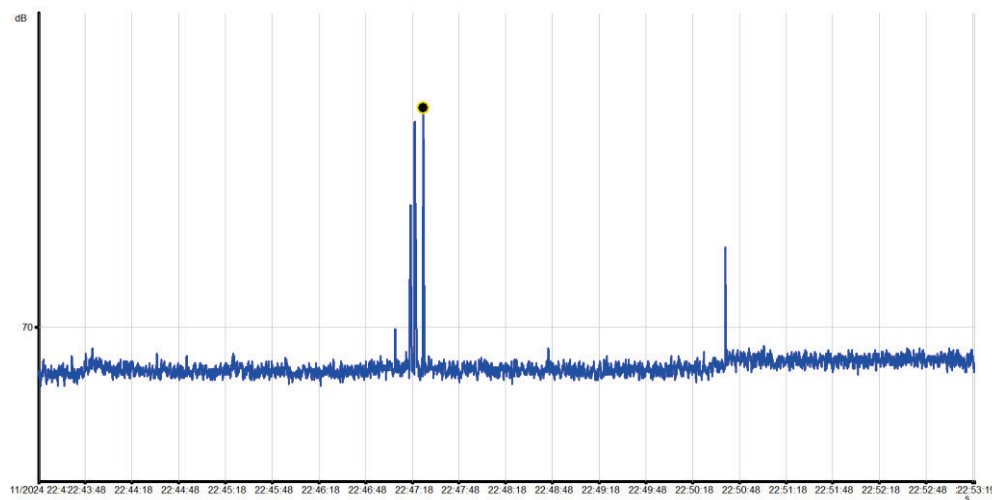


Punto di misura	Livelli di pressione sonora dB(A)				
P3 - notturno	Leq	L01	L10	L50	L90
	67,8	68,9	68,6	67,6	67,0

Ricerca componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
20	20,2	125	58,1	800	54,5	5000	56,2
25	45,7	160	59,1	1000	53,3	6300	44,9
31.5	47,3	200	54,1	1250	51,5	8000	41,9
40	51,1	250	52,4	1600	51,0	10000	37,5
50	46,5	315	52,4	2000	50,3	12500	36,7
63	50,4	400	56,1	2500	49,7	16000	28,6
80	58,4	500	55,6	3150	47,7	20000	22,1
100	58,9	630	55,0	4000	46,4		

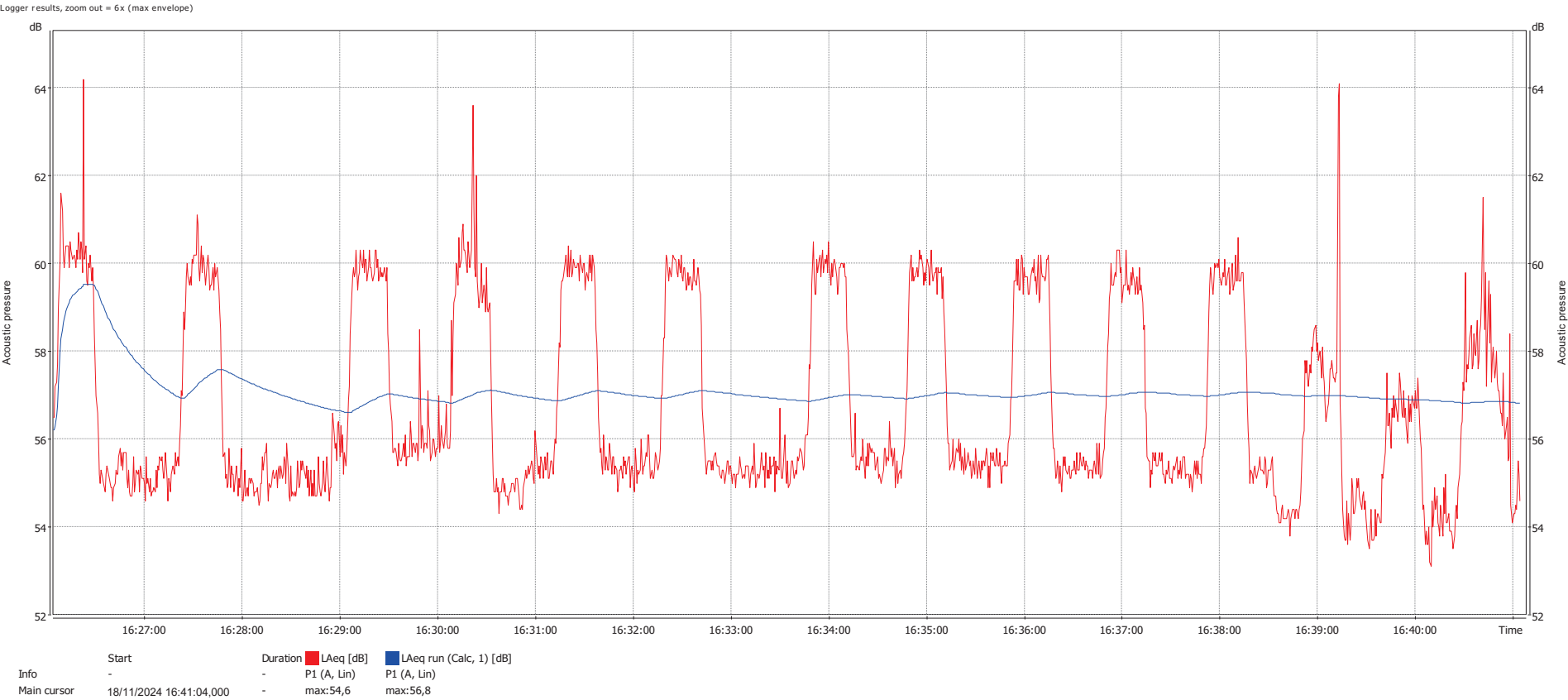


n. 1 picco dovuto al passaggio saltuario di un mezzo di trasporto

Punto di misura	Leq [dB(A)]	Comp. Tonal	Comp. Impu	Bassa Frequenza	Leq _{cor} [dB(A)]
P3	67,8	NO	NO	NO	67,8

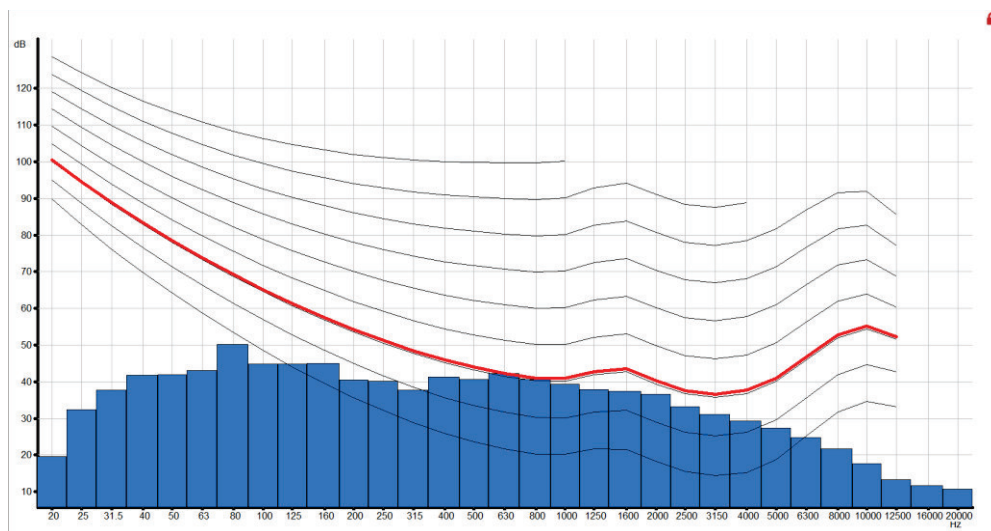
Dettaglio dei Rilevi				
Punto Misura	P5 - diurno	Confine Sud-Est	Durata misura fonometrica (min)	15 minuti
Rumore derivante principalmente dal gruppo pompe funzionante a intermittenza				

MISURA 5A

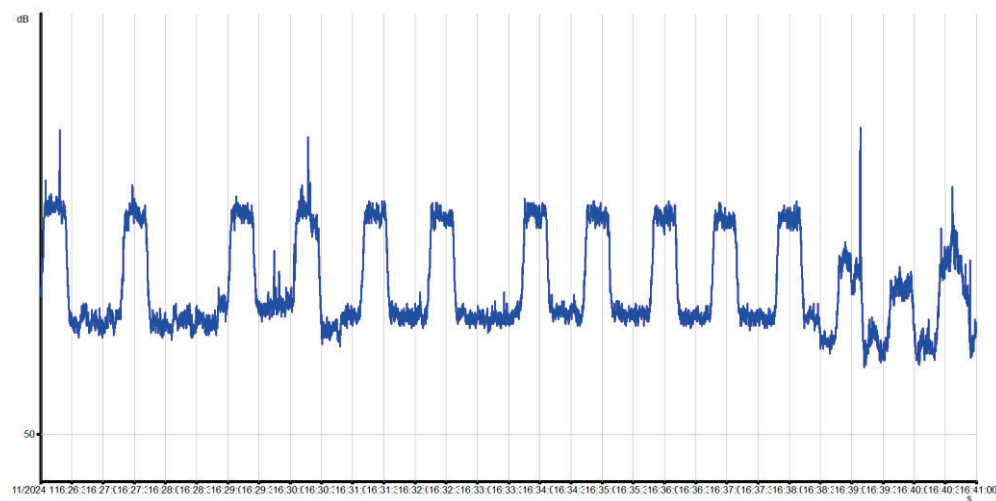


Punto di misura	Livelli di pressione sonora dB(A)				
P5 - diurno	Leq	L01	L10	L50	L90
	56,8	60,6	59,6	55,5	54,1

Ricerca componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza



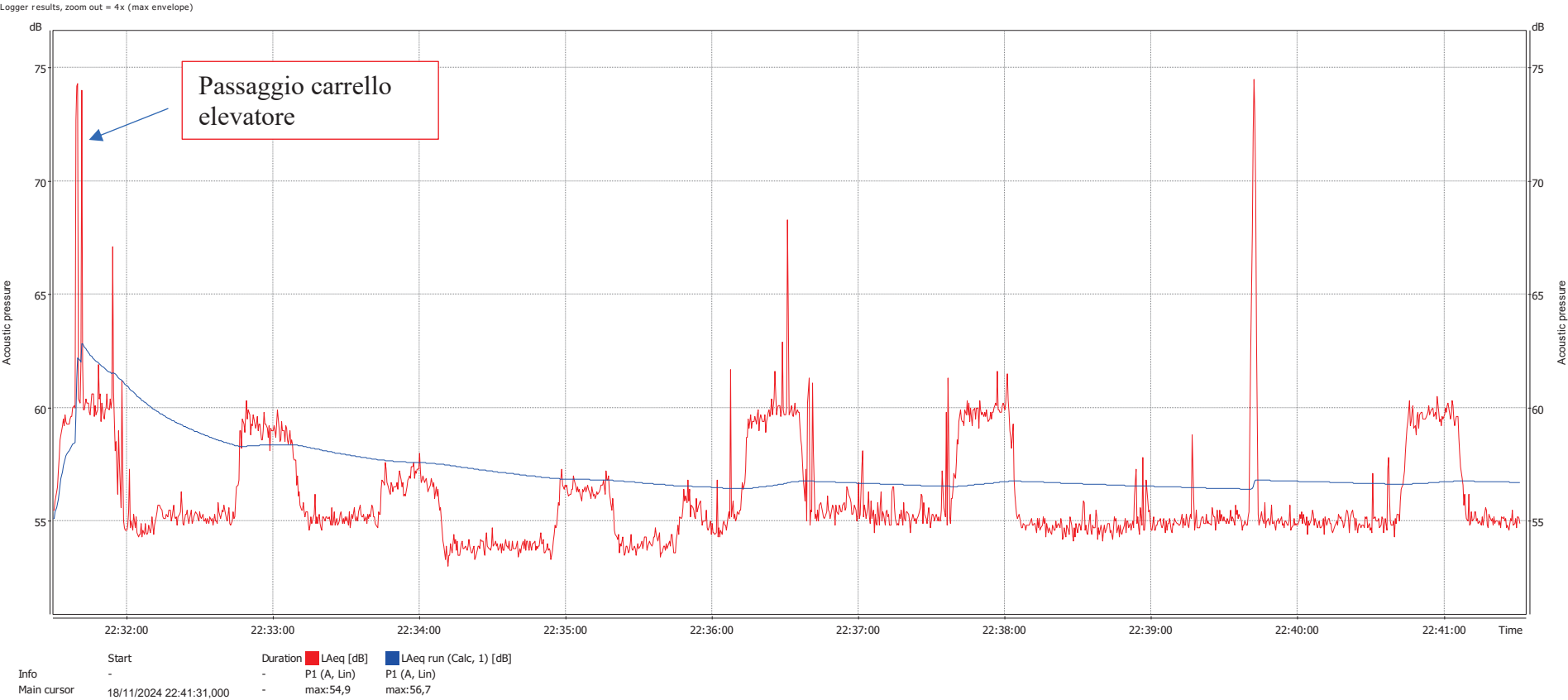
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
20	19,5	125	44,6	800	40,5	5000	27,2
25	32,2	160	44,8	1000	39,1	6300	24,6
31.5	37,6	200	40,3	1250	37,7	8000	21,5
40	41,6	250	39,9	1600	37,2	10000	17,5
50	41,8	315	37,5	2000	36,4	12500	13,1
63	42,9	400	41,1	2500	33,1	16000	11,5
80	50,0	500	40,4	3150	31,0	20000	10,6
100	44,7	630	42,1	4000	29,1		



Punto di misura	Leq [dB(A)]	Comp. Tonali	Comp. Impu	Bassa Frequenza	Leq _{coor} [dB(A)]
P5	56,8	NO	NO	NO	56,8

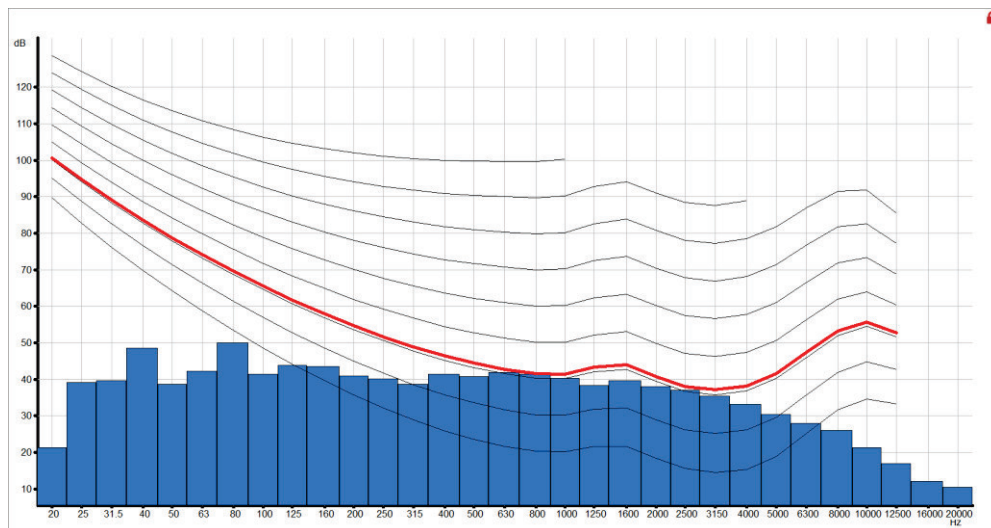
Dettaglio dei Rilevi				
Punto Misura	P5 - notturno	Confine Sud-Est	Durata misura fonometrica (min)	10 minuti
Rumore derivante principalmente dal gruppo pompe funzionante a intermittenza				

MISURA 5B



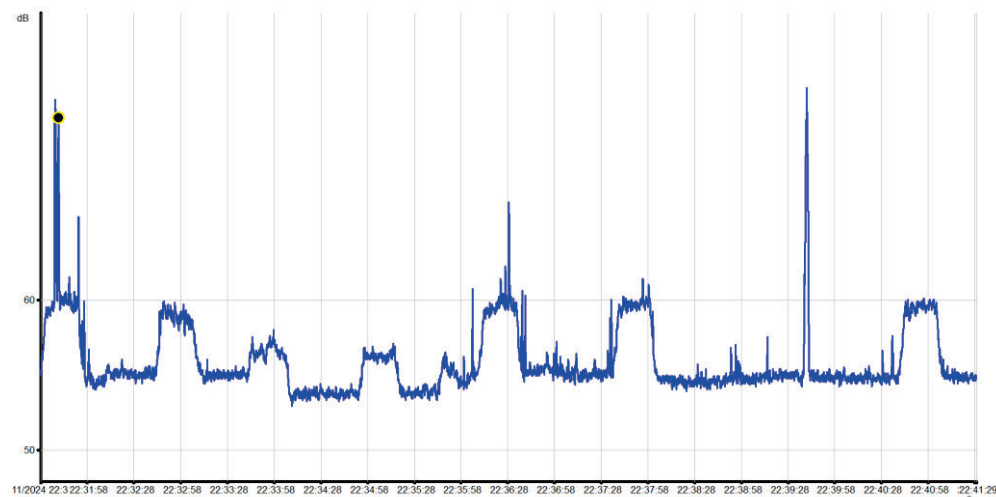
Punto di misura	Livelli di pressione sonora dB(A)				
P5 - notturno	Leq	L01	L10	L50	L90
	56,7	61,0	59,3	54,9	53,8

Ricerca componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
20	21,1	125	43,7	800	41,3	5000	30,2
25	39,0	160	43,4	1000	40,1	6300	27,8
31.5	39,5	200	40,8	1250	38,1	8000	25,8
40	48,4	250	40,0	1600	39,4	10000	21,1
50	38,5	315	38,5	2000	37,8	12500	16,7
63	42,1	400	41,3	2500	36,8	16000	11,8
80	49,8	500	40,5	3150	35,2	20000	10,3
100	41,2	630	41,7	4000	32,9		

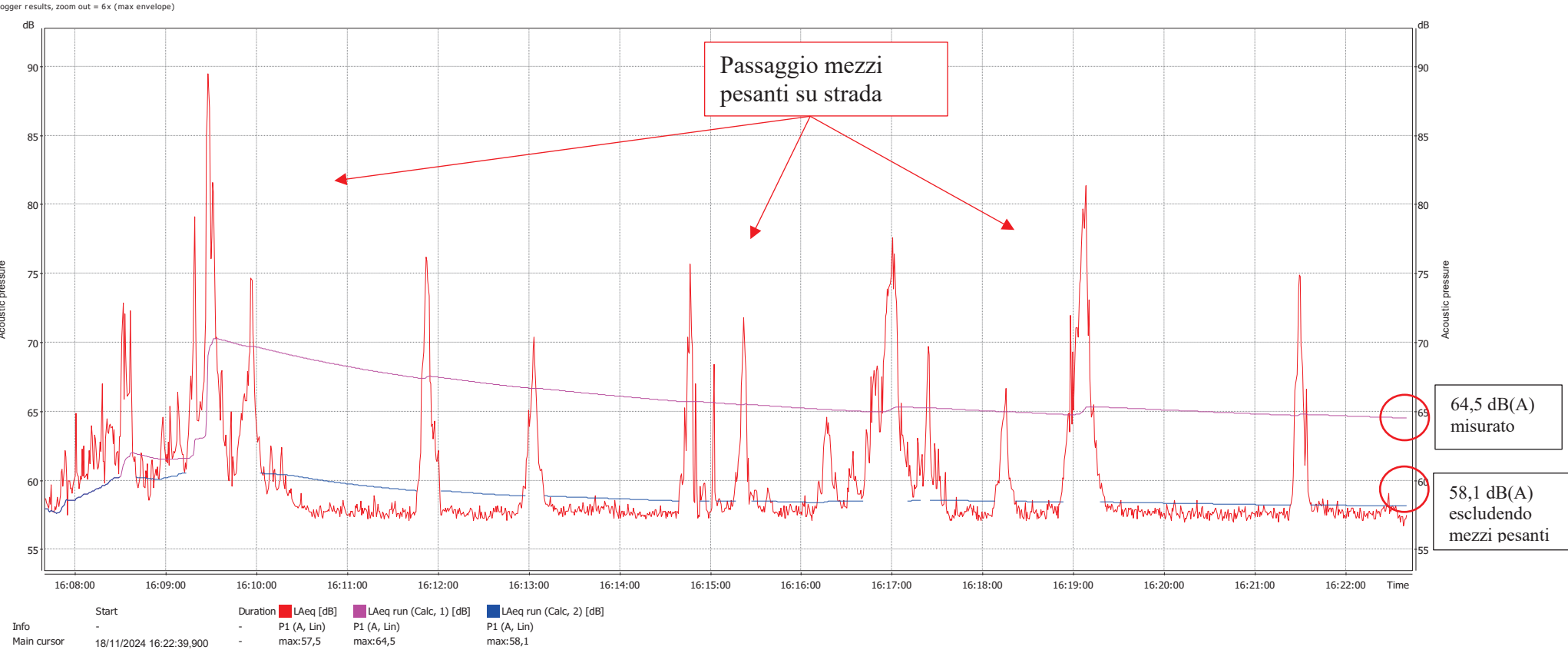
n. 1 picco dovuto al passaggio saltuario di un mezzo di trasporto



Punto di misura	Leq [dB(A)]	Comp. Tonal	Comp. Impu	Bassa Frequenza	Leq _{cor} [dB(A)]
P5	56,7	NO	NO	NO	56,7

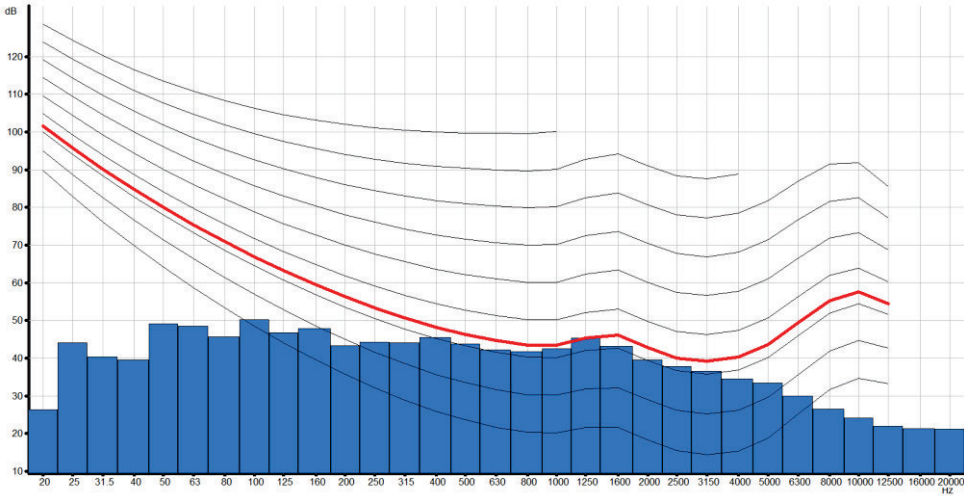
Dettaglio dei Rilevi				
Punto Misura	P6 - diurno	Confine Nord	Durata misura fonometrica (min)	15 minuti
Rumore derivante principalmente dal transito di mezzi pesanti su strada				

MISURA 6A

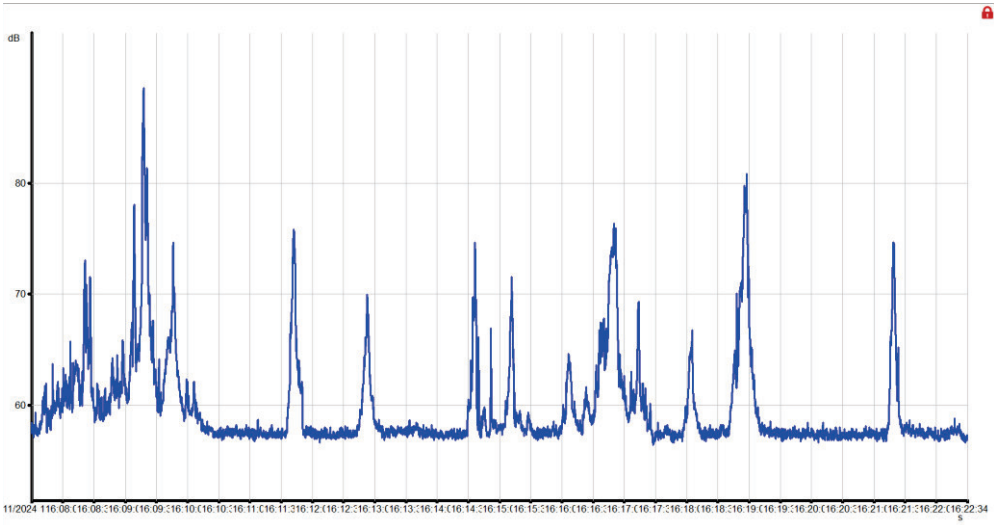


Punto di misura	Livelli di pressione sonora dB(A)				
	Leq	L01	L10	L50	L90
P6 - diurno	64,5	75,5	64,3	57,8	56,6

Ricerca componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza



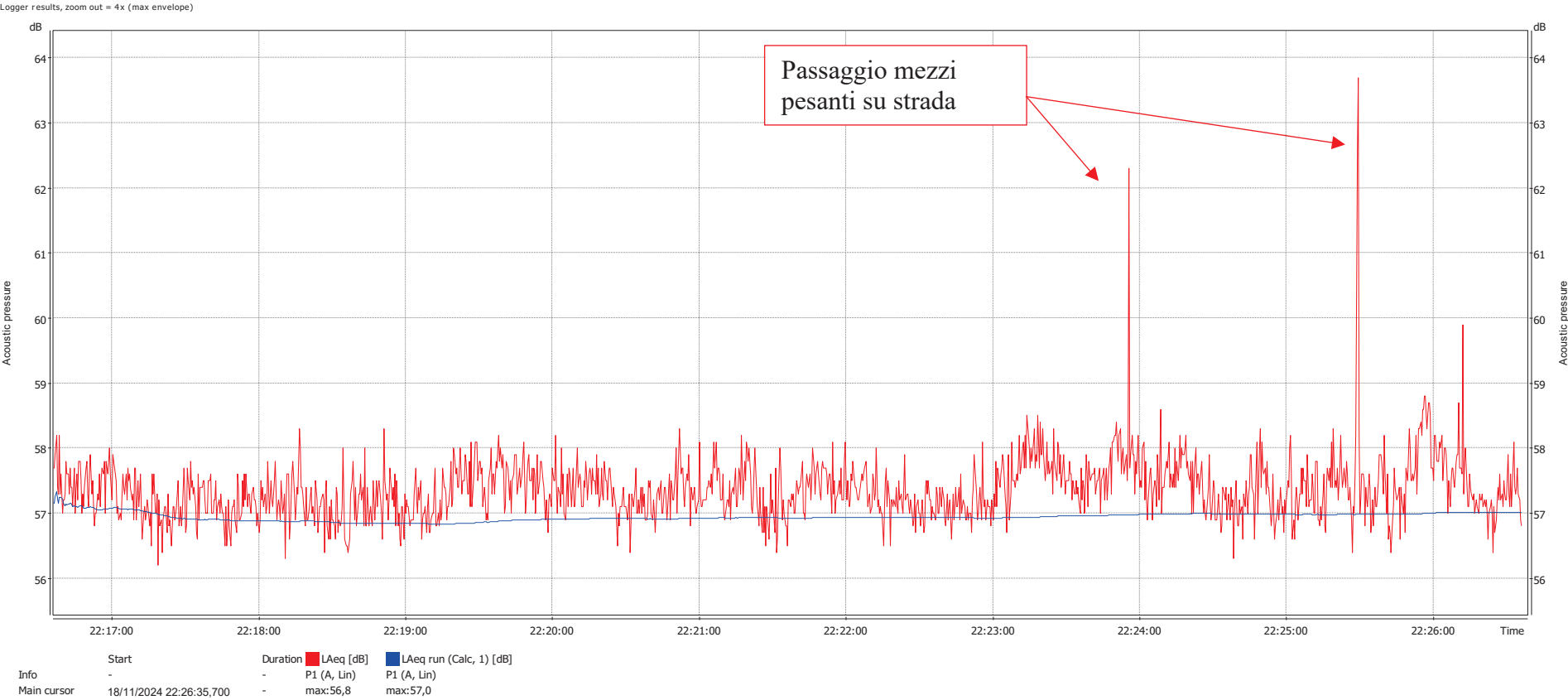
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
20	26,2	125	46,6	800	41,5	5000	33,3
25	43,9	160	47,7	1000	42,3	6300	29,8
31,5	40,1	200	43,2	1250	45,1	8000	26,3
40	39,4	250	44,1	1600	42,9	10000	23,9
50	48,9	315	43,9	2000	39,4	12500	1,8
63	48,3	400	45,3	2500	37,6	16000	21,1
80	45,5	500	43,6	3150	36,3	20000	20,9
100	50,0	630	42,0	4000	34,3		



Punto di misura	Leq [dB(A)]	Comp. Tonalì	Comp. Impu	Bassa Frequenza	Leq _{coor} [dB(A)]
P6	64,5	NO	NO	NO	64,5

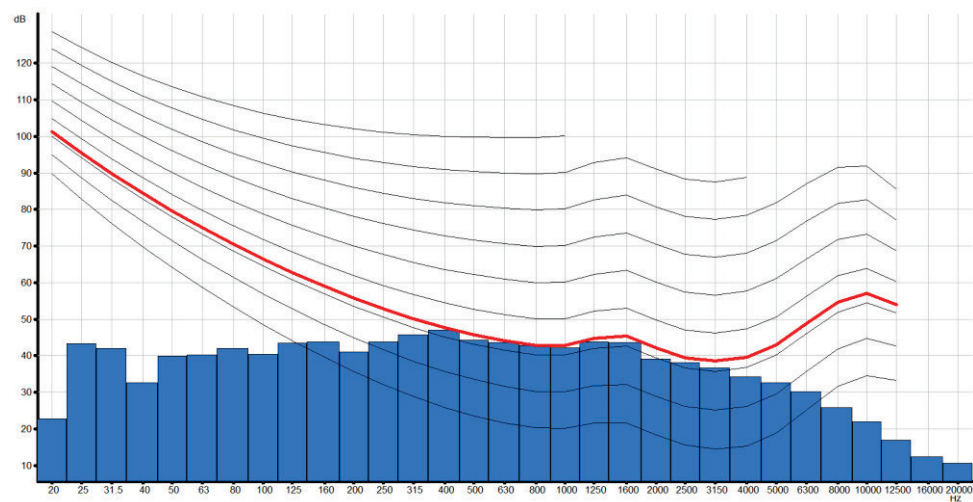
Dettaglio dei Rilevi				
Punto Misura	P6 - notturno	Confine Nord	Durata misura fonometrica (min)	10 minuti
Rumore derivante principalmente dal transito di mezzi pesanti su strada				

MISURA 6B

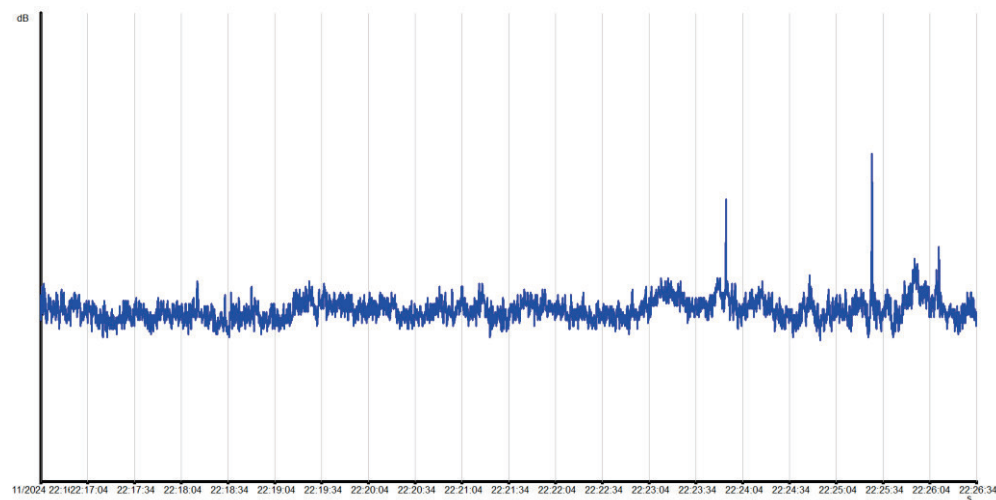


Punto di misura	Livelli di pressione sonora dB(A)				
	Leq	L01	L10	L50	L90
P6 - notturno	57,0	58,6	57,8	57,0	56,1

Ricerca componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
20	22,6	125	43,3	800	42,7	5000	32,4
25	43,2	160	43,6	1000	42,0	6300	30,0
31,5	41,8	200	40,9	1250	43,7	8000	25,6
40	32,4	250	43,6	1600	43,5	10000	21,7
50	39,7	315	45,5	2000	39,0	12500	16,7
63	40,0	400	46,9	2500	37,9	16000	12,3
80	41,8	500	44,1	3150	36,5	20000	10,5
100	40,2	630	43,5	4000	34,0		



Punto di misura	Leq [dB(A)]	Comp. Tonal	Comp. Impu	Bassa Frequenza	Leq _{coor} [dB(A)]
P6	57,0	NO	NO	NO	57,0

8. STIMA DEL RUMORE PRESSO I RECETTORI

I dati utilizzati per la definizione del modello di simulazione sono:

- classificazione e caratteristiche tecnico-geometriche del progetto in questione;
- elaborati progettuali digitali, comprendenti tracciati planimetrici, profili altimetrici e sezioni dell'opera in progetto;
- cartografia numerica digitale 3D e ortofoto georiferite dell'area di studio;
- livelli di pressione sonora o dati di targa delle sorgenti inserite.

Il materiale documentale è stato integrato da sopralluoghi in sito mirati a definire le porzioni di territorio interessate dallo studio, di analizzarne la relativa morfologia e corografia e in particolar modo di individuare i principali recettori.

La disponibilità di dati cartografici in formato numerico permette di ottenere un controllo completo ed un'accuratezza elevata nella modellazione dello stato reale.

Inoltre, ciascuno degli elementi è caratterizzato mediante l'attribuzione di tutte le grandezze e le caratteristiche d'esercizio idonee per simulare con accuratezza lo stato reale; infatti, possono essere assegnate specifiche per le strade (tipo di profilo, tipo di pavimentazione, dati di traffico, presenza di edifici in prossimità dell'arteria ecc.) e per gli edifici (numero di piani, altezza, limiti di riferimento, ecc.)

Attraverso un estratto dell'area è stato rappresentato l'ambiente, riportando l'orografia del terreno, gli edifici presenti e le sorgenti sonore.

La mappa completa è stata, quindi, inserita nel programma di calcolo Mithra rel. 5.1.

Il programma permette di definire sorgenti, ricevitori, mappe ed eventuali barriere acustiche presenti. In pratica sono state definite:

- caratteristiche della sorgente: tipo di sorgente (puntiforme, lineare, areale, volumetriche)
potenza sonora, direttività, caratteristiche spettrali
posizione nello spazio
- modello digitale del terreno (DGM Digital Ground Model) ottenuto sulla base di punti di elevazione provenienti dal rilievo plano-altimetrico, che descrive con sufficiente accuratezza la morfologia del terreno, opportunamente modificata tenendo conto degli interventi sul terreno previsti dal progetto stesso;
- modelli tridimensionali degli edifici ottenuti sulla base delle quote della cartografia digitale e mediante integrazioni dovute a sopralluoghi;
- modello tridimensionale del progetto;
- caratterizzazione delle sorgenti/posizione del ricevitore nello spazio
- caratteristiche del terreno
- condizioni atmosferiche (temperatura, umidità relativa)

Per il calcolo della propagazione sonora all'aperto sono stati utilizzati gli standard maggiormente diffusi ed utilizzati e cioè le norme:

- ISO 9613-1 – Attenuation of sound propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere.
- ISO 9613-2 – Attenuation of sound propagation outdoors - Part 2: general method of calculation.

Nelle norme succitate viene riportata la seguente equazione:

$$LR = LW + D - A$$

dove

LR è il livello sonoro calcolato nella posizione del ricettore per ciascuna sorgente puntiforme e le sue sorgenti immagini e per ciascuna banda di ottava da 63 Hz a 8 kHz

D è la correzione in dB che tiene conto della direttività della sorgente

A è l'attenuazione in dB nelle varie bande di ottava che si verificano lungo la propagazione dalla sorgente puntiforme al ricevitore.

Il termine di attenuazione A è a sua volta pari a:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{screen} + A_{misc}$$

dove

A_{div} è l'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (distanza)

A_{atm} è l'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

A_{ground} è l'attenuazione dovuta all'effetto del terreno

A_{screen} è l'attenuazione dovuta ad eventuali schermi

A_{misc} è l'attenuazione dovuta a svariati altri fattori (presenza di fogliame o diffusione fra vari tipi di ostacoli, ecc.)

Per ciascuna componente dell'attenuazione, nelle norme vengono riportate ulteriori complesse formule di calcolo.

Il programma, facendo uso delle formule e tabelle riportate nelle norme e partendo dalle sorgenti sonore individuate, ha calcolato il livello sonoro presso i ricevitori tenendo conto di molti parametri quali: le distanze, gli ostacoli, le caratteristiche e la conformazione del terreno, le condizioni climatiche, ecc.

Sono state computate sia le diffrazioni in senso verticale (ad esempio sul bordo superiore di barriere naturali o artificiali esistenti o sui tetti degli edifici) che in senso orizzontale (lungo i fianchi), sia le riflessioni multiple dei raggi sonori che partono dalla sorgente e raggiungono il ricevitore.

Sulla base di quanto sopra si è quindi valutata la situazione che si può verificare presso i ricettori più vicini, con l'attività funzionante nelle normali condizioni.

Per le simulazioni si sono poi impostati i seguenti parametri per il modello:

- Umidità 70 %
- Temperatura 15 °C
- Fattore di riflessione del terreno abilitato e pari a 0,5
- Rumore di fondo 20 dB(A)
- Coefficiente di riflessione per gli edifici pari a 1,00

L'area di calcolo, di estensione tale da comprendere tutti i recettori di interesse, è stata posta ad una quota di 1,5 m dal piano di campagna.

Le tavole che seguono forniscono una rappresentazione dettagliata dei risultati ottenuti dalla simulazione che tiene conto delle sorgenti di rumore interne all'azienda.

Le sorgenti sonore prese in considerazione sono le stesse della previsione di impatto acustico sviluppata nel 2022. Il modello è stato poi calibrato in modo da garantire, presso i punti di verifica, i livelli di pressione sonora misurati nel corso della presente indagine.



Via Nilde Iotti, 11 - 55036 Pieve Fosciana (LU)
 P.IVA/C.F. 02412200467 - PEC: ehssrl@pec.it - mail: studioehssrl@gmail.com
 tel:0583666405 - 05831805758 - 3758977441 mobile 3516504968

RSM Srl

Valutazione impatto acustico

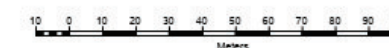
Tav. 1 Individuazione sorgenti e recettori



Posizione recettori e punti di riferimento

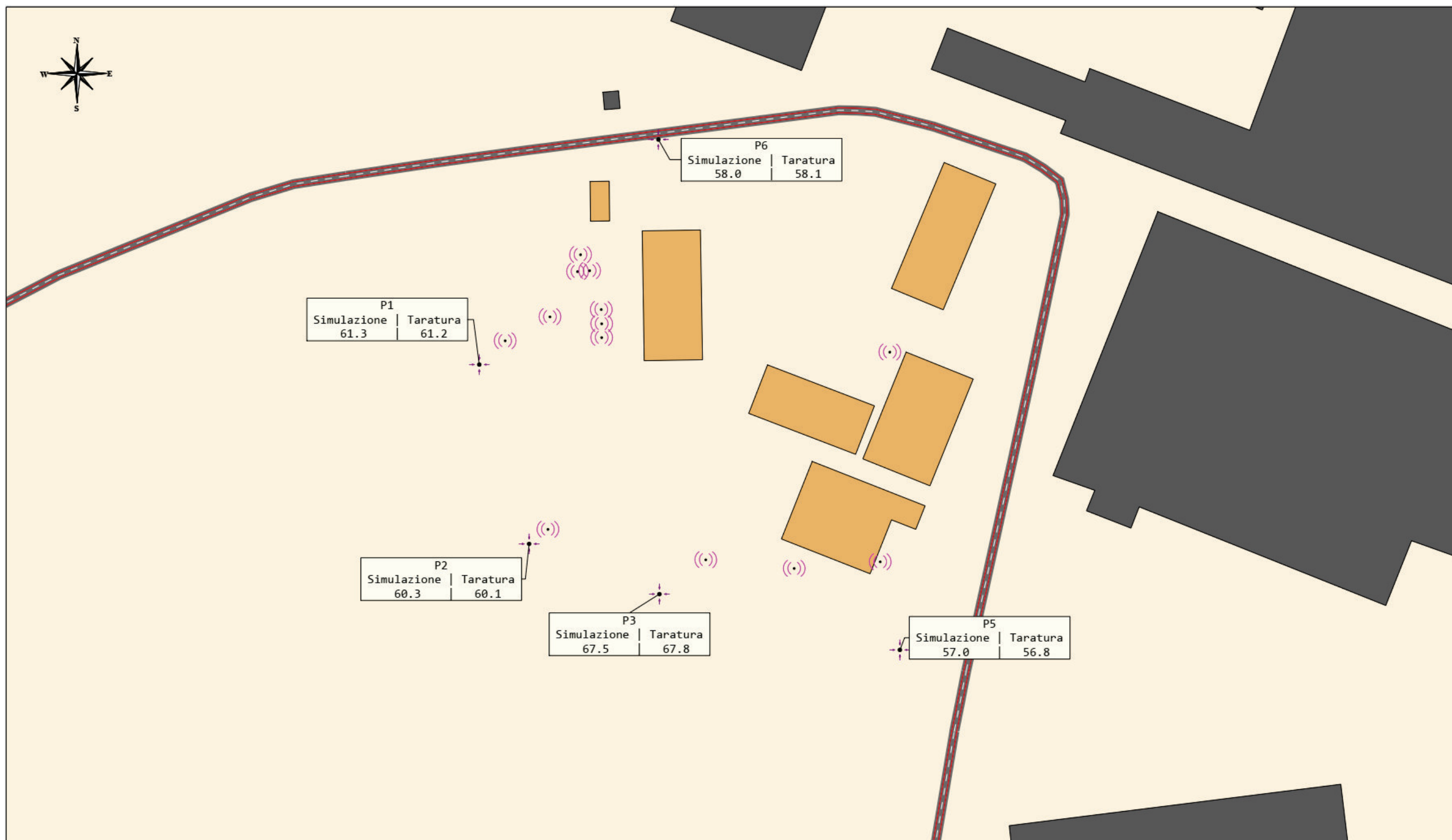


Posizione sorgenti



MithraSIG

Indirizzo:	Via Fiorentina - Pistoia
Simulazione:	E.H.S. S.r.l.s.
Tecnico:	Dott. Roberto Ciari
Data:	29/11/2024
Scala:	1:2000



Via Nilde Iotti, 11 - 55036 Pieve Fosciana (LU)
P.IVA/C.F. 02412200467 - PEC: ehssrl@pec.it - mail: studioehssrl@gmail.com
tel: 0583666405 - 05831805758 - 3758977441 mobile 3516504968

RSM Srl

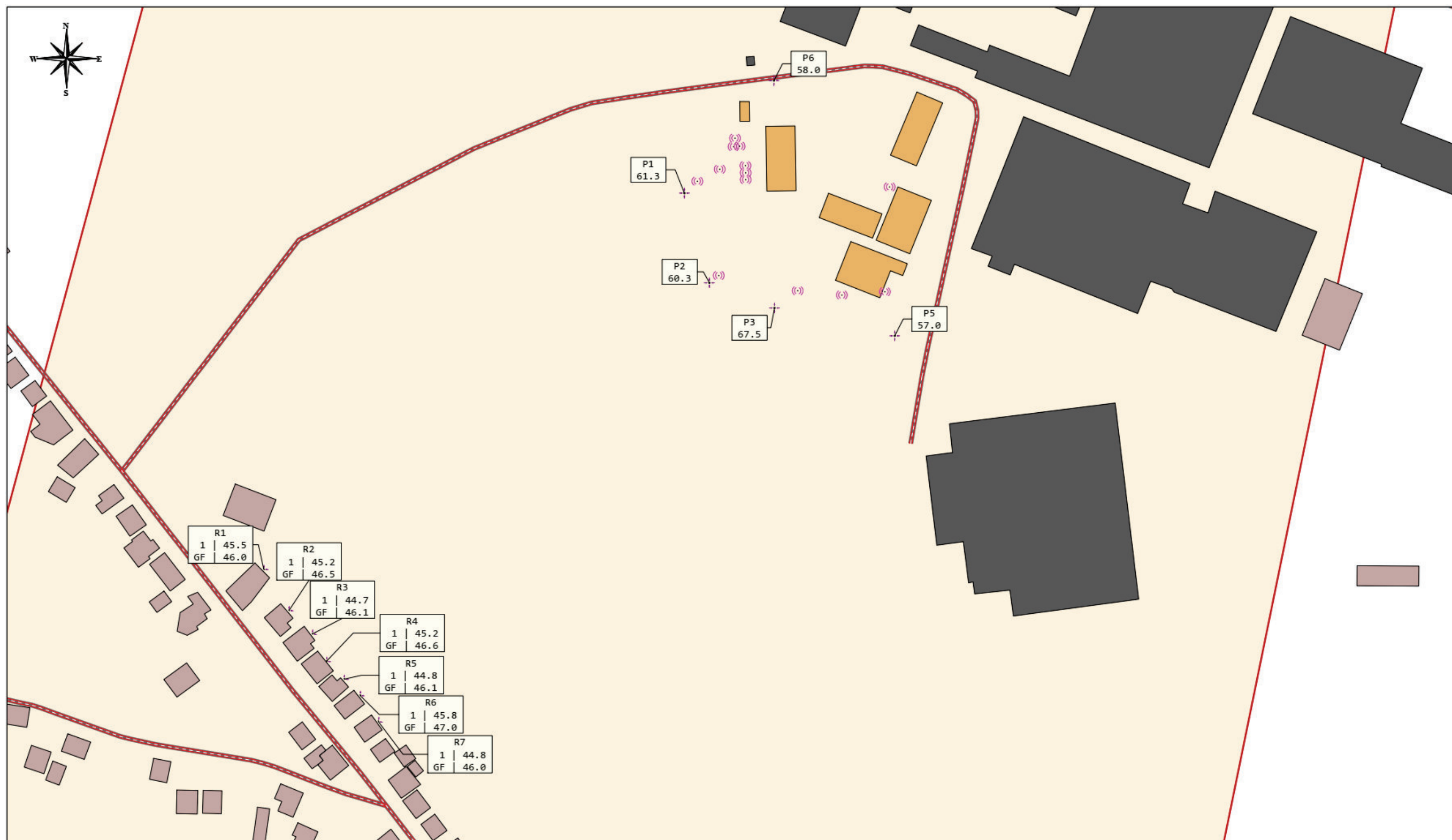
Valutazione impatto acustico

Tav. 2 Verifica taratura modello



MithraSIG

Indirizzo:	Via Fiorentina - Pistoia
Simulazione:	E.H.S. S.r.l.s.
Tecnico:	Dott. Roberto Ciari
Data:	29/11/2024
Scala:	1:1000



E.H.S. S.r.l.s. Ambiente - Salute - Sicurezza

Via Nilde Iotti, 11 - 55036 Pieve Fosciana (LU)
P.IVA/C.F. 02412200467 - PEC: ehssrl@pec.it - mail: studioehssrl@gmail.com
tel:0583666405 - 05831805758 - 3758977441 mobile 3516504968

RSM Srl

Valutazione impatto acustico

Tav. 3 Risultati della simulazione ai recettori



MithraSIG

Indirizzo:	Via Fiorentina - Pistoia
Simulazione:	E.H.S. S.r.l.s.
Tecnico:	Dott. Roberto Ciari
Data:	29/11/2024
Scala:	1:2000



Via Nilde Iotti, 11 - 55036 Pieve Fosciana (LU)
P.IVA/C.F. 02412200467 - PEC: ehssrl@pec.it - mail: studioehssrl@gmail.com
tel: 0583666405 - 05831805758 - 3758977441 mobile 3516504968

RSM Srl

Valutazione impatto acustico

Tav. 4 Simulazione

Noise levels

Standard NFS 31.130 (dB(A))

< 45
45 à 50
50 à 55
55 à 60
60 à 65
65 à 70
70 à 75
> 75



MithraSIG

Indirizzo:	Via Fiorentina - Pistoia
Simulazione:	E.H.S. S.r.l.s.
Tecnico:	Dott. Roberto Ciari
Data:	29/11/2024
Scala:	1:2000

Calibrazione del modello di calcolo

In conformità alla norma UNI 9884 si è provveduto a calibrare il modello di calcolo. La calibrazione è stata effettuata partendo dai livelli di pressione sonora misurati presso i punti di riferimento, dai valori dei parametri di ingresso del modello (potenza sonora e direttività delle sorgenti), dalla tipologia delle sorgenti sonore.

Punto di riferimento	Emissione misurata dB(A)	Emissione calcolata dB(A)	Verifica
P1	61,2	61,3	Si
P2	60,1	60,3	Si
P3	67,8	67,5	Si
P5	56,7	57,0	Si
P6	58,1*	58,0	Si

* Valore che non tiene conto del presente sulla viabilità limitrofa

Nella situazione attuale, presso i Ricettori sensibili individuati, si riscontrano i seguenti livelli di emissione

Punto di riferimento	Livello di emissione calcolato dB(A)
Ricettore R1	46.0
Ricettore R2	46.5
Ricettore R3	46.1
Ricettore R4	46.6
Ricettore R5	46.1
Ricettore R6	47.0
Ricettore R7	46.0

Determinazione del livello di immissione

I rilievi fonometrici eseguiti non hanno permesso di determinare il rumore residuo della zona in quanto quello l'impianto RSM è a ciclo continuo 24h.

Dal momento che, sulla base della taratura effettuata, il modello di calcolo applicato risulta essere adeguato, si prende a riferimento il rumore ambientale misurato presso i recettori (R1 e R2) e il livello di emissione stimato nelle stesse posizioni, per arrivare a stimare il rumore residuo.

Il livello di emissione medio presso i recettori risulta essere: 46,3 dB(A)

Punto di riferimento	Periodo	L ambientale misurato dB(A)	L emissione calcolato dB(A)	L residuo calcolato dB(A)
R1	Diurno	65,5	46,3	65,4
R2	Diurno	52,3	46,3	51,0
R1	Notturmo	60,9	46,3	60,7
R2	notturno	50,0	46,3	47,6

Prendiamo in considerazione la condizione peggiorativa, verificata nel punto R2, che risente meno del passaggio di mezzi sulla strada

Dai livelli di emissione stimati presso i ricettori si può quindi determinare il rumore ambientale presso ogni recettore individuato

Punto di riferimento	Livello di emissione calcolato dB(A)	Livello di immissione calcolato dB(A) Periodo diurno	Livello di immissione calcolato dB(A) periodo notturno
Ricettore R1	46.0	52,2	49,9
Ricettore R2	46.5	52,3	50,1
Ricettore R3	46.1	52,2	49,9
Ricettore R4	46.6	52,3	50,1
Ricettore R5	46.1	52,2	49,9
Ricettore R6	47.0	52,5	50,3
Ricettore R7	46.0	52,2	49,9

9. VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI

Verifica del rispetto dei limiti di emissione:

Posizione	Livello di Emissione dB(A) Periodo diurno	Limiti di emissione Diurno/notturno dB(A)	Verifica
Ricettore R1	46.0	60/50	SI
Ricettore R2	46.5	60/50	SI
Ricettore R3	46.1	60/50	SI
Ricettore R4	46.6	60/50	SI
Ricettore R5	46.1	60/50	SI
Ricettore R6	47.0	60/50	SI
Ricettore R7	46.0	60/50	SI

Verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluti:

Posizione	Livello di Immissione dB(A) Periodo diurno	Livello di Immissione dB(A) periodo notturno	Limiti di Immissione Diurno/notturno dB(A)	Verifica
Ricettore R1	52,2	49,9	65/55	SI
Ricettore R2	52,3	50,1	65/55	SI
Ricettore R3	52,2	49,9	65/55	SI
Ricettore R4	52,3	50,1	65/55	SI
Ricettore R5	52,2	49,9	65/55	SI
Ricettore R6	52,5	50,3	65/55	SI
Ricettore R7	52,2	49,9	65/55	SI

Verifica dei limiti differenziali – periodo diurno

Posizione	Livello Immissione dB(A)	Rumore Residuo dB(A)	Δ dB(A)	Limiti Differenziali	Verifica
Ricettore R1	52,2	51,0	1,2	5	SI
Ricettore R2	52,3	51,0	1,3	5	SI
Ricettore R3	52,2	51,0	1,2	5	SI
Ricettore R4	52,3	51,0	1,3	5	SI
Ricettore R5	52,2	51,0	1,2	5	SI
Ricettore R6	52,5	51,0	1,5	5	SI
Ricettore R7	52,2	51,0	1,2	5	SI

Verifica dei limiti differenziali – periodo notturno

Posizione	Livello Immissione dB(A)	Rumore Residuo dB(A)	Δ dB(A)	Limiti Differenziali Classe V	Verifica
Ricettore R1	49,9	47,6	2,3	3	SI
Ricettore R2	50,1	47,6	2,5	3	SI
Ricettore R3	49,9	47,6	2,3	3	SI
Ricettore R4	50,1	47,6	2,5	3	SI
Ricettore R5	49,9	47,6	2,3	3	SI
Ricettore R6	50,3	47,6	2,7	3	SI
Ricettore R7	49,9	47,6	2,3	3	SI

10. CONCLUSIONI

Alla luce delle misurazioni e delle considerazioni sopra effettuate;
tenendo conto dei modelli di calcolo adottati;
visti i limiti di immissione e emissione sonora previsti dall'attuale normativa in materia per le aree di classe IV e V;
considerati come primi possibili ricettori le civili abitazioni presenti sulla Via Francesca;
vista l'assenza di componenti tonali e impulsive nelle misure eseguite;

SI CONCLUDE

che la situazione attuale **risulta conforme** ai limiti imposti dalla normativa e dalla classificazione acustica del comune di Pistoia presso i recettori sensibili individuati.

Allegati:

Allegato 1: Certificazioni ACCREDIA fonometro e integratore

Allegato 2: Attestato tecnico competente in acustico – Iscrizione Elenco Regionale e Nazionale
Tecnici competenti in acustica

Pieve Fosciana, li 29/11/2024

In Fede
Il Tecnico Competente in Acustica
Dott. Roberto Ciari



Ricerche Sperimentali Montale S.r.l.

Centro ricerca: via G. Garibaldi n° 33 - 51037 Montale PT
Stabilimento: via Fiorentina - località Canapale - 51100 Pistoia
Sede legale e amministrativa: via G. Gozzi, 5 - 20129 Milano
partita i.v.a. / codice fiscale: IT09810940156

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17444
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2024/01/31
- cliente <i>customer</i>	Svantek Italia S.r.l. Via Dell'Artigianato, 2/C - 20061 Carugate (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	E.H.S. S.r.l.s. Via Canalecchia, 11 - 55036 Pieve Fosciana (LU)
- richiesta <i>application</i>	T072/24
- in data <i>date</i>	2024/01/24
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>	21240
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2024/01/24
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2024/01/31
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	24-0145-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 o gli strumenti che garantiscono la 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 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 their 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da
TIZIANO
MUCHETTI
T = Ingegnere
Data e ora della
firma: 31/01/2024
12:15:17

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17445
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2024/01/31
- cliente <i>customer</i>	Svantek Italia S.r.l. Via Dell'Artigianato, 2/C - 20061 Carugate (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	E.H.S. S.r.l.s. Via Canalecchia, 11 - 55036 Pieve Fosciana (LU)
- richiesta <i>application</i>	T072/24
- in data <i>date</i>	2024/01/24
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	SVANTEK
- modello <i>model</i>	Svan 959
- matricola <i>serial number</i>	21240
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2024/01/24
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2024/01/31
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	24-0146-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 o gli strumenti che garantiscono la 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 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 their 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato
digitalmente da
TIZIANO
MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
31/01/2024 12:15:50

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17446
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2024/01/31
- cliente <i>customer</i>	Svantek Italia S.r.l. Via Dell'Artigianato, 2/C - 20061 Carugate (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	E.H.S. S.r.l.s. Via Canalecchia, 11 - 55036 Pieve Fosciana (LU)
- richiesta <i>application</i>	T072/24
- in data <i>date</i>	2024/01/24
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	QUEST
- modello <i>model</i>	QC-10
- matricola <i>serial number</i>	QIB110088
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2024/01/24
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2024/01/31
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	24-0147-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 o gli strumenti che garantiscono la 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 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 their 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato
digitalmente da

TIZIANO
MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
31/01/2024 12:16:18



*Dipartimento Governo del Territorio
Servizio Ambiente
U.O. Tutela delle Acque – Aria – Inquinamento Acustico – V.I.A.*

Lucca, li

02 MAG. 2002

Dott. Roberto Claudio Ciari
P.zza Umberto I, n° 2
Castelnuovo Garfagnana LUCCA

Prot. n. 42423 / XIII E

Racc/AR

Oggetto: Domanda di inserimento nell'elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale.

Si comunica che, in accoglimento della domanda presentata e con Determinazione Dirigenziale n° 68 del 05.04.02 del Dirigente del Dipartimento Governo del Territorio Servizio Ambiente dell'Amministrazione Provinciale di Lucca, la S.V. è stata inserita nell'Elenco Provinciale dei Tecnici competenti in Acustica Ambientale istituita ai sensi dell'art. 16 comma 2 della L.R. 1/12/98 n° 89.

Il Dirigente
(Ing. Roberto Pagni)



