

Studio tecnico associato

CASADIOECO

Via V.Veneto 1/bis – 47122 FORLÌ

Tel: 0543 23923 – Email: studiocasadioeco@gmail.com

PEC: casadioeco@pec.it



**Geologia
Acustica
Ambiente**

23/02/2026

*Il tecnico competente in acustica
Ing. Ilaria Venturini*

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Committente: SA.PI.FO S.r.l

**IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI INERTI NON
PERICOLOSI E IMPIANTO PER LA LAVORAZIONE
DI SABBIA E GHIAIA DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ
ESTRATTIVA ALL'INTERNO DEL POLO ESTRATTIVO
N.15 "VECCHIAZZANO" SITO TRA VIA
VECLEZIO E VIA MANGELLA
IN COMUNE DI FORLÌ (FC)**

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI
E IMPIANTO PER LA LAVORAZIONE DI SABBIA E GHIAIA
DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA
ALL'INTERNO DEL POLO ESTRATTIVO
N.15 "VECCHIAZZANO" SITO TRA VIA
VECLEZIO E VIA MANGELLA
IN COMUNE DI FORLÌ (FC)

INDICE

Individuazione Area di studio	4
Quadro Normativo	6
Definizioni	7
Classificazione Acustica e Limiti di Riferimento	8
Tabella A: classificazione del territorio comunale (art.1)	8
Tabella B: valori limite di emissione - L_{eq} in dB(A) (art. 2)	8
Tabella C: valori limite di immissione - L_{eq} in dB(A) (art. 3)	9
Ricettori Abitativi Sensibili	10
Descrizione Intervento di Progetto	13
Analisi della Rumorosità Esistente	14
Strumentazione di Misura	14
Metodologia d'Indagine e Ubicazione della Strumentazione	16
Analisi dei Risultati Fonometrici	17
Sorgenti sonore presenti allo stato attuale all'interno dell'umi-b del polo estrattivo n.15 Vecchiazzano	22
Sorgenti sonore previste allo stato futuro nell' umi-b del polo estrattivo	23
Attività di recupero e lavorazione rifiuti inerti non pericolosi	23
Attività estrattiva svolta dalla ditta Sapifo (impianto REV GCS 12.9/B e vaglio US 30_B4)	25
Traffico indotto dalla viabilità futura generata dall'UMI B proprietà della ditta Sapifo	27
Opere di Mitigazione Acustica UMI-B	29
Contributo acustico dell'UMI-C, di proprietà della ditta Garavini	32
Contributo acustico dell'UMI-D, proprietà della ditta rmp commerciale (ex Sansoni)	32
Elaborazione tramite software iNoise	33
Software Previsionale iNoise	33
Creazione delle mappe isofoniche	34
Confronto tra Scenario III (Stato Approvato) e Scenario V (Stato finale)	48
Verifica dei limiti di emissione	49
Criterio differenziale	50
Conclusioni	53
Scenari acustici analizzati	53

INDIVIDUAZIONE AREA DI STUDIO

La presente relazione è redatta ai fini della valutazione dell'impatto acustico relativo all'area interessata dalle attività della ditta SA.PI.FO. S.r.l., identificata come Unità Minima di Intervento B (UMI-B). Tale area è ubicata all'interno del polo estrattivo di sabbia e ghiaia n.15, localizzato a sud dell'abitato di Vecchiazzano, nel Comune di Forlì.

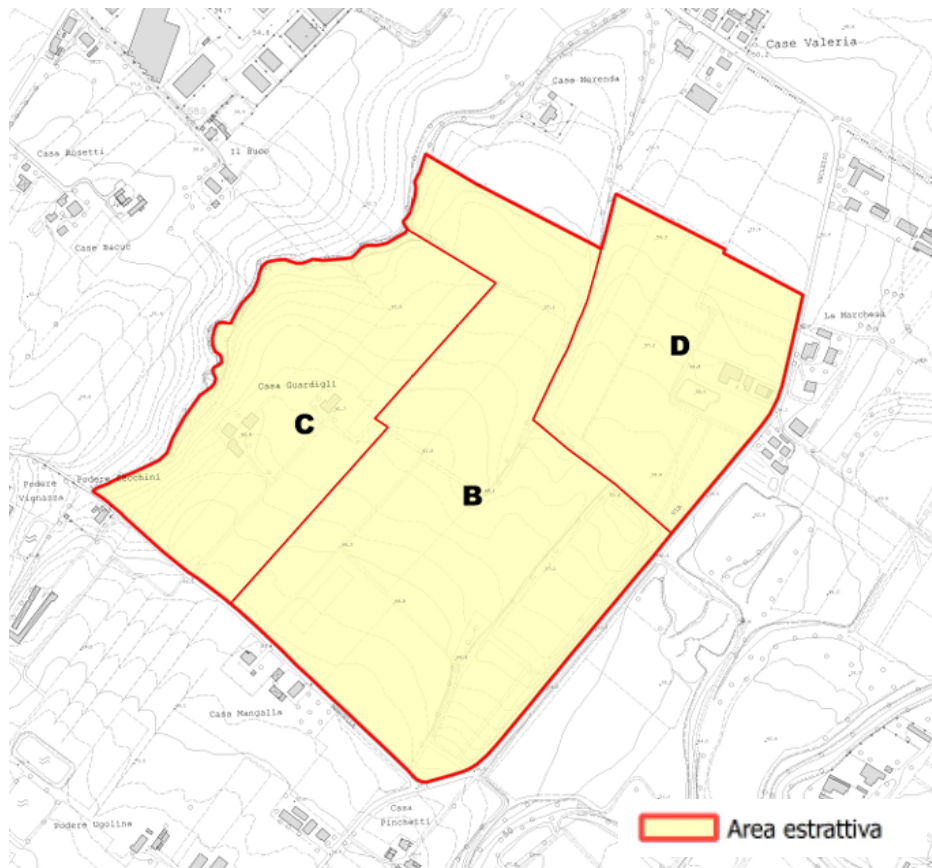
L'area in esame risulta delimitata a sud-est dalla via Veclezio, a sud-ovest dalla via Mangella e per i restanti lati da altre Unità Minime d'Intervento appartenenti al medesimo polo estrattivo, in particolare: a nord-est con UMI-D di proprietà della RMP commerciale (ex Sansoni) e a nord-ovest con UMI-C di proprietà della ditta Garavini.

Le superfici destinate all'installazione degli impianti necessari alle lavorazioni previste dall'attività SA.PI.FO. saranno realizzate ad una quota inferiore rispetto al piano campagna originario, con un ribassamento di circa 5 metri.

In particolare:

- la zona destinata all'impianto di frantumazione e vagliatura degli inerti naturali (sabbia e ghiaia) è collocata all'interno dell'area di cava nei settori I e II, attualmente in fase di escavazione, come evidenziato dal rettangolo nero nella figura a pagina seguente;
- gli impianti per il recupero e la lavorazione dei rifiuti inerti non pericolosi sono invece previsti sul lato est dell'area, in prossimità della via Veclezio, come indicato con rettangolo giallo in figura, per una superficie complessiva di circa 20.000 mq.

Di seguito si riporta un'aerofoto dell'area, nella quale sono individuate le zone di lavorazione che ospiteranno gli impianti della ditta SA.PI.FO, unitamente a una rappresentazione grafica che evidenzia la suddivisione del polo estrattivo nelle tre Unità Minime d'Intervento presenti (UMI-B, UMI-C e UMI-D).



QUADRO NORMATIVO

- **D.Lgs. 17/02/2017, n. 42** "*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*"
- **D.P.R. 30/03/2004, n. 142** "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447*".
- **D.P.C.M. 01/03/1991** "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*";
- **Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995** "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*";
- **D.P.C.M. 14/11/97** "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*";
- **D.M. 16/03/1998** "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*";
- **L.R. n.15 del 09/05/2001** "*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*";
- **D.G.R. 2053 del 09/10/2001** "*Disposizioni in materia di inquinamento acustico: criteri per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della legge regionale 09/05/01 n° 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico*";
- **D.G.R. n. 673/2004** "*Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 09/05/01, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"*".

DEFINIZIONI

Inquinamento acustico	L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.
Ambiente abitativo	Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277(2), salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
Sorgente sonora specifica	Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico
Tempo di riferimento TR	Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6:00 e le ore 22:00 e quello notturno compreso tra le ore 22:00 e le ore 6:00.
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A $L_{eq}(A)$	<p>È il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:</p> $L_{eq}(A)_T = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$ <p>dove $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651); p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento; T è l'intervallo di tempo di integrazione; $L_{eq}(A)$, T esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato.</p>
Livello di emissione	È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.
Livello di immissione	È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A dovuto a tutte le sorgenti presenti nell'area. È il livello che si confronta con i limiti di immissione.
Rumore residuo L_r	È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.
Rumore ambientale L_a	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.
Valore differenziale	Differenza tra il livello $L_{eq}(A)$ di rumore ambientale e quello del rumore residuo. ($L_a - L_r$)

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E LIMITI DI RIFERIMENTO

La classificazione del territorio comunale ed i valori limite delle sorgenti sonore per i due periodi di riferimento diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00) sono fissati dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art.1)

CLASSE I	<i>Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</i>
CLASSE II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.</i>
CLASSE III	<i>Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</i>
CLASSE IV	<i>Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.</i>
CLASSE V	<i>Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</i>
CLASSE VI	<i>Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</i>

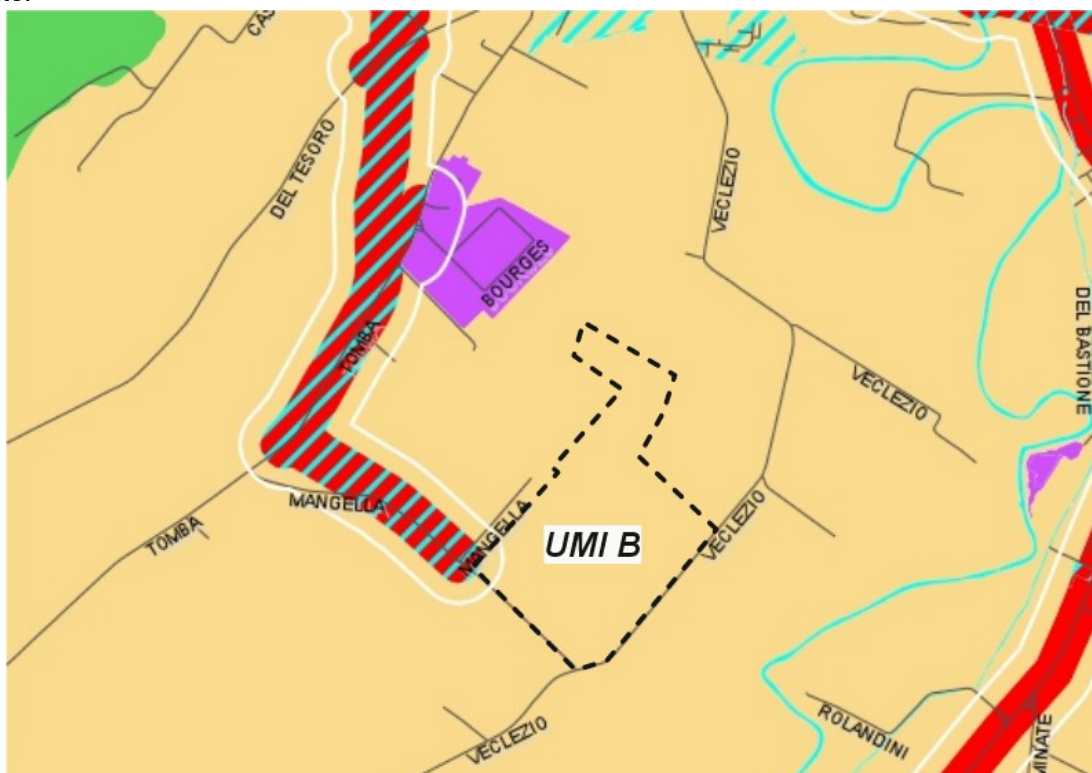
*Tabella B: valori limite di **emissione** - L_{eq} in dB(A) (art. 2)*

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
<i>I aree particolarmente protette</i>	45	35
<i>II aree prevalentemente residenziali</i>	50	40
<i>III aree di tipo misto</i>	55	45
<i>IV aree di intensa attività umana</i>	60	50
<i>V aree prevalentemente industriali</i>	65	55
<i>VI aree esclusivamente industriali</i>	65	65

Tabella C: valori limite di **immissione** - L_{eq} in dB(A) (art. 3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
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

L'area esaminata interessa il Comune di Forlì (FC) il quale è dotato di una zonizzazione acustica vigente.



Legenda:

- Classe I
Aree particolarmente protette
- Classe II
Aree prevalentemente residenziali
- Classe III
Aree di tipo misto
- Classe IV
Aree di intensa attività umana
- Classe V
Aree prevalentemente industriali
- Classe VI
Aree esclusivamente industriali
- Sedime Aeroportuale
- Aree in corso di attuazione o da attuare - Stato di progetto (D.G.R.2053/2001)
- Fascia di pertinenza acustica delle infrastrutture viarie (D.P.R. 142/2004)
- ✱ Vedi Relazione Tecnica Allegata

L'area in oggetto ricade interamente in classe III^a, i cui limiti assoluti di immissione sono pari a 60 dB(A) diurni e 50 dB(A) notturni.

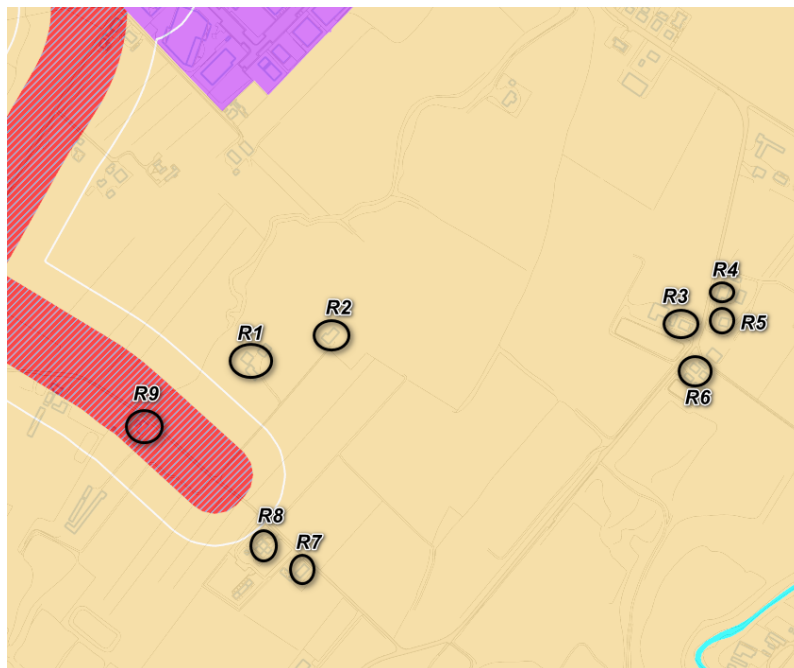
Lo spigolo sud-ovest dell'area di studio ricadrà all'interno della fascia di pertinenza stradale del tratto di via Mangella, attualmente interessato da lavori di cantiere per la realizzazione della "strada di collegamento tra via del Partigiano e via Veclezio". Tale infrastruttura è classificata come strada di tipo F (locale) e risulta pertanto soggetta ai limiti stabiliti dal *D.P.R. n. 142/2004*, che coincidono con quelli previsti dalla zonizzazione acustica comunale.

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Norme Cnr 1980 e Direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447/95.			
F - locale		30				

RICETTORI ABITATIVI SENSIBILI

I ricettori abitativi più sensibili individuati sono nove, come indicato nei disegni riportati





NOME	DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE	CLASSE ACUSTICA
R1	Edificio residenziale a n. 3 piani abitativi, con accesso da via Mangella. Ubicato nella proprietà della ditta Garavini.	Classe III
R2	Edificio residenziale a n. 2 piani abitativi, con accesso da via Mangella. Ubicato nella proprietà della ditta Garavini e attualmente è un edificio disabitato.	Classe III
R3	Edificio residenziale a n. 2 piani abitativi, con accesso da via Veclezio. Ubicato nella proprietà della ditta RMP commerciale (ex Sansoni).	Classe III
R4	Edificio residenziale a n. 2 piani abitativi, con accesso da via Veclezio.	Classe III
R5	Edificio residenziale a n. 2 piani abitativi, con accesso da via Veclezio.	Classe III
R6	Edificio residenziale a n. 2 piani abitativi, con accesso da via Veclezio.	Classe III
R7	Edificio residenziale a n. 2 piani abitativi, con accesso da via Mangella.	Classe III
R8	Edificio residenziale a n. 2 piani abitativi, con accesso da via Mangella.	Classe III
R9	Edificio residenziale a n. 2 piani abitativi, con accesso da via Mangella.	Classe III + fascia stradale via Mangella (Area in corso di attuazione o da attivare, stato di progetto)

Per gli ambienti abitativi (da DPCM 14 novembre 1997), qualora il rumore ambientale L_a superi i valori della sotto riportata tabella (soglia di applicabilità del criterio differenziale),

	Periodo Diurno (06.00-22.00)	Periodo Notturno (22.00-06.00)
<i>Finestre aperte</i>	50 dB (A)	40 dB (A)
<i>Finestre chiuse</i>	35 dB (A)	25 dB(A)

verrà verificato anche il criterio differenziale definito come la differenza aritmetica (e non energetica) tra il rumore ambientale (sorgente specifica accesa) L_a e il rumore residuo L_r (sorgente specifica spenta) ovvero:

$$L_d = L_a - L_r$$

Tale differenza (valori limiti differenziali di immissione) non deve superare, all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte, i valori di:

5 dB per il periodo diurno
3 dB per il periodo notturno.

DESCRIZIONE INTERVENTO DI PROGETTO

L'intervento di progetto previsto per l'UMI-B del polo estrattivo n. 15 "Vecchiazzano" è compreso all'interno di un comparto estrattivo già pianificato, caratterizzato da depositi alluvionali idonei alla produzione di inerti naturali (lavorazione di sabbia e ghiaia), e mira a integrare l'attività di cava con un sistema di trattamento e lavorazione rifiuti inerti non pericolosi, in grado di valorizzare i materiali provenienti da demolizioni, reintroducendoli nel ciclo produttivo come aggregati recuperati.

Nello specifico l'intervento oggetto del presente studio prevede l'installazione di tre distinti impianti tecnologici, all'interno dell'UMI-B, descritti come segue:

- n.2 impianti per la lavorazione e il recupero di rifiuti inerti non pericolosi:
 - Extec mod. "S-4", vibrovaglio utile alla separazione granulometrica dei materiali;
 - Rev GCR 106-US 30/A3S, mulino di frantumazione, per la riduzione dimensionale degli inerti;
- n.1 impianto per la lavorazione e frantumazione di sabbia e ghiaia (impianto REV con frantumatore GCS 12.9/B e vaglio US 30_B4);



Impianto di lavorazione sabbia e ghiaia



REV GCR 106-US 30/A3S



Extec mod. "S-4"

A completamento della descrizione si rimanda alla Tavola di Progetto (*Tav_Progetto*), nella quale è riportato uno stralcio di planimetria che evidenzia la localizzazione degli impianti, l'ubicazione dei cumuli di materiali lavorati e non lavorati, nonché i percorsi dei mezzi pesanti all'interno della cava.

ANALISI DELLA RUMOROSITÀ ESISTENTE

L'analisi della rumorosità esistente, necessaria per la definizione del modello, si è basata su tre campagne di misura eseguite dallo scrivente: la prima tra il 29 ed il 30 Luglio 2024, la seconda svolta tra il 27 ed il 28 Novembre 2025 e la terza tra il 12 ed il 13 Gennaio 2026.

Per tutte le campagne di misura la situazione meteo riferita al vento è risultata conforme al D.M. 16/03/98 ossia velocità inferiore a 5 m/s.

STRUMENTAZIONE DI MISURA

Fonometro 01 dB

La strumentazione utilizzata per i rilievi è conforme ai requisiti di cui all'art.2 del D.M.A. 16/03/98 ed il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla Classe 1 delle Norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

La catena di misura è composta:

- da fonometro integratore/analizzatore FUSION Smart Sound & Vibration Analyzer 01 dB avente le seguenti caratteristiche tecniche:
 - IEC 61672 Classe 1
 - amplificatore integrato
 - microfono a campo libero tipo G.R.A.S.40CE
 - ampio spettro dinamico 118 dB
 - sistema di autocontrollo (CIC)
 - rilevamento automatico calibratore
 - display a colori ad alta definizione
 - all-in-one: Wi-Fi, 3G Modem, GPS...
 - possibilità di controllo remoto da interfaccia web
 - memorizzazione parallela di tutti gli indicatori acustici
 - registrazione del segnale wireless su 3 assi
 - vari pacchetti software di elaborazione (dBTRAIT, dBFA, dBBATI...)
- calibratore BSVATECH modello CA111 Rion.
- cavo di prolunga del microfono da 5 metri per l'esecuzione di misure in quota con protezione microfonica per esterni comprensiva di preamplificatore e punta anti volatile (con possibilità di modifica l'incidenza del microfono da 0 a 90°);
- stativo con asse di prolunga per il rilievo alla quota di 4 metri dal piano campagna.

Fonometro RION

La strumentazione utilizzata per i rilievi è conforme ai requisiti di cui all'art.2 del D.M.A. 16/03/98 ed il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla Classe 1 delle Norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. La catena di misura è composta da:

- fonometro integratore/analizzatore Real Time della Rion modello NL-52 con possibilità di registrazione in parallelo dei vari parametri acustici con le diverse curve di ponderazione, analizzatore statistico a 6 livelli percentili definiti dall'utente, analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava con gamma da 12.5 Hz a 20 kHz e con dinamica superiore ai 100 dB, e possibilità di registrazione audio degli eventi;
- preamplificatore NH25 Rion;
- microfono UC59 Rion;
- calibratore BSVATECH modello CA111 Rion.
- cavo di prolunga del microfono da 5 metri per l'esecuzione di misure in quota;
- deumidificatore e dispositivo di protezione per rilievi fonometrici in ambiente esterno della Rion;
- stativo della Photosel relativo asse di prolunga per il rilievo alla quota di 4 metri dal piano campagna.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono conformi rispettivamente alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

In fondo alla presente relazione sono riportati i certificati di taratura delle strumentazioni.

METODOLOGIA D'INDAGINE E UBICAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

Il rilevamento fonometrico è stato effettuato dall'Ing. Venturini Ilaria, Tecnico Competente in Acustica. La tabella a pagina seguente descrive il punto e la modalità di rilievo:

SIGLA MISURA	DATA MISURA	DESCRIZIONE DELLA POSTAZIONE
A1	29-30 Luglio 2024	Rilevamento fonometrico su via Mangella. Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 4 m ed a una distanza di circa 6 m dal bordo carreggiata.
A2	29-30 Luglio 2024	Rilevamento fonometrico su via Veclezio. Il fonometro è stato posizionato a 1.5 m di altezza e 3 m da bordo carreggiata della via Veclezio.
B1	27-28 Novembre 2025	Rilevamento fonometrico su via Mangella. Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di circa 4 metri ed una distanza di circa 4 metri dalla carreggiata.
B2	12-13 Gennaio 2026	Rilevamento fonometrico su via Veclezio. Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 4 m ed a una distanza di meno di 1 m dal bordo carreggiata.
B3	12-13 Gennaio 2026	Rilevamento fonometrico sul confine tra la ditta Sapifo e la ditta Garavini. Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 4 m ed a una distanza di 160 m da via Mangella.

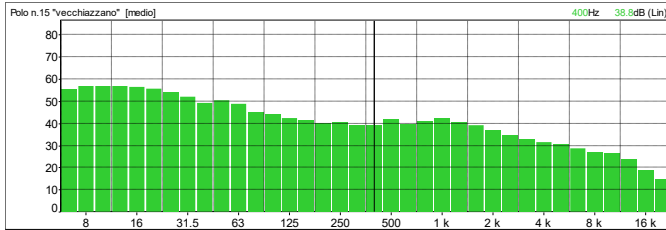
I rilievi A1 e A2, sono stati condotti in assenza di qualunque attività operativa all'interno del polo, finalizzati alla taratura dello *Scenario Acustico Stato 0*. I rilievi fonometrici B1, B2 e B3 sono stati invece eseguiti successivamente, in condizioni operative per le attività Sapifo e RMP Commerciale (ex Sansoni), ma in assenza di impianti di lavorazione. Tale misura è finalizzata alla taratura dello *Scenario Acustico Attuale*.

In mappa si indica la posizione dei punti di rilievo.



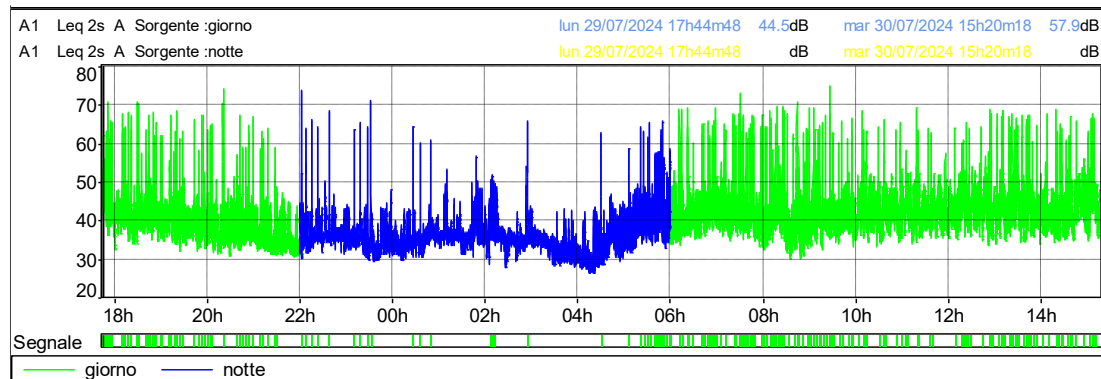
ANALISI DEI RISULTATI FONOMETRICI

Il rilievo A1- Stato 0 ha fornito una descrizione della rumorosità su via Mangella, confine sud dell'area d'interesse, ad attività non funzionanti.



12.5 Hz	56,5	160 Hz	41,3	2 kHz	36,3
16 Hz	56,1	200 Hz	39,8	2.5 kHz	34,3
20 Hz	55,4	250 Hz	39,9	3.15 kHz	32,6
25 Hz	53,8	315 Hz	38,9	4 kHz	31,4
31.5 Hz	51,8	400 Hz	38,8	5 kHz	30,6
40 Hz	49,1	500 Hz	41,8	6.3 kHz	28,5
50 Hz	50,0	630 Hz	39,2	8 kHz	26,7
63 Hz	48,6	800 Hz	40,7	10 kHz	26,2
80 Hz	45,0	1 kHz	42,1	12.5 kHz	23,5
100 Hz	43,9	1.25 kHz	40,4	16 kHz	18,9
125 Hz	42,2	1.6 kHz	38,9	20 kHz	14,5

-analisi in frequenza-



Tale rilievo, eseguito dalle 17:44 del 29/07/24 alle 15:20 del giorno seguente, ha mostrato il seguente andamento della pressione sonora nel tempo.

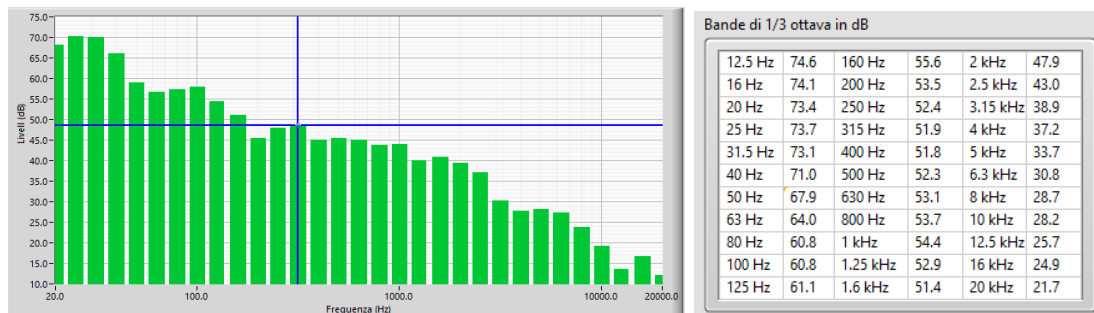
Decreto 16 marzo 1998	
File	20240729_174448_000000_1.CMG
Ubicazione	Polo n.15 "vecchiazzano"
Sorgente	giorno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	29/07/2024 17:44:48:000
Fine	30/07/2024 15:20:19:900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	247
Frequenza di ripetizione	11,4 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	48,9 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	48,9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	51,9 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20240729_174448_000000_1.CMG
Ubicazione	Polo n.15 "vecchiazzano"
Sorgente	notte
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	29/07/2024 17:44:48:000
Fine	30/07/2024 15:20:19:900
Tempo di riferimento	Notturmo (tra le h 22:00 e le h 6:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	639
Frequenza di ripetizione	29,5 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	2 impulsi / ora
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale LA	43,2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	46,2 dBA

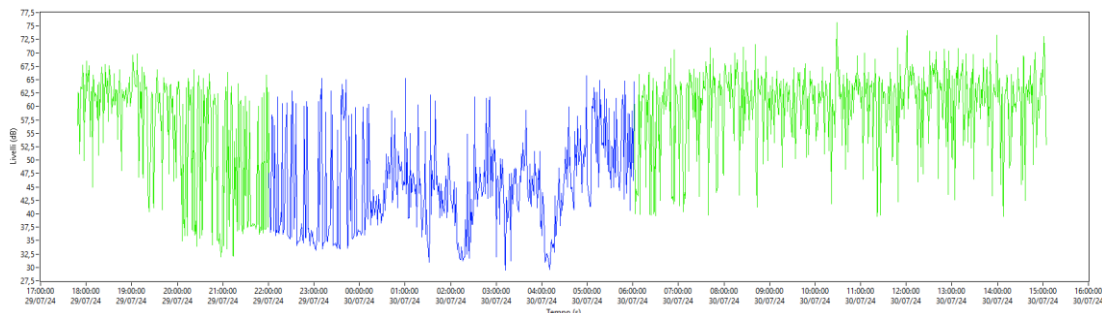
L'analisi in frequenza per la verifica di componenti tonali ha dato esito negativo. È stata invece rilevata la presenza di componenti impulsive, la cui origine non è stata individuata, che portano all'applicazione della penalizzazione dei +3 dB.

In definitiva l'analisi della misura ha mostrato un livello di L_{eq} pari a **51.9 dB diurni** e **46.2 dB notturni**.

Il rilievo A2-Stato 0 ha fornito una descrizione della rumorosità attuale su via Veclezio, confine est dell'area d'interesse, ad attività non funzionanti.



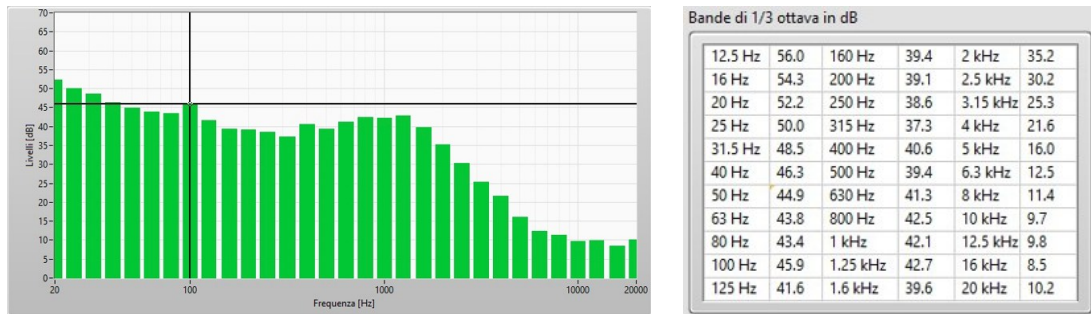
-analisi in frequenza-



-totale 24 ore (verde diurno e blu notturno)-

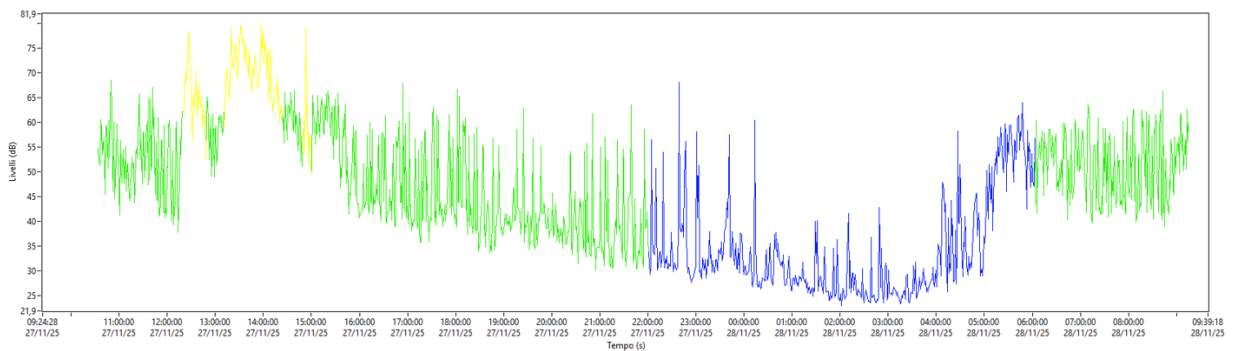
L'analisi della misura ha mostrato un livello di L_{eq} pari a **63.3 dB diurni** e **53.7 dB notturni**. La rumorosità registrata può essere ricondotta esclusivamente al traffico veicolare presente su via Veclezio. L'analisi in frequenza per la verifica di componenti tonali o impulsive ha dato esito negativo.

Il rilievo *B1-Stato Attuale* ha fornito una descrizione della rumorosità attuale su via Mangella, con l'attività di estrazione dell'UMI-B (Sapifo) e UMI-D (RMP) funzionanti.



-analisi in frequenza-

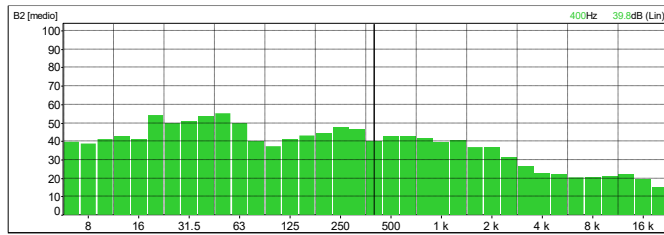
Tale rilievo, eseguito dalle 10:34 del 27/11/25 alle 9:14 del giorno seguente, ha mostrato il seguente andamento della pressione sonora nel tempo.



-totale 24 ore (verde diurno e blu notturno) -

L'analisi della misura ha mostrato un livello di L_{eq} pari a **55.9 dB diurni** e **48.8 dB notturni**. Da tale grafico sono stati mascherati alcuni eventi anomali corrispondenti all'abbaiare di un cane, discriminati attraverso l'ascolto dei file audio associati al rilievo. L'analisi in frequenza per la verifica di componenti tonali o impulsive ha dato esito negativo.

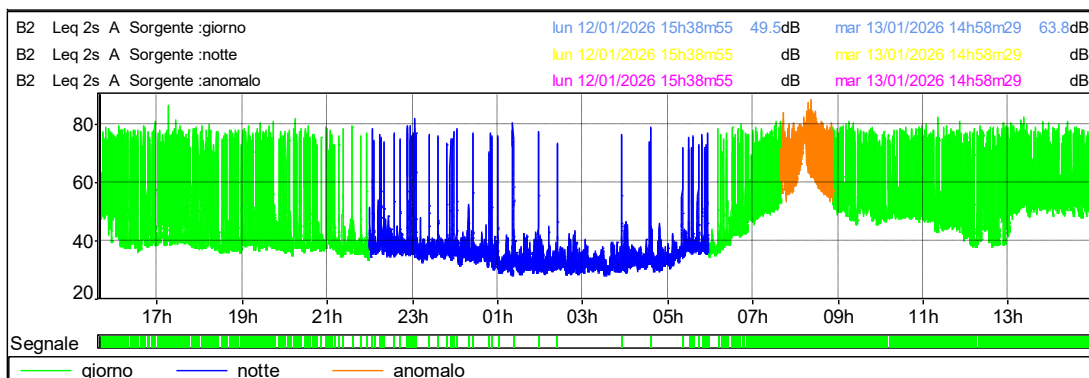
Il rilievo **B2-Stato Attuale** ha fornito una descrizione della rumorosità attuale su via Veclezio, con l'attività di estrazione dell'UMI-B (Sapifo) e UMI-D (RMP) funzionanti.



12.5 Hz	39,2	160 Hz	42,6	2 kHz	36,7
16 Hz	38,2	200 Hz	44,3	2.5 kHz	31,1
20 Hz	40,6	250 Hz	47,3	3.15 kHz	25,9
25 Hz	42,2	315 Hz	46,0	4 kHz	22,7
31.5 Hz	41,0	400 Hz	39,8	5 kHz	21,7
40 Hz	54,0	500 Hz	42,3	6.3 kHz	20,2
50 Hz	49,4	630 Hz	42,2	8 kHz	20,0
63 Hz	50,4	800 Hz	41,3	10 kHz	20,7
80 Hz	53,6	1 kHz	38,9	12.5 kHz	21,3
100 Hz	54,7	1.25 kHz	40,2	16 kHz	19,3
125 Hz	49,6	1.6 kHz	36,4	20 kHz	14,9

-analisi in frequenza-

Tale rilievo, eseguito dalle 15:38 del 12/01/26 alle 14:85 del giorno seguente, ha mostrato il seguente andamento della pressione sonora nel tempo.



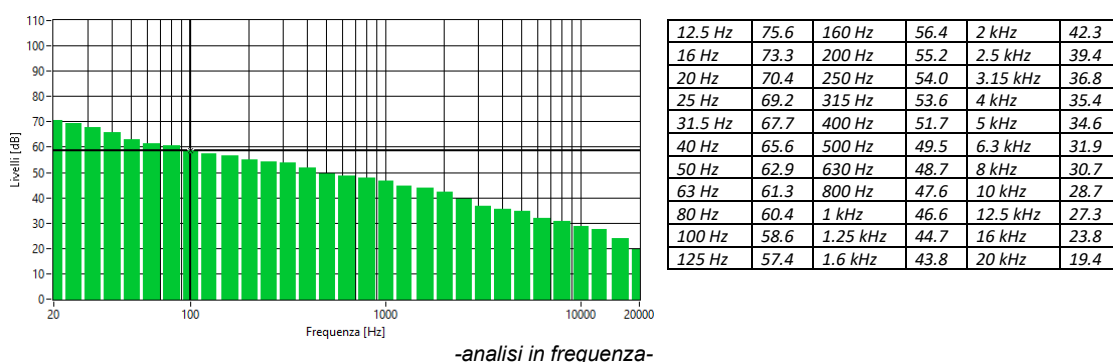
Decreto 16 marzo 1998	
File	20260112_153855_000000_1.CMG
Ubicazione	B2
Sorgente	giorno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	12/01/2026 15:38:55:000
Fine	13/01/2026 14:58:30:000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	394
Frequenza di ripetizione	16,8 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	63,5 dBA
Rumore ambientale LA= LM + KP	
Rumore residuo LR	
Differenziale LD= LA - LR	
Rumore corretto LC= LA + KI + KT + KB	66,5 dBA

Decreto 16 marzo 1998	
File	20260112_153855_000000_1.CMG
Ubicazione	B2
Sorgente	notte
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	12/01/2026 15:38:55:000
Fine	13/01/2026 14:58:30:000
Tempo di riferimento	Notturmo (tra le h 22:00 e le h 6:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	62
Frequenza di ripetizione	2,6 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	2 impulsi / ora
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale LA	53,4 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD= LA - LR	
Rumore corretto LC= LA + KI + KT + KB	56,4 dBA

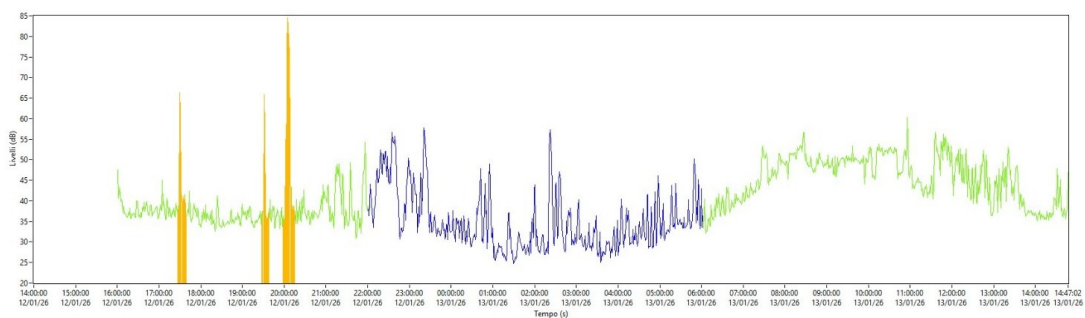
L'analisi in frequenza per la verifica di componenti tonali ha dato esito negativo. E' stata invece riscontrata la presenza di componenti impulsive che portano alla penalizzazione di +3 dB. In arancione è stato mascherato un evento anomalo corrispondente al rumore di attrezzi agricoli nella vicina casa (ricettore R6).

In definitiva l'analisi della misura ha mostrato un livello di L_{eq} pari a **66.5 dB diurni** e **56.4 dB notturni**.

Il rilevamento B3-Stato Attuale ha fornito una descrizione della rumorosità attuale in prossimità dell'area estrattiva Sapifo, con l'attività di estrazione dell'UMI-B (Sapifo) e UMI-D (RMP) funzionanti.



Tale rilevamento, eseguito dalle 15:50 del 12/01/26 alle 14:47 del giorno seguente, ha mostrato il seguente andamento della pressione sonora nel tempo.



L'analisi della misura ha mostrato un livello di L_{eq} pari a **42.5 dB diurni** e **42.7 dB notturni**. L'analisi in frequenza per la verifica di componenti tonali o impulsive ha dato esito negativo. I picchi mascherati corrispondono a eventi anomali, discriminati attraverso l'ascolto file audio associati al rilevamento B3.

Sebbene in tutti i rilevamenti siano stati rilevati anche i dati del periodo notturno, esso sono riportati solo a titolo informativo. Il modello acustico considera esclusivamente il periodo diurno, poiché tra le 22:00 e le 06:00 la ditta non svolge attività né sono presenti impianti tecnologici attivi.

SORGENTI SONORE PRESENTI ALLO STATO ATTUALE ALL'INTERNO DELL'UMI-B DEL POLO ESTRATTIVO N.15 VECCHIAZZANO

Nell'UMI-B di Vecchiazano sono attualmente in corso le operazioni di preparazione del sito per poter ospitare i futuri impianti di lavoro, in contemporanea all'attività estrattiva.

Il materiale escavato viene caricato su autocarri per essere trasportato presso l'impianto di Magliano, sempre di proprietà della società SA.PI.FO, attualmente in funzione, dove verrà lavorato e commercializzato.

Allo stato attuale, le sorgenti identificate all'interno dell'UMI B sono riconducibili ai mezzi presenti e al traffico indotto generato dal trasporto del materiale escavato, di seguito elencate:

SORGENTI SONORE	N° DI MEZZI PRESENTI ALL'INTERNO DEL POLO	LIVELLO DI POTENZA SONORA (L_w)	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA L_p (a distanza pari alla massima dimensione della sorgente)	ORE DI FUNZIONAMENTO GIORNALIERE
<i>Pala meccanica</i>	1	104 dB(A)	76.9 dB(A)	8
<i>Escavatore</i>	2	104 dB(A)	76 dB(A)	8
<i>Autocarri</i>	1	103 dB(A)	75.4 dB(A)	8

Per tali sorgenti non sono state rilevate componenti tonali né caratteristiche impulsive, e non presentano comportamenti di direttività dell'emissione sonora, per cui non si riscontra la presenza di punti o zone a emissione sonora prevalente rispetto ad altre.

L'attività di escavazione della ditta è effettuata grazie alle sorgenti sopra descritte, mentre gli impianti precedentemente descritti, non sono ancora presenti nel sito ma avranno la loro collocazione definitiva al termine dei lavori di sistemazione dei primi settori di escavazione.

Per valutare il traffico indotto allo stato attuale, sono stati effettuati rilievi mediante telecamera. Sulla base dei dati raccolti, il numero di transiti di mezzi pesanti della ditta Sapifo diretti verso l'UMI-B, che percorrono esclusivamente la pista non asfaltata dedicata, risulta pari a 13 mezzi al giorno.

L'azienda, essendo autorizzata all'utilizzo della pista non asfaltata, evita l'attraversamento del centro abitato di Vecchiazano, escludendo così potenziali impatti acustici sull'area residenziale.

*SORGENTI SONORE PREVISTE ALLO STATO FUTURO NELL' UMI-B DEL POLO
ESTRATTIVO*

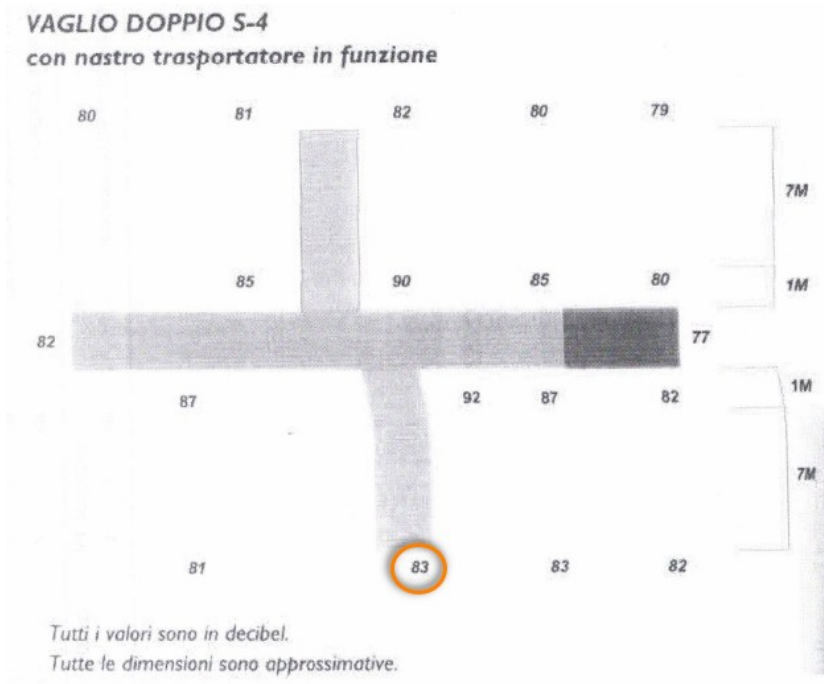
Attività di recupero e lavorazione rifiuti inerti non pericolosi

SORGENTI SONORE LEGATE ALL'ATTIVITA' DI RECUPERO E LAVORAZIONE INERTI	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA L_p	Componenti tonali e impulsive	Ore di funzionamento periodo diurno	Direttività dell'emissione sonora della sorgente acustica
<i>Extec mod. "S-4"</i>	<i>83 dB a 7 m</i>	<i>No</i>	<i>8</i>	<i>Sorgente direzionale</i>
<i>REV GCR 106-US 30/A3S</i>	<i>75,4 dB a 12 m</i>	<i>No</i>	<i>8</i>	<i>Sorgente direzionale</i>

Extec mod. "S-4"

L'impianto di vagliatura Extec modello "S-4" è attualmente inattivo presso la cava di Magliano e non ancora installato presso il polo estrattivo di Vecchiazzano. Tale condizione ha impedito la realizzazione delle misurazioni necessarie alla caratterizzazione acustica.

Di seguito, si riportano i valori dei livelli di pressione sonora indicati nelle schede tecniche dell'impianto:



Considerando lo scenario più sfavorevole, si assume un livello di pressione sonora equivalente (L_{eq}) pari a 83 dB, misurato a una distanza di 7 metri dall'impianto.

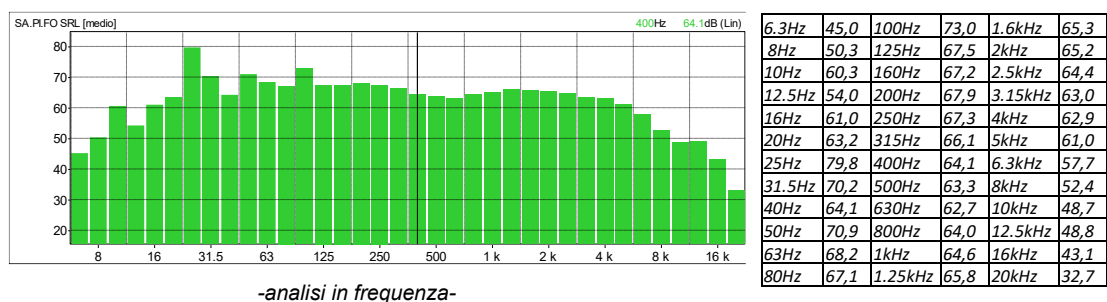
L'impianto non presenta componenti tonali né impulsive, tuttavia evidenzia una direttività dell'emissione sonora, come mostrato nella figura allegata. Ne consegue una distribuzione dei livelli di rumore non uniforme sui diversi lati dell'impianto.

Nel modello acustico tale caratteristica sarà tenuta in considerazione, individuando l'orientamento più favorevole per i ricettori abitativi e definendo, se necessario, le prescrizioni da imporre alla ditta per un corretto posizionamento dell'impianto.

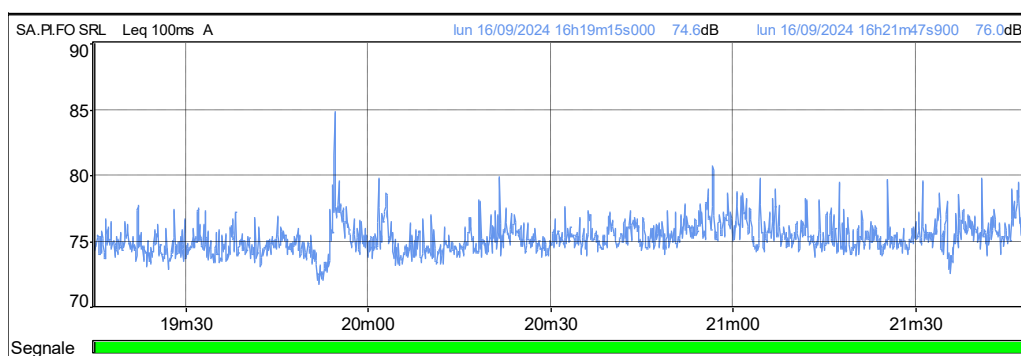
REV GCR 106-US 30/A3S

Per caratterizzare l'impianto GCR 106-US 30/A3S è stato effettuato un rilevamento fonometrico il giorno 16/09/2024 dalle 16:19 alle 16:21. Il rilievo è stato effettuato nella cava di Magliano, in quanto lo stesso impianto sarà trasferito a Vecchiazzano, al completamento dei lavori e dopo l'acquisizione delle autorizzazioni necessarie.

Il grafico sottostante rappresenta l'analisi in frequenza del rilievo effettuato.



Tale rilievo ha mostrato il seguente andamento della pressione sonora nel tempo.



L'analisi delle misurazioni ha evidenziato un livello di L_{eq} pari a **75,4 dB**, rilevato a una distanza di circa 12 m dalla sorgente sonora.

L'analisi in frequenza per la verifica delle componenti tonali e impulsive ha dato esito negativo.

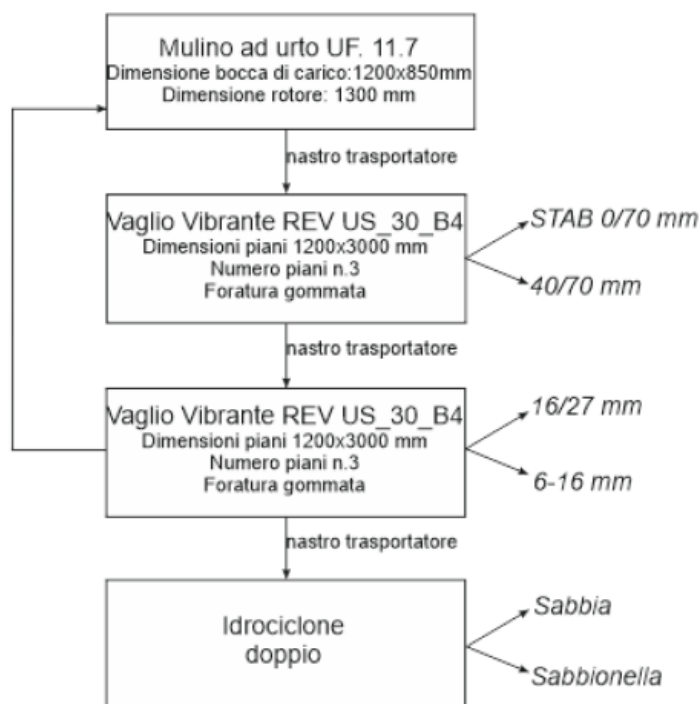
Inoltre, dalle schede tecniche risulta che l'impianto presenta una direttività dell'emissione sonora, con aree circostanti caratterizzate da livelli acustici più elevati rispetto ad altre.

Pertanto, sarà prescritta all'azienda l'installazione dell'impianto in una posizione con orientamento ottimale all'interno dell'area di cava, in modo da ridurre il più possibile il disturbo per i ricettori abitativi.

Attività estrattiva svolta dalla ditta Sapifo (impianto REV con frantumatore GCS 12.9/B e vaglio US 30_B4)

Per l'impianto di lavorazione degli inerti naturali (sabbia e ghiaia) è stato previsto l'acquisizione di un nuovo impianto sempre di marca REV ricondizionato e dotato di caratteristiche tecniche aggiornate agli standard ambientali stabiliti dalla normativa vigente. Tali caratteristiche consentono una significativa riduzione degli impatti ambientali e un incremento dell'efficienza operativa, con particolare riferimento alla diminuzione delle emissioni sonore verso le aree circostanti.

Il layout del nuovo impianto, costituito dal gruppo semovente di frantumazione GCS 12.9/B e dal gruppo di vagliatura su skid modello US30/B4.M, è descritto sinteticamente di seguito mediante uno schema a blocchi.



La tabella seguente presenta i valori di pressione e potenza sonora misurati ad 1 metro di distanza dall'impianto.

LIVELLO MEDIO DI PRESSIONE SONORA (L_p)	
	<i>Impianto in fase di acquisizione</i>
a pieno carico	92.4 dB
a carico medio	90.4 dB
a carico vuoto	70.6 dB
LIVELLO DI POTENZA SONORA (L_w)	
	<i>Impianto in fase di acquisizione</i>
a pieno carico	115.0 dB
a carico medio	113.0 dB
a carico vuoto	97.0 dB

Dalle schede tecniche si può definire che l'impianto mostra una certa direttività, con conseguente distribuzione non uniforme del rumore, alcune zone risultano più rumorose di altre: la bocca del mulino risulta essere la parte dell'impianto che genera più rumore.

Al fine di minimizzare l'impatto acustico, la ditta avrà la prescrizione di una corretta orientazione dell'impianto verso le aree prive di ricettori sensibili, così da evitare la propagazione dei livelli di rumore di picco in direzione dei ricettori e garantire, di conseguenza, una minore rumorosità percepita.

TRAFFICO INDOTTO DALLA VIABILITÀ FUTURA GENERATA DALL'UMI B PROPRIETÀ DELLA DITTA SAPIFO

Con l'avvio della piena operatività della ditta Sapifo, si prevede un traffico indotto pari a 15 transiti giornalieri di mezzi pesanti, necessari per le attività di commercializzazione dei prodotti derivanti dalla lavorazione in loco degli inerti naturali. Questi 15 transiti sostituiranno gli attuali 13 transiti/giorno oggi necessari per trasportare il materiale estratto fino alla cava di Magliano per la successiva lavorazione esterna. Con la messa in funzione degli impianti all'interno dell'*UMI-B*, infatti, il materiale verrà trattato direttamente nell'area di cava, eliminando tali spostamenti.

Per quanto riguarda invece l'attività di trattamento dei rifiuti inerti non pericolosi, si stima un ulteriore incremento pari a circa 14 mezzi pesanti/giorno.

Al termine dei lavori di costruzione e del successivo collaudo della nuova viabilità di accesso al polo, la ditta potrà trasferire definitivamente la propria attività nell'area operativa.

Nella configurazione a regime (*Stato Futuro*), tutto il traffico pesante in ingresso e uscita verrà convogliato sulla nuova arteria via Tomba–via Mangella, appositamente progettata per garantire la capacità necessaria a sostenere i massimi volumi di traffico del polo estrattivo. Di conseguenza, non sono previsti transiti di mezzi pesanti attraverso il centro abitato di Vecchiazzano, grazie alla presenza di un collegamento dedicato e adeguato alla gestione dei flussi del polo.

Nella fase temporanea dello *Stato Futuro*, è prevista una viabilità interna provvisoria con accesso da via Mangella, che si sviluppa lungo l'intero Settore IV costeggiando il tracciato stradale. Successivamente, il percorso devia verso Nord e procede in discesa, così da garantire il collegamento con l'area pesa e con gli impianti di lavorazione.

Nella fase finale dello *Stato Futuro*, la viabilità interna definitiva manterrà l'accesso da via Mangella, proseguendo in linea rettilinea attraverso una rampa in discesa fino a raggiungere il Settore II, progettato a quota -5 m rispetto al piano campagna. Questa configurazione permette di sviluppare l'infrastruttura interna dell'*UMI-B* su un livello ribassato, contribuendo alla riduzione delle polveri emesse durante le attività operative.

I settori interessati dalle attività di escavazione differiscono quindi nelle due fasi considerate. Fino al completamento dello scavo della porzione del Settore IV che interferisce con il tracciato della nuova viabilità interna, l'assetto viabilistico resterà quello temporaneo. Solo quando l'escavazione raggiungerà la parte residua del Settore IV sarà possibile adottare la viabilità prevista per la fase finale, come rappresentato in mappa.



OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA UMI-B

Nell'UMI-B del polo estrattivo di Vecchiazzano sono previste le seguenti opere di mitigazione per ridurre l'impatto acustico:

- **Barriera Verde**

La barriera verde antirumore prevista nel polo estrattivo n.15 è configurata a forma di "L" ed è collocata nell'angolo nord-est del sito, lungo il confine con via Veclezio. La barriera ha uno sviluppo lineare complessivo di circa 330 metri.

La realizzazione di tale barriera antirumore è prevista mediante la piantumazione di siepi, solitamente composte da specie vegetali caratterizzate da elevata densità e rapida crescita. Per questo intervento, è stata scelta come specie il cipresso Leyland, un sempreverde della famiglia delle Cupressaceae, nota per la sua elevata resistenza e capacità di crescita rapida sia in altezza che in larghezza, rendendolo particolarmente adatto alla formazione di schermature acustiche naturali. Affinché la barriera vegetale garantisca un'efficace riduzione del rumore, le siepi devono essere piantate con altezza e spessore iniziale adeguati. L'altezza prevista per la siepe è di circa 3 metri, con uno spessore di circa 1 metro.

La crescita ottimale delle siepi richiede un sistema di irrigazione regolare, soprattutto durante i primi anni di attecchimento. Nel polo estrattivo di Vecchiazzano è previsto un impianto di irrigazione automatica integrato, al fine di garantire la distribuzione idrica necessaria. L'acqua destinata all'irrigazione viene prelevata dalla vasca di stoccaggio presente all'interno della cava, la quale viene riempita all'occorrenza mediante la risorsa idrica del fiume Rabbi. È inoltre pianificata una manutenzione periodica, che include interventi di potatura con cadenza annuale, per mantenere la densità e l'altezza delle siepi al livello ottimale, garantendo nel tempo l'efficacia della barriera antirumore. Inoltre, in caso di fallanze o deperimento di alcune piante, sono previsti interventi di ripristino con archi temporali non inferiori ai 5 anni, durante i quali le siepi verranno integrate o sostituite per mantenere l'efficienza della schermatura acustica

In riferimento alla vegetazione presente nell'area di intervento, si evidenzia che la realizzazione delle barriere in terra non comporterà interferenze significative con la flora e la fauna attualmente insediate nel sito. Le specie autoctone già presenti continueranno a svilupparsi lungo i margini dell'area, contribuendo nel tempo all'infittimento della vegetazione arbustiva piantumata (siepe).

Tuttavia, per la messa a dimora della barriera verde, sarà necessario procedere a un intervento di parziale rimozione della vegetazione presente lungo il margine della

viabilità di accesso, così da garantire le condizioni ottimali per l'impianto e l'attecchimento della nuova siepe. Tale operazione sarà limitata allo stretto necessario e verrà eseguita nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della componente vegetazionale ed ecosistemica.

Si comunica che la vegetazione prevista per l'abbattimento non appartiene a specie protette e potrà rigenerarsi spontaneamente nel territorio circostante.

Sulla base dei dati ottenuti dalla modellizzazione, si rileva che la riduzione del livello sonoro risulta inferiore a 1 dB, e in alcuni casi pressoché nulla per i ricettori maggiormente distanti dalle barriere. Tuttavia, secondo fonti bibliografiche, l'attenuazione acustica garantita dalle barriere verdi può superare 1 dB, in funzione della tipologia e della densità della vegetazione impiegata, parametri non introducibili nel modello utilizzato. È comunque opportuno sottolineare che la barriera verde svolge ulteriori funzioni di rilievo, tra cui il contributo all'integrazione paesaggistica del progetto nel contesto di studio e la capacità di trattenere una quota delle polveri generate dalle attività operative.

- **Barriera in Terra**

Nel polo estrattivo n.15, oltre alla barriera verde, è previsto l'inserimento di due dune in terra per il miglioramento del livello di rumore della area circostante. La prima barriera in terra è posizionata a ovest della cava, al confine con via Mangella, localizzata in corrispondenza delle abitazioni esistenti, che corrispondono ai ricettori R7 ed R8. La seconda barriera è posta invece a nord-ovest della cava, in corrispondenza dei ricettori R1 ed R2. Le barriere antirumore previste saranno realizzate con una sezione trapezoidale, con la base direttamente appoggiata sul piano campagna. La realizzazione sarà effettuata da materiale terroso ricavato da materiale escavato internamente all'interno della cava. Per entrambe le barriere è prevista un'altezza di circa 4 metri rispetto al piano campagna, facendo riferimento alla quota del terreno originale e non a quella risultante dalle operazioni di scavo. La barriera situata a Ovest avrà una lunghezza di circa 150 metri, mentre quella posizionata a Nord-Ovest sarà realizzata con una lunghezza di circa 80 metri.

La manutenzione delle barriere in terra previste all'interno dell'area di cava prevede il rinforzo delle superfici soggette a erosione mediante semina diretta di essenze erbacee e favorendo la naturale colonizzazione da parte di specie autoctone tipiche del contesto locale. Tale intervento ha l'obiettivo di garantire la stabilità delle scarpate e prevenire eventuali cedimenti o degradi strutturali della barriera.

Si riporta sotto un'aerofoto con indicazione delle suddette barriere.



Per valutare l'efficienza delle barriere di terra si riporta sotto una tabella con le relative altezze e quote.

PARAMETRI	DESCRIZIONE
Ricettori	Piano campagna
Barriera	Altezza 4 metri, posizionata sul piano campagna
Altezza massima impianti/sorgenti sonore	4 metri, collocati sul piano dell'area di cava
Area cava	Ribassata di -5 m rispetto al piano campagna.
Differenza sorgenti-ricettori	Le sorgenti, collocate a -5 m con altezza massima di 4 m, raggiungono una quota di -1 m rispetto al piano campagna. I ricettori, posti al piano campagna, risultano quindi 1 m più in alto. La barriera di terra alta 4 m aggiunge un'ulteriore schermatura acustica significativa.

L'assetto altimetrico dell'area gioca un ruolo favorevole nella riduzione del rumore. I ricettori sensibili e le barriere di terra, alte 4 metri, si trovano infatti al piano campagna, mentre l'area di cava è collocata circa 5 metri più in basso. Gli impianti e le altre sorgenti sonore operano quindi a -5 metri e raggiungono un'altezza massima di 4 metri, arrivando a una quota di -1 metro, ossia un metro al di sotto del livello in cui si trovano i ricettori.

A questo vantaggio naturale si aggiunge la barriera di terra, che, posta alla stessa quota dei ricettori, contribuisce a schermare ulteriormente il rumore proveniente dalla cava. Nel complesso, questa configurazione morfologica crea una protezione efficace che limita la propagazione delle emissioni sonore verso le abitazioni e le aree sensibili.

CONTRIBUTO ACUSTICO DELL'UMI-C, DI PROPRIETÀ DELLA DITTA GARAVINI

Per quanto riguarda la ditta Garavini, allo state attuale l'attività di estrazione non è ancora stata avviata però le sorgenti di rumore, nel caso di avvio attività, saranno molto ridotte in quanto si prevede solamente un escavatore, una pala meccanica e un camion per il trasporto del materiale da lavorare all'impianto di San Varano.

La rumorosità associata all'attività della ditta Garavini sarà generata da:

- attività di estrazione, svolta tramite un escavatore e una pala meccanica (si ipotizzano le stesse emissioni acustiche previste per i mezzi della ditta Sapifo);

SORGENTI SONORE	N° DI MEZZI PRESENTI ALL'INTERNO DEL POLO	LIVELLO DI POTENZA SONORA (L_w)	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA L_p (a distanza pari alla massima dimensione della sorgente)	ORE DI FUNZIONAMENTO GIORNALIERE
<i>Pala meccanica</i>	1	104 dB(A)	76.9 dB(A)	8
<i>Escavatore</i>	1	104 dB(A)	76 dB(A)	8
<i>Autocarri</i>	1	103 dB(A)	75.4 dB(A)	8

- traffico indotto: si ipotizza che, a pieno regime di attività, la ditta Garavini effettuerà 10 transiti al giorno, per trasportare il materiale escavato all'impianto di lavorazione, fuori dal polo estrattivo n.15 di Vecchiazzano.

CONTRIBUTO ACUSTICO DELL'UMI-D, PROPRIETÀ DELLA DITTA RMP COMMERCIALE (EX SANSONI)

Per quanto riguarda la ditta RMP commerciale (ex Sansoni), allo stato attuale l'azienda è in fase di avvio dell'attività estrattiva. Oltre alle operazioni di escavazione, la ditta prevede di effettuare anche la lavorazione dei materiali estratti all'interno dell'UMI-D (proprietà ditta RMP commerciale), mediante l'utilizzo di un impianto già autorizzato.

La rumorosità associata alle attività della ditta sarà definita da:

- attività di estrazione, svolta tramite un escavatore e una pala meccanica (si ipotizzano le stesse emissioni acustiche previste per i mezzi della ditta Sapifo);

SORGENTI SONORE	N° DI MEZZI PRESENTI ALL'INTERNO DEL POLO	LIVELLO DI POTENZA SONORA (L_w)	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA L_p (a distanza pari alla massima dimensione della sorgente)	ORE DI FUNZIONAMENTO GIORNALIERE
<i>Pala meccanica</i>	1	104 dB(A)	76.9 dB(A)	8
<i>Escavatore</i>	1	104 dB(A)	76 dB(A)	8
<i>Autocarri</i>	1	103 dB(A)	75.4 dB(A)	8

- funzionamento di un impianto di frantumazione/vaglio (in assenza di dati tecnici specifici, le emissioni acustiche saranno assimilate a quelle dell'impianto di frantumazione in uso presso la ditta Sapifo, avendo la conformazione impiantistica simile);
- traffico indotto generato dai mezzi pesanti in ingresso e uscita dal sito, ipotizzato anche per la ditta RMP commerciale, un traffico indotto pari a +10 transiti/giorno.

Nell'elaborazione del modello previsionale con il software iNoise, poiché le attività di RMP commerciale e Garavini sono prossime all'avvio delle proprie attività, le emissioni sonore relative saranno considerate nello scenario attuale, insieme all'attività estrattiva della ditta Sapifo.

ELABORAZIONE TRAMITE SOFTWARE I NOISE

Software Previsionale iNoise

Allo scopo di valutare i cambiamenti del clima acustico dell'area, si è utilizzato un software previsionale denominato iNoise della ditta DGMR Software.

iNoise è un software intuitivo e di qualità garantita per il calcolo del rumore nell'ambiente. I parametri di calcolo si basano sui metodi ISO 9613 (propagazione suono all'esterno) e CNOSSOS-EU ("*Common NOise ASSESSMENT MethOdS in Europe*") e sulle raccomandazioni dello standard di qualità ISO 17534.

Il metodo CNOSSOS-EU è il metodo di calcolo obbligatorio per tutti gli Stati Membri dell'Unione Europea per la realizzazione delle mappe strategiche del rumore, come previsto dalla Direttiva Europea sul Rumore Ambientale.

CNOSSOS considera condizioni meteorologiche favorevoli e omogenee e definisce un modello *open source* per strade e ferrovie. Ciò significa che può utilizzare un modello di emissione specifico per il traffico stradale, le superfici stradali, i treni e i binari. Tutto questo viene gestito attraverso menù intuitivi per i cataloghi stradali e ferroviari nella versione iNoise V2026, che include di default il catalogo europeo per il traffico stradale e ferroviario.

Tuttavia, inizialmente gli standard non contenevano linee guida per un'implementazione software con garanzia di qualità, il che portava a differenze nei risultati calcolati tra le varie applicazioni, ma nel 2015 questa situazione è cambiata con la pubblicazione della norma ISO/TR 17534, uno standard di qualità che fornisce raccomandazioni chiare per l'interpretazione dei metodi. ISO/TR 17534 è una norma tecnica (*Technical Report*) pubblicata dall'ISO che stabilisce requisiti di qualità per i software usati nella previsione del rumore ambientale (in particolare basati su ISO 9613, CNOSSOS-EU, ecc.).

Lo scopo principale di tale norme è garantire che i software acustici applichino correttamente i modelli normativi e producano risultati coerenti e affidabili, riducendo differenze dovute a interpretazioni diverse degli standard acustici.

La ISO/TR 17534 include:

- Linee guida per sviluppatori di software Come implementare i modelli ISO 9613-2, CNOSSOS-EU, ecc.
- Quali algoritmi usare (e documentare)
- Casi di test con risultati di riferimento Verifica se un software calcola correttamente i livelli sonori previsti
- Formato di scambio dati (QSI) Permette di trasferire modelli tra software diversi mantenendo coerenza
- Validazione e documentazione I software conformi devono fornire la documentazione tecnica dettagliata delle loro implementazioni

iNoise supporta pienamente queste raccomandazioni.

CREAZIONE DELLE MAPPE ISOFONICHE

Il primo passo consiste nella predisposizione di una mappa acustica di riferimento (*Scenario di rumore allo Stato 0*), comprensiva delle quote del terreno e della localizzazione degli edifici esistenti. Successivamente si procede al posizionamento delle sorgenti sonore nello scenario iniziale, nel quale le uniche fonti di rumore considerate sono quelle associate agli assi viari, calibrate sulla base dei rilievi fonometrici A1 e A2.

Successivamente è stato valutato lo stato acustico attuale (*Scenario Acustico Attuale*), calibrato mediante i rilievi fonometrici B1, B3 e B3 includendo la presenza delle sorgenti sonore riconducibili alla sola attività estrattiva delle UMI-B e UMI-D (senza la presenza di impianti).

In seguito, sono stati valutati i restanti scenari previsionali, tenendo conto delle modifiche progettuali e dell'introduzione delle nuove sorgenti sonore previste.

Infine, sono riportati i risultati in forma tabellare per ciascuno scenario analizzato, con riferimento esclusivo al periodo diurno, in quanto tutte le attività risulta operativa unicamente nella fascia oraria compresa tra le 07:00 e le 17:00.

Di seguito sono riportati gli scenari realizzati con l'elaborazione di modelli acustici tramite il software iNoise:

- I. **Scenario acustico Stato 0 - condizioni iniziali (stato ante operam)**: assenza di attività di estrazione, lavorazione di materiali inerti naturali e recupero di rifiuti inerti non pericolosi. Rappresenta la condizione originaria dell'area di studio.
- II. **Scenario acustico Stato Attuale - attività estrattiva Sapifo e RMP in esercizio senza impianti di lavorazione**: presenza dell'attività estrattiva nell'UMI-B della ditta Sapifo e nell'UMI-D della ditta RMP commerciale (ex Sansoni), in assenza di impianti di lavorazione.
- III. **Scenario acustico previsionale Stato Futuro - attività estrattiva di tutte le ditte del polo + impianti di lavorazione per sabbia e ghiaia per Sapifo e RMP**: include tutte le sorgenti sonore associate alle tre ditte operanti nel polo e il funzionamento dei due impianti di frantumazione per sabbia e ghiaia destinati a Sapifo e RMP Commerciale. Non è stato considerato l'impianto della ditta Garavini, non essendo ancora autorizzato né disponibili informazioni ufficiali.
- IV. **Scenario acustico previsionale Stato Futuro - attività estrattiva di tutte le ditte del polo+ impianti di lavorazione per sabbia e ghiaia per Sapifo e RMP + attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi per Sapifo**: integra lo Scenario III con le sorgenti aggiuntive relative alla lavorazione dei rifiuti inerti non pericolosi effettuata esclusivamente da Sapifo all'interno dell'UMI-B. Le altre due ditte presenti nel polo non dispongono di informazioni ufficiali in merito a eventuali attività di recupero future e, in ogni caso, tali impianti potranno essere installati solo al termine delle rispettive attività estrattive, con un orizzonte temporale non inferiore a 10 anni. In tale scenario, l'assetto territoriale risulterà profondamente modificato e non prevedibile nell'ambito della presente valutazione.
Lo Scenario IV è articolato in due fasi, in relazione alle differenti configurazioni della viabilità interna del lotto Sapifo, così come descritto alle pagg.27-28.

IVa FASE TEMPORANEA: la viabilità interna provvisoria prevede l'accesso da via Mangella, lo sviluppo lungo tutto il Settore IV parallelamente al tracciato stradale e una successiva deviazione verso Nord, con percorrenza in discesa fino all'area pesa e agli impianti.

IVb FASE FINALE: la viabilità definitiva mantiene l'accesso da via Mangella e procede in linea retta lungo una rampa in discesa fino al raggiungimento del Settore II, posto a quota -5 m rispetto al piano campagna. Tale configurazione consente lo sviluppo delle infrastrutture interne dell'UMI-B su un livello ribassato, contribuendo alla riduzione delle polveri generate durante le attività operative.

V. Scenario acustico previsionale Futuro - attività estrattiva di tutte le ditte del polo+ impianti di lavorazione per sabbia e ghiaia per Sapifo e RMP + attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi per Sapifo+ OPERE D MITIGAZIONE:

Comprende l'inserimento delle opere di mitigazione previste nell'UMI-B, con l'obiettivo di valutarne l'efficacia nella riduzione dell'impatto acustico complessivo.

È importante evidenziare che lo *Scenario III* riproduce l'assetto approvato nella precedente procedura di VIA del 2018 e costituisce pertanto il quadro di riferimento autorizzato per lo sviluppo delle attività di lavorazione all'interno del polo.

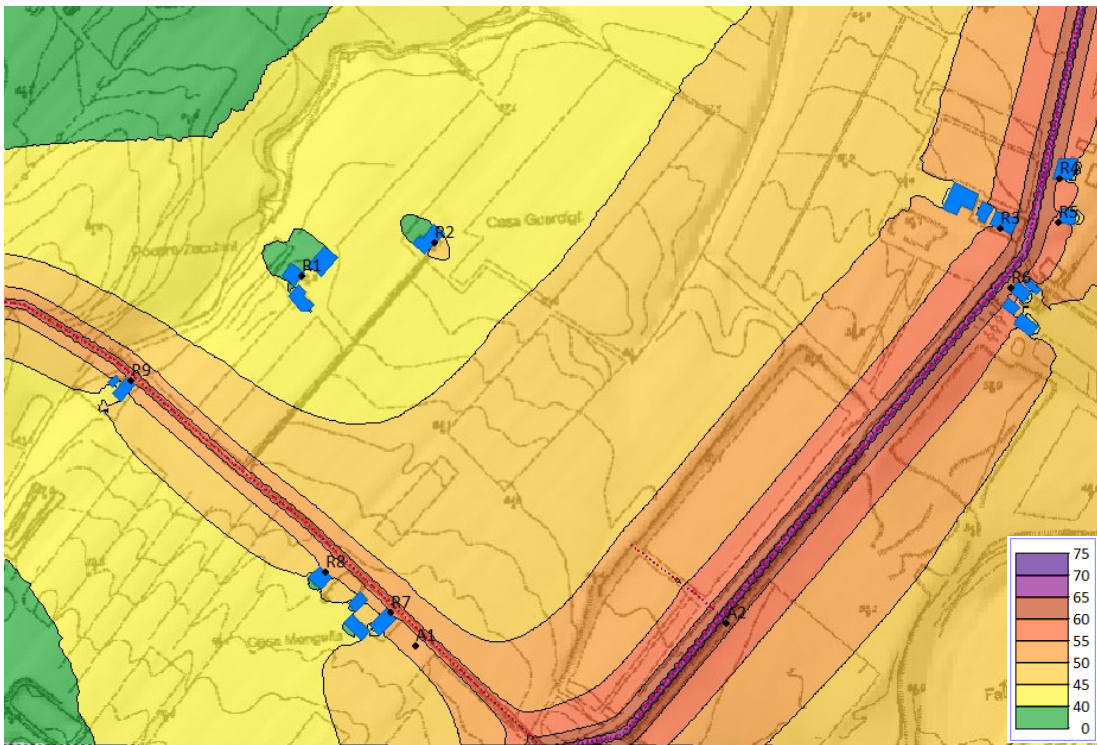
I. Scenario acustico Stato 0

Dall'elaborazione con il software iNoise dello *Scenario I*, caratterizzato dall'assenza di qualunque attività operativa all'interno del polo estrattivo, sono stati ottenuti i seguenti risultati tabellari e grafici:

Ricettore	Altezza	L_{eq}	Valore limite assoluti di immissione
	m	dB (A)	dB(A)
A1	4.00	51.9	60
A2	1.50	63.2	60
R1	1.50	41.8	60
	4.50	41.4	60
	7.50	41.0	60
R2	1.50	43.6	60
	4.50	43.0	60
R3	1.50	55.2	60
	4.50	54.9	60
R4	1.50	56.2	60
	4.50	56.0	60
R5	1.50	56.3	60
	4.50	56.1	60
R6	1.50	61.1	60
	4.50	60.8	60
R7	1.50	54.5	60
	4.50	53.8	60
R8	1.50	49.6	60
	4.50	49.3	60
R9	1.50	55.6	60
	4.50	54.4	60

Nello stato attuale, per il periodo diurno (06:00-22:00), presso tutti i ricettori, ad eccezione del Ricettore 6 (R6), risultano rispettati sia i limiti assoluti di immissione acustica, sia i limiti specifici previsti per la fascia di pertinenza stradale di Via Veclezio.

Il superamento dei limiti assoluti di immissione presso il ricettore R6 è attribuibile al traffico veicolare preesistente lungo via Veclezio, già presente antecedentemente all'avvio delle attività svolte all'interno del polo estrattivo.



Scenario I - Mappa periodo diurno a 4 m di altezza

II. Scenario acustico Stato Attuale - attività estrattiva Sapifo e RMP in esercizio senza impianti di lavorazione sabbia e ghiaia

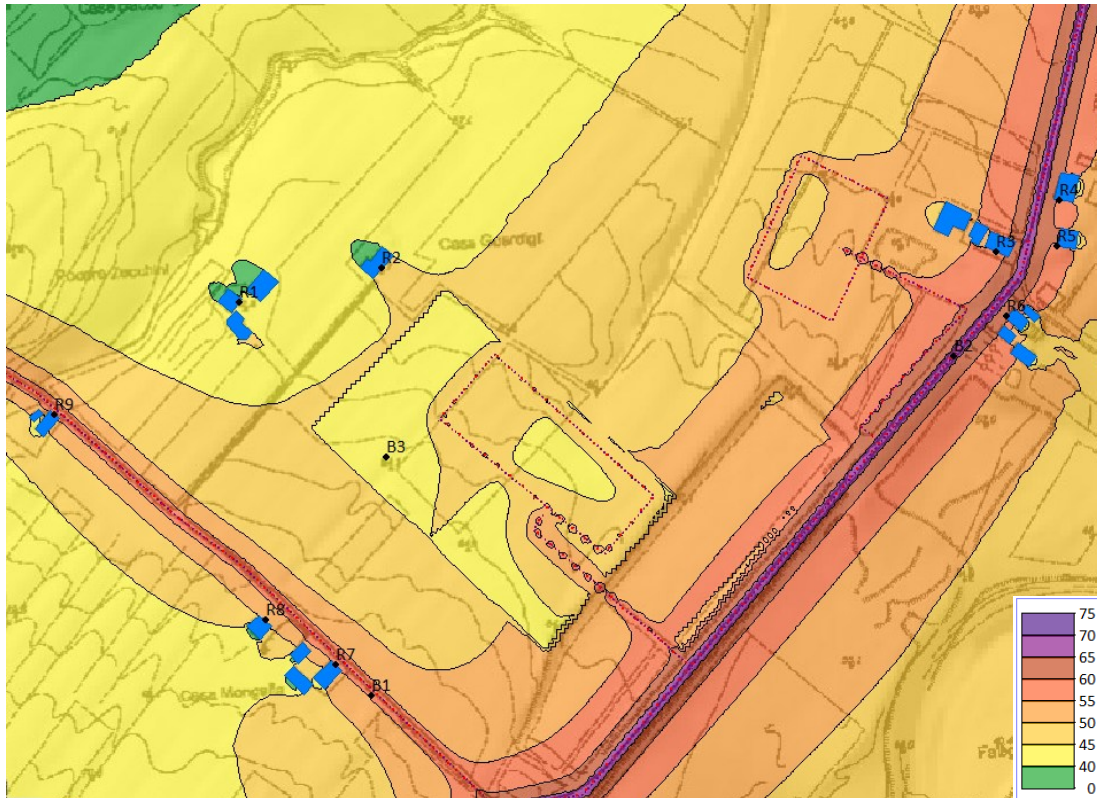
Nell'elaborazione dello *Scenario II* si considera l'inserimento di:

- Attività estrattiva dell'UMI-B (ditta Sapifo): n.1 pala meccanica e n.1 escavatore che seguono il percorso rettangolare attorno ai cumuli e area di scavo, e il traffico indotto considerando +13 mezzi pesanti nell'intervallo 7:00-17:00. Il traffico indotto dalla ditta Sapifo attualmente percorre esclusivamente la pista non asfaltata dedicata, evitando impatti sul centro abitato di Vecchiazzano;
- Attività estrattiva dell'UMI-D (ditta RMP commerciale): n.1 pala meccanica e n.1 escavatore che seguono il percorso rettangolare attorno ai cumuli e area di scavo, e il traffico indotto considerando +10 mezzi pesanti nell'intervallo 7:00-17:00;

I risultati dell'elaborazione del modello dello *Scenario II* sono riportati sotto in tabella e mappa:

Ricettore	Altezza	L_{eq}	Valore limite assoluti di immissione
	m	dB (A)	dB(A)
B1	4.00	55.9	60
B2	4.00	66.5	60
B3	4.00	42.8	60
R1	1.50	42.4	60
	4.50	42.2	60
	7.50	41.8	60
R2	1.50	44.4	60
	4.50	43.9	60
R3	1.50	55.9	60
	4.50	55.7	60
R4	1.50	57.1	60
	4.50	56.9	60
R5	1.50	58.0	60
	4.50	57.8	60
R6	1.50	61.1	60
	4.50	60.8	60
R7	1.50	55.5	60
	4.50	54.9	60
R8	1.50	50.5	60
	4.50	50.2	60
R9	1.50	56.4	60
	4.50	55.4	60

Anche per questo scenario, presso tutti i ricettori, ad eccezione del ricettore R6, risultano rispettati i limiti assoluti di immissione acustica.



Scenario II - Mappa periodo diurno a 4 m di altezza

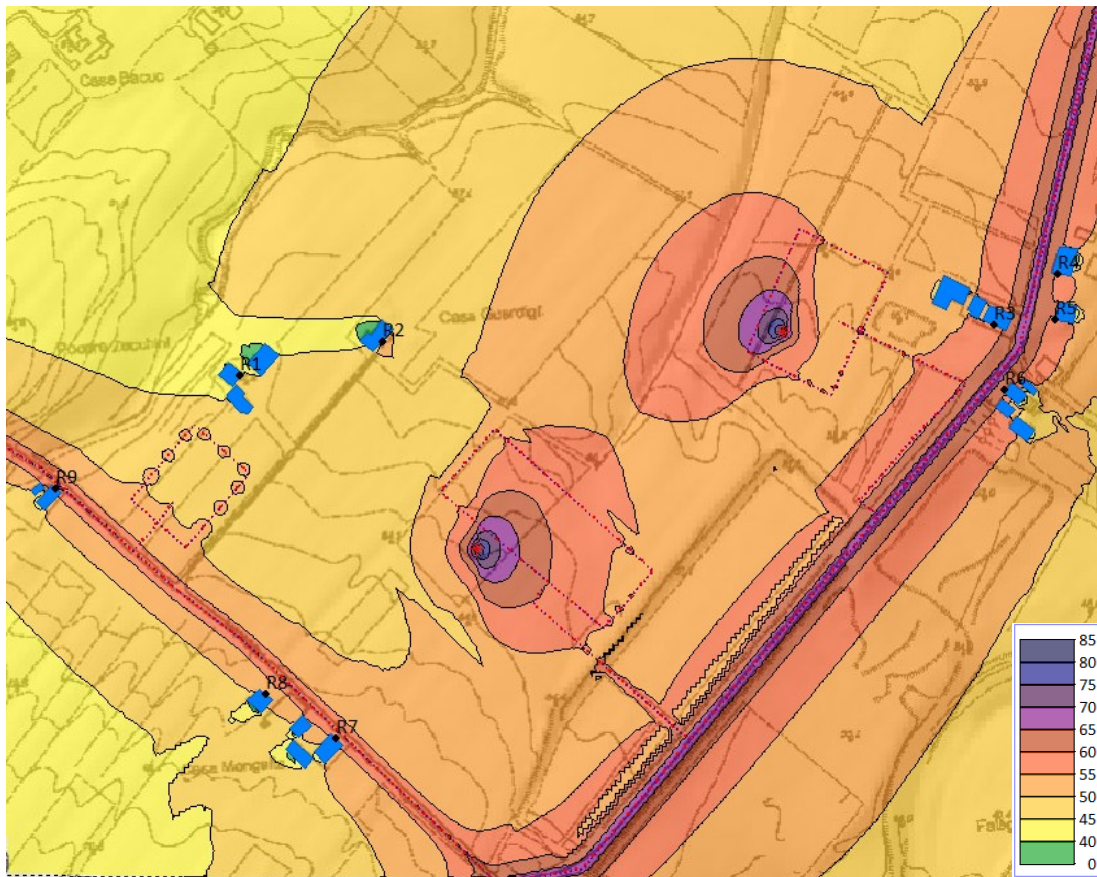
III. Scenario acustico previsionale Stato Futuro - attività estrattiva di tutte le ditte del polo + impianti di lavorazione per sabbia e ghiaia per Sapifo e RMP

Nello Scenario III si considera, in aggiunta allo scenario precedente, l'inserimento delle seguenti sorgenti:

- Attività estrattiva dell'UMI-C (ditta Garavini): n.1 pala meccanica e n.1 escavatore che seguono il percorso rettangolare attorno ai cumuli, e il traffico indotto considerando +10 mezzi pesanti nell'intervallo 7:00-17:00; traffico indotto
- n.2 impianti destinati alla lavorazione di inerti naturali, rispettivamente per la ditta Sapifo e per la ditta RMP Commerciale (entrambi, in via cautelativa, valutati in funzione 8 ore al giorno).
- traffico indotto generato dalle tre attività estrattive contemporaneamente, pari a +25 transiti/ora;

I risultati dell'elaborazione del modello dello Scenario III sono riportati nella tabella seguente:

Ricettore	Altezza	L _{eq}	Valore limite assoluti di immissione
	m	dB (A)	dB(A)
R1	1.50	45.7	60
	4.50	45.5	60
	7.50	44.7	60
R2	1.50	48.4	60
	4.50	47.8	60
R3	1.50	56.3	60
	4.50	56.2	60
R4	1.50	56.9	60
	4.50	56.7	60
R5	1.50	58.1	60
	4.50	58.0	60
R6	1.50	61.1	60
	4.50	60.9	60
R7	1.50	56.6	60
	4.50	56.0	60
R8	1.50	51.8	60
	4.50	51.6	60
R9	1.50	57.9	60
	4.50	57.0	60



Scenario III - Mappa periodo diurno a 4 m di altezza

IV. Scenario acustico previsionale Stato Futuro - attività estrattiva di tutte le ditte del polo + impianti di lavorazione per sabbia e ghiaia per Sapifo e RMP + attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi per Sapifo

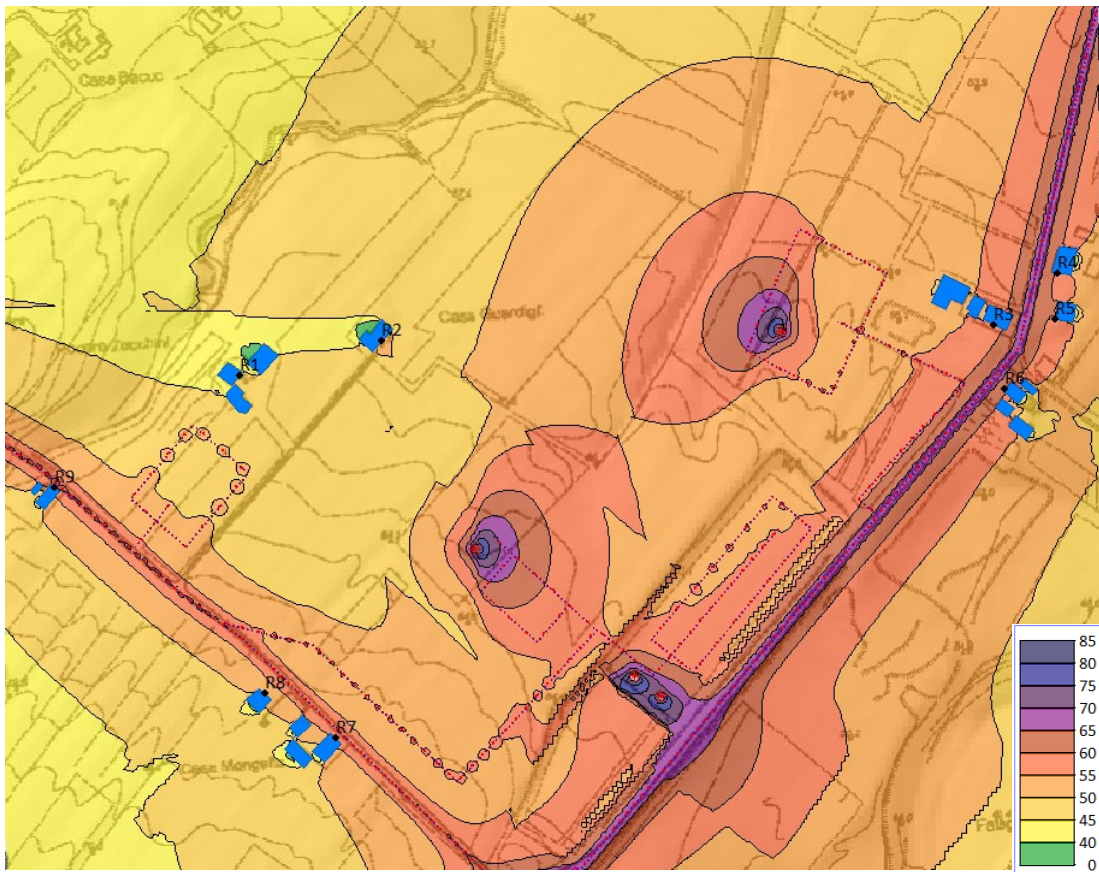
Nello Scenario IV si considera, in riferimento allo Scenario III precedente, l'inserimento dei nuovi impianti legati all'attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi. Entrambi valutati in via cautelativa in funzione per 8 ore al giorno.

Le sorgenti sonore aggiunte saranno in definitiva:

- n.2 impianti di lavorazione rifiuti inerti non pericolosi per la ditta Sapifo;
- il traffico indotto relativo all'attività recupero rifiuti inerti è pari a +14 mezzi pesanti in andata e in uscita presenti per 8 ore nell'intervallo 7:00-17:00;
- n.1 pale meccaniche e n.1 escavatori che si muovono all'interno dei soli settori I e II ed utilizzano percorsi rettangolari attorno all'area dei cumuli (appena sulla destra dell'ingresso alla cava Sapifo).

Scenario IV a – FASE TEMPORANEA

Ricettore	Altezza	L _{eq}	Valore limite assoluti di immissione
	m		dB(A)
R1	1.50	45.8	60
	4.50	45.5	60
	7.50	44.9	60
R2	1.50	48.5	60
	4.50	47.8	60
R3	1.50	56.3	60
	4.50	56.2	60
R4	1.50	57.0	60
	4.50	56.7	60
R5	1.50	58.2	60
	4.50	58.1	60
R6	1.50	61.1	60
	4.50	60.9	60
R7	1.50	56.7	60
	4.50	56.1	60
R8	1.50	52.0	60
	4.50	51.8	60
R9	1.50	58.7	60
	4.50	57.7	60

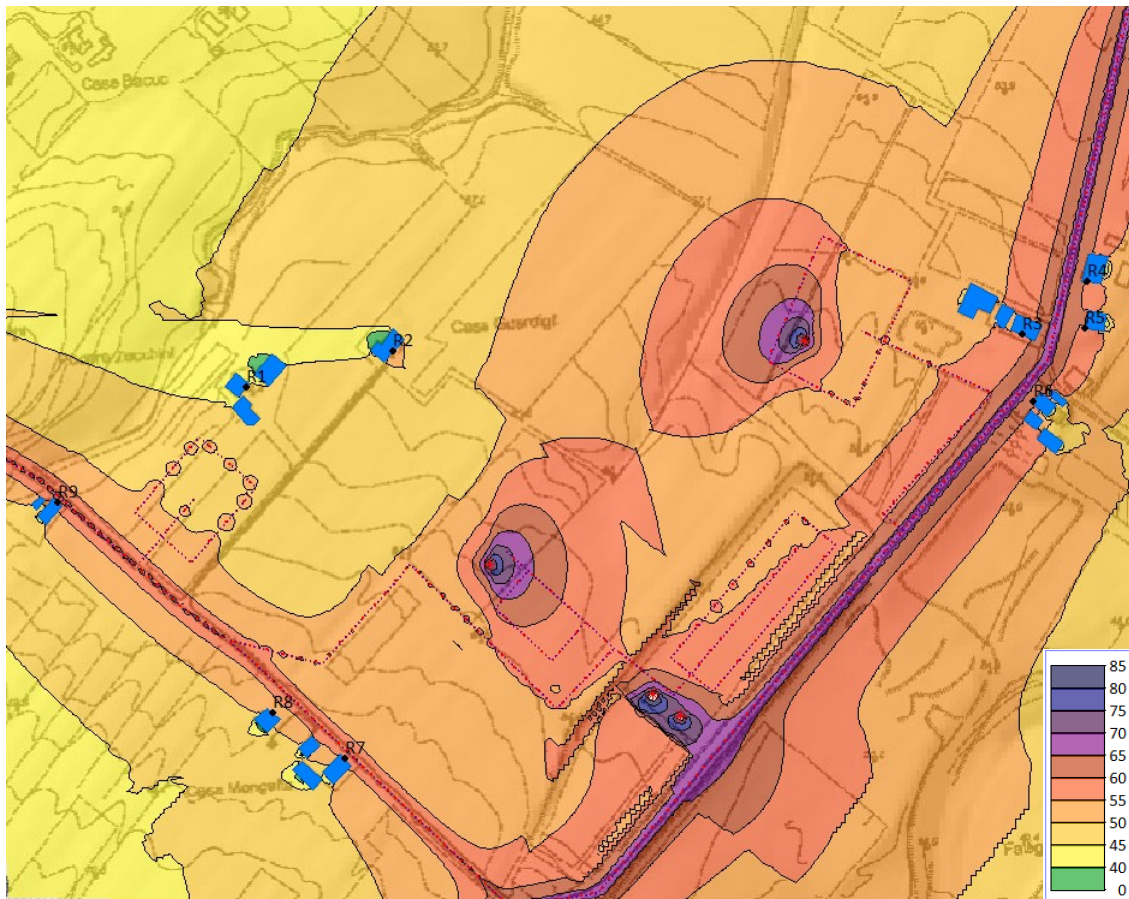


Scenario IVa– Mappa periodo diurno a 4 m di altezza

Scenario IV b – FASE FINALE

Ricettore	Altezza	L _{eq}	Valore limite assoluti di immissione
	m		dB(A)
R1	1.50	45.8	60
	4.50	45.6	60
	7.50	44.9	60
R2	1.50	48.5	60
	4.50	47.8	60
R3	1.50	56.3	60
	4.50	56.2	60
R4	1.50	57.0	60
	4.50	56.7	60
R5	1.50	58.2	60
	4.50	58.1	60
R6	1.50	61.1	60
	4.50	60.9	60
R7	1.50	56.6	60

	4.50	56.0	60
R8	1.50	52.0	60
	4.50	51.7	60
R9	1.50	58.7	60
	4.50	57.7	60



Scenario IVb- Mappa periodo diurno a 4 m di altezza

Come mostrato nelle mappe, l'ingresso all'UMI-B verrà spostato da via Veclezio a via Mangella: per creare ancor meno impatto sulla via Veclezio, si creerà infatti un nuovo ingresso all'area di cava, tramite un'entrata dedicata direttamente dalla via Mangella, la quale sarà realizzata al termine dell'escavazione dei settori adiacenti la strada.

Quest'ingresso futuro consentirà agli autocarri sia di evitare il transito di via Veclezio, una strada già trafficata e particolarmente stretta, sia evitare il passaggio davanti a edifici abitativi (R7 ed R8), permettendo così una diminuzione dell'impatto visivo e acustico sull'area circostante.

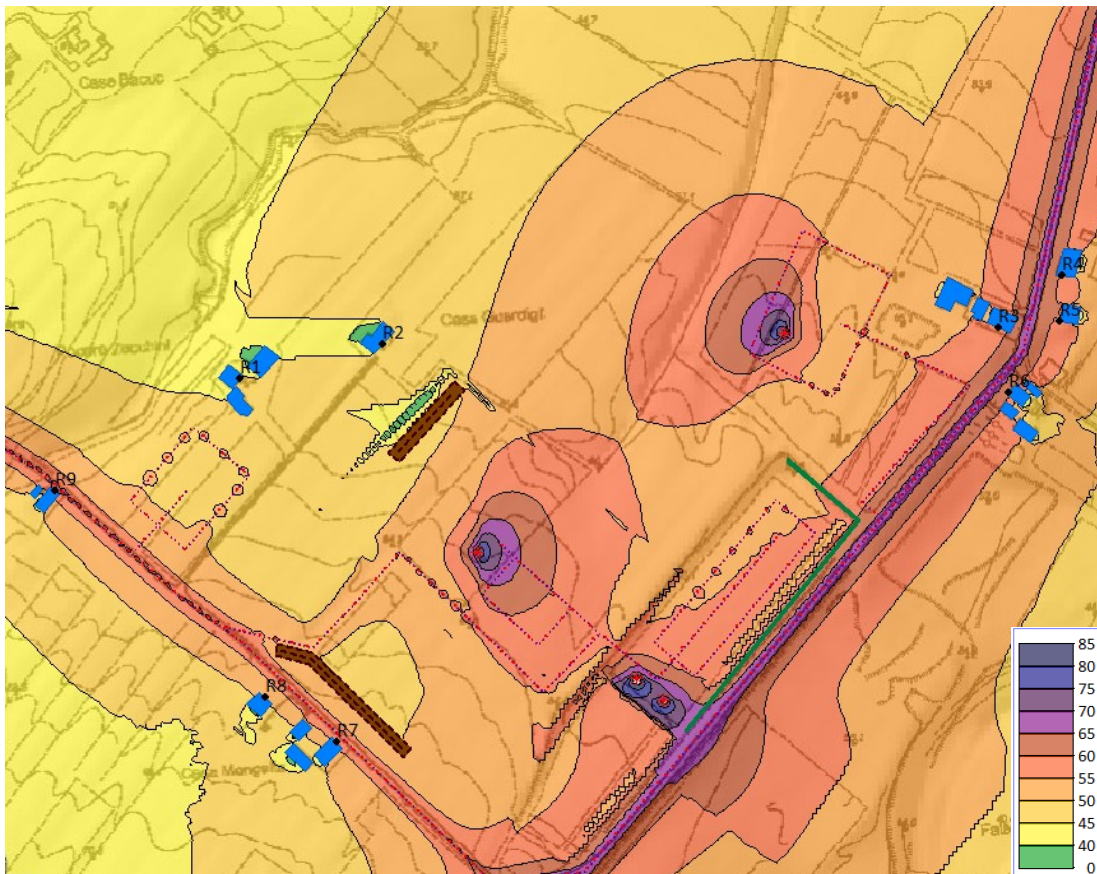
V. Scenario acustico previsionale Stato Futuro - attività estrattiva di tutte le ditte del polo + impianti di lavorazione per sabbia e ghiaia per Sapifo e RMP + attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi per Sapifo + OPERE DI MITIGAZIONE

Lo scenario finale considera l'aggiunta allo Scenario IV le opere di mitigazione, quali:

- n.2 barriere di terra, localizzate in corrispondenza dei ricettori R1 ed R2 e in corrispondenza di ricettori R7 e R8, al confine con via Mangella;
- n.1 barriera verde, localizzata a Nord-est del polo, al confine con via Veclezio così come descritte alle pagg.28-29-30.

I risultati dell'elaborazione del modello dello Scenario V sono riportati sotto in tabella e mappa:

Ricettore	Altezza	Leq	Valore limite assoluti di immissione
	m	dB (A)	dB(A)
R1	1.50	45	60
	4.50	44.9	60
	7.50	44.8	60
R2	1.50	47	60
	4.50	46.6	60
R3	1.50	56.3	60
	4.50	56.2	60
R4	1.50	57	60
	4.50	56.7	60
R5	1.50	58.2	60
	4.50	58.1	60
R6	1.50	61.1	60
	4.50	60.9	60
R7	1.50	56.3	60
	4.50	55.8	60
R8	1.50	51	60
	4.50	51.1	60
R9	1.50	58.6	60
	4.50	57.6	60



Scenario V - Mappa periodo diurno a 4 m di altezza

Come illustrato nelle pagine precedenti, sono stati elaborati cinque diversi scenari previsionali, ciascuno modellato assumendo per ogni sorgente le condizioni operative più gravose, così da rappresentare la configurazione più critica per lo scenario considerato.

Dall'analisi effettuata risulta che, per tutti i ricettori abitativi considerati, in tutti gli scenari sviluppati, non si rilevano superamenti dei limiti stabiliti dalla vigente zonizzazione acustica per l'area di studio (Classe III per la quale il limite diurno previsto è pari a 60 dB(A)), con la sola eccezione del ricettore R6.

È opportuno precisare che il ricettore abitativo R6 risultava già in superamento dei limiti allo *Scenario I - Stato 0*, quando il polo non ospitava ancora attività potenzialmente rumorose. Tale superamento è dovuto prevalentemente all'ubicazione del R6, il quale ha un affaccio diretto su via Veclezio, strada caratterizzata da un traffico significativo già a posteriori dell'apertura del polo estrattivo.

CONFRONTO TRA SCENARIO III (STATO APPROVATO) E SCENARIO V (STATO FINALE)

L'analisi comparativa dei risultati evidenzia che le differenze tra i due scenari sono di entità molto contenuta e, in ogni caso, comprese tra $-1,4$ dB e $+0,7$ dB. Le variazioni risultano quindi non significative. In particolare, sui ricettori più esposti, R1 ed R2, si registra addirittura una lieve riduzione del livello sonoro dovuto alla presenza della duna in terra, mentre per gli altri ricettori gli aumenti sono trascurabili.

Ricettore	Altezza	L_{eq} SCENARIO III	L_{eq} SCENARIO V	Differenza V- III
	m	dB (A)	dB(A)	dB(A)
R1	1.50	45.7	45	-0.7
	4.50	45.5	44.9	-0.6
	7.50	44.7	44.8	0.1
R2	1.50	48.4	47	-1.4
	4.50	47.8	46.6	-1.2
R3	1.50	56.3	56.3	0
	4.50	56.2	56.2	0
R4	1.50	56.9	57	0.1
	4.50	56.7	56.7	0
R5	1.50	58.1	58.2	0.1
	4.50	58.0	58.1	0.1
R6	1.50	61.1	61.1	0
	4.50	60.9	60.9	0
R7	1.50	56.6	56.3	-0.3
	4.50	56.0	55.8	-0.2
R8	1.50	51.8	51	-0.8
	4.50	51.6	51.1	-0.5
R9	1.50	57.9	58.6	0.7
	4.50	57.0	57.6	0.6

Si può pertanto concludere che la realizzazione dello *Scenario V* è tecnicamente fattibile e non comporta criticità sotto il profilo acustico, risultando compatibile con il contesto circostante.

VERIFICA DEI LIMITI DI EMISSIONE

Si procede pertanto alla valutazione delle emissioni sonore generate dall'intero polo estrattivo n. 15 "Vecchiazzano", comprendente gli impianti di trattamento di rifiuti inerti non pericolosi, gli impianti di lavorazione di sabbia e ghiaia, nonché le sorgenti rumorose associate alle attività estrattive, comprensive delle operazioni di movimentazione interna funzionali al ciclo di lavorazione. A fini cautelativi, tali sorgenti sono state considerate operative per una durata pari a 8 ore.

I limiti di emissioni sono ampiamente rispettati.

Ricettore	Altezza	L_{eq}	Valore limite assoluti di emissione
	m	dB (A)	dB(A)
R1	1.50	43.0	55
	4.50	42.8	55
	7.50	41.5	55
R2	1.50	45.6	55
	4.50	45.0	55
R3	1.50	41.2	55
	4.50	44.0	55
R4	1.50	33.1	55
	4.50	33.9	55
R5	1.50	36.9	55
	4.50	41.8	55
R6	1.50	41.0	55
	4.50	44.2	55
R7	1.50	35.9	55
	4.50	42.1	55
R8	1.50	36.2	55
	4.50	41.0	55
R9	1.50	34.1	55
	4.50	35.2	55

CRITERIO DIFFERENZIALE

Ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997, per i ricettori individuati come ambienti abitativi è stata effettuata la verifica del criterio differenziale, applicabile in caso di superamento dei valori soglia previsti 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni a finestre aperte.

Le formule utilizzate per i calcoli sono le seguenti:

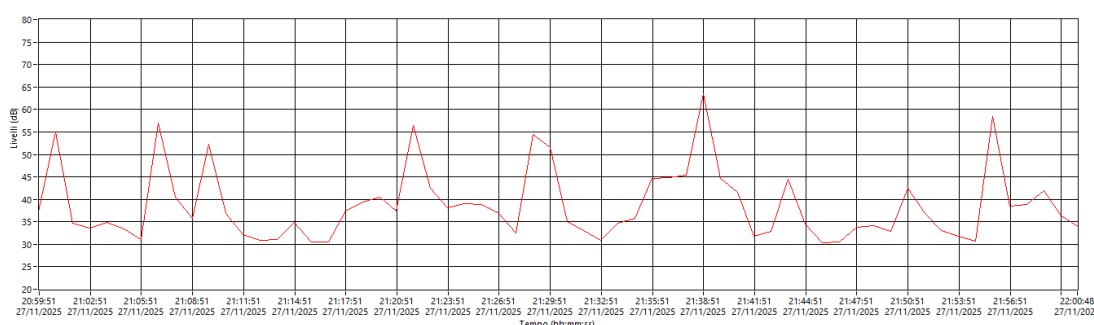
$$L_{\text{ambientale}} = L_{\text{residuo}} + L_{\text{sorgente}} \text{ (somma energetica)}$$

$$L_{\text{differenziale}} = L_{\text{ambientale}} - L_{\text{residuo}} \text{ (differenza matematica)}$$

Valori limite:

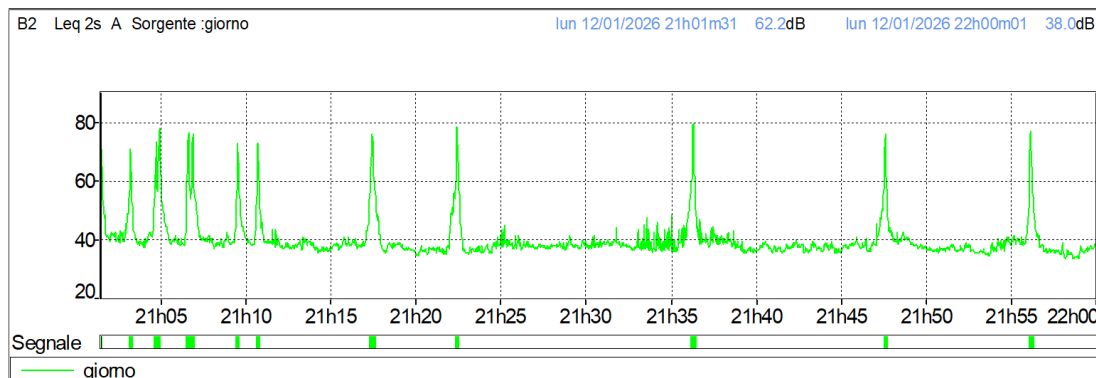
- 5 dB(A) per il periodo diurno (06:00 - 22:00)
- 3 dB(A) per il periodo notturno (22:00 - 06:00)

Il rumore residuo presso i ricettori sul lato di via Mangella (R7, R8 ed R9) è stato determinato mediante estrapolazione di dati del rilievo fonometrico B1, esaminando i 60 minuti diurni in condizioni di attività chiuse e caratterizzate dai minori livelli sonori riscontrabili, nello specifico tra le 21:00 e le 22:00. Il rumore residuo stimato risulta pari a **L_{res} = 49.3 dB**



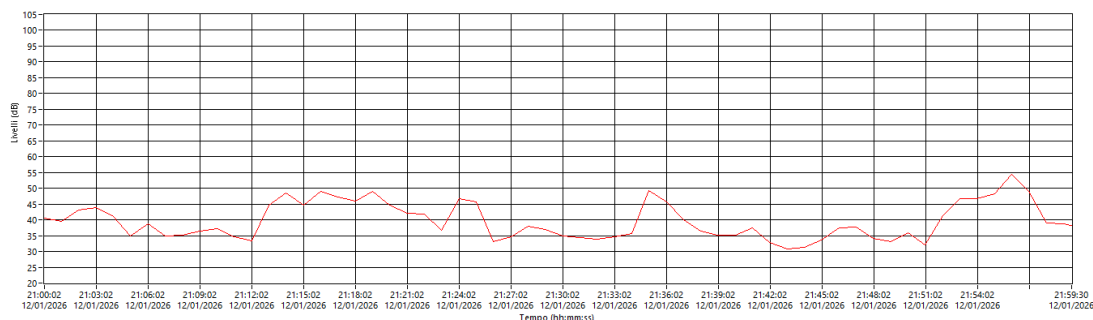
Residuo lato via Mangella

Allo stesso modo il rumore residuo presso i ricettori sul lato di via Veclezio (R3, R4, R5 ed R6) è stato determinato mediante estrapolazione di dati del rilievo fonometrico B2, sempre tra le 21:00 e le 22:00. Il rumore residuo stimato risulta pari a **L_{res} = 56.9 dB**



Residuo lato via Veclezio

Infine, per i ricettori R1 ed R2 è stata estrapolata, dal rilievo B3, l'ora caratterizzata dai minori livelli sonori in periodo diurno. Analogamente a quanto adottato per gli altri rumori residui, l'intervallo temporale di riferimento è quello compreso tra le 21:00 e le 22:00. Il rumore residuo stimato risulta pari a $L_{res} = 43.7$ dB



Residuo ricettori interni al polo

Tutti gli intervalli selezionati sono stati sottoposti a verifica spettrale e ad analisi mediante ascolto dei segnali audio, al fine di escludere la presenza di eventi anomali, impulsivi o discontinui, risultando pertanto rappresentativi delle condizioni di rumore residuo.

Il livello di rumore alla sorgente è stato valutato considerando accese nel modello acustico tutte le sorgenti sonore dello scenario finale (Scenario V) disattivando tutte le altre sorgenti non riconducibili alle tre attività oggetto di valutazione.

SOMMA SORGENTI PERIODO DIURNO (6:00-22:00)				
Ricettore	L_s rumore sorgente specifica dB (A)	L_r rumore residuo dB (A)	L_a rumore Ambientale dB (A)	Differenziale L_a-L_r
R1	46	43.7	48.0	Non applicabile
	45.8	43.7	47.9	Non applicabile
	44.5	43.7	47.1	Non applicabile
R2	48.6	43.7	49.8	Non applicabile
	48	43.7	49.4	Non applicabile
R3	44.2	56.9	57.1	0.2
	47	56.9	57.3	0.4
R4	36.1	56.9	56.9	0.0
	36.9	56.9	56.9	0.0
R5	39.9	56.9	57.0	0.1
	44.8	56.9	57.2	0.3
R6	44	56.9	57.1	0.2
	47.2	56.9	57.3	0.4
R7	38.9	49.3	49.7	Non applicabile
	45.1	49.3	50.7	1.4

R8	39.2	49.3	49.7	<i>Non applicabile</i>
	44	49.3	50.4	1.1
R9	37.1	49.3	49.6	<i>Non applicabile</i>
	38.2	49.3	49.6	<i>Non applicabile</i>

Nei casi indicati come "*Non applicabile*", il criterio differenziale non risulta applicabile in quanto il livello di rumore ambientale non supera la soglia di 50 dB(A) prevista dal D.P.C.M. 14/11/1997 per il periodo diurno.

Per alcuni ricettori tale soglia risulta invece superata tuttavia i valori calcolati di rumore differenziale risultano sempre inferiori al limite di 5 dB(A) stabilito dalla normativa, confermando il rispetto del criterio differenziale.

CONCLUSIONI

L'intervento oggetto della presente valutazione previsionale di impatto acustico consiste principalmente nell'inserimento e nell'esercizio, all'interno del Polo estrattivo n. 15 "Vecchiazzano", delle seguenti sorgenti e attività:

- n. 2 impianti di lavorazione e recupero di materiali inerti, costituiti da un vibrovaglio e da un mulino di frantumazione, all'interno dell'UMI-B;
- n. 1 impianto di lavorazione di sabbia e ghiaia a servizio della ditta Sapifo (UMI-B);
- n. 1 impianto di lavorazione di sabbia e ghiaia a servizio della ditta RMP Commerciale (UMI-D);
- n. 2 pale meccaniche e n. 2 escavatori operanti esclusivamente nei settori I e II per le attività estrattive della ditta Sapifo (UMI-B);
- pale meccaniche ed escavatori destinati alle attività estrattive delle UMI-C e UMI-D;
- rete di viabilità interna e traffico veicolare indotto dal polo alle condizioni di pieno esercizio.

Nel modello acustico elaborato sono state inserite le sorgenti sonore utilizzando livelli di potenza ottenuti tramite misurazioni dirette presso l'impianto estrattivo di Magliano e dati tecnici forniti dalla committenza.

Per la caratterizzazione dello *Scenario acustico Stato 0* sono stati effettuati due rilevamenti fonometrici in continuo della durata di 24 ore in prossimità dell'area d'intervento, in punti limitrofi alle infrastrutture stradali.

Ulteriori rilievi (punti B1, B3 e B3) sono stati condotti per caratterizzare lo *Scenario acustico Stato Attuale*.

Benché i rilievi abbiano incluso anche il periodo notturno, l'elaborazione modellistica è stata riferita al solo periodo diurno, poiché nell'intervallo 22:00–06:00 nessuna attività produttiva risulta attiva e non sono in funzione impianti tecnologici.

Scenari acustici analizzati

- VI. Scenario acustico Stato 0 - condizioni iniziali (stato ante operam):** assenza di attività di estrazione, lavorazione di materiali inerti naturali e recupero di rifiuti inerti non pericolosi. Rappresenta la condizione originaria dell'area di studio.
- VII. Scenario acustico Stato Attuale - attività estrattiva Sapifo e RMP in esercizio senza impianti di lavorazione:** presenza dell'attività estrattiva nell'UMI-B della ditta

Sapifo e nell'UMI-D della ditta RMP commerciale (ex Sansoni), in assenza di impianti di lavorazione.

VIII. Scenario acustico previsionale Stato Futuro - attività estrattiva di tutte le ditte del polo + impianti di lavorazione per sabbia e ghiaia per Sapifo e RMP: include tutte le sorgenti sonore associate alle tre ditte operanti nel polo e il funzionamento dei due impianti di frantumazione per sabbia e ghiaia destinati a Sapifo e RMP Commerciale. Non è stato considerato l'impianto della ditta Garavini, non essendo ancora autorizzato né disponibili informazioni ufficiali.

IX. Scenario acustico previsionale Stato Futuro - attività estrattiva di tutte le ditte del polo+ impianti di lavorazione per sabbia e ghiaia per Sapifo e RMP + attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi per Sapifo: integra lo Scenario III con le sorgenti aggiuntive relative alla lavorazione dei rifiuti inerti non pericolosi effettuata esclusivamente da Sapifo all'interno dell'UMI-B. Le altre due ditte presenti nel polo non dispongono di informazioni ufficiali in merito a eventuali attività di recupero future e, in ogni caso, tali impianti potranno essere installati solo al termine delle rispettive attività estrattive, con un orizzonte temporale non inferiore a 10 anni. In tale scenario, l'assetto territoriale risulterà profondamente modificato e non prevedibile nell'ambito della presente valutazione.

Lo Scenario IV è articolato in due fasi, in relazione alle differenti configurazioni della viabilità interna del lotto Sapifo, così come descritto alle pagg.27-28.

IVa FASE TEMPORANEA: la viabilità interna provvisoria prevede l'accesso da via Mangella, lo sviluppo lungo tutto il Settore IV parallelamente al tracciato stradale e una successiva deviazione verso Nord, con percorrenza in discesa fino all'area pesa e agli impianti.

IVb FASE FINALE: la viabilità definitiva mantiene l'accesso da via Mangella e procede in linea retta lungo una rampa in discesa fino al raggiungimento del Settore II, posto a quota -5 m rispetto al piano campagna. Tale configurazione consente lo sviluppo delle infrastrutture interne dell'UMI-B su un livello ribassato, contribuendo alla riduzione delle polveri generate durante le attività operative.

X. Scenario acustico previsionale Futuro - attività estrattiva di tutte le ditte del polo+ impianti di lavorazione per sabbia e ghiaia per Sapifo e RMP + attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi per Sapifo+ OPERE D MITIGAZIONE:

Comprende l'inserimento delle opere di mitigazione previste nell'UMI-B, con l'obiettivo di valutarne l'efficacia nella riduzione dell'impatto acustico complessivo.

I risultati delle simulazioni mostrano il generale rispetto dei limiti acustici vigenti, sia assoluti sia differenziali, per tutti i ricettori considerati. L'unica eccezione è rappresentata dal ricettore R6, che presenta superamenti già nelle condizioni attuali, sia diurne sia notturne. Tali superamenti non sono imputabili alle attività del polo estrattivo, ma alla vicinanza del ricettore a via Veclezio, dove il traffico veicolare genera livelli sonori superiori ai valori della classificazione acustica comunale.

Alla luce delle analisi svolte, si conclude che l'intervento risulta tecnicamente realizzabile e compatibile con il contesto territoriale, non determinando incrementi acustici significativi né condizioni di superamento dei limiti imputabili alle attività previste.

Ilaria Venturini



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 53886-A
Certificate of Calibration LAT 068 53886-A

- data di emissione date of issue	2024-11-22
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	STUDIO TECNICO ASS. CASADIOECO 47122 - FORLI (FC)

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.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Rion
- modello model	NL-52
- matricola serial number	00486837
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2024-11-22
- data delle misure date of measurements	2024-11-22
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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
22.11.2024 16:38:59
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 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53886-A
Certificate of Calibration LAT 068 53886-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Rion	NL-52	00486837
Preamplificatore	Rion	NH-25	78992
Microfono	Rion	UC-59	13272

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 08 Rev. 1.1.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.
I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 019 73822	2024-02-01	2025-02-01
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	01L680 2024_ACCR_MC	2024-01-16	2025-01-16
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3288333	LAT 150 1658/MP/2024	2024-10-31	2025-10-31
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1908514	I.N.R.I.M. 24-0121-03	2024-02-14	2025-02-14
Microfono Brüel & Kjaer 4192	2410011	I.N.R.I.M. 24-0121-02	2024-02-14	2025-02-14

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	24,6	24,7
Umidità / %	50,0	da 25 a 70	49,4	49,1
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	994,3	994,4

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.
Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.
Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.
Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



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 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53886-A
Certificate of Calibration LAT 068 53886-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni IEC 60942:2003 Livello di pressione acustica Frequenza	da 114 dB a 140 dB da 160 Hz a 315 Hz	da 160 Hz a 315 Hz da 114 dB a 140 dB	0,10 dB 0,04 %
	Pistonofoni IEC 60942:2017 Livello di pressione acustica Frequenza	da 94 dB a 140 dB da 160 Hz a 1,25 kHz	da 160 Hz a 1,25 kHz da 94 dB a 140 dB	0,10 dB 0,04 %
	Calibratori acustici IEC 60942:2003 Livello di pressione acustica Frequenza	da 94 dB a 114 dB da 160 Hz a 1,25 kHz	da 160 Hz a 1,25 kHz da 94 dB a 114 dB	0,10 dB 0,05 %
	Calibratori acustici IEC 60942:2017 Livello di pressione acustica Frequenza	da 90 dB a 125 dB da 160 Hz a 1,25 kHz	da 160 Hz a 1,25 kHz da 94 dB a 140 dB	0,10 dB 0,04 %
	Calibratori multifrequenza (*) Livello di pressione acustica Frequenza Ponderazione "inversa A" Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 140 dB da 31,5 Hz a 16 kHz da 94 dB a 114 dB da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz da 94 dB a 140 dB da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,10 dB a 0,49 dB 0,04 % 0,15 dB 0,12 dB
	Fonometri (*)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,14 dB a 0,84 dB
	Fonometri (*)	da 20 dB a 150 dB	da 63 Hz a 16 kHz	da 0,07 dB a 0,45 dB
	Filtri a bande di terzi di ottava IEC 61260:1995 Filtri a bande di ottava IEC 61260:1995	da 20 dB a 150 dB da 20 dB a 150 dB	da 20 Hz a 20 kHz da 31,5 Hz a 8 kHz	da 0,1 dB a 1,0 dB da 0,1 dB a 1,0 dB
	Filtri a bande di terzi di ottava IEC 61260-3:2016 Filtri a bande di ottava IEC 61260-3:2016	da 20 dB a 150 dB da 20 dB a 150 dB	da 20 Hz a 20 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,19 dB a 0,50 dB da 0,19 dB a 0,50 dB
	Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni LS1 e LS2	124 dB	250 Hz
Microfoni LS2		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,22 dB
Microfoni WS2		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,22 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,12 dB a 0,83 dB

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

(*) Calibratori conformi sia alla IEC 60942:2003 che alla IEC 60942:2017.

(*) Fonometri conformi solamente alle norme IEC 60651:1979 e IEC 60804:2000.

(*) Fonometri conformi alla norma IEC 61672-1:2002 e alla IEC 61672-1:2013.



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 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53886-A
Certificate of Calibration LAT 068 53886-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 1.9.
- Manuale di istruzioni versione No.56032 13-01 scaricato dal sito del costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 25,0 - 136,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione da pressione a campo libero sono stati ottenuti dal manuale dello strumento fornito dal costruttore
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta nella IEC 61672-3:2013, relativa ai dati di correzione microfonica indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o dal costruttore dell'attuatore elettrostatico è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore del fonometro. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di correzione è stata considerata essere pari alla massima incertezza consentita dalla IEC 62585 per i corrispondenti dati di correzione e per un fattore di copertura corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/13.02 del 13 febbraio 2014 emesso da PTB.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Quest QC-20 sn. QF21 10036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 51388-A del 2024-07-29
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,0 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



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 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53886-A
Certificate of Calibration LAT 068 53886-A

4. Rumore autogenerato

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

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

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

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	9,8
C	Elettrico	13,5
Z	Elettrico	18,5
A	Acustico	19,8

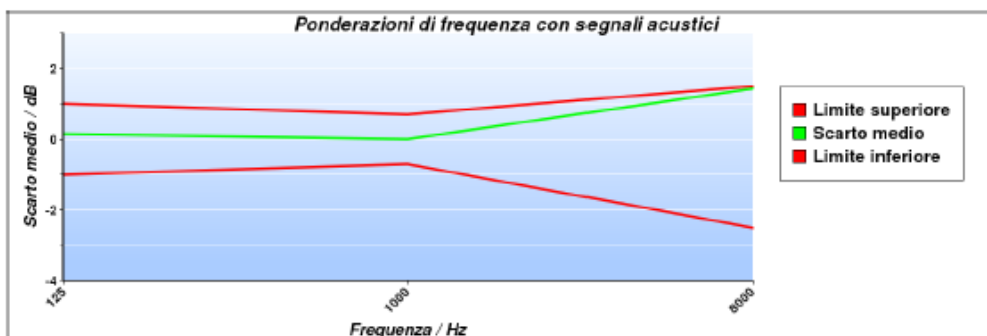
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,05	0,00	0,00	94,25	-0,05	-0,20	0,30	0,15	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	94,30	0,00	0,00	0,30	Riferimento	±0,7
8000	-0,13	3,00	0,00	92,73	-1,57	-3,00	0,49	1,43	+1,5/-2,5





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 6 di 9
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53886-A
Certificate of Calibration LAT 068 53886-A

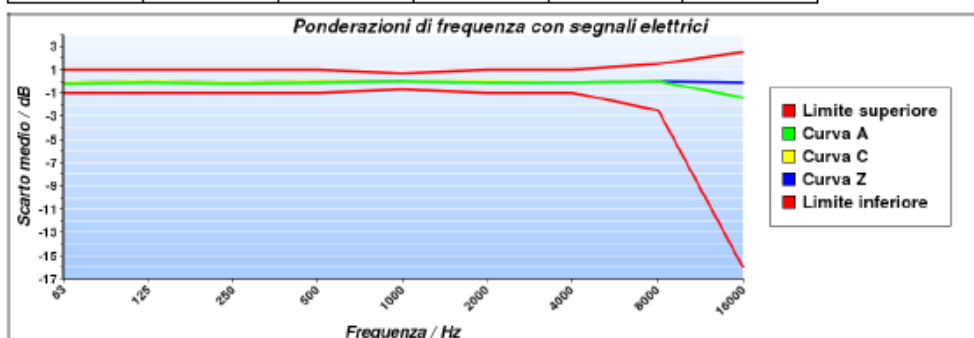
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

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

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

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,20	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,20	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
4000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
8000	0,00	0,00	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-1,40	-1,40	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

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

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

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	94,00	0,00	0,07	±0,2
Fast Z	94,00	0,00	0,07	±0,2
Slow A	94,00	0,00	0,07	±0,1
Leq A	94,00	0,00	0,07	±0,1



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 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53886-A
Certificate of Calibration LAT 068 53886-A

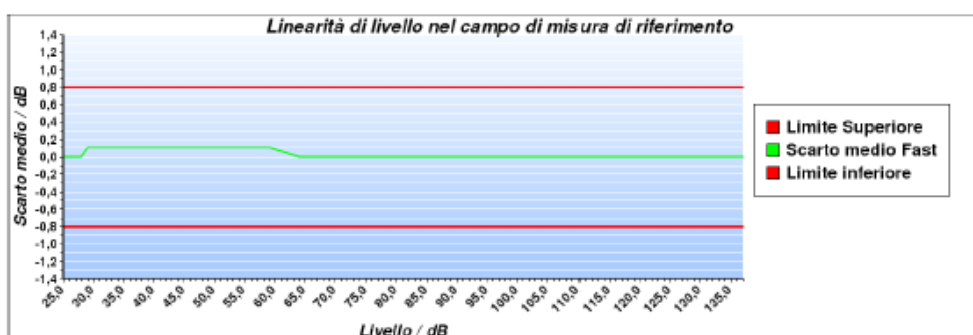
8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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

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

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

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	0,14	Riferimento	±0,8	84,0	0,14	0,00	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,10	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,10	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,10	±0,8
131,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,10	±0,8
132,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
133,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,10	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,00	±0,8
94,0	0,14	Riferimento	±0,8	25,0	0,14	0,00	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8				





L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 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 8 di 9
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53886-A
Certificate of Calibration LAT 068 53886-A

9. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 135,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	134,00	134,00	0,00	0,17	±0,5
Slow	200	127,60	127,60	0,00	0,17	±0,5
SEL	200	128,00	128,00	0,00	0,17	±0,5
Fast	2	117,00	117,00	0,00	0,17	+1,0/-1,5
Slow	2	108,00	107,90	-0,10	0,17	+1,0/-3,0
SEL	2	108,00	108,00	0,00	0,17	+1,0/-1,5
Fast	0,25	108,00	107,90	-0,10	0,17	+1,0/-3,0
SEL	0,25	99,00	99,90	-0,10	0,17	+1,0/-3,0

10. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 133,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 133,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	133,00	136,40	136,30	-0,10	0,19	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	133,00	135,40	135,10	-0,30	0,19	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	133,00	135,40	135,10	-0,30	0,19	±1,0

11. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

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

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	137,2	137,3	-0,1	0,17	±1,5

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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602638 - 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 9 di 9
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53886-A
Certificate of Calibration LAT 068 53886-A

12. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 137,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
137,0	137,0	137,0	0,0	0,07	±0,1

13. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 94,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	94,0	94,0	0,0	0,07	±0,1



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 53642-A
Certificate of Calibration LAT 068 53642-A

- data di emissione
date of issue 2024-10-10
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
- destinatario
receiver STUDIO TECNICO ASS. CASADIOECO
47122 - FORLI (FC)

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.

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item Analizzatore
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model FUSION
- matricola
serial number 14849
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024-10-09
- data delle misure
date of measurements 2024-10-10
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 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 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53642-A
Certificate of Calibration LAT 068 53642-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	01-dB	FUSION	14549
Preamplificatore	01-dB	PRE22	2214190
Kit per esterni	01-dB	DMK01	2214190
Cavo di prolunga	Tasker	C8015	001
Nosecone	01-dB	RA0208	n.p.
Microfono	G.R.A.S.	40CD	504884

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 08 Rev. 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 019 73822	2024-02-01	2025-02-01
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	01L880_2024_ACCR_MC	2024-01-16	2025-01-16
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 150 1724/MP/2023	2023-11-14	2024-11-14
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1908514	I.N.R.I.M. 24-0121-03	2024-02-14	2025-02-14
Microfono Brüel & Kjaer 4192	2410011	I.N.R.I.M. 24-0121-02	2024-02-14	2025-02-14

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	22,2	22,3
Umidità / %	50,0	da 25 a 70	65,2	64,7
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	987,5	987,8

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

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

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

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



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 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53642-A
Certificate of Calibration LAT 068 53642-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni IEC 60942:2003 Livello di pressione acustica Frequenza	da 114 dB a 140 dB da 160 Hz a 315 Hz	da 160 Hz a 315 Hz da 114 dB a 140 dB	0,10 dB 0,04 %
	Pistonofoni IEC 60942:2017 Livello di pressione acustica Frequenza	da 94 dB a 140 dB da 160 Hz a 1,25 kHz	da 160 Hz a 1,25 kHz da 94 dB a 140 dB	0,10 dB 0,04 %
	Calibratori acustici IEC 60942:2003 Livello di pressione acustica Frequenza	da 94 dB a 114 dB da 160 Hz a 1,25 kHz	da 160 Hz a 1,25 kHz da 94 dB a 114 dB	0,10 dB 0,05 %
	Calibratori acustici IEC 60942:2017 Livello di pressione acustica Frequenza	da 90 dB a 125 dB da 160 Hz a 1,25 kHz	da 160 Hz a 1,25 kHz da 94 dB a 140 dB	0,10 dB 0,04 %
	Calibratori multifrequenza (*) Livello di pressione acustica Frequenza	da 94 dB a 140 dB da 31,5 Hz a 16 kHz	da 31,5 Hz a 16 kHz da 94 dB a 140 dB	da 0,10 dB a 0,49 dB 0,04 %
	Ponderazione "inversa A" Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,15 dB 0,12 dB
	Fonometri (*)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,14 dB a 0,84 dB
	Fonometri (*)	da 20 dB a 150 dB	da 63 Hz a 16 kHz	da 0,07 dB a 0,45 dB
	Filtri a bande di terzi di ottava IEC 61260:1995 Filtri a bande di ottava IEC 61260:1995	da 20 dB a 150 dB da 20 dB a 150 dB	da 20 Hz a 20 kHz da 31,5 Hz a 8 kHz	da 0,1 dB a 1,0 dB da 0,1 dB a 1,0 dB
	Filtri a bande di terzi di ottava IEC 61260-3:2016 Filtri a bande di ottava IEC 61260-3:2016	da 20 dB a 150 dB da 20 dB a 150 dB	da 20 Hz a 20 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,19 dB a 0,50 dB da 0,19 dB a 0,50 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni LS1 e LS2	124 dB	250 Hz	0,09 dB
	Microfoni LS2	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,22 dB
	Microfoni WS2	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,22 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,12 dB a 0,83 dB

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

(*) Calibratori conformi sia alla IEC 60942:2003 che alla IEC 60942:2017.

(*) Fonometri conformi solamente alle norme IEC 60651:1979 e IEC 60804:2000.

(*) Fonometri conformi alla norma IEC 61672-1:2002 e alla IEC 61672-1:2013.



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602838 - 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 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53642-A
Certificate of Calibration LAT 068 53642-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.73 - 2.12.
- Manuale di istruzioni DOC1131 - Febbraio 2018 M fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 24,0 - 134,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 40CD per campo libero a 90 gradi con nose cone, windscreen e sistema da esterni DMKD1 sono stati forniti dal costruttore dello strumento.
- I dati di correzione per lo schema controvento sono stati ottenuti dal manuale dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta Omologato con certificato DE-16-M-PTB-0006 Revisione 2 del 06 Dicembre 2018 emesso da PTB.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

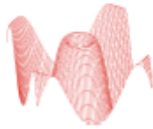
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	BSWA Tech CA111 sn. 550184
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 53641-A del 2024-10-10
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



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 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53642-A
Certificate of Calibration LAT 068 53642-A

4. Rumore autogeno

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

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

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

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	11,2
C	Elettrico	12,4
Z	Elettrico	21,8
A	Acustico	16,9

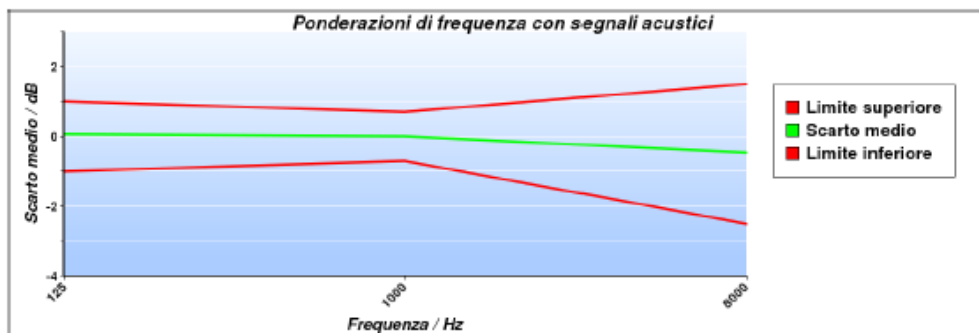
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,05	-0,12	-0,02	93,85	-0,14	-0,20	0,30	0,06	±1,0
1000	0,00	-0,09	-0,18	93,99	0,00	0,00	0,30	Riferimento	±0,7
8000	-0,13	-0,32	-1,62	90,53	-3,46	-3,00	0,49	-0,46	+1,5/-2,5





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 6 di 9
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53642-A
Certificate of Calibration LAT 068 53642-A

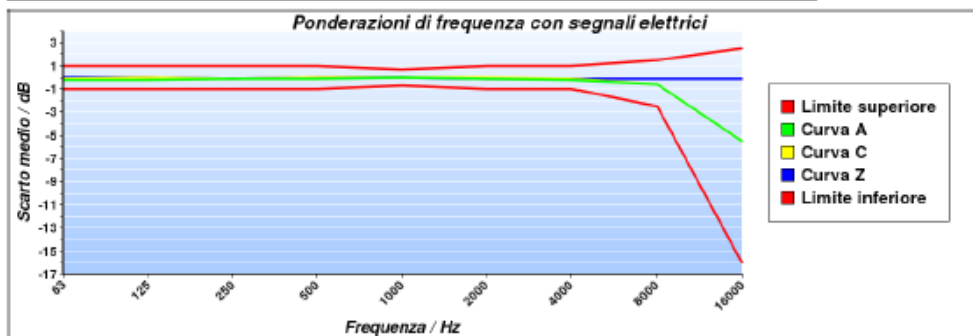
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

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

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

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,20	-0,10	0,00	0,14	±1,0
125	-0,20	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
4000	-0,20	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
8000	-0,60	-0,60	-0,10	0,14	+1,5/-2,5
16000	-5,50	-5,50	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

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

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

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	94,00	0,00	0,07	±0,2
Fast Z	94,00	0,00	0,07	±0,2
Slow A	94,00	0,00	0,07	±0,1
Leq A	94,00	0,00	0,07	±0,1



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 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 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53642-A
Certificate of Calibration LAT 068 53642-A

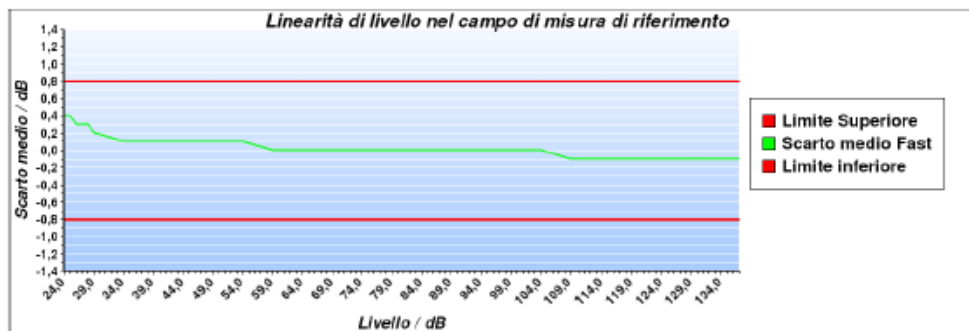
8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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

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

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

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	0,14	Riferimento	±0,8	84,0	0,14	0,00	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
109,0	0,14	-0,10	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	-0,10	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	-0,10	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	-0,10	±0,8	54,0	0,14	0,10	±0,8
129,0	0,14	-0,10	±0,8	49,0	0,14	0,10	±0,8
130,0	0,14	-0,10	±0,8	44,0	0,14	0,10	±0,8
131,0	0,14	-0,10	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
132,0	0,14	-0,10	±0,8	34,0	0,14	0,10	±0,8
133,0	0,14	-0,10	±0,8	29,0	0,14	0,20	±0,8
134,0	0,14	-0,10	±0,8	28,0	0,14	0,30	±0,8
135,0	0,14	-0,10	±0,8	27,0	0,14	0,30	±0,8
136,0	0,14	-0,10	±0,8	26,0	0,14	0,30	±0,8
137,0	0,14	-0,10	±0,8	25,0	0,14	0,40	±0,8
94,0	0,14	Riferimento	±0,8	24,0	0,14	0,40	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8				





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 8 di 9
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53642-A
Certificate of Calibration LAT 068 53642-A

9. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 135,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	134,00	134,00	0,00	0,17	±0,5
Slow	200	127,60	127,60	0,00	0,17	±0,5
SEL	200	128,00	128,00	0,00	0,17	±0,5
Fast	2	117,00	116,80	-0,20	0,17	+1,0/-1,5
Slow	2	108,00	108,00	0,00	0,17	+1,0/-3,0
SEL	2	108,00	108,00	0,00	0,17	+1,0/-1,5
Fast	0,25	108,00	107,80	-0,20	0,17	+1,0/-3,0
SEL	0,25	99,00	98,90	-0,10	0,17	+1,0/-3,0

10. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	132,00	135,40	135,20	-0,20	0,19	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	132,00	134,40	134,30	-0,10	0,19	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	132,00	134,40	134,30	-0,10	0,19	±1,0

11. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'Indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

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

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,5	139,1	-0,6	0,17	±1,5

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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 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 9 di 9
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 53642-A
Certificate of Calibration LAT 068 53642-A

12. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 137,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
137,0	137,0	137,0	0,0	0,07	±0,1

13. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 94,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	94,0	94,0	0,0	0,07	±0,1