



Comune di Avezzano

Provincia di L'Aquila

OGGETTO

REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UN IMPIANTO DI
RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI

PROGETTO PRELIMINARE

IL PROPONENTE

LP Immobiliare s.r.l.

Sede legale: Via Copernico SNC
67051 - Avezzano (AQ)

IL TECNICO

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE TECNICA DI IMPATTO ACUSTICO

ID ELABORATO

A6

REVISIONE	00		
DATA	07-07-2021		
MOTIVO REVISIONE	Prima emissione		



ECOPOINT Engineering s.r.l.

Via Cavour, 435 - 67051 Avezzano (AQ)
Tel. 0863-509492 - Fax 0863-489749

info@ecopointsrl.it

SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Normativa e documenti di riferimento	3
3. Inquadramento dell'area e descrizione dell'attività	3
3.1 Ubicazione dell'area	3
3.2 Superficie occupata	5
3.3 Orari e giorni di svolgimento delle attività.....	6
4. Inquadramento rispetto alla classificazione acustica	6
5. Caratterizzazione acustica dello stato di fatto	8
5.1 Caratteristiche della strumentazione impiegata e modalità di esecuzione delle misure.....	8
5.2 Individuazione delle sorgenti sonore dello stato di fatto	9
5.3 Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati	9
5.4 Individuazione dei punti di misura e controllo.....	10
5.5 Risultati dell'indagine sui punti di misura e controllo individuati	12
6. Valutazione dell'impatto acustico generato dalle nuove sorgenti	13
6.1 Caratteristiche delle sorgenti sonore previste dall'attività	13
6.2 Propagazione del campo acustico e verifica del rispetto dei limiti	14
6.2.1 Metodologia	15
6.2.2 Dati di input al modello	16
6.2.3 Livelli sonori nell'area di indagine e verifica dei limiti	16
7. Conclusioni	19
Allegati	19

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di valutare l'impatto acustico previsionale causato dall'inserimento dell'impianto di stoccaggio e recupero rifiuti non pericolosi di proprietà LP Immobiliare, nell'area industriale di Avezzano.

La relazione è stata redatta da Tecnico Competente in Acustica Ambientale, iscritto al 13° elenco della Regione Lazio al numero 904, con Determinazione n. B1456 del 08/05/2008.

2. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- D.P.C.M. 1° marzo 1991 *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"* (per quanto non abrogato da disposizioni successive);
- Legge 26 ottobre 1995 n° 447 *"Legge Quadro sull'inquinamento acustico"*;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*;
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002 n. 262 *"Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"*;
- D.M. 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*;
- D.P.R. 30 marzo 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"*;
- Legge Regione Abruzzo 17 Luglio 2007 n. 23;
- *Criteri Tecnici per la Redazione della Documentazione di previsione di Impatto Acustico e della Valutazione del Clima Acustico*, allegato alla Deliberazione Regione Abruzzo n. 770/P del 14 Novembre 2011;
- Norma ISO 9613-2:1996 *"Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation"*;
- Norma UNI 10855:1999 *"Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di single sorgenti"*.

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA E DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

3.1 Ubicazione dell'area

Il sito in esame è ubicato nel comune di Avezzano nella provincia di L'Aquila ed interessa la CTR elemento 368143; si trova ad una quota di circa 670 m s.l.m. nell'area industriale di Avezzano in via Copernico.

Il centroide del sito oggetto di studio ha le seguenti *coordinate metriche WGS84 UTM 33 Nord*:

E – 370563.7 mE N – 4651014.6 mN
--

La viabilità principale dell'area è rappresentata dalla vicina S.S. 690. L'accesso all'impianto avviene direttamente dalla strada locale Via Copernico.

Dall'analisi del Piano Regolatore Generale del Comune di Avezzano l'area risulta destinata ad uso industriale.

Per quanto riguarda l'inquadramento catastale l'intera area è identificata al foglio 61 particelle 234 (sub. 5), 1041, 1040, 1039, 1038, 1667.

L'area oggetto di studio ricade all'interno di un insediamento industriale, a circa 400 m da esso le prime case sparse; l'insediamento residenziale più vicino, invece, caratterizzato da un tessuto discontinuo, è rappresentato da Casa Incile, località abitata da 231 abitanti (cfr. Figura 1).

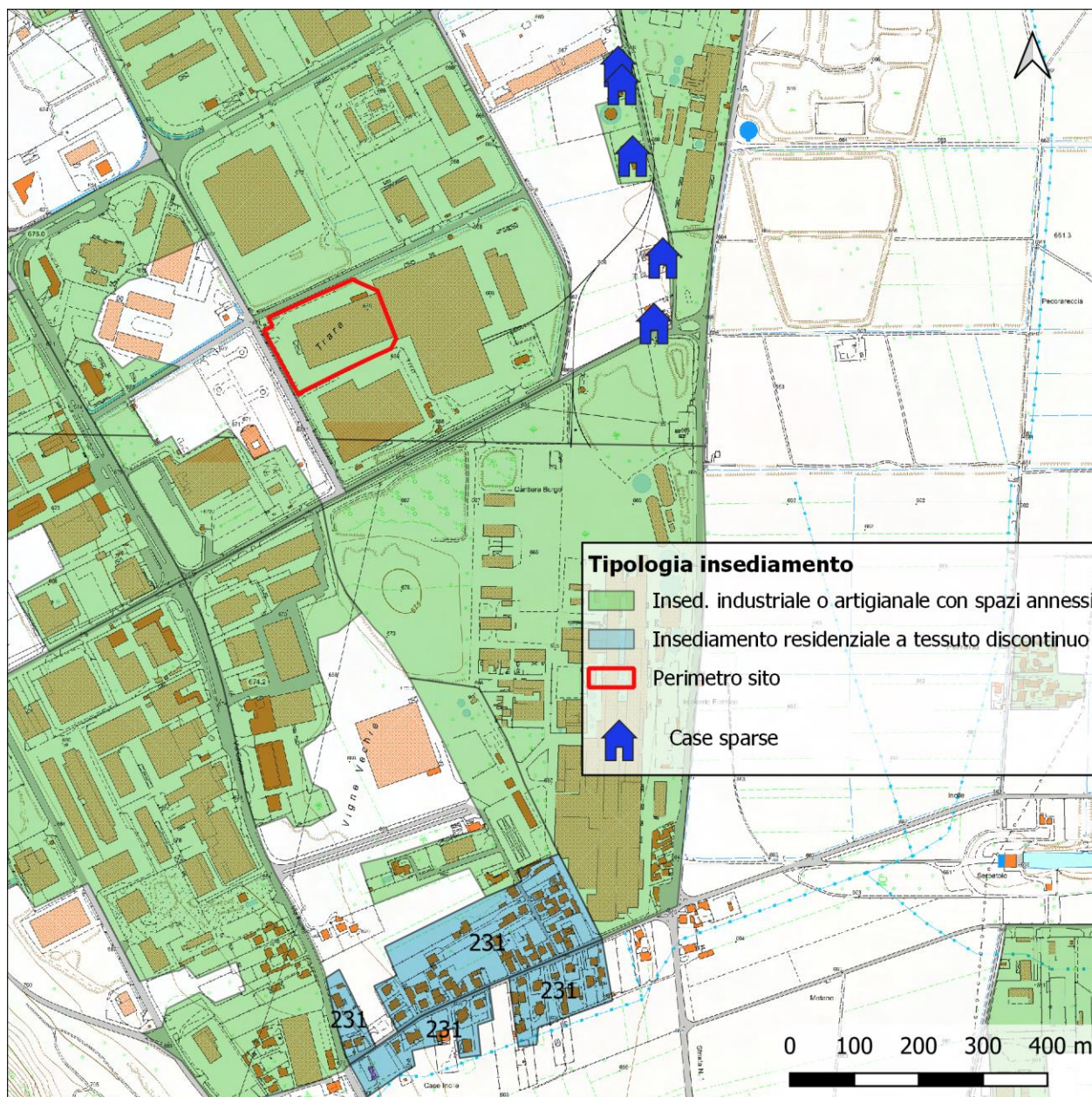


Figura 1 - Centri e nuclei abitati prossimi al sito oggetto di studio con indicazione del numero di abitanti (fonte opendata.regione.abruzzo.it).

3.2 Superficie occupata

Il capannone ha un'altezza di circa 12,6 m e complessivamente si sviluppa in pianta su una superficie di 10'694 mq.

A servizio del capannone le seguenti aree:

- 129 mq - locali di servizio, locali WC;
- 506 mq - palazzina uffici disposta su tre livelli.

Il piazzale esterno, destinato al transito ed al parcheggio degli automezzi, ha una superficie di circa 11'000 mq.

3.3 Orari e giorni di svolgimento delle attività

Le attività saranno svolte 5 giorni a settimana, per 8 ore al giorno; complessivamente l'impianto lavorerà per 220 giorni/anno.

4. INQUADRAMENTO RISPETTO ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La Legge n. 447/95, "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", all'art. 6, prevede l'obbligo della classificazione acustica del territorio comunale, che consiste nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea del territorio, di una delle sei classi individuate dal D.P.C.M. 01/03/1991.

Secondo quanto riportato nel Piano di Classificazione Acustica del comune di Avezzano, il sito oggetto di studio rientra nella "*Classe V – Aree prevalentemente industriali*" (Figura 2). I limiti applicabili sono riportati in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Le case sparse più vicine sono situate a circa 400/450 m dal perimetro del sito in esame e ricadono anch'esse nella "*Classe V – Aree prevalentemente industriali*".

Non sono presenti nelle vicinanze aree particolarmente sensibili come complessi ospedalieri, complessi scolastici e parchi pubblici.

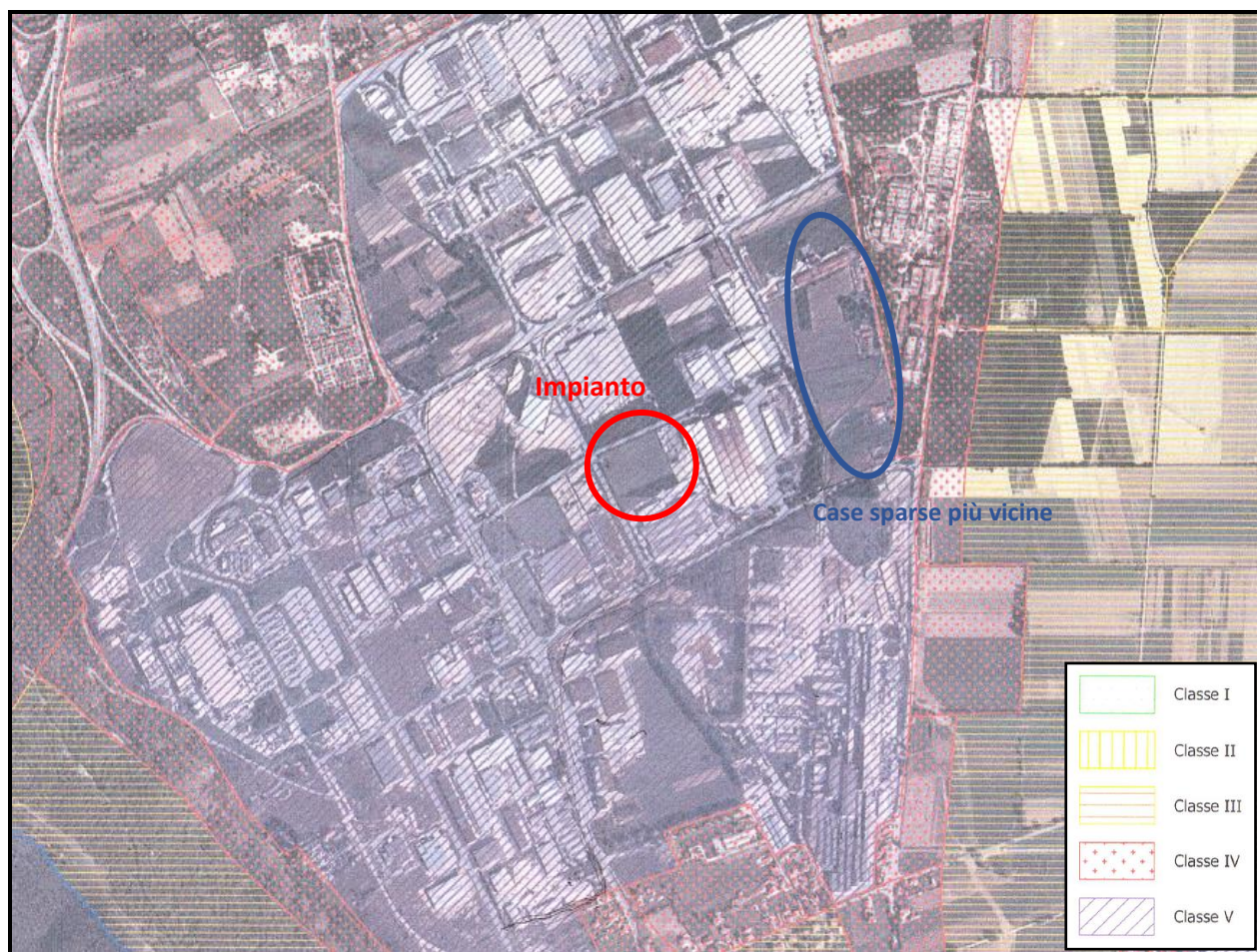


Figura 2 - Stralcio Piano di Classificazione Acustica del Comune di Avezzano.

Tabella 1 - Limiti acustici applicabili all'area oggetto di studio

Classe acustica	Valori limite di emissione [dB(A)]	Valori limite di immissione [dB(A)]	Valori di qualità [dB(A)]
	Diurno	Diurno	Diurno
V	65	70	67

Dove:

- *valori limite di emissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- *valori limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

- **valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447.

A questi vanno aggiunti il seguente limite:

- **Valori limite differenziali di immissione:** determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno e vanno valutati all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI; inoltre non si applicano nei seguenti casi:
 - a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
 - c) nel caso in cui la rumorosità è prodotta dalle seguenti sorgenti:
 - dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

5. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO STATO DI FATTO

Nelle date del 12/03/2021 e del 27/08/2021 sono state eseguite indagini fonometriche al fine di caratterizzare acusticamente l'area dell'attività oggetto di studio.

Tale caratterizzazione è stata eseguita per valutare il clima acustico dello stato di fatto.

5.1 Caratteristiche della strumentazione impiegata e modalità di esecuzione delle misure

I rilievi fonometrici sono stati effettuati secondo il metodo indicato nel D.M. 16 marzo 1998; le misurazioni, corrette secondo la curva di ponderazione A, con costante di tempo FAST sono state ottenute mediante il fonometro integratore di classe 1, preventivamente e successivamente calibrato mediante calibratore e verificando che la differenza sia inferiore a 0,5 dB(A); le stesse sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche.

Il microfono è stato posizionato a circa +1,5 m dal piano campagna e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Si è effettuata un'indagine di tipo globale misurando:

- **L_{Aeq}**: livello continuo equivalente di pressione sonora (ponderazione A e costante di tempo FAST);
- **Spl**: livello di pressione sonora istantanea (ponderazione A e costante di tempo FAST);
- **L_{AFmax}**: livello massimo di pressione sonora (ponderazione A e costante di tempo FAST);

- L_{AFmin} : livello minimo di pressione sonora (ponderazione A e costante di tempo FAST);

Nell'elaborazione dei risultati sono stati presi in considerazione i fattori correttivi previsti dal D.M. 16/03/1998 per tenere conto della presenza di rumori con componenti tonali e di componenti impulsive con la seguente modalità:

+ 3 dB(A) – nel caso di presenza di componenti tonali (K_T) o rumori impulsivi (K_I) o bassa frequenza (K_B);

Di seguito si riportano i riferimenti identificativi della strumentazione utilizzata dotata di certificato di taratura in corso di validità:

Tipo	Marca e modello	N° matricola
Fonometro integratore	SVANTEK - SVAN 957	28018
Calibratore	SVANTEK – SV31	29143

5.2 Individuazione delle sorgenti sonore dello stato di fatto

L'area limitrofa è prevalentemente produttiva, le sorgenti significative sono riconducibili, pertanto, ai siti produttivi esistenti ed alla infrastruttura viaria locale circostante (Via Copernico e Via A. Einstein).

5.3 Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati

Analizzando in dettaglio il territorio sono state esaminate le destinazioni d'uso degli edifici esistenti distinguendoli in:

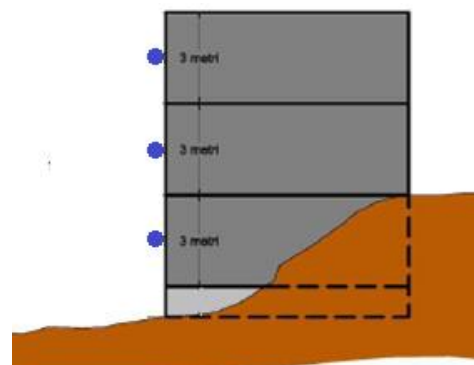
- edifici residenziali, adibiti ad ambiente abitativo;
- edifici produttivi;
- edifici commerciali ad uso ufficio;
- edifici sensibili (scuole, ospedali, case di cura, attività di culto).

Si è rilevato che l'intorno del perimetro aziendale è costituito essenzialmente da attività produttive; in *Allegato 3* vengono identificate le civili abitazioni presenti nel raggio di circa 500 m dal sito.

Tabella 2 - Ricettori sensibili individuati nei pressi dell'impianto oggetto di studio e limiti applicabili.

ID ricevitore	N° piani fuori terra	Limiti emissione zonizzazione acustica [dB(A)]	Limiti immissione zonizzazione acustica [dB(A)]	Valori di qualità zonizzazione acustica [dB(A)]
		<i>Giorno</i>	<i>Giorno</i>	<i>Giorno</i>
R1	1	65	70	67
R2	1	65	70	67
R3	1	65	70	67
R4	1	65	70	67
R5	1	65	70	67

Il numero di piani di ciascun edificio è stato calcolato dividendo l'altezza dell'edificio risultante dai dati cartografici della Regione Abruzzo per una altezza di interpiano di 2.8 m. L'altezza del piano di calpestio dei vari livelli di ciascun edificio è stata valutata a partire dalla quota di gronda dell'edificio, scendendo di tre metri per ogni piano presente nell'edificio stesso.



Per il calcolo delle altezze dei punti ricezione/calcolo è stata considerata un'altezza pari a 1,6 m al di sopra di ciascun piano di calpestio.

Tale procedura ha uniformato la rappresentazione degli edifici nella loro parte più alta, che è quella di norma più esposta al disagio acustico.

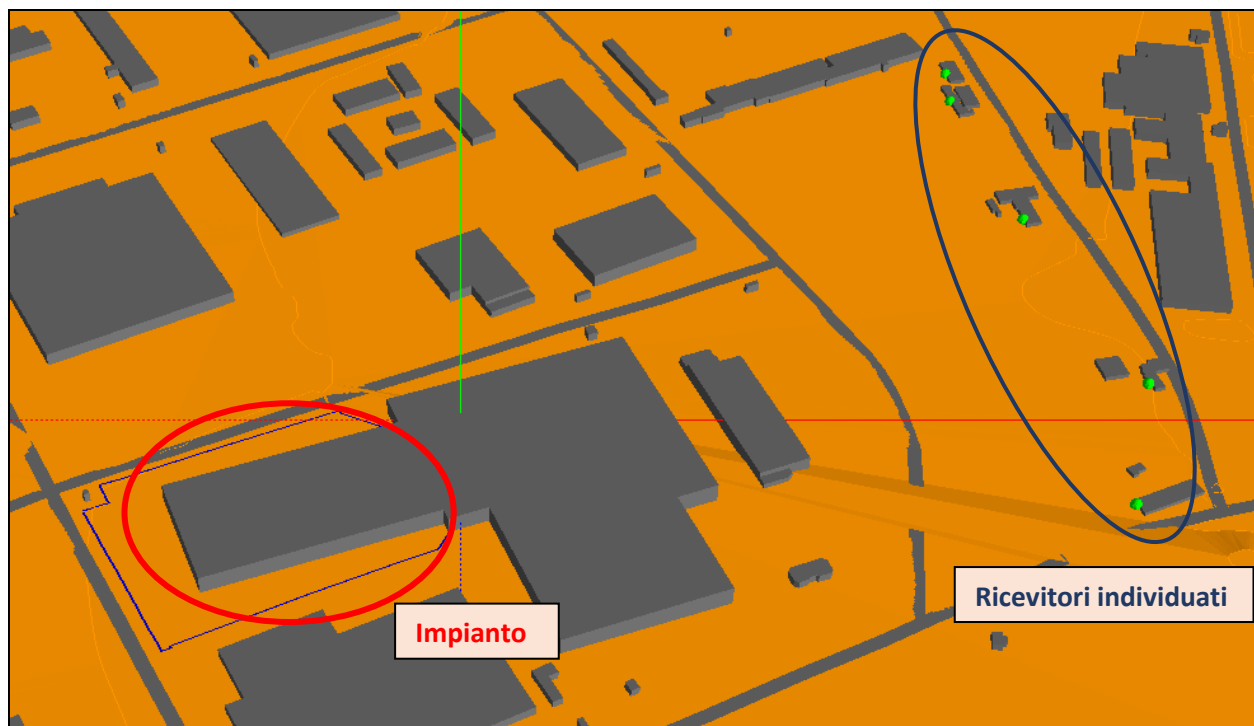


Figura 3 - Schematizzazione del modello 3D per l'analisi dei livelli sui singoli ricettori

5.4 Individuazione dei punti di misura e controllo

Per valutare il clima acustico esistente sono stati previsti n° 4 punti di misura, 3 dei quali posti in prossimità del perimetro aziendale ed 1 in prossimità delle case sparse più vicine. Di seguito si riporta l'ubicazione dei punti di misura, meglio rappresentati in *Figura 3*.

P01

Ubicazione:	Est: 370472.687 mE – Nord: 4651012.043 mN
Quota di misura	+ 1,6 m

<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	670 m s.l.m.
---	--------------

P02

<i>Ubicazione:</i>	Est: 370592.328 mE – Nord: 4651093.568 mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	670 m s.l.m.

P03

<i>Ubicazione:</i>	Est: 370595.139 mE – Nord: 4650963.839 mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	670 m s.l.m.

P04

<i>Ubicazione:</i>	Est: 371073.00 mE – Nord: 4651225.00 mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	670 m s.l.m.



Figura 4 - Ubicazione punti di misura.

5.5 Risultati dell'indagine sui punti di misura individuati

In *Allegato 1* alla presente relazione si riporta il report dell'indagine fonometrica.

In *Tabella 3* un riassunto dei risultati ottenuti.

Tabella 3 – Risultati misure fonometriche

Punto di misura	Leq [dB(A)]
P01	51.5
P02	50
P03	47
P04	54.5

I valori rilevati sono stati arrotondati a 0,5 dB(A) come previsto dalla normativa vigente.

6. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO DALLE NUOVE SORGENTI

6.1 Caratteristiche delle sorgenti sonore previste dall'attività

Le principali sorgenti sonore previste dall'attività sono indicate in Tabella 4 e nell'elaborato grafico allegato alla presente relazione.

Tabella 4 – Sorgenti sonore significative

ID Sorgente	Descrizione sorgente
S1	Impianto di riduzione volumetrica (pressa)
S2	Impianto di abbattimento polveri
S3	Veicoli pesanti in transito (> 3,5 t)

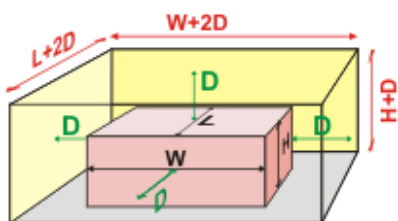
I dati acustici sono stati ripresi dalla banca dati messa a disposizione dal software SoundPLAN® della Braunstein + Berndt GmbH e da esempi di impianti simili.

Tabella 5 – Caratteristiche sorgenti sonore

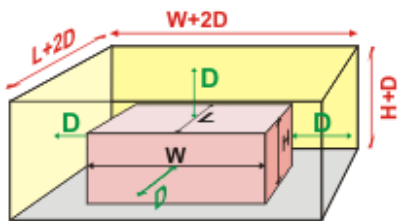
ID	Lp [dB(A)]	Lw [dB(A)]	Fonte	Note
S1	79,6	101.5	Impianto similare	La macchina si trova all'interno del capannone.
S2	82	103.7	Impianto similare	La macchina si trova all'interno del capannone.
S3	66.71	--	Modello NMPB Routes 2008	Sono stati considerati n° 4 veicoli/ora

La potenza sonora delle sorgenti S1 e S2 è stata calcolata a partire dal valore di pressione sonora, schematizzando la sorgente come da figura riportata di seguito.

Sorgente S1



Distanza di misura D	1,00 m
Larghezza W	11,00 m
Profondità L	2,00 m
Altezza H	2,00 m
Superficie totale A	154.0 mq
Lp	79,6 dB(A)
Lw	101,5 dB(A)

Sorgente S2

Distanza di misura D	1,00 m
Larghezza W	5,00 m
Profondità L	2,50 m
Altezza H	4,00 m
Superficie totale A	146.5 mq
Lp	82,0 dB(A)
Lw	103,7 dB(A)

6.1.1 Schematizzazione delle sorgenti S1 e S2.

Le sorgenti S1 e S2 saranno presenti all'interno del capannone.

La valutazione del livello di pressione sonora presente nell'ambiente esterno in seguito alla emissione sonora da parte di un edificio viene effettuata in funzione del livello sonoro presente all'interno di tale edificio e dalla prestazione acustica del suo involucro.

Il modello di calcolo definito dalla norma EN 12354-4 prevede di schematizzare le superfici emittenti dell'edificio e assegnare ad esse un Lw, a partire dai livelli di pressione sonora interni al capannone, associati in questo caso all'impianto di riduzione volumetrica (pressa) e all'impianto di abbattimento delle polveri, e dai valori di isolamento acustico dell'involucro edilizio. Nel calcolo dei livelli di pressione sonora presenti all'interno dell'opificio si ipotizza che gli stessi siano uniformi.

Il valore di Lw così calcolato corrisponde, con buona approssimazione, al livello sonoro riverberato dell'ambiente.

Nel caso specifico è stato considerato un isolamento pari al seguente valore:

- Rw parete: 30 Db

Dall'applicazione del modello semplificato secondo EN 12354-4 si ottiene:

Tabella 6 – Livelli emissivi sorgente Sa.

ID sorgente	Descrizione	Superficie di riferimento [m ²]	Lp interno [dB(A)]	Lw [dB(A)]
Sa.1	Parete lato nord-ovest	1775.97	77.5	95
Sa.2	Parete lato sud-est	1775.97	77.5	95
Sa.3	Parete lato sud-ovest	264.6	77.5	65
Sa.4	Parete lato nord-est	289.8	77.5	65

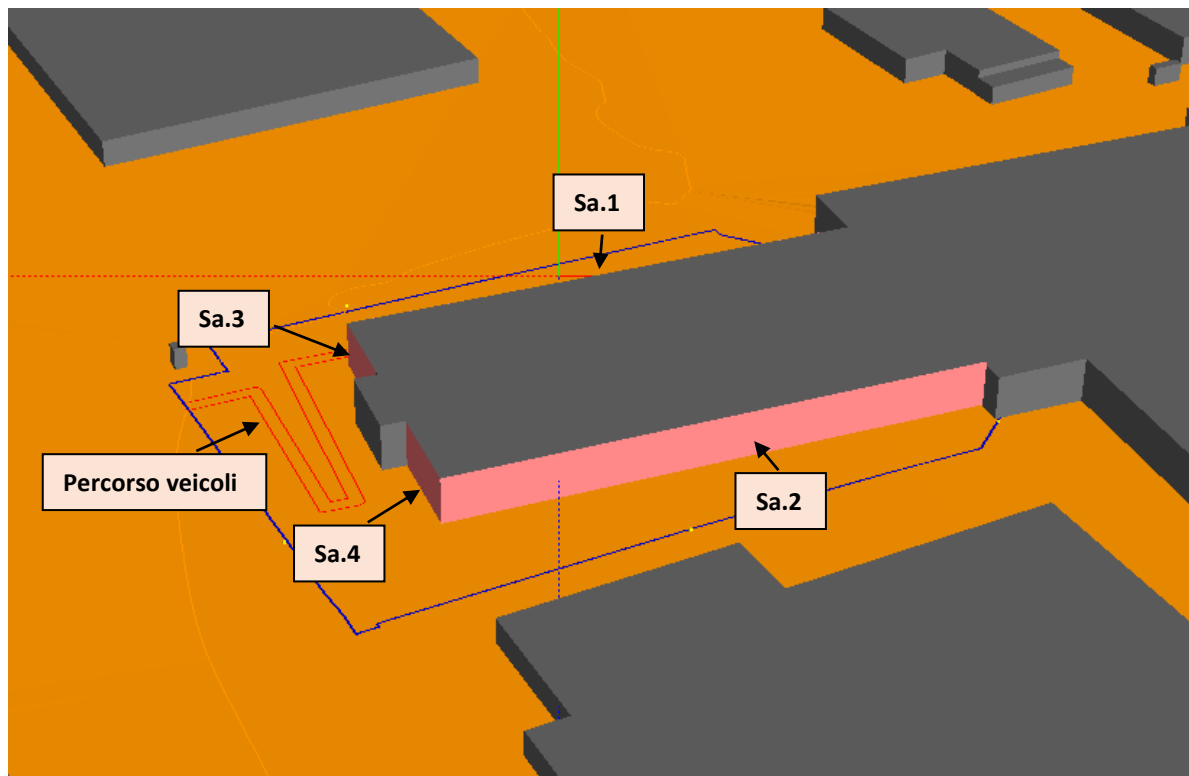


Figura 5 – Modello 3D impianto con individuazione delle sorgenti emmissive.

6.2 Propagazione del campo acustico e verifica del rispetto dei limiti

6.2.1 Metodologia

Per la stima dei livelli acustici generati dall'intervento in progetto si è scelto di utilizzare il modello di simulazione inserito nel software SoundPLAN Essential rel. 3.0.

Tale modello è stato sviluppato dalla Braunstein & Berndt GmbH/Soundplan LLC sulla base di norme e standard definiti in ambito ISO oltre che in vari ambiti nazionali.

Gli standard ed i metodi di calcolo implementati nel software, per la modellazione della generazione sonora da parte delle sorgenti di progetto sono i seguenti:

- NMPB Routes 2008 – standard per rumore da traffico veicolare;
- ISO 9613-2: 1996 – standard per rumore industriale.

Il modello SoundPLAN si basa sul metodo di calcolo per “raggi” (Ray Tracing). Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi.

Quando un raggio incontra la sorgente, il modello calcola automaticamente il livello prodotto dalla parte intercettata. Pertanto sorgenti lineari come strade e ferrovie vengono discretizzate in tanti singoli punti sorgente, ciascuno dei quali fornisce un contributo elementare. La somma dei contributi associati ai vari raggi va quindi a costituire il livello di rumore prodotto dall'intera sorgente sul ricettore.

Per i raggi che incontrano superfici riflettenti come la facciata di un edificio, il modello calcola le riflessioni multiple. A tal proposito l'operatore può stabilire il numero di riflessioni massimo che deve essere calcolato ovvero la soglia di attenuazione al di sotto della quale il calcolo deve essere interrotto.

Il modello inoltre dà la possibilità di inserire i dati sulla morfologia dei territori, sui ricettori e sulle infrastrutture esistenti ed in progetto mediante cartografia tridimensionale.

Quindi oltre alla conformazione morfologica, è possibile associare ad elementi naturali e antropici specifici comportamenti acustici (coefficienti di riflessione/assorbimento).

6.2.2 Dati di input al modello

I parametri e i dati utilizzati in input al modello di calcolo e che soddisfano i criteri stabiliti in fase di taratura sono i seguenti:

- *dati cartografici digitali*: informazioni reperite sul posto e da cartografia ufficiale reperita presso la Regione Abruzzo.
- *parametri di calcolo*:
 - fattore di perdita per riflessione sulle facciate degli edifici: 30 dB(A).
- *dati meteorologici*: il metodo di calcolo prende in considerazione anche gli effetti meteorologici.
Le condizioni utilizzate in input al modello sono:
 - temperatura: 0 °C;
 - umidità: 70%;
 - pressione atmosferica: 1'013 mbar.

6.2.3 Livelli sonori nell'area di indagine e verifica dei limiti

I livelli sonori (e successivamente la verifica dei limiti) sono stati calcolati con il modello descritto in corrispondenza di alcuni punti di controllo ritenuti più significativi (cfr *Figura 6*), esterni al perimetro dell'impianto e a una distanza di 1 m da esso e sui ricettori individuati considerando tutti i piani dell'edificio sulla faccia maggiormente esposta alle sorgenti sonore.



Figura 6 – Punti di controllo individuati in prossimità del perimetro del sito per verifica dei limiti.

Tabella 7 - Verifica dei limiti nel periodo di riferimento diurno

ID	Ricevitore	Lato edificio	Piano edificio	Livello emissione [dB(A)]	Livello residuo [dB(A)]	Livello immissione [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]
1	PC1	--	--	60.7	50	61.1	--	65	70	--
2	PC2	--	--	55.5	50	56.6	--	65	70	--
3	PC3	--	--	48.4	51.5	53.2	--	65	70	--
4	PC4	--	--	57.6	47	58.0	--	65	70	--
5	PC5			59.5	47	59.7	--	65	70	--
6	R1	Ovest	GF	27.5	54.5	54.5	0.0	65	70	5
7	R2	Ovest	GF	27.8	54.5	54.5	0.0	65	70	5
8	R3	Ovest	GF	25.8	54.5	54.5	0.0	65	70	5
9	R4	Ovest	GF	26.1	54.5	54.5	0.0	65	70	5
10	R5	Sud Ovest	GF	26.9	54.5	54.5	0.0	65	70	5

7. CONCLUSIONI

Dal confronto dei valori calcolati con quelli previsti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Avezzano si conclude che l'attività non apporta impatto acustico alle aree limitrofe in quanto i livelli di rumore sono al di sotto dei valori previsti.

ALLEGATI

- *Allegato 1* – Report rilievi fonometrici;
- *Allegato 2* – Certificati di taratura strumentazione di misura;
- *Allegato 3* – Elaborati grafici:
 - Tavola 1 – Mappa sorgenti-ricevitori-punti di controllo;

ALLEGATO 1

Report rilievi fonometrici

ID RILIEVO: 001

POSTAZIONE: P01

PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO

DATA: 12/03/2021

ORA INIZIO RILIEVO: 9:29

DURATA: 10 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:

Punto di misura in prossimità del perimetro del sito, in corrispondenza del cancello di accesso.

Coordinate (UTM WGS84 – Fuso 33N):

- 370472.687 E
- 4651012.043 N

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI 9

VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) 3

ALTRE SORGENTI: --

Leq: 51.5 dB(A)

KI -

KT: -

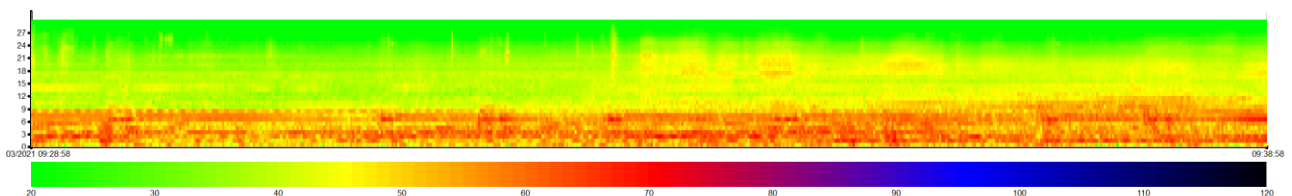
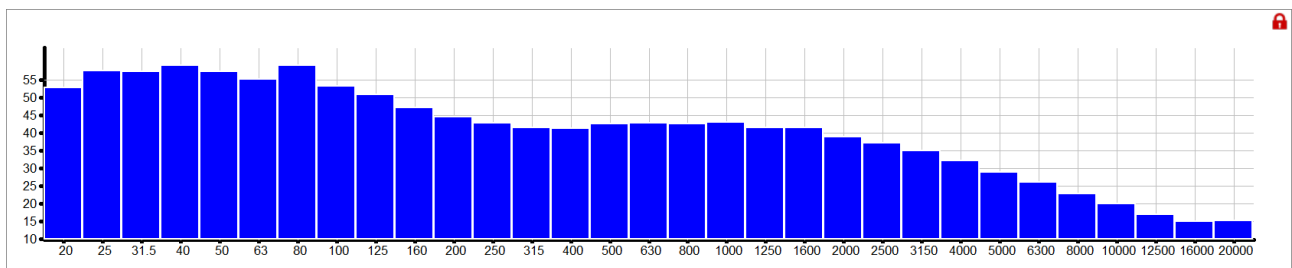
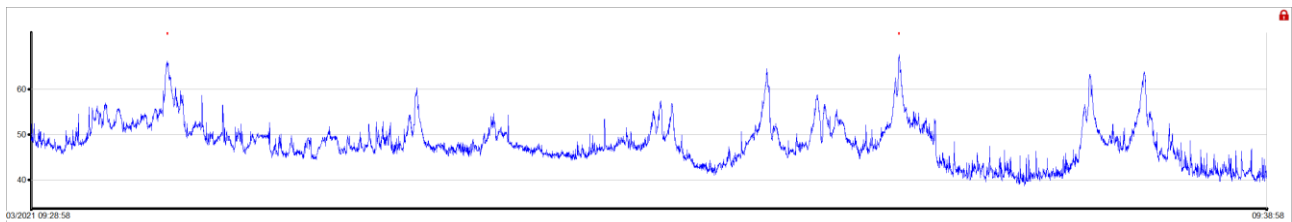
KbT -

Leq corretto: 51.5 dB(A)

SEL 78.9 dB(A)

L10 53.6 dB(A)

L90 41.7 dB(A)



ID RILIEVO: 002

POSTAZIONE: P02

PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO

DATA: 12/03/2021

ORA INIZIO RILIEVO: 9:45

DURATA: 10 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:

Punto di misura in prossimità del perimetro del sito.

Coordinate (UTM WGS84 – Fuso 33N):

- 370592.328 E
- 4651093.568 N

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI 8

VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) 1

ALTRE SORGENTI: --

Leq: 50.0 dB(A)

KI -

KT: -

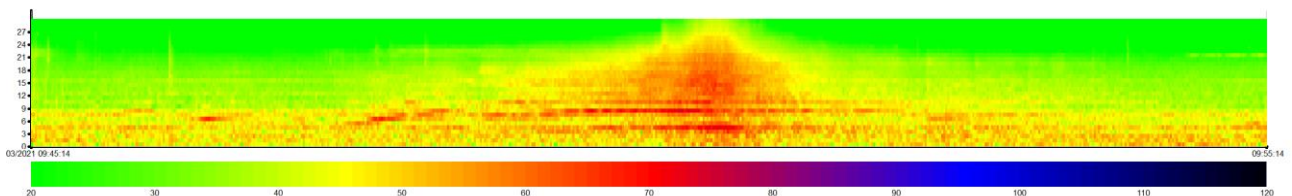
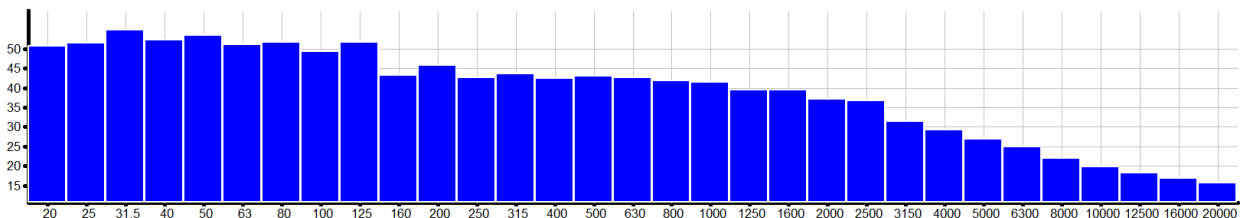
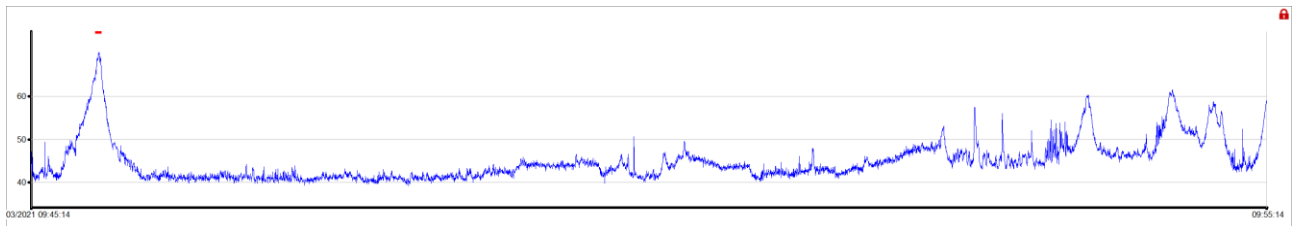
KbT -

Leq corretto: 50.0 dB(A)

SEL 77.8 dB(A)

L10 50.6 dB(A)

L90 40.6 dB(A)



ID RILIEVO: 003

POSTAZIONE: P03

PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO

DATA: 12/03/2021

ORA INIZIO RILIEVO: 10:10

DURATA: 10 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:

Punto di misura in prossimità del perimetro del sito.

Coordinate (UTM WGS84 – Fuso 33N):

- 370595.139 E
- 4650963.839 N

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI

VEICOLI PESANTI (> 35 q.li)

ALTRE SORGENTI: --

Leq: 47.0 dB(A)

KI -

KT: -

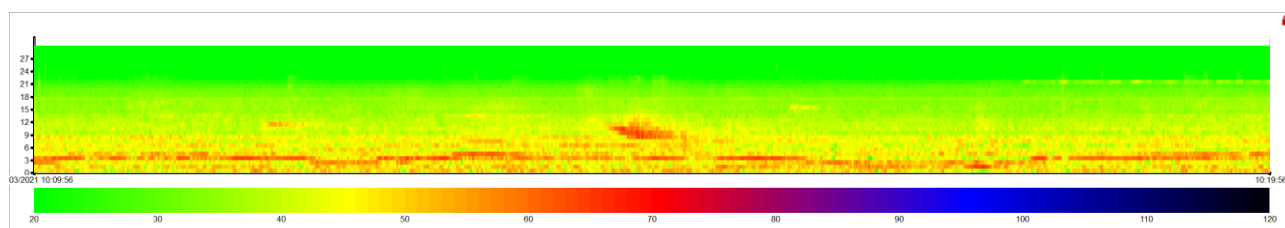
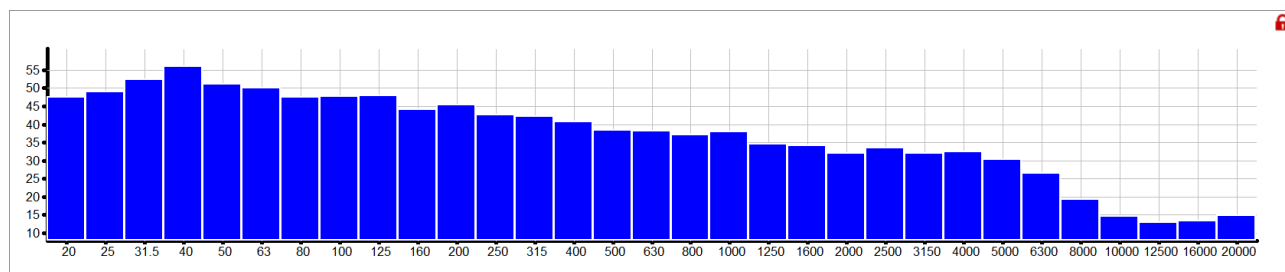
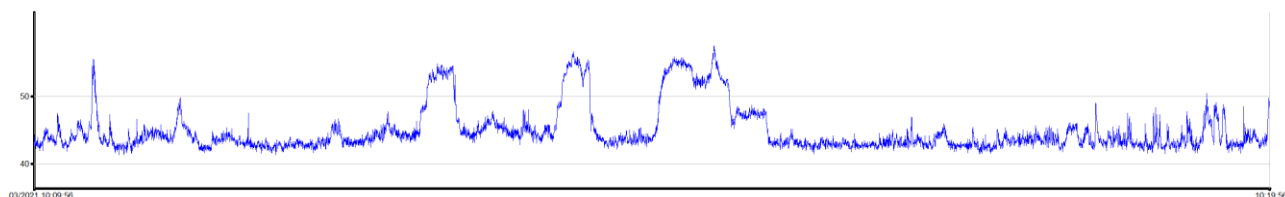
KbT -

Leq corretto: 47.0 dB(A)

SEL 74.6 dB(A)

L10 51.1 dB(A)

L90 42.3 dB(A)



ID RILIEVO: 004

POSTAZIONE: P04

PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO

DATA: 27/08/2021

ORA INIZIO RILIEVO: 10:04

DURATA: 10 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:

Punto di misura in prossimità delle case sparse più vicine al sito.

Coordinate (UTM WGS84 – Fuso 33N):

- 371073.00 E
- 4651225.00 N

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI 10

VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --

ALTRE SORGENTI: trattore in movimento

Leq: 54.3 dB(A)

KI -

KT: -

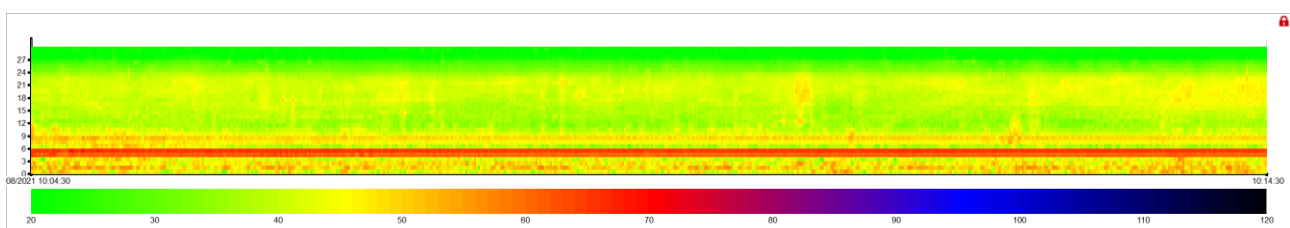
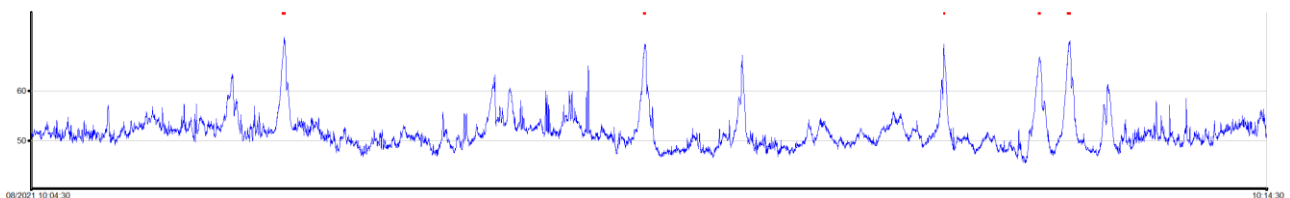
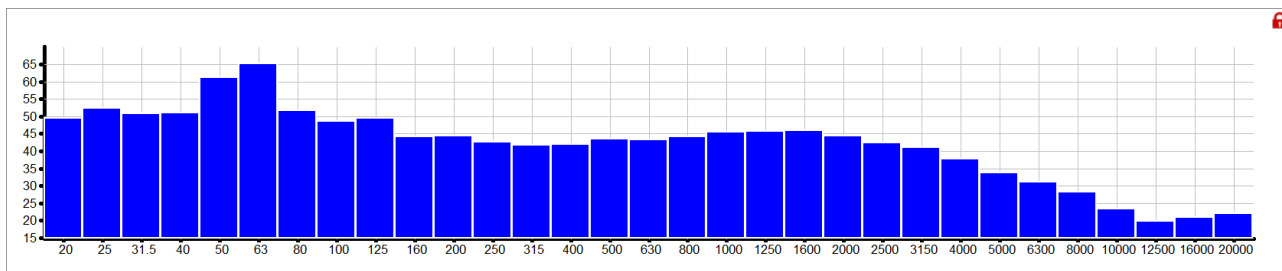
KbT -

Leq corretto: 54.5 dB(A)

SEL 82.1 dB(A)

L10 54.9 dB(A)

L90 48.3 dB(A)



ALLEGATO 2

Certificati di taratura degli strumenti

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22838-A
Certificate of Calibration LAT 163 22838-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-06-03
- cliente <i>customer</i>	ECOPOINT S.R.L. 67051 - AVEZZANO (AQ)
- destinatario <i>receiver</i>	ECOPOINT S.R.L. 67051 - AVEZZANO (AQ)
- richiesta <i>application</i>	richiesta accon italia
- in data <i>date</i>	2020-06-03

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Svantek
- modello <i>model</i>	957
- matricola <i>serial number</i>	27544
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-06-03
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-06-03
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

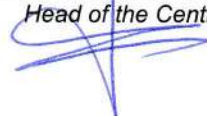
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22838-A
Certificate of Calibration LAT 163 22838-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	Svantek	957	27544
Preamplificatore	Svantek	SV12L	43682
Microfono	ACO	7052E	61078

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. PR1A Rev. 19.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.
I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 20-0061-02	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0947-A	2020-04-16	2020-07-16
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,4	24,3
Umidità / %	50,0	49,3	49,5
Pressione / hPa	1013,3	988,0	988,0

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22838-A
Certificate of Calibration LAT 163 22838-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22838-A
Certificate of Calibration LAT 163 22838-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 6.16.1.
- Manuale di istruzioni Svan 957 User's Manual.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 37,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- Svan957 User manual
- Lo strumento non è stato sottoposto alle prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2002.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Brüel & Kjaer 4231 sn. 1839241
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 22837-A del 2020-06-03
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	113,6 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22838-A
Certificate of Calibration LAT 163 22838-A

4. Rumore autogenerato

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

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

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

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	9,3	6,0
C	Elettrico	14,5	6,0
Z	Elettrico	32,1	6,0
A	Acustico	19,2	6,0

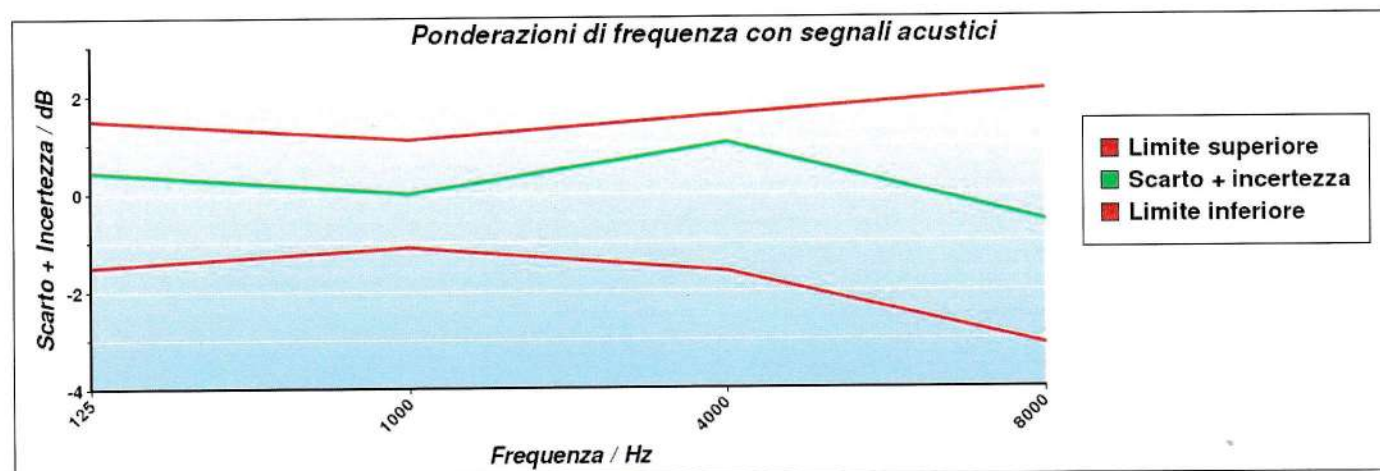
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,02	0,00	0,00	93,92	-0,06	-0,20	0,31	0,45	±1,5
1000	0,00	0,08	0,00	93,98	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±1,1
4000	0,06	1,27	0,00	93,91	-0,07	-0,80	0,30	1,03	±1,6
8000	-0,09	4,01	0,00	90,90	-3,08	-3,00	0,50	-0,58	+2,1/-3,1



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22838-A
Certificate of Calibration LAT 163 22838-A

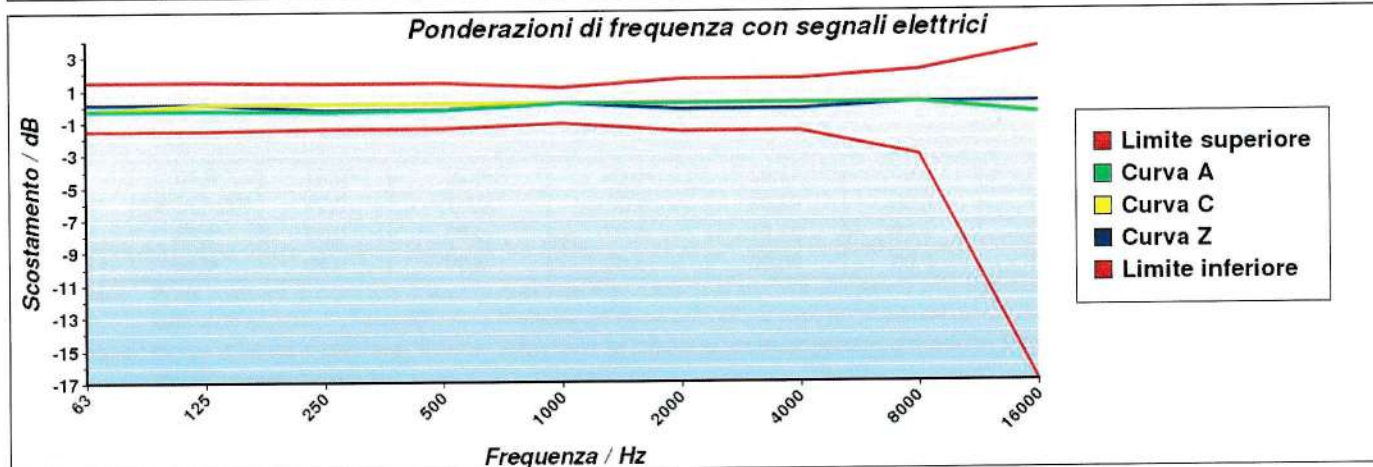
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

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

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,20	-0,34	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
8000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,40	-0,54	-0,40	-0,54	0,00	0,14	0,14	+3,5/-17,0



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

Pagina 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22838-A
Certificate of Calibration LAT 163 22838-A

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 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

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

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza / dB	Limite Classe 1 / dB
C	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3

8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Letture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
25-123 (Max-5)	118,00	118,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
25-123 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1

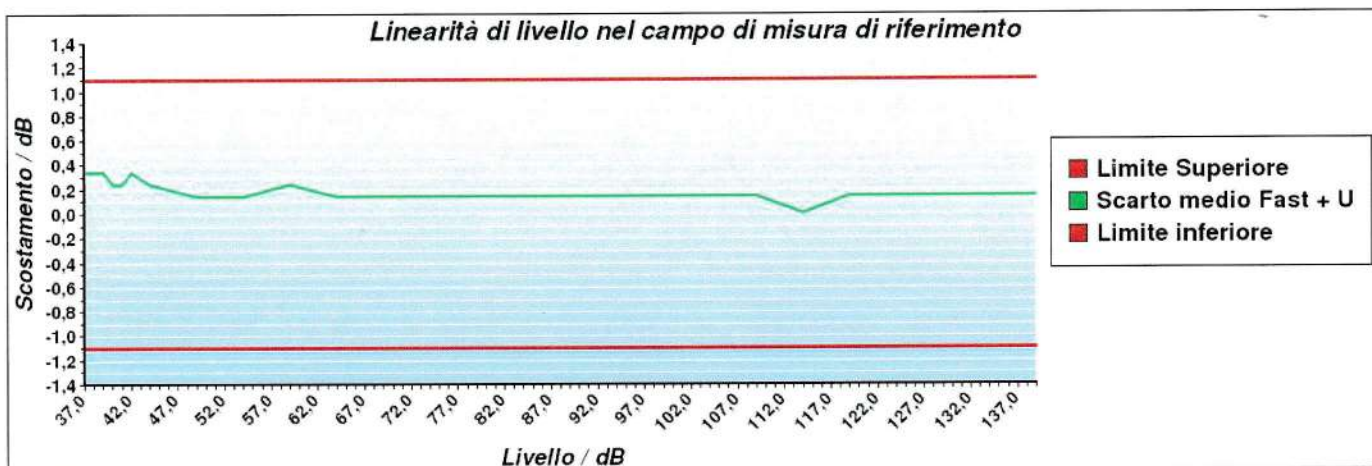
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22838-A
Certificate of Calibration LAT 163 22838-A
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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 114,0 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	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	42,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	41,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	40,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	38,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	37,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22838-A
Certificate of Calibration LAT 163 22838-A

10. 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 136,0 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.

Lecture: 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	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	135,00	0,00	0,14	0,14	±0,8
Slow	200	128,60	128,50	-0,10	0,14	-0,24	±0,8
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	0,14	±0,8
Fast	2	118,00	117,90	-0,10	0,14	-0,24	+1,3/-1,8
Slow	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	-0,24	+1,3/-3,3
SEL	2	109,00	109,00	0,00	0,14	0,14	+1,3/-1,8
Fast	0,25	109,00	108,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-3,3
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-3,3

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 132,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

Lecture: 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	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	132,00	135,40	135,20	-0,20	0,16	-0,36	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,30	-0,10	0,16	-0,26	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,30	-0,10	0,16	-0,26	±1,4

12. 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 140,0 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.

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,8	140,7	0,1	0,14	0,24	±1,8

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22839-A
Certificate of Calibration LAT 163 22839-A

- data di emissione
date of issue 2020-06-03
- cliente
customer ECOPOINT S.R.L.
67051 - AVEZZANO (AQ)
- destinatario
receiver ECOPOINT S.R.L.
67051 - AVEZZANO (AQ)
- richiesta
application richiesta accon italia
- in data
date 2020-06-03

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Svantek
- modello
model 957
- matricola
serial number 27544
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-06-03
- data delle misure
date of measurements 2020-06-03
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

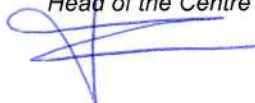
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22839-A
Certificate of Calibration LAT 163 22839-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
Filtri 1/3	Svantek	957	27544
Preamplificatore	Svantek	SV12L	43682

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. PR6 Rev. 19.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260.
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 Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,7	24,8
Umidità / %	50,0	52,6	50,1
Pressione / hPa	1013,3	987,8	987,7

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22839-A
Certificate of Calibration LAT 163 22839-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 (¹)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (¹)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB (¹)
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22839-A
Certificate of Calibration LAT 163 22839-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 630 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	47980,31	>90,00	70,0	0,14
630	629,96	47370,04	>90,00	70,0	0,14
6300	6349,60	41650,40	>90,00	70,0	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22839-A
Certificate of Calibration LAT 163 22839-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
160	157,49	157,49	0,00	+1,0/-2,0	0,14
160	157,49	140,31	0,01	+1,0/-2,0	0,14
160	157,49	176,78	0,06	+1,0/-2,0	0,14
630	629,96	629,96	0,05	+1,0/-2,0	0,14
630	629,96	561,23	0,01	+1,0/-2,0	0,14
630	629,96	707,11	-0,09	+1,0/-2,0	0,14
6300	6349,60	6349,60	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
6300	6349,60	5656,86	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6349,60	7127,18	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	-0,10	±0,3	0,14
25	24,80	-0,10	±0,3	0,14
31,5	31,25	-0,10	±0,3	0,14
40	39,37	-0,10	±0,3	0,14
50	49,61	0,00	±0,3	0,14
63	62,50	-0,10	±0,3	0,14
80	78,75	-0,10	±0,3	0,14
100	99,21	0,00	±0,3	0,14
125	125,00	-0,10	±0,3	0,14
160	157,49	-0,10	±0,3	0,14
200	198,43	0,00	±0,3	0,14
250	250,00	-0,10	±0,3	0,14
315	314,98	-0,10	±0,3	0,14
400	396,85	0,00	±0,3	0,14
500	500,00	-0,10	±0,3	0,14
630	629,96	-0,10	±0,3	0,14
800	793,70	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	-0,10	±0,3	0,14
1250	1259,92	-0,10	±0,3	0,14
1600	1587,40	0,00	±0,3	0,14
2000	2000,00	-0,10	±0,3	0,14
2500	2519,84	-0,10	±0,3	0,14
3150	3174,80	-0,10	±0,3	0,14
4000	4000,00	-0,10	±0,3	0,14
5000	5039,68	-0,10	±0,3	0,14
6300	6349,60	-0,10	±0,3	0,14
8000	8000,00	-0,10	±0,3	0,14
10000	10079,37	-0,10	±0,3	0,14
12500	12699,21	0,00	±0,3	0,14
16000	16000,00	0,00	±0,3	0,14
20000	20158,74	-0,20	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22837-A
Certificate of Calibration LAT 163 22837-A

- data di emissione
date of issue 2020-06-03
- cliente
customer ECOPOINT S.R.L.
67051 - AVEZZANO (AQ)
- destinatario
receiver ECOPOINT S.R.L.
67051 - AVEZZANO (AQ)
- richiesta
application richiesta accon italia
- in data
date 2020-06-03

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer
- modello
model 4231
- matricola
serial number 1839241
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-06-03
- data delle misure
date of measurements 2020-06-03
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22837-A
Certificate of Calibration LAT 163 22837-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
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	1839241

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. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 20-0061-01	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,3	24,3
Umidità / %	50,0	49,5	49,5
Pressione / hPa	1013,3	988,0	988,0

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22837-A
Certificate of Calibration LAT 163 22837-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 (¹)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (¹)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB (¹)
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22837-A
Certificate of Calibration LAT 163 22837-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

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

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,01	0,12	0,13	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,00	0,12	0,12	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,81	0,01	0,03	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,81	0,01	0,03	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

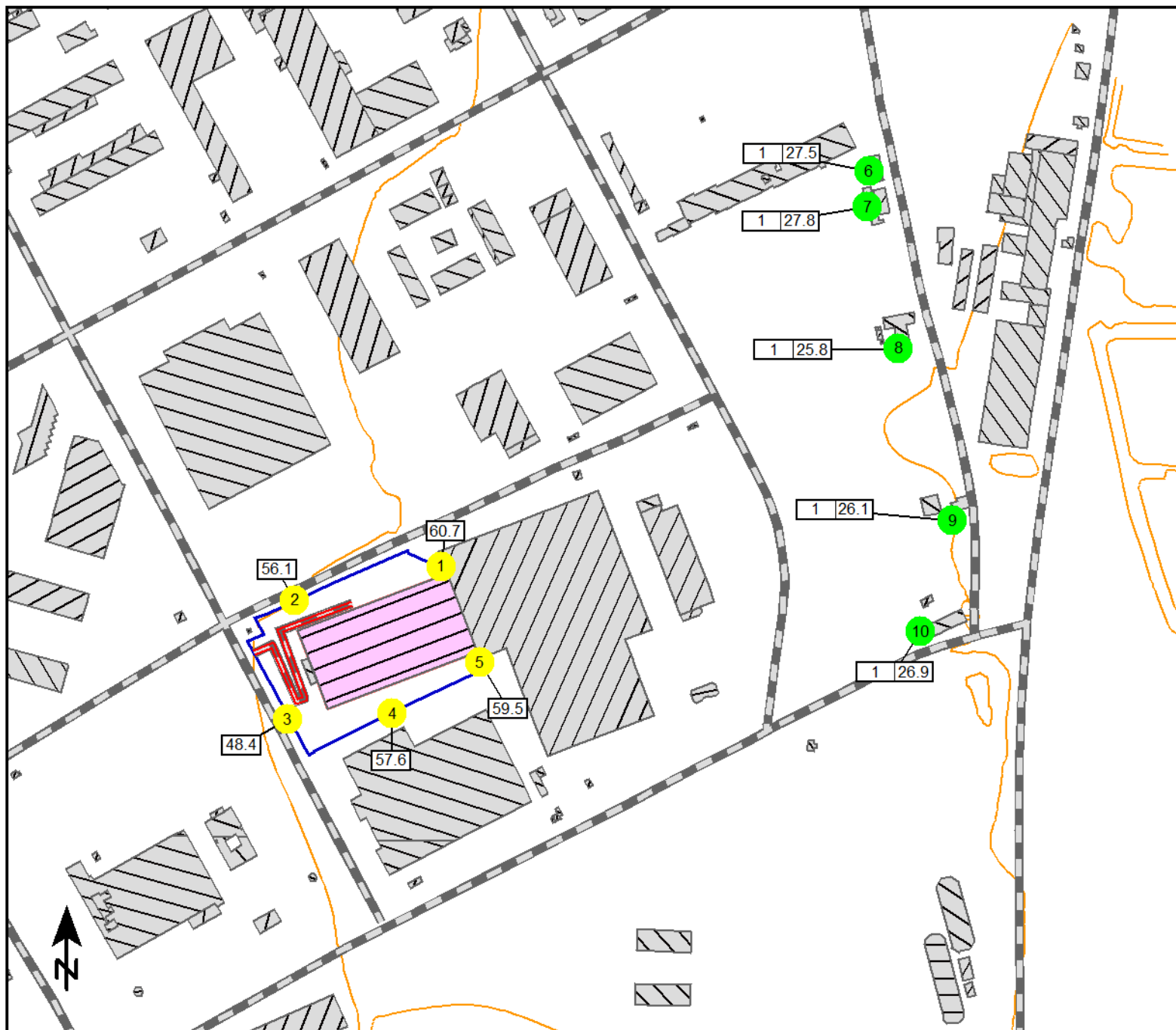
In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,32	0,28	0,60	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,17	0,28	0,45	3,00	0,50

ALLEGATO 3

Elaborati grafici

- Mappa Sorgenti-Ricevitori-Punti di controllo



MAPPA SORGENTI-RICEVITORI -PUNTI DI CONTROLLO

Legenda

- Perimetro sito
- Punti di controllo in prossimità del perim.
- Ricevitore sull'edificio
- Linea emissione strada
- Sorgente areale

1 : 5000

0 25 50 100 150 200 m