

## **VERIFICHE DEI LIMITI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL'AMBIENTE ESTERNO**

**Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico del 26/10/95 n° 447  
L.R. 770/P Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di  
impatto acustico e della valutazione del clima acustico**

**Ditta: S.A.I.D. SRL**

**Sede Legale e operativa : Zona Industriale, Scerne di Pineto (TE)**

## RILIEVO FONOMETRICO E RELAZIONE DI MISURA

La presente relazione fonometrica è stata redatta come previsto dalla Determinazione n. DPC026/06 del 11.01.2019 per variazione non sostanziale alla D.D. n. DA21/16 del 04.10.2013 inerente l'esercizio di impianto di stoccaggio e recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi, al fine di verificare il rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente a seguito delle modifiche apportate. La stessa riproposta a seguito della verifica di assoggettabilità a VIA, viene aggiornata nei punti richiesti dal CCR-VIA con Giudizio n. 3594 del 20/01/2022.

### ASSETTO IMPIANTISTICO

Le attività svolte all'interno dell'impianto di stoccaggio e recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi, possono essere ricondotte a operazioni di transito, movimentazione e lavorazione degli stessi nelle apposite aree identificate in planimetria allegata.

In particolare la movimentazione avviene:

- all'interno dello stabilimento nei punti 1, 2, 7;
- sotto la copertura prefabbricata nei punti 3, 4, 5, 6
- sul piazzale nei punti 10, 11.

Il transito dei mezzi avviene nei punti 9, 10, 11

Le lavorazioni nei punti 1, 2, 7, 8

### SORGENTI DISTURBANTI INDIVIDUATE

Le sorgenti disturbanti (S) individuate sono riassunte nella tabella seguente:

Progressivo sorgente (S...)	Sorgente disturbante	Attività collegata	Punto dell'area interessata dalla sorgente	Durata evento	Frequenza
S1	Automezzi	Transito	9	8 sec	10 volte/giorno
			10		10 volte/giorno
			11		2 volte/giorno

S2	Automezzi	Carico-scarico	1	5 min	5 volte/giorno
			2		4 volte/giorno
			5		1 volte/giorno
			10		1 volte/giorno
			11		1 volte/giorno
S3	Carrelli elevatori	Movimentazione	1	10 min	20 volte/giorno
			3	120 min	2 volte/mese
			4	30 min	1 volta/giorno
			11	10 min	4 volte/giorno
S4	Pressa	Riduzione volumetrica	1	3 ore	2 volte/giorno
S5	Trituratore	Riduzione volumetrica	2	3 ore	2 volte/giorno
S6	Stallonnatore	Rimozione anello metallico PFU	2	3 ore	2 volte/giorno
S7	Bricchettatrice	Riduzione volumetrica	7	3 ore	2 volte/giorno
S8	Mulino	Riduzione volumetrica	8	3 ore	2 volte/giorno
S9	Sega a nastro	Taglio	8	3 ore	2 volte/giorno

## CONDIZIONI/SORGENTI CHE CARATTERIZZANO IL RUMORE RESIDUO

Il rumore residuo è caratterizzato dalla presenza di attività produttive in corrispondenza dei punti 1 e 2 (vedi planimetria allegata). In prossimità del punto 1, vi è un impianto di gestione di rifiuti urbani il cui funzionamento risulta continuo con presenza di nastri trasportatori, impianto di pressatura, movimentazione dei materiali, presenza di macchine operatrici, carico e scarico materiali. In prossimità del punto 2, vi è un'industria di lavorazione dell'alluminio, per la produzione di profili, laminati ed accessori verniciati ed ossidati in alluminio il cui funzionamento risulta continuo. Ciò supposto, si può affermare che il tempo di misura è congruo per rappresentare tale livello.

**DATA DELLE MISURE:** il presente documento di valutazione è stato aggiornato in seguito a misure fonometriche effettuate in data 27/01/2022, 28/01/2022 e 07/02/2022 in prossimità dei recettori e perimetro aziendale, considerando le **sorgenti disturbanti che operano normalmente nell'attività**. Tale valutazione ha lo scopo di fornire una **stima** dell'impatto acustico che l'attività induce sull'ambiente esterno circostante.

Tecnico competente in acustica ambientale: Ing. Iunior Di Giosia Nicola

## STRUMENTO:

Tipo	Marca e modello	Tarato il	Certificato taratura N°
Fonometro integratore	DELTA OHM HD2110	01/10/2021	21003440
Microfono	MG MK221	01/10/2021	21003440
Calibratore	DELTA OHM HD9101	01/10/2021	21003443
Filtri acustici	DELTA OHM HD2110	01/10/2021	21003441 21003442

**CALIBRAZIONE:** interna ed esterna, prima e dopo il ciclo delle misure, con calibratore di classe 1;

**TEMPO DI RIFERIMENTO:** diurno 6:00 – 22:00

**TEMPO DI OSSERVAZIONE:** dalle 09:00 alle 19:00

**TEMPI DI MISURA:** si veda tabella misure

## CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL LUOGO DI MISURA:

Scerne di Pineto – Zona industriale, snc – 64025 Pineto (TE): L'agglomerato è ubicato in prossimità della zona industriale di Scerne di Pineto. È raggiungibile mediante la S.S. 16. Il Comune risulta adottare il Piano di Zonizzazione Acustica, pertanto alle aree ricadenti nel foglio 2 particelle 258 e 289 vengono attribuite le classi di destinazione d'uso rispettivamente VI "Aree esclusivamente industriali" e V "Aree prevalentemente industriali".

## **LIMITE MASSIMO DI ESPOSIZIONE CONSENTITA IN RELAZIONE ALLA DESTINAZIONE D'USO DEL LUOGO DI MISURA**

### **Valore limite assoluto di immissione classe VI**

**DIURNO:** dB (A) = 70.0 dB(A)

### **Valore limite assoluto di immissione classe V**

**DIURNO:** dB (A) = 70.0 dB(A)

### **Valore limite di emissione classe VI**

**DIURNO:** dB (A) = 65.0 dB(A)

### **Valore limite di emissione classe V**

**DIURNO:** dB (A) = 65.0 dB(A)

## **MODALITÀ DI MISURA**

Per la misura effettuata, la strumentazione è stata calibrata prima e dopo il ciclo di misura con calibratore di classe 1, con calibrazione interna, la differenza è stata pari a (0,0);

Le condizioni meteorologiche nel giorno di misura, sono state tali da non invalidare i risultati delle misure effettuate;

Le misure sono state eseguite, utilizzando la tecnica del campionamento ed effettuate durante il periodo diurno in conformità agli orari di funzionamento delle sorgenti disturbanti; (all. B p.to 2 lett. B - D.M. 16/03/98);

Il rilevamento in ambiente esterno è stato eseguito in conformità dell'All. B p.to 6 D. M. 16/03/98, al fine di considerare la situazione più gravosa, gli spettri ed i valori riportati, sono stati prescelti tra i più significativi e validi ai fini di una corretta valutazione, sono state inoltre seguite tutte le altre raccomandazioni impartite dagli allegati A e B. Il microfono è stato montato sul cavalletto ad 1,5 m dal suolo ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

## Misure in esterno effettuate in data 18/03/2019

Punto di misura	Sorgente attiva	Ora	Tipo di misura	Tm'	LAeq Misurato
1 m dalla sorgente	S3, S2	10:35	Rumore emissione	5:00	80,5/81,2
1 m dalla sorgente	S1	12:07	Rumore emissione	5:00	65,6

## Misure in esterno effettuate in data 27/01/2022

Punto di misura	Sorgente attiva	Ora	Tipo di misura	Tm'	LAeq Misurato
1	-	14:50:59	Rumore residuo	19:58	69,6
2	-	15:30:25	Rumore residuo	15:49	57,8
3	-	18:38:25	Rumore residuo	25:39	50,2
4	-	19:04:45	Rumore residuo	30:26	51,2

## Misure in esterno effettuate in data 28/01/2022

Punto di misura	Sorgente attiva	Ora	Tipo di misura	Tm'	LAeq Misurato
1	S4, S5, S6, S7, S8, S9	09:21:56	Rumore ambientale	30:53	71,4
2	S4, S5, S6, S7, S8, S9	15:36:32	Rumore ambientale	16:47	63,3
3	S4, S5, S6, S7, S8, S9	10:00:30	Rumore ambientale	32:39	50,4
4	S4, S5, S6, S7, S8, S9	15:02:06	Rumore ambientale	17:36	57,2

## **Verifica degli eventuali fattori correttivi “ K “ giusta applicazione dei punti 15 e 16 dell'allegato A del D.P.C.M. 16/03/98.**

PRESENZA DI COMPONENTI IMPULSIVE - KI : non riconducibili al rumore ambientale, presenti anche nel rumore residuo;

PRESENZA DI COMPONENTI TONALI - KT: S3;

PRESENZA DI COMPONENTI IN BASSA FREQUENZA KB: non applicabile;

PRESENZA IN TEMPO PARZIALE : non applicabile.

### **IMPATTO ACUSTICO SUL PUNTO P1**

Di seguito si determina il livello di esposizione generato dalle varie sorgenti sul punto P1.

Il livello assoluto di immissione sul punto P1 si calcola come segue:

Dalle misure effettuate sono stati ricavati i valori di rumorosità sul punto P1, dove le S1; S2; S3; S4; S5; S6; S7; S8; S9 concorrono alla rumorosità prodotta.

La rumorosità prodotta dalla sorgente S1 sul punto P1 tenuto conto della frequenza dei passaggi e della durata, si ottiene:

La sorgente S1 ha una durata di 8 secondi con LAeq (1m) pari a 65,6 dBA con una frequenza di passaggio pari a 2 volte/giorno.

Tenuto conto dell'attenuazione con la distanza dal punto P1 di circa 5 m, si ottiene:

$$LAeq(8sec)_{sorgente\ S1-P1} = 65,6 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(5) = 51,6\ dBA$$

Riferito al tempo di 8 h:

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S1-P1} = 51,6 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{8 \cdot 3600}\right) = 16,0\ dBA$$

Tenuto conto dei passaggi:

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S1-P1} = 16,0 + 10 \cdot \log(2) = 19,0\ dBA$$

Riportato al tempo di riferimento diurno di 16 h tenuto conto che il transito può avvenire nelle 8 ore lavorative:

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S1-P1} = 19,0 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{16,0\ dBA}$$

La sorgente S2 ha un LAeq (1m) di 80,5 dBA è posta ad una distanza di circa 5 m dal punto P1

$$LAeq(5\ min)_{sorgente\ S2-P1} = 80,5 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(5) = 66,5\ dBA$$

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S2-P1} = 66,5 + 10 \cdot \log\left(\frac{5}{480}\right) = 46,7\ dBA$$

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S2-P1} = 46,7 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{43,7\ dBA}$$

La sorgente S3 ha un LAeq (1m) di 81,2 dBA, con una penalizzazione di +3dBA per la componente tonale, è posta ad una distanza di circa 5 m dal punto P1

$$LAeq(5\ min)_{sorgente\ S3-P1} = 84,2 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(5) = 70,2\ dBA$$



$$LAeq(8h)_{sorgente\ S3-P1} = 70,2 + 10 \cdot \log\left(\frac{10}{480}\right) = 53,4\ dBA$$

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S3-P1} = 53,4 + 10 \cdot \log(4) = 59,4\ dBA$$

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S3-P1} = 59,4 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{56,4\ dBA}$$

Per le sorgenti S4; S5; S6; S7; S8; S9 sul punto P1 essendo in presenza di un rumore residuo variabile dovuto alla presenza di attività produttive poste al confine dell'area oggetto delle misure in cui la differenza tra i livelli equivalenti  $L_A - L_R < 3dB$ , si rende necessario utilizzare il seguente approccio riportato in diverse fonti<sup>1</sup>.

Questo metodo è applicabile quando la sorgente specifica è disattivabile e ha carattere stazionario.

Si procede come segue:

- viene effettuata un'analisi temporale del rumore ambientale individuando intervalli nei quali il rumore ha carattere stazionario; si determina il livello equivalente  $L'_A$  corrispondente all'insieme di detti intervalli;
- viene effettuata un'analisi temporale del rumore residuo considerando intervalli nei quali tale rumore presenta i livelli più bassi; la durata totale dei due insiemi di intervalli è pressoché uguale; si determina quindi il livello equivalente  $L'_R$

da quanto esposto si ottiene:

$L_A$  71,4 dBA

$L'_A$  68,8 dBA

$L_R$  69,6 dBA

$L'_R$  62,7 dBA

con le sorgenti attivate per un tempo pari a 6 ore si ottiene:

---

<sup>1</sup> <http://www.provincia.ancona.it>

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} = 68,8 + 10 \cdot \log\left(\frac{6}{16}\right) = 64,5 dBA$$

Sommando i valori di pressione sonora prodotti dalle sorgenti S1, S2, S3 sul punto P1, tenendo conto del rumore residuo  $L'_R$  si ottiene:

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3-P1} = 10 \cdot \log\left(10^{\frac{16,0}{10}} + 10^{\frac{43,7}{10}} + 10^{\frac{56,4}{10}}\right) = 56,6 dBA$$

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3-P1} = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{16}\left(8 \cdot 10^{\frac{56,6}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{62,7}{10}}\right)\right) = 60,6 dBA$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente\ S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log\left(\frac{1}{16}\left(6 \cdot 10^{\frac{68,8}{10}} + 10 \cdot 10^{\frac{62,7}{10}}\right)\right) \\ &= 66,0 dBA \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3;S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log\left(10^{\frac{60,6}{10}} + 10^{\frac{66,0}{10}}\right) \\ &= 67,1 dBA \sim 67,5 dBA \end{aligned}$$

Pertanto il livello di immissione diurno sul punto P1 è pari a 67,5 dBA.

Il livello di emissione viene calcolato come segue.

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} = 10 \cdot \log\left(10^{\frac{66,0}{10}} - 10^{\frac{62,7}{10}}\right) = 63,3 dBA$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3;S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log\left(10^{\frac{56,6}{10}} + 10^{\frac{63,3}{10}}\right) \\ &= 64,1 dBA \sim 64,5 dBA \end{aligned}$$

Pertanto il livello di emissione diurno sul punto P1 è pari a 64,5 dBA.

## IMPATTO ACUSTICO SUL PUNTO P2

Come per il punto P1, di seguito si riporta l'iter di calcolo

Attenuazione con la distanza dalla sorgente S1 al punto P2 di circa 3 m, si ottiene:

$$LAeq(8sec)_{sorgente\ S1-P2} = 65,6 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(3) = 56,1\ dBA$$

Riferito al tempo di 8 h:

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S1-P2} = 56,1 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{8 \cdot 3600}\right) = 20,5\ dBA$$

Tenuto conto dei passaggi:

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S1-P2} = 20,5 + 10 \cdot \log(10) = 30,5\ dBA$$

Riportato al tempo di riferimento diurno di 16 h tenuto conto che il transito può avvenire nelle 8 ore lavorative:

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S1-P2} = 30,5 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = 27,5\ dBA$$

La sorgente S2 ha un LAeq di 80,5 dBA è posta ad una distanza di circa 15 m dal punto P2

$$LAeq(5\ min)_{sorgente\ S2-P2} = 80,5 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(15) = 57,0\ dBA$$

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S2-P2} = 57,0 + 10 \cdot \log\left(\frac{5}{480}\right) = 37,2\ dBA$$

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S2-P2} = 37,2 + 10 \cdot \log(9) = 46,7\ dBA$$

$$LAeq(16h)_{sorgente S2-P2} = 46,7 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{43,7 \text{ dBA}}$$

La sorgente S3 ha un LAeq(1m) di 81,2 dBA, con una penalizzazione di +3dBA per la componente tonale, è posta ad una distanza di circa 10 m dal punto P2

$$LAeq(2h)_{sorgente S3-P2} = 84,2 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(10) = 64,2 \text{ dBA}$$

$$LAeq(8h)_{sorgente S2-P2} = 64,2 + 10 \cdot \log\left(\frac{120}{480}\right) = 58,2 \text{ dBA}$$

$$LAeq(16h)_{sorgente S3-P2} = 58,2 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{52,2 \text{ dBA}}$$

Per le sorgenti S4; S5; S6; S7; S8; S9 sono state misurate sul punto P2, dal quale si ottiene un valore di LAeq sul tempo di riferimento, con le sorgenti attivate per un tempo pari a 6 ore.

Sommando i valori di emissione prodotti dalle sorgenti S con il rumore residuo sul punto P2 pari a 57,8 dBA si ottiene:

$$LAeq(16h)_{sorgente S1;S2;S3-P2} = 10 \cdot \log\left(10^{\frac{27,5}{10}} + 10^{\frac{43,7}{10}} + 10^{\frac{52,2}{10}}\right) = 55,5 \text{ dBA}$$

$$LAeq(16h)_{sorgente S1;S2;S3-P1} = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{16}\left(8 \cdot 10^{\frac{55,5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{57,8}{10}}\right)\right) = 56,8 \text{ dBA}$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log\left(\frac{1}{16}\left(6 \cdot 10^{\frac{63,3}{10}} + 10 \cdot 10^{\frac{57,8}{10}}\right)\right) \\ &= \mathbf{60,7 \text{ dBA}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente S1;S2;S3;S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log\left(10^{\frac{60,7}{10}} + 10^{\frac{56,8}{10}}\right) \\ &= \mathbf{62,2 \text{ dBA} \sim 62,5 \text{ dBA}} \end{aligned}$$

Pertanto il livello di immissione diurno sul punto P2 è pari a 62,5 dBA.

Il livello di emissione viene calcolato come segue.

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{60,7}{10}} - 10^{\frac{57,8}{10}} \right) = 57,6\ dBA$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3;S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{55,5}{10}} + 10^{\frac{57,6}{10}} \right) \\ &= 59,7\ dBA \sim 60,0\ dBA \end{aligned}$$

Pertanto il livello di emissione diurno sul punto P2 è pari a 60,0 dBA.

## IMPATTO ACUSTICO SUL PUNTO P3

Di seguito si riporta l'iter di calcolo per il punto P3.

Attenuazione con la distanza dalla sorgente S1 al punto P3 di circa 20 m, si ottiene:

$$LAeq(8sec)_{sorgente\ S1-P3} = 65,6 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(20) = 39,6\ dBA$$

Riferito al tempo di 8 h:

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S1-P3} = 39,6 + 10 \cdot \log \left( \frac{8}{8 \cdot 3600} \right) = 4,0\ dBA$$

Tenuto conto dei passaggi:

$$LAeq(h)_{sorgente\ S1-P3} = 4,0 + 10 \cdot \log(10) = 14,0\ dBA$$

Riportato al tempo di riferimento diurno di 16 h tenuto conto che il transito può avvenire nelle 8 ore lavorative:

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S1-P3} = 14,0 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{11,0\,dBA}$$

La sorgente S2 ha un LAeq di 80,5 dBA è posta ad una distanza di circa 20 m dal punto P3

$$LAeq(5\,min)_{sorgente\ S2-P3} = 80,5 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(20) = 54,5\,dBA$$

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S2-P3} = 54,5 + 10 \cdot \log\left(\frac{5}{480}\right) = 43,7\,dBA$$

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S2-P3} = 43,7 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{41,0\,dBA}$$

La sorgente S3 ha un LAeq di 81,2 dBA, con una penalizzazione di +3dBA per la componente tonale, è posta ad una distanza di circa 40 m dal punto P3

$$LAeq(2h)_{sorgente\ S3-P3} = 81,2 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(40) = 49,2\,dBA \text{ (senza correzione)}$$

$$LAeq(2h)_{sorgente\ S3-P3} = 84,2 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(40) = 52,2\,dBA$$

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S3-P3} = 52,2 + 10 \cdot \log\left(\frac{120}{480}\right) = 46,2\,dBA$$

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S3-P3} = 46,2 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{43,2\,dBA}$$

Per le sorgenti S4; S5; S6; S7; S8; S9 sono state misurate sul punto P3, dal quale si ottiene un valore di LAeq sul tempo di riferimento, con le sorgenti attivate per un tempo pari a 6 ore.

Sommando i valori di emissione prodotti dalle sorgenti S con il rumore residuo sul punto P3 pari a 50,2 dBA si ottiene:

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3-P3} = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{11,0}{10}} + 10^{\frac{41,0}{10}} + 10^{\frac{43,2}{10}} \right) = 45,1\ dBA$$

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3-P1} = 10 \cdot \log \left( \frac{1}{16} \left( 8 \cdot 10^{\frac{45,1}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{50,2}{10}} \right) \right) = 48,4\ dBA$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente\ S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log \left( \frac{1}{16} \left( 6 \cdot 10^{\frac{50,4}{10}} + 10 \cdot 10^{\frac{50,2}{10}} \right) \right) \\ &= 50,3\ dBA \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3;S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{48,4}{10}} + 10^{\frac{50,3}{10}} \right) \\ &= 52,5\ dBA \end{aligned}$$

Pertanto il livello di immissione diurno sul punto P3 è pari a 52,5 dBA.

Il livello di emissione viene calcolato come segue.

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{50,4}{10}} - 10^{\frac{50,2}{10}} \right) = 36,9\ dBA$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3;S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{36,9}{10}} + 10^{\frac{45,1}{10}} \right) = \\ &45,7\ dBA \sim 46,0\ dBA \end{aligned}$$

Pertanto il livello di emissione diurno sul punto P3 è pari a 46,0 dBA.

## IMPATTO ACUSTICO SUL PUNTO P4

Di seguito si riporta l'iter di calcolo per il punto P4.

Attenuazione con la distanza dalla sorgente S1 al punto P4 di circa 10 m, si ottiene:

$$LAeq(8sec)_{sorgente\ S1-P4} = 65,6 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(10) = 45,6\ dBA$$

Riferito al tempo di 8 h:

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S1-P4} = 45,6 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{8 \cdot 3600}\right) = 10,0\ dBA$$

Tenuto conto dei passaggi:

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S1-P4} = 10,0 + 10 \cdot \log(10) = 20,0\ dBA$$

Riportato al tempo di riferimento diurno di 16 h tenuto conto che il transito può avvenire nelle 8 ore lavorative:

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S1-P4} = 20,0 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{17,0\ dBA}$$

La sorgente S2 ha un LAeq di 80,5 dBA è posta ad una distanza di circa 10 m dal punto P4

$$LAeq(5\ min)_{sorgente\ S2-P4} = 80,5 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(10) = 60,5\ dBA$$

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S2-P4} = 60,5 + 10 \cdot \log\left(\frac{5}{480}\right) = 40,7\ dBA$$

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S2-P4} = 40,7 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{38,0\ dBA}$$



La sorgente S3 ha un LAeq di 81,2 dBA, con una penalizzazione di +3dBA per la componente tonale, è posta ad una distanza di circa 30 m dal punto P4

$$LAeq(2h)_{sorgente\ S3-P4} = 84,2 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(30) = 54,7\ dBA$$

$$LAeq(8h)_{sorgente\ S3-P4} = 54,7 + 10 \cdot \log\left(\frac{120}{480}\right) = 48,7\ dBA$$

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S3-P4} = 48,7 + 10 \cdot \log\left(\frac{8}{16}\right) = \mathbf{46,0\ dBA}$$

Per le sorgenti S4; S5; S6; S7; S8; S9 sono state misurate sul punto P4, dal quale si ottiene un valore di LAeq sul tempo di riferimento, con le sorgenti attivate per un tempo pari a 6 ore.

Sommando i valori di emissione prodotti dalle sorgenti S con il rumore residuo sul punto P4 pari a 51,2 dBA si ottiene:

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3-P3} = 10 \cdot \log\left(10^{\frac{17,0}{10}} + 10^{\frac{38,0}{10}} + 10^{\frac{46,0}{10}}\right) = 46,3\ dBA$$

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3-P1} = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{16}\left(8 \cdot 10^{\frac{46,3}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{51,2}{10}}\right)\right) = 49,4\ dBA$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente\ S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log\left(\frac{1}{16}\left(6 \cdot 10^{\frac{57,6}{10}} + 10 \cdot 10^{\frac{51,2}{10}}\right)\right) \\ &= 54,7\ dBA \end{aligned}$$

Nota: non sono stati scorporati dal tracciato della sorgente S4÷S9 i contributi dovuti ad eventi occasionali esterni.

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3;S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log\left(10^{\frac{54,7}{10}} + 10^{\frac{49,4}{10}}\right) = \\ &55,8\ dBA \sim 56,0\ dBA \end{aligned}$$

Pertanto il livello di immissione diurno sul punto P4 è pari a 56,0 dBA.

Il livello di emissione viene calcolato come segue:

Per le sorgenti S4; S5; S6; S7; S8; S9 sul punto P4, il contributo dato dalle sorgenti disattivabili, per  $L_A-L_R$  compreso tra 3 e 10 dB, è dato da  $L_s = L_A-L_R$ .

$$LAeq(16h)_{sorgente\ S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{54,7}{10}} - 10^{\frac{51,2}{10}} \right) = 52,2\ dBA$$

$$\begin{aligned} LAeq(16h)_{sorgente\ S1;S2;S3;S4;S5;S6;S7;S8;S9-P1} &= 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{52,2}{10}} + 10^{\frac{46,3}{10}} \right) \\ &= 55,3\ dBA \sim 55,5\ dBA \end{aligned}$$

Pertanto il livello di emissione diurno sul punto P4 è pari a 55,5 dBA.

## TABELLA RIASSUNTIVA

PUNTO P	Livello Ambientale dBA	Valore limite assoluto immissione dBA	Livello di emissione dBA	Valore limite emissione dBA
1	67,5	70,0	64,5	65,0
2	62,5	70,0	60,0	65,0
3	52,5	70,0	46,0	65,0
4	56,0	70,0	55,5	65,0

## **VERIFICA DEI VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE, IN CORRISPONDENZA DEL RECETTORE R**

Sono stati individuati due recettori posti nelle vicinanze dell'impianto, di cui risulta non applicabile il criterio differenziale sul recettore R1, in quanto è all'interno dell'area di classe VI come da D.P.C.M. 14/11/1997, all. A.

Si considera il punto di misura P3 in prossimità del recettore R2.

Il livello di pressione sonora valutato sul punto P3, è pari a:

$$LAeq(TM)_{sorgente\ S1,S2,S3-P3} = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{39,6}{10}} + 10^{\frac{54,5}{10}} + 10^{\frac{49,2}{10}} + 10^{\frac{50,2}{10}} \right) \\ = 56,8\ dBA$$

$$LAeq(TM)_{sorgente\ S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,S9-P3} \\ = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{39,6}{10}} + 10^{\frac{54,5}{10}} + 10^{\frac{50,4}{10}} + 10^{\frac{49,2}{10}} \right) = 57,7\ dBA$$

In via cautelativa per il recettore R2, si può ricavare il rumore di fondo dato dal livello percentile L95 del rumore residuo che caratterizza i momenti di maggior quiete con le sorgenti disattivate indagate.

Percentile	Leq.[dB]
------------	----------

95	48.4
----	------

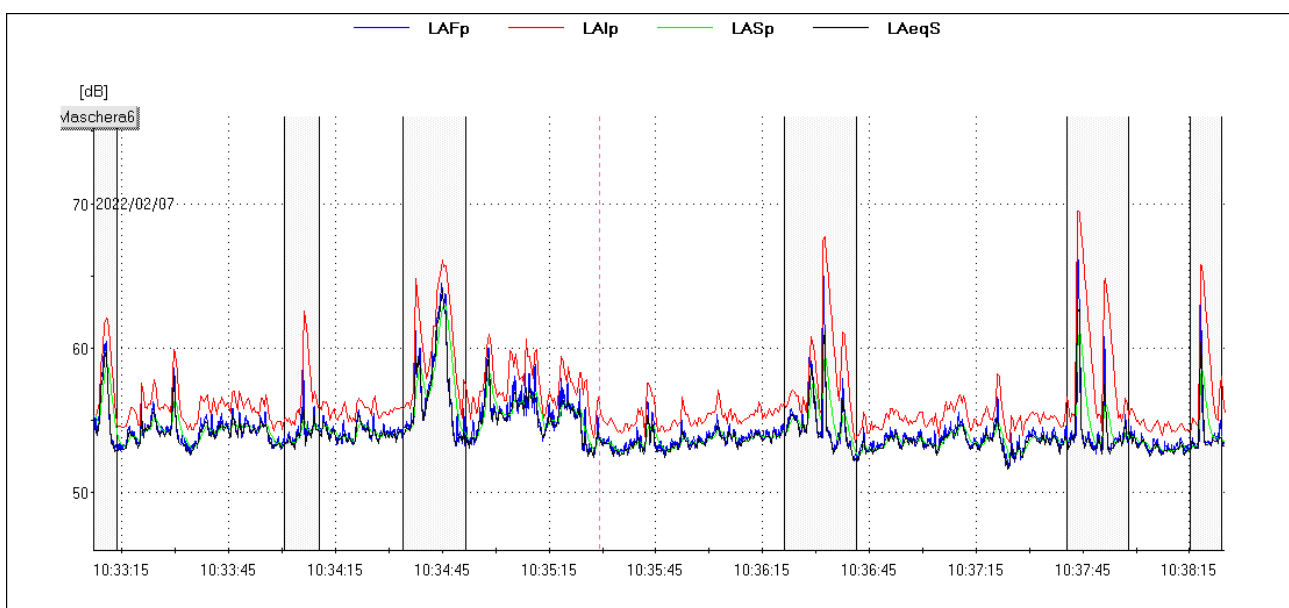
L'attenuazione per divergenza geometrica porta ad avere un valore di pressione sonora pari a:

$$LAeq_{sorgente\ S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,S9-R2} = 57,7 - 8 - 20 \cdot 10 \cdot \log(50) = 23,7\ dBA$$

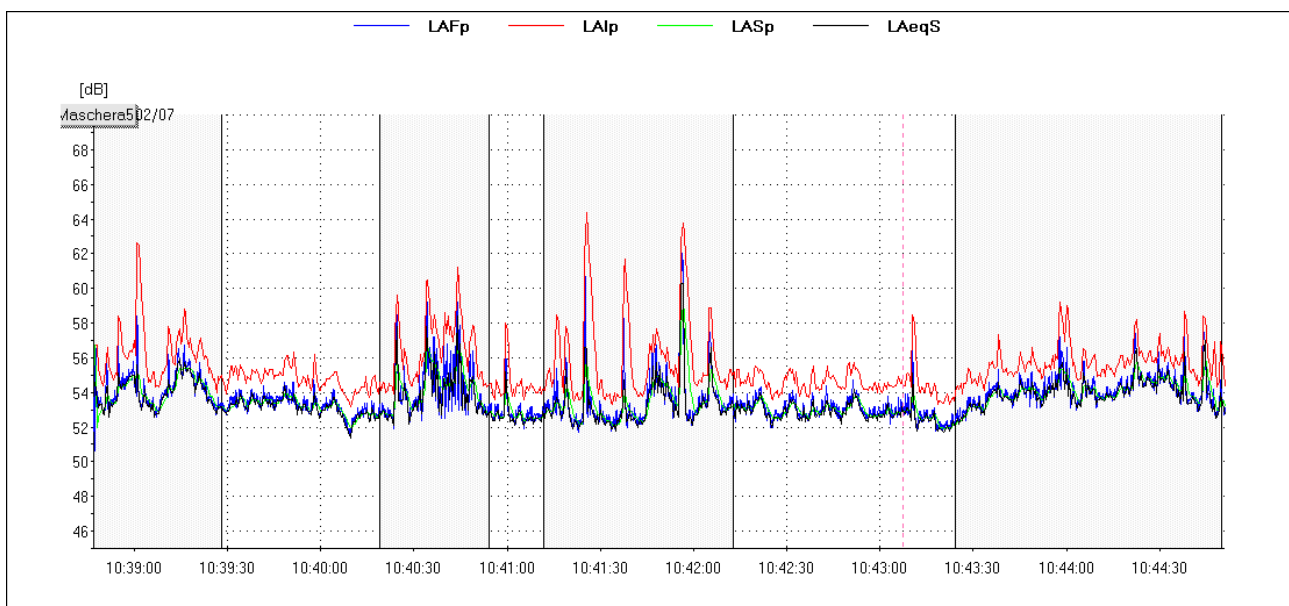
Distanza tra P3 e R2 = 50 m

Come ulteriore verifica, sono state eseguite n.3 misure equidistanti lungo il punto di misura 3, per valutare l'attenuazione con la distanza secondo il "metodo E" della UNI 10855:1999.

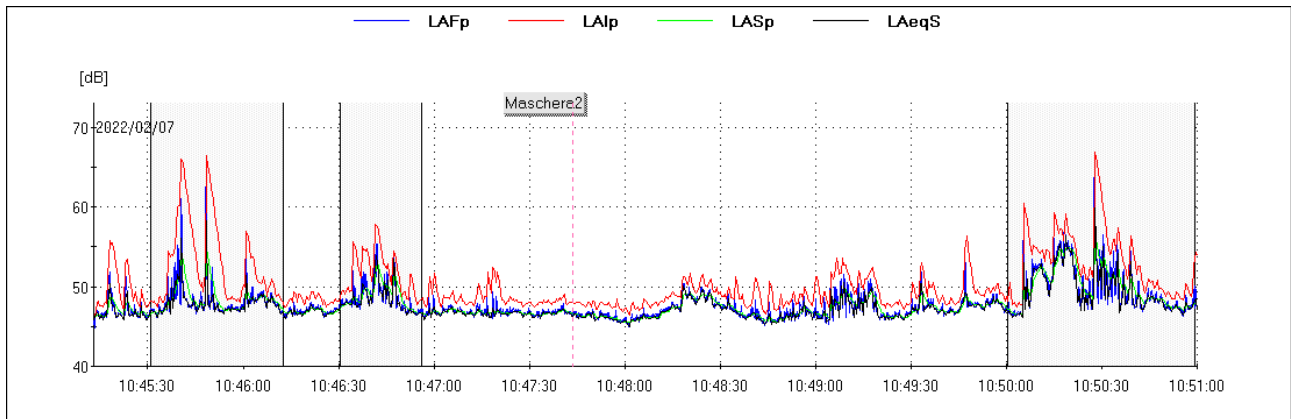
Le misure sono state elaborate, mascherando gli eventi a carattere discontinuo:



Misura a distanza 0



Misura a distanza 10m



Misura a distanza 20m

Distanza [m]	Lp[dBA]	L95 [dBA]
0	54	52,3
10	52,9	52,0
20	47,0	45,4

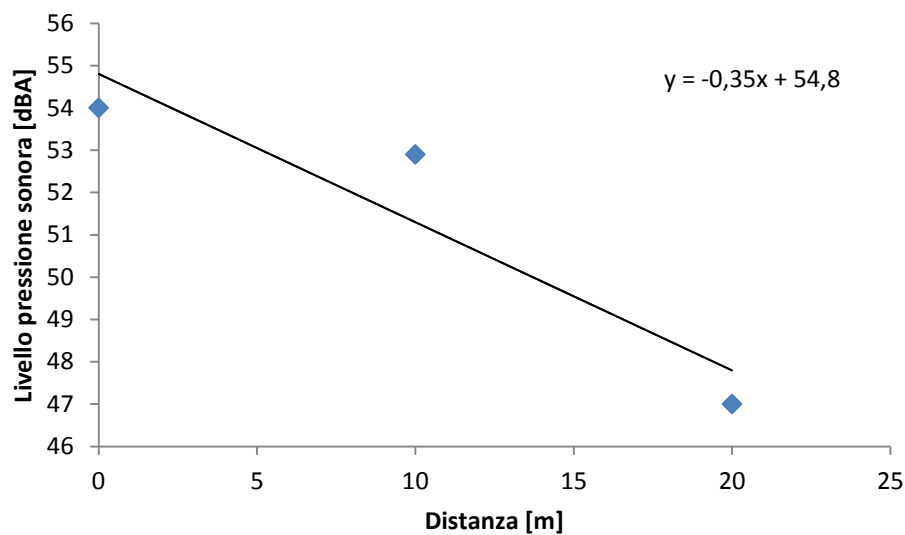


Grafico Lp

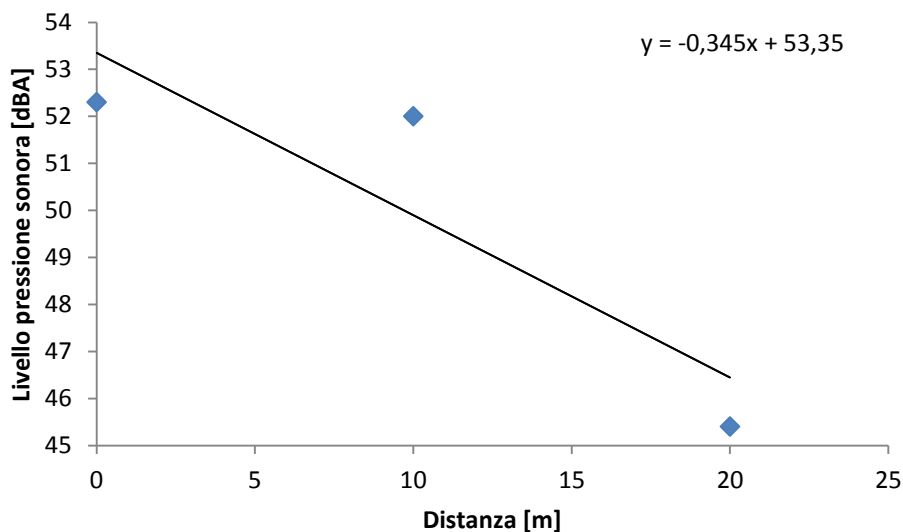


Grafico L95

Dall'interpolazione dei dati si è ottenuto:

$\Delta$ [m]	Lp [dBA] da interpolazione	Lp [dBA] Misurato	L95 [dBA] da interpolazione	L95 [dBA] Misurato
0	54,8	54,0	53,4	52,3
20	47,8	47,0	46,4	45,4
50	37,3	-	35,9	-

$\Delta$ [m]	$\Delta$ Lp [dBA] da interpolazione	$\Delta$ Lp [dBA] Misurato	$\Delta$ L95 [dBA] da interpolazione	$\Delta$ L95 [dBA] Misurato
0-20	7	7	7	6,9
0-50	17,5	-	17,5	-

L'attenuazione calcolata, confrontata con quella misura, risulta essere ben approssimata, pertanto si assume un valore di attenuazione pari a 17,5 dBA alla distanza di 50 metri.

$$L_{Aeq\text{ sorgente } S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,S9}-R2 = 57,7 - 17,5 = 40,2 \text{ dBA}$$

Pertanto il rumore ambientale sul punto R2 è pari a:

$$L_A = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{48,4}{10}} + 10^{\frac{23,7}{10}} \right) = 48,4 \text{ dBA (divergenza geometrica)}$$

$$L_A = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{48,4}{10}} + 10^{\frac{40,2}{10}} \right) = 49,0 \text{ dBA (attenuazione per interpolazione)}$$

Il valore differenziale calcolato risulta pari a:

$$\Delta L = 48,4 - 48,4 = 0,0 \text{ dBA} < 5 \text{ dBA (divergenza geometrica)}$$

$$\Delta L = 49,0 - 48,4 = 0,6 \text{ dBA} < 5 \text{ dBA (attenuazione per interpolazione)}$$

## CONCLUSIONI

Visti gli esiti delle misure e quanto elaborato, si può concludere che la quota di rumorosità indotta dalle attività della Ditta S.A.I.D. SRL, rispetta i valori limite nel periodo di riferimento secondo quanto previsto dalla L.R. 770/P e Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, pertanto, le misure adottate sono sufficienti a mitigare la rumorosità generata dalle sorgenti rumorose richiamate nella stessa.

**Data: 07/02/2022**

**IL TECNICO COMPETENTE IN  
ACUSTICA AMBIENTALE  
Numero Iscrizione Elenco Nazionale**

**1840**



## **ALLEGATI:**

1. Planimetria punti di misura e zonizzazione acustica;
2. Spettri delle misure;
3. Certificati di taratura;



**COMUNE DI  
PINETO (TE)**

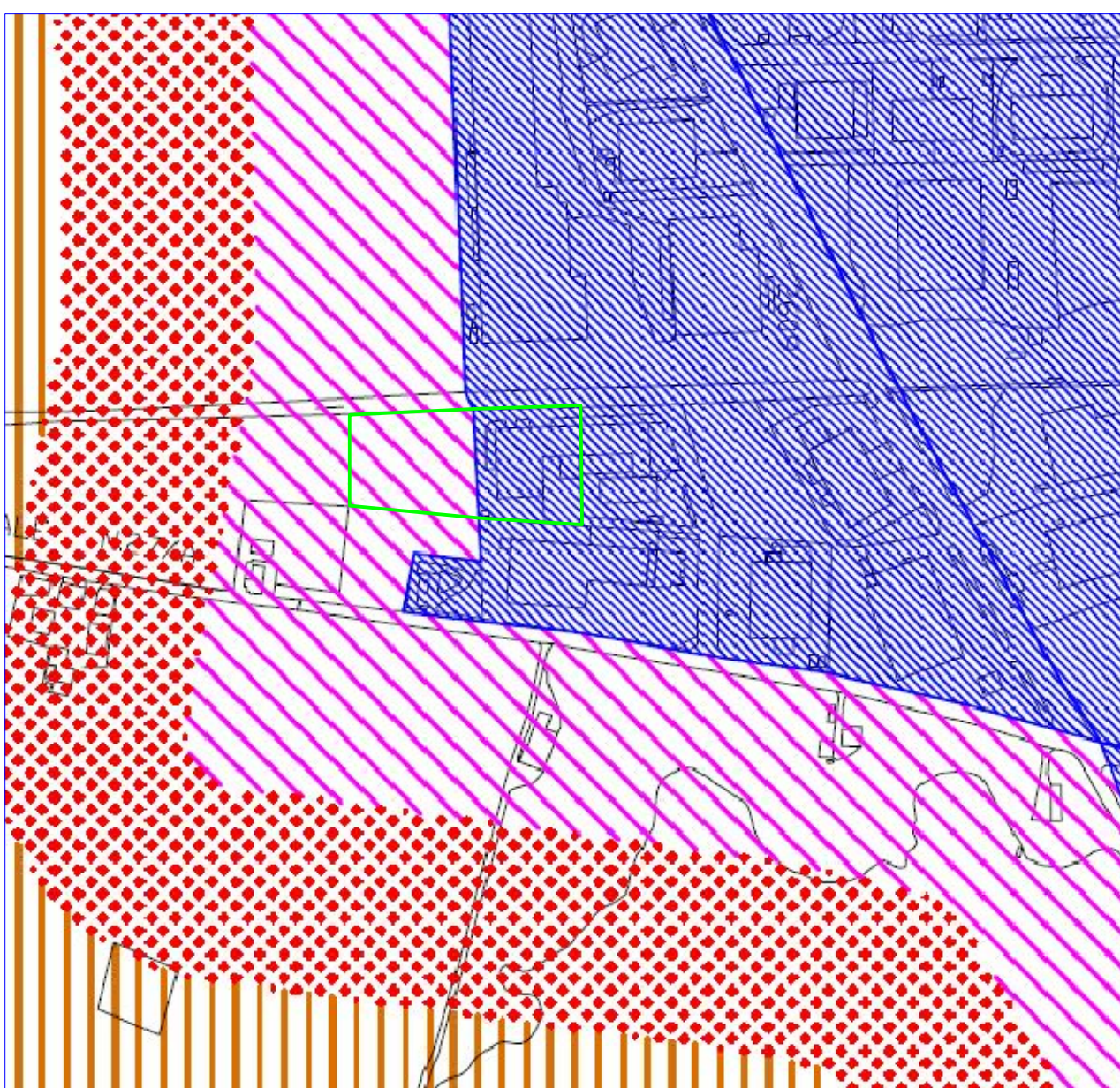
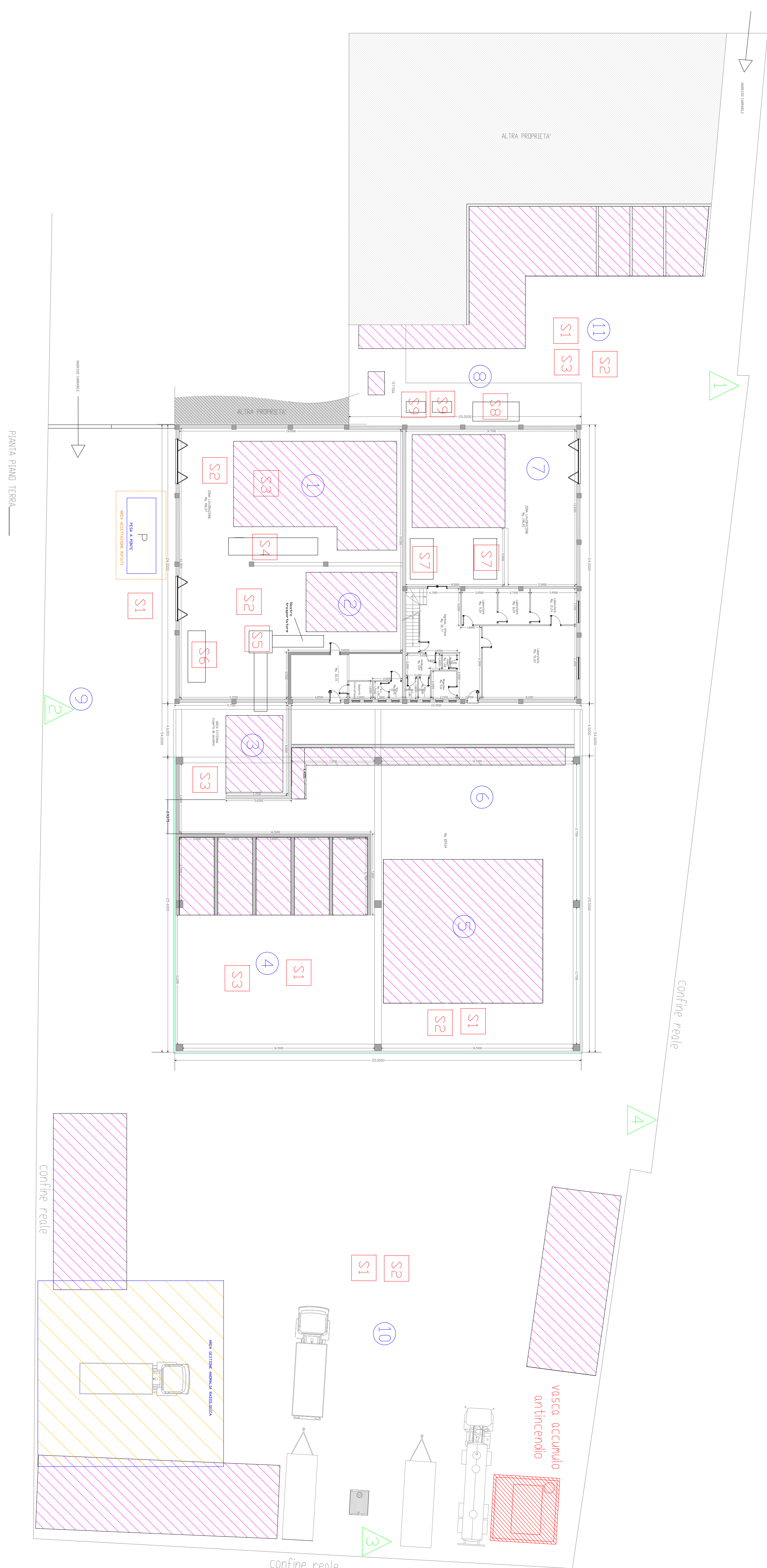
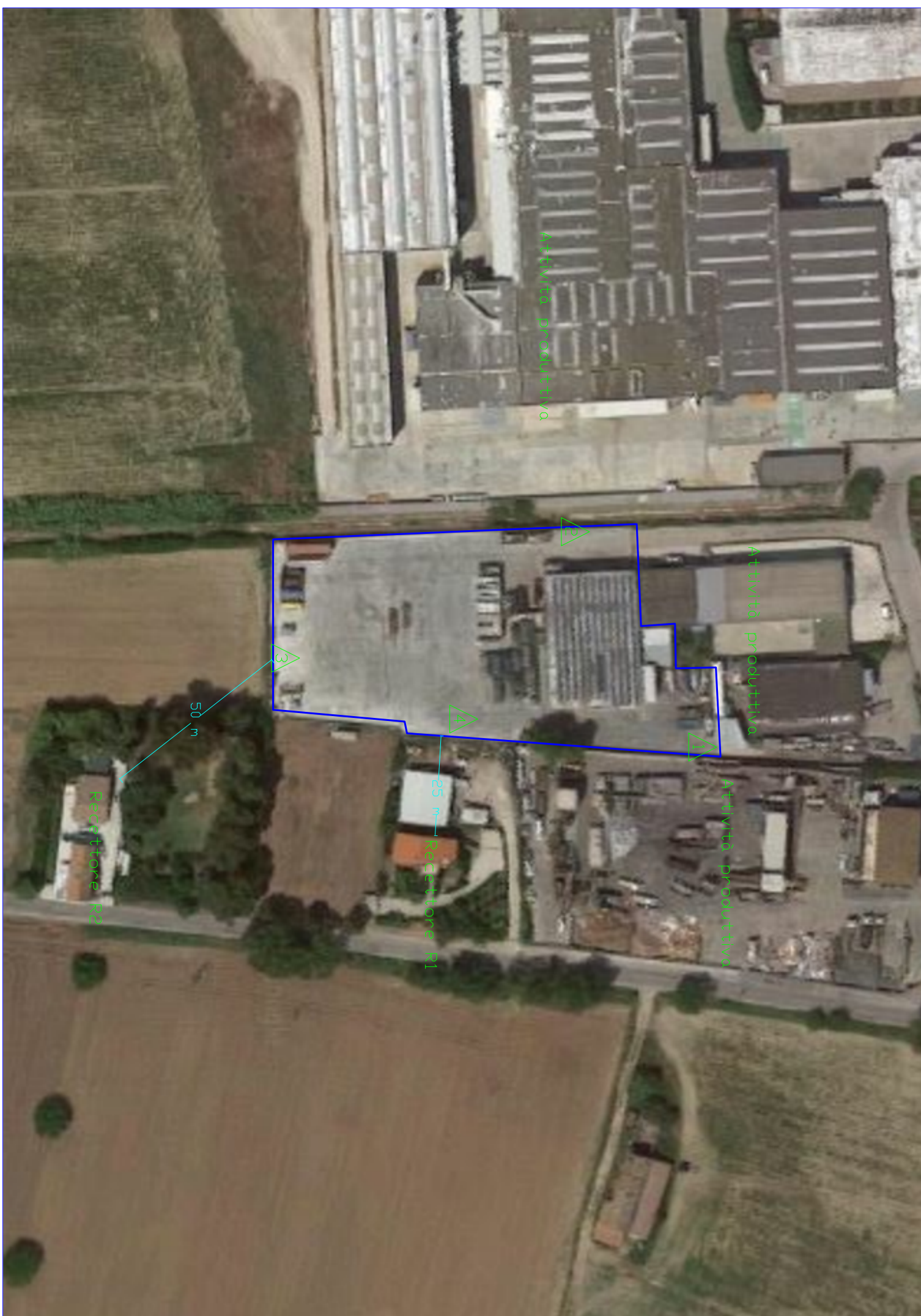
**DITTA: S.A.I.D. Srl**

**OGGETTO:** Planimetria punti di misura e zonizzazione acustica dell'area interessata

**UBICAZIONE INTERVENTO:**  
ZONA INDUSTRIALE SCERNE DI PINETO SNC - 64025 PINETO (TE)

TAVOLA: 1  
REV: 00

DATA: 20/03/2019

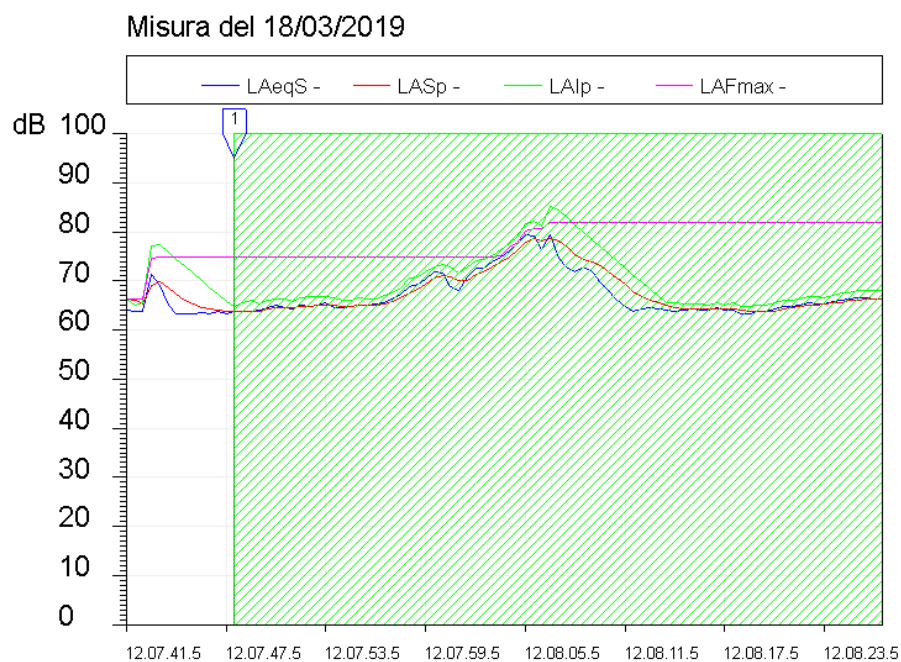
[illegible]

- Localizzazione area

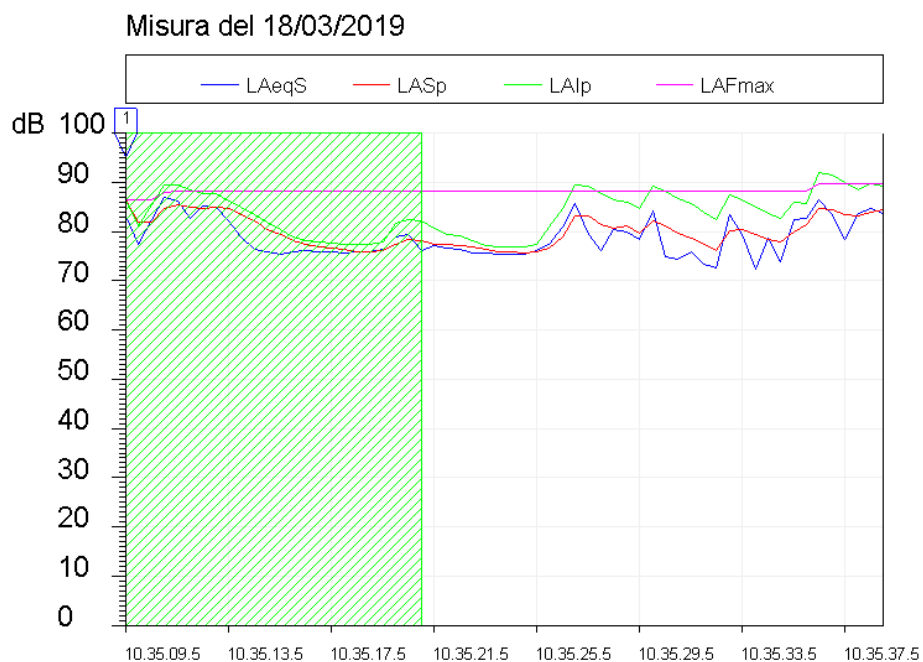


# REPORT DELLE MISURE EFFETTUATE IN DATA 18/03/2019

## S.A.I.D. SRL – Zona Industriale Scerne di Pineto – PINETO (TE)



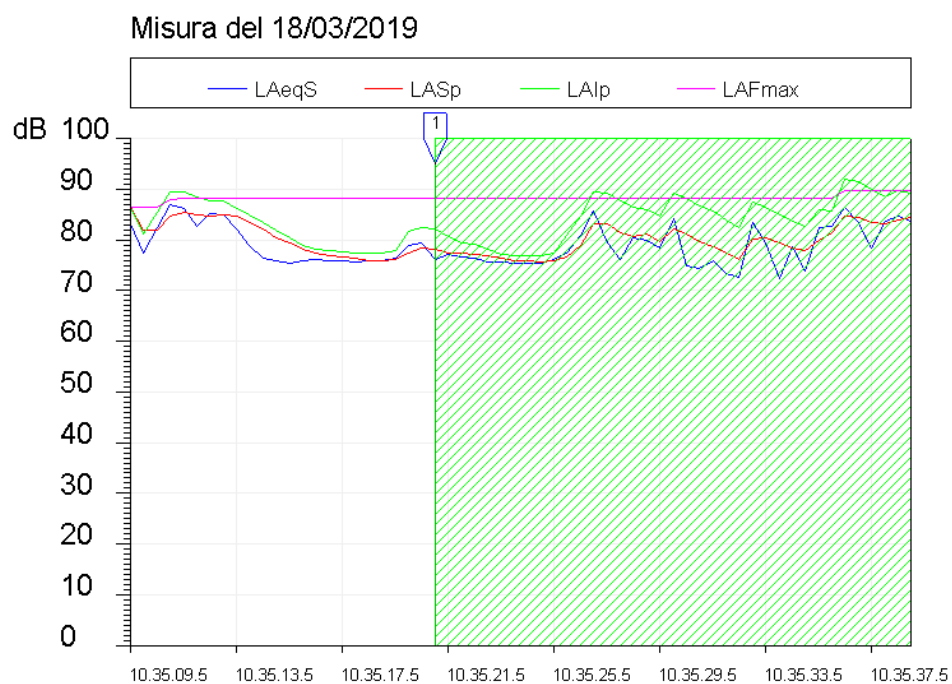
Campionamento  
DIURNO  
rumore ambientale S1:  
andamento temporale



Campionamento  
DIURNO  
rumore ambientale S2:  
andamento temporale

# REPORT DELLE MISURE EFFETTUATE IN DATA 18/03/2019

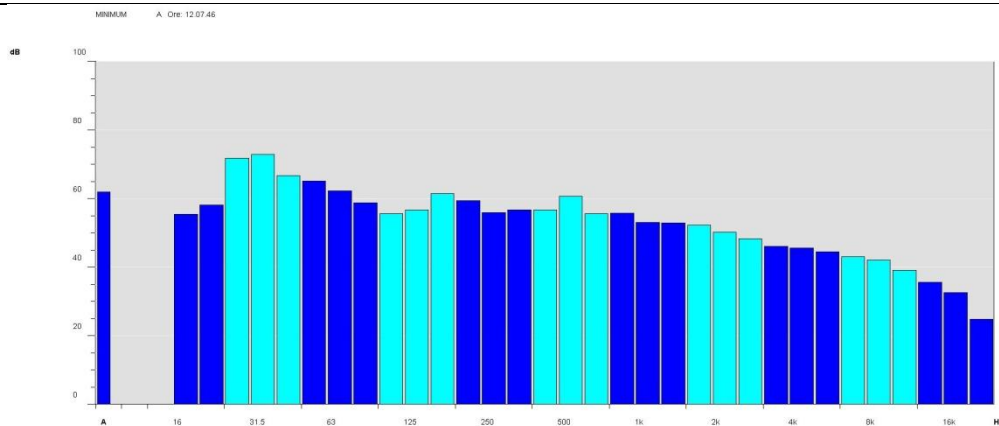
## S.A.I.D. SRL – Zona Industriale Scerne di Pineto – PINETO (TE)



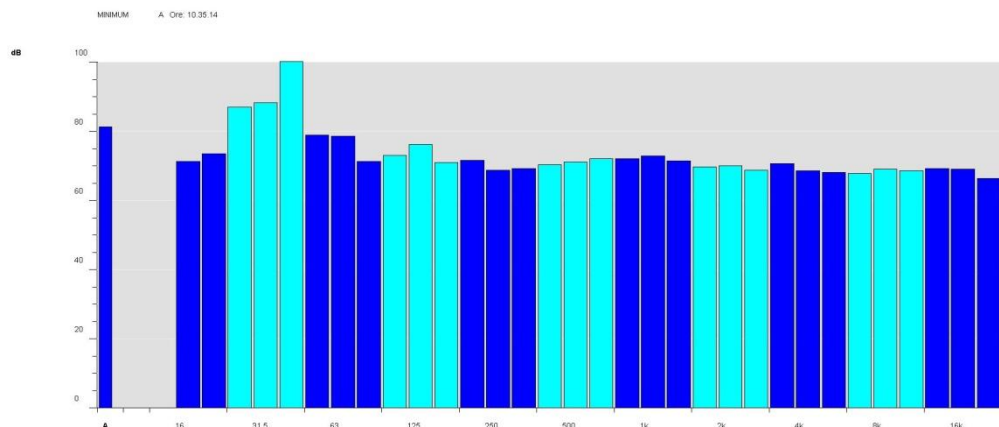
Campionamento  
DIURNO  
rumore ambientale S3:  
andamento temporale

# REPORT DELLE MISURE EFFETTUATE IN DATA 18/03/2019

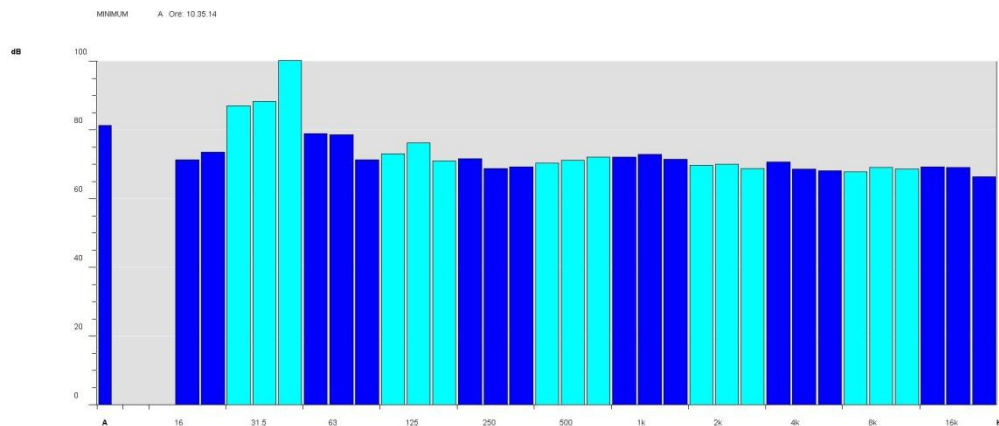
## S.A.I.D. SRL – Zona Industriale Scerne di Pineto – PINETO (TE)



Campionamento  
DIURNO  
rumore ambientale S1:  
Terze di Ottava



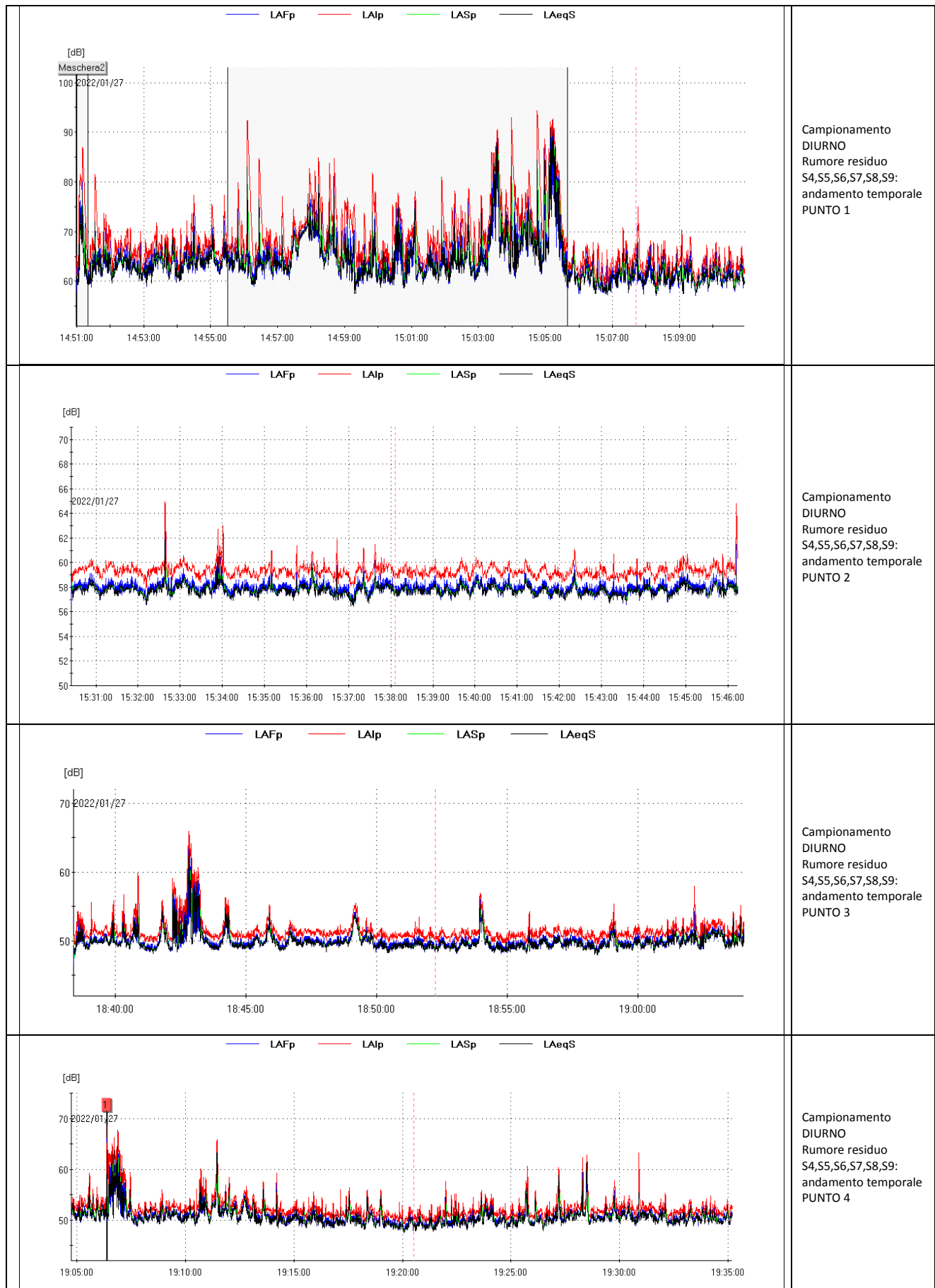
Campionamento  
DIURNO  
rumore ambientale S2:  
Terze di Ottava



Campionamento  
DIURNO  
rumore ambientale S3:  
Terze di Ottava

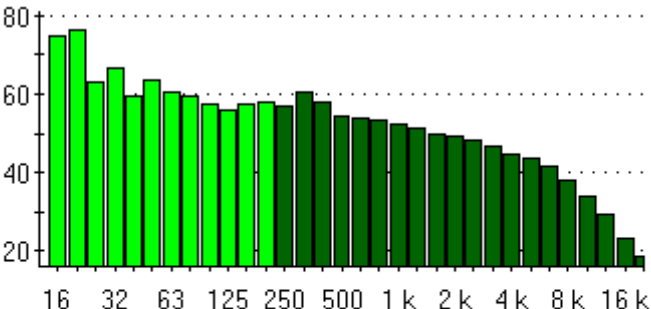
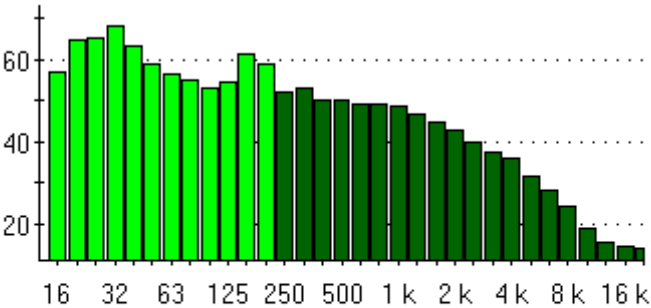
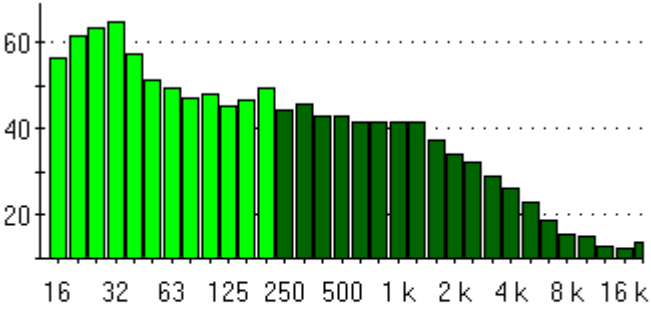
# REPORT DELLE MISURE EFFETTUATE IN DATA 27/01/2022

## S.A.I.D. SRL – Zona Industriale Scerne di Pineto – PINETO (TE)

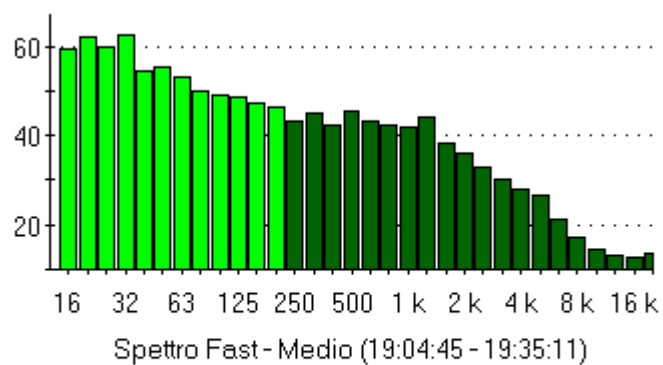


# REPORT DELLE MISURE EFFETTUATE IN DATA 27/01/2022

## S.A.I.D. SRL – Zona Industriale Scerne di Pineto – PINETO (TE)

	 <p>Spettro Fast - Medio (14:50:59 - 15:10:57)</p>		<p>Campionamento DIURNO rumore residuo S4,S5,S6,S7,S8,S9: Terze di Ottava PUNTO 1</p>
	 <p>Spettro Fast - Medio (15:30:25 - 15:46:14)</p>		<p>Campionamento DIURNO rumore residuo S4,S5,S6,S7,S8,S9: Terze di Ottava PUNTO 2</p>
	 <p>Spettro Fast - Medio (18:38:25 - 19:04:03)</p>		<p>Campionamento DIURNO rumore residuo S4,S5,S6,S7,S8,S9: Terze di Ottava PUNTO 3</p>

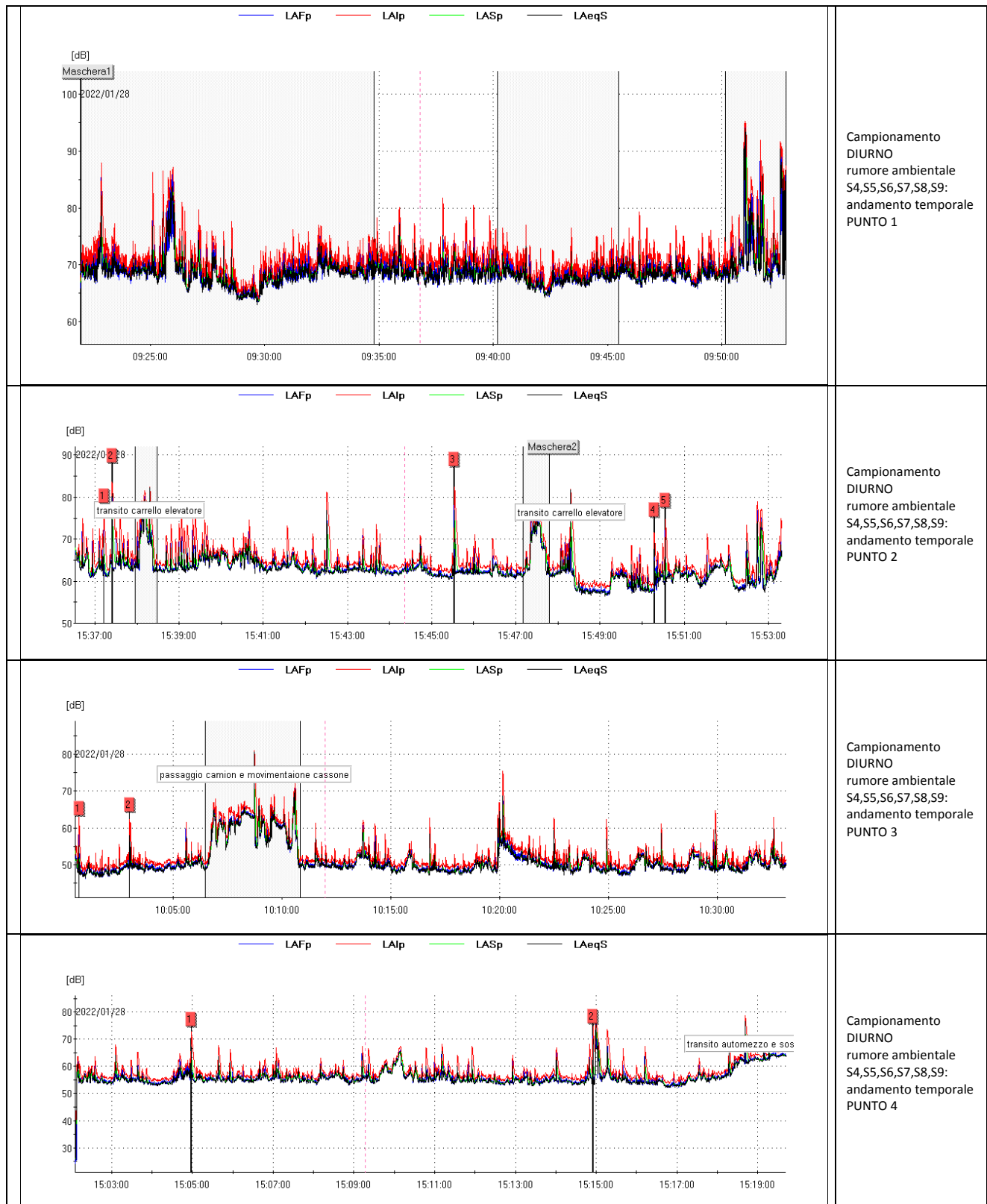
**REPORT DELLE MISURE EFFETTUATE IN DATA 27/01/2022**  
**S.A.I.D. SRL – Zona Industriale Scerne di Pineto – PINETO (TE)**



Campionamento  
DIURNO  
rumore residuo  
S4,S5,S6,S7,S8,S9:  
Terze di Ottava  
PUNTO 4

# REPORT DELLE MISURE EFFETTUATE IN DATA 28/01/2022

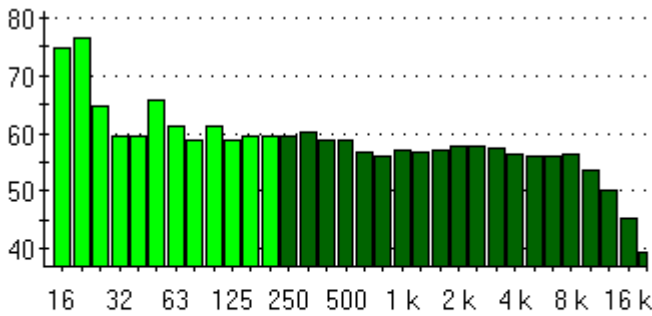
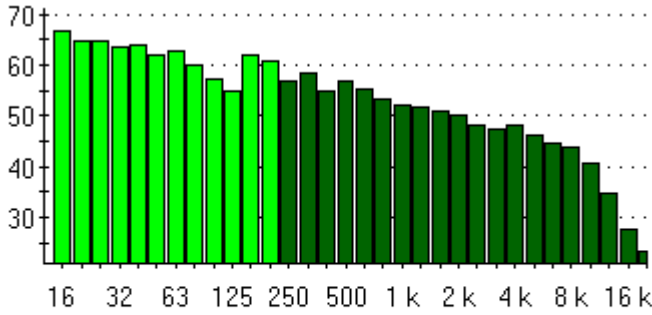
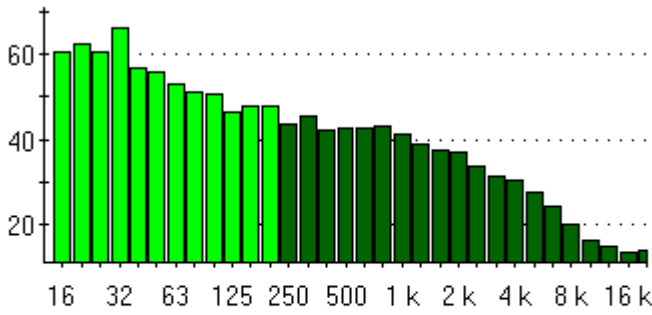
## S.A.I.D. SRL – Zona Industriale Scerne di Pineto – PINETO (TE)



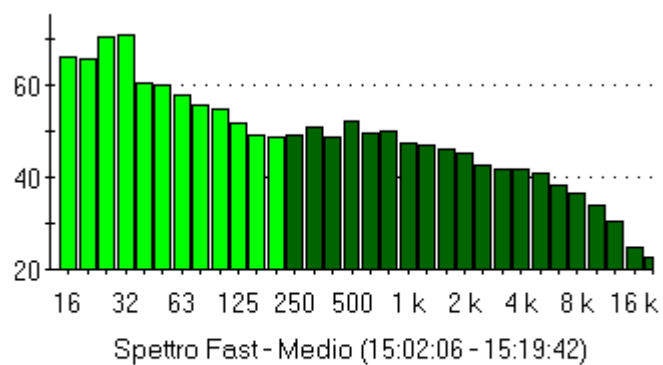


# REPORT DELLE MISURE EFFETTUATE IN DATA 28/01/2022

## S.A.I.D. SRL – Zona Industriale Scerne di Pineto – PINETO (TE)

	 <p>Spettro Fast - Medio (09:21:56 - 09:52:48)</p>		<p>Campionamento DIURNO rumore ambientale S4,S5,S6,S7,S8,S9: Terze di Ottava PUNTO 1</p>
	 <p>Spettro Fast - Medio (15:36:32 - 15:53:19)</p>		<p>Campionamento DIURNO rumore ambientale S4,S5,S6,S7,S8,S9: Terze di Ottava PUNTO 2</p>
	 <p>Spettro Fast - Medio (10:00:30 - 10:33:08)</p>		<p>Campionamento DIURNO rumore ambientale S4,S5,S6,S7,S8,S9: Terze di Ottava PUNTO 3</p>

**REPORT DELLE MISURE EFFETTUATE IN DATA 28/01/2022**  
**S.A.I.D. SRL – Zona Industriale Scerne di Pineto – PINETO (TE)**



Campionamento  
DIURNO  
rumore ambientale  
S4,S5,S6,S7,S8,S9:  
Terze di Ottava  
PUNTO 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003442**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* 2021-10-01

- cliente  
*customer* Orione di Bistulfi S.r.l. - Via Moscova, 27 -  
20121 Milano (MI)

- destinatario  
*receiver* S.A.I.D. S.r.l. - Zona Industriale Scerne di Pineto -  
64025 Pineto (TE)

- richiesta  
*application* 241cv/21

- in data  
*date* 2021-09-17

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
*item* Filtri acustici

- costruttore  
*manufacturer* Delta Ohm S.r.l.

- modello  
*model* HD2110

- matricola  
*serial number* 06120130878

- data delle misure  
*date of measurements* 2021/9/27

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* 43001

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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.

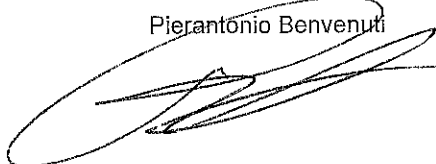
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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

Pierantonio Benvenuti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003442**  
*Certificate of Calibration*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLE – E – 06 rev. 2  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.*

**Riferimenti - References**

La norma di riferimento è la IEC 61260:1995 "Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters".  
*The reference standard is IEC 61260:1995 "Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters".*

**Incertezze - Uncertainties**

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.  
*The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k=2$  corresponding to a confidence level of about 95%.*

Ordine del banco di filtri <i>Order of filter set</i>	Frequenze centrali <i>Central frequencies</i>	Incertezza Uncertainty /dB
Ottava - Octave	31.5 Hz + 16 kHz	0.1 + 0.80
Terzo d'ottava - Third octave	20 Hz + 20 kHz	0.1 + 0.80

**Campioni di riferimento - Reference standards**

Campioni di Riferimento <i>Reference Standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>	Certificato Numero <i>Certificate number</i>
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 21-0019-01

**Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated**

Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Ordine <i>Order</i>	Classe <i>Class</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Delta Ohm S.r.l.	HD2110	3	1	06120130878

**Parametri ambientali - Environmental parameters**

I parametri ambientali di riferimento sono:

Temperatura =  $(23 \pm 2)$  °C, Umidità relativa =  $(50 \pm 10)$  %U.R.

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in laboratorio, in condizioni ambientali controllate, per almeno 4 ore prima della taratura.

*Reference environmental parameters are:*

Temperature =  $(23 \pm 2)$  °C, Relative humidity =  $(50 \pm 10)$  %R.H.

*The instrument submitted for test was kept in the laboratory, under controlled environmental conditions, for at least 4h before calibration.*

Temperatura <i>Temperature</i> /°C	Umidità relativa <i>Relative Humidity</i> /%R.H.
24.2	56.2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003442  
Certificate of Calibration

**RISULTATI DELLE PROVE - TEST RESULTS**

La risposta del banco di filtri è stata rilevata utilizzando il rivelatore di valore efficace del fonometro. Il segnale di ingresso è stato collegato al fonometro sostituendo il microfono con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente, secondo le istruzioni del costruttore.

The filter response was measured using the sound level meter root mean square meter. The test input signal was connected replacing the microphone with an equivalent impedance adaptor, according to manufacturer instructions.

**Messa in punto - Adjustment**

Le prove sono state eseguite dopo avere messo in punto il fonometro al livello di pressione sonora di riferimento:

Tests were performed after adjusting the filter set at the reference level:

94 dB

nel campo di misura principale:

in the reference level range:

30 dB + 130 dB.

**Attenuazione relativa - Relative attenuation**

L'attenuazione relativa dei filtri è stata verificata applicando un segnale in ingresso di ampiezza pari al fondo scala del campo principale diminuito di 1dB, e misurando le risposte dei filtri variando la frequenza del segnale di ingresso secondo le specifiche della norma di riferimento.

Filter relative attenuation was verified applying an input signal level 1dB lower than the upper limit of the reference level range and measuring filter responses changing the input signal frequency according to the reference standard specifications.

Freq. /Hz	20Hz /dB	Freq. /Hz	25Hz /dB
3.6	67.7	4.6	70.6
6.4	65.8	8.1	67.8
13.9	33.0	17.5	45.8
15.6	15.4	19.7	20.7
17.5	2.6	22.1	2.2
18.1	1.3	22.8	0.9
18.6	0.5	23.5	0.3
19.2	0.1	24.2	0.0
19.7	0.0	24.8	0.0
20.2	0.1	25.5	0.1
20.8	0.5	26.2	0.3
21.4	1.3	27.0	1.1
22.1	2.7	27.8	2.5
24.8	17.4	31.2	21.2
27.8	50.1	35.1	52.2
60.4	93.0	76.1	94.4
107.0	107.4	134.8	107.5

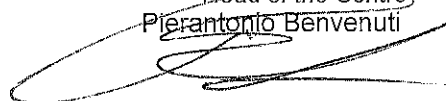
Freq. /Hz	31.5Hz /dB	Freq. /Hz	40Hz /dB	Freq. /Hz	50Hz /dB
5.8	72.4	7.2	75.6	9.1	79.2
10.2	70.9	12.8	73.1	16.2	77.0
22.1	46.2	27.8	53.3	35.1	56.9
24.8	17.9	31.2	28.3	39.4	39.8
27.8	2.4	35.1	2.3	44.2	2.7
28.7	1.0	36.2	0.9	45.6	0.8
29.6	0.3	37.3	0.2	47.0	0.2
30.4	0.1	38.3	0.1	48.3	0.0
31.3	0.0	39.4	-0.1	49.6	0.0
32.1	0.0	40.4	0.0	50.9	0.0
33.0	0.2	41.6	0.2	52.4	0.2
34.0	0.8	42.8	0.9	54.0	0.8
35.1	2.7	44.2	2.4	55.7	2.9
39.4	35.1	49.6	40.1	62.5	40.2
44.2	58.4	55.7	60.8	70.2	63.6
95.9	98.9	120.9	105.2	152.3	99.8
169.8	105.9	214.0	106.0	269.6	101.2

Freq. /Hz	63Hz /dB	Freq. /Hz	80Hz /dB	Freq. /Hz	100Hz /dB
11.5	82.2	14.5	85.6	18.3	88.8
20.4	79.9	25.7	82.5	32.3	87.5
44.2	58.5	55.7	63.8	70.2	69.3
49.6	42.3	62.5	41.4	78.7	53.1
55.7	3.0	70.2	3.0	88.4	2.9
57.5	0.9	72.4	0.8	91.2	0.7
59.2	0.2	74.6	0.2	94.0	0.1
60.9	0.0	76.7	0.1	96.6	0.0
62.5	-0.1	78.7	-0.1	99.2	0.0
64.2	0.0	80.9	0.0	101.9	0.0
66.0	0.2	83.2	0.1	104.8	0.2
68.0	0.9	85.7	0.7	107.9	0.8
70.2	3.0	88.4	3.0	111.4	3.0
78.7	45.2	99.2	52.0	125.0	57.0
88.4	70.9	111.4	74.1	140.3	79.9
191.8	108.8	241.7	105.6	304.5	104.3
339.7	111.1	428.0	109.4	539.2	106.3

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino



Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003442

Certificate of Calibration

Freq. /Hz	125Hz /dB	Freq. /Hz	160Hz /dB	Freq. /Hz	200Hz /dB
23.0	90.5	29.0	92.7	36.5	94.5
40.7	90.4	51.3	94.3	64.6	99.1
88.4	73.3	111.4	78.5	140.3	84.9
99.2	55.1	125.0	56.1	157.5	62.3
111.4	3.0	140.3	3.2	176.8	3.2
114.9	0.7	144.8	0.7	182.4	0.7
118.4	0.1	149.1	0.2	187.9	0.1
121.7	0.0	153.4	0.1	193.3	0.0
125.0	0.0	157.5	-0.1	198.4	0.0
128.3	0.0	161.7	0.0	203.7	0.0
132.0	0.1	166.3	0.2	209.5	0.1
136.0	0.6	171.3	0.6	215.8	0.6
140.3	3.1	176.8	3.2	222.7	3.1
157.5	61.3	198.4	65.7	250.0	69.8
176.8	88.5	222.7	89.6	280.6	93.2
383.7	108.2	483.4	106.4	608.1	108.3
679.3	109.0	855.9	105.3	1078.4	107.8

Freq. /Hz	1kHz /dB	Freq. /Hz	1.25kHz /dB	Freq. /Hz	1.6kHz /dB
184.0	87.1	231.8	89.1	292.1	90.6
325.8	82.0	410.5	84.9	517.1	86.1
707.1	73.3	890.9	78.5	1122.5	84.9
793.7	55.2	1000.0	58.0	1259.9	62.5
890.9	3.2	1122.5	3.1	1414.2	3.2
919.3	0.8	1158.3	0.6	1459.3	0.6
947.0	0.2	1193.2	0.1	1503.3	0.1
973.9	0.1	1227.1	0.0	1546.0	0.0
1000.0	-0.1	1259.9	0.0	1587.4	0.0
1026.8	0.0	1293.6	0.1	1629.9	0.1
1055.9	0.1	1330.4	0.2	1676.2	0.2
1087.8	0.7	1370.5	0.6	1726.7	0.7
1122.5	3.1	1414.2	3.1	1781.8	3.2
1259.9	61.4	1587.4	65.6	2000.0	69.7
1414.2	86.3	1781.8	89.6	2244.9	93.0
3069.6	103.8	3867.4	102.9	4872.6	101.8
5434.7	104.0	6847.3	102.5	8627.1	102.1

Freq. /Hz	250Hz /dB	Freq. /Hz	315Hz /dB	Freq. /Hz	400Hz /dB
46.0	93.6	58.0	89.6	73.0	91.1
81.4	94.2	102.6	82.1	129.3	82.8
176.8	89.3	222.7	53.7	280.6	57.2
198.4	66.3	250.0	28.5	315.0	40.0
222.7	3.1	280.6	2.4	353.6	2.7
229.8	0.6	289.6	0.9	364.8	0.8
236.8	0.1	298.3	0.3	375.8	0.2
243.5	0.0	306.8	0.1	386.5	0.0
260.0	0.0	315.0	0.0	396.9	0.0
266.7	0.1	323.4	0.0	407.6	0.0
284.0	0.1	332.6	0.2	419.1	0.2
271.9	0.7	342.6	0.7	431.7	0.9
280.6	3.3	353.6	2.4	445.4	3.0
315.0	80.5	396.8	39.9	500.0	40.4
353.6	107.0	445.4	60.7	561.2	63.9
767.4	108.6	966.8	102.5	1218.2	103.3
1358.7	109.0	1711.8	105.9	2166.8	106.1

Freq. /Hz	2kHz /dB	Freq. /Hz	2.5kHz /dB	Freq. /Hz	3.15kHz /dB
368.0	90.8	463.7	88.4	584.2	90.3
651.6	86.4	820.9	81.2	1034.3	82.3
1414.2	89.2	1781.8	53.7	2244.9	57.1
1587.4	66.3	2000.0	28.5	2519.8	40.1
1781.8	3.2	2244.9	2.4	2628.4	2.8
1838.6	0.7	2316.5	0.9	2918.7	0.9
1894.0	0.1	2386.3	0.3	3006.6	0.3
1947.9	0.0	2454.2	0.1	3092.1	0.0
2000.0	0.0	2519.8	0.0	3174.8	0.0
2053.5	0.1	2587.3	0.0	3259.8	0.1
2111.9	0.2	2660.8	0.2	3352.4	0.2
2175.5	0.7	2741.0	0.8	3453.4	0.9
2244.9	3.3	2828.4	2.4	3563.6	3.0
2519.8	80.7	3174.8	39.9	4000.0	40.4
2828.4	101.0	3563.6	60.8	4489.8	63.9
6139.1	100.7	7734.8	98.8	9745.2	98.2
10869.5	101.1	13894.7	99.4	17254.2	98.7

Freq. /Hz	500Hz /dB	Freq. /Hz	630Hz /dB	Freq. /Hz	800Hz /dB
92.0	87.4	115.9	81.7	146.0	80.8
162.9	80.7	205.2	74.5	258.6	77.0
353.6	58.3	445.5	63.9	561.2	69.3
396.9	42.1	500.0	41.6	630.0	53.1
445.5	2.9	561.2	3.1	707.1	3.0
459.7	0.8	579.1	0.9	729.7	0.7
473.5	0.2	596.8	0.2	751.7	0.1
487.0	0.0	613.5	0.0	773.0	0.0
500.0	0.0	630.0	0.0	793.7	-0.1
513.4	0.0	648.8	0.0	814.9	0.0
528.0	0.1	665.2	0.2	838.1	0.2
543.9	0.8	685.2	0.8	863.4	0.8
561.2	2.9	707.1	3.1	890.9	3.1
630.0	45.0	793.7	52.1	1000.0	56.9
707.1	70.8	890.9	74.4	1122.5	79.8

Freq. /Hz	4kHz /dB	Freq. /Hz	5kHz /dB	Freq. /Hz	6.3kHz /dB
736.0	89.2	927.3	88.5	1168.3	87.0
1303.1	83.2	1641.8	82.7	2068.6	81.5
2828.4	58.4	3563.6	63.9	4489.9	69.3
3174.8	42.1	4000.0	41.6	5039.7	53.1
3563.6	3.0	4489.9	3.1	5656.9	3.0
3677.3	0.8	4633.1	0.9	5837.3	0.7
3788.1	0.2	4772.7	0.2	6013.2	0.1
3895.8	0.0	4908.4	0.1	6184.1	0.0
4000.0	0.0	5039.7	0.0	6349.6	0.0
4107.0	0.0	5174.5	0.0	6519.5	0.1
4223.8	0.2	5321.6	0.2	6704.8	0.2
4351.0	0.8	5482.0	0.8	6906.8	0.8
4489.8	2.9	5656.8	3.1	7127.2	3.1
5039.7	45.1	6349.6	62.2	8000.0	57.0
5656.8	70.8	7127.2	74.3	8979.7	79.8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003442  
Certificate of Calibration

kHz  
dB

Freq. /Hz	8kHz /dB	Freq. /Hz	10kHz /dB	Freq. /Hz	12.5kHz /dB
1472.0	86.0	1854.6	83.6	2336.7	82.0
2606.2	79.9	3283.7	78.1	4137.1	76.1
5656.9	73.3	7127.2	78.4	8979.7	84.4
6349.6	55.2	8000.0	56.0	10079.4	62.5
7127.2	3.2	8979.7	3.1	11313.7	3.2
7354.6	0.8	9266.2	0.6	11674.6	0.7
7576.2	0.2	9546.4	0.2	12026.4	0.2
7791.5	0.1	9816.7	0.1	12368.3	0.1
8000.0	0.0	10079.4	0.0	12699.2	0.0
8214.1	0.1	10349.1	0.1	13039.0	0.1
8447.5	0.2	10643.2	0.2	13409.6	0.3
8702.1	0.7	10963.9	0.7	13813.7	0.8
8979.7	3.1	11313.7	3.1	14254.4	3.3
10079.4	61.4	12699.2	65.7	16000.0	69.8
11313.7	87.6	14254.3	88.4	17959.3	90.2
24556.4	95.0	30939.1	94.1	38980.9	92.8
43477.9	95.2	54778.7	94.1	69016.9	92.9

kHz  
dB

Freq. /Hz	16kHz /dB	Freq. /Hz	20kHz /dB
2944.0	80.0	3709.2	77.9
5212.5	74.2	6567.3	72.4
11313.8	87.4	14254.4	88.1
12699.2	66.3	16000.0	73.1
14254.4	3.3	17959.4	3.2
14709.1	0.7	18532.3	0.6
15152.3	0.2	19090.7	0.1
15583.0	0.1	19633.4	0.1
16000.0	0.0	20158.7	0.0
16428.2	0.2	20698.2	0.1
16895.0	0.3	21286.4	0.2
17404.2	0.8	21927.9	0.8
17959.4	3.3	22627.4	3.0
20158.7	75.7	25398.4	28.7
22627.4	91.0	26508.7	83.1
49112.8	91.8	61878.3	89.9
86955.8	91.8	109557.5	89.6

Somma dei segnali d'uscita - Summation of output signals

La verifica che la somma dei segnali di uscita dei filtri del banco è pari al segnale di ingresso è stata eseguita utilizzando le misure effettuate nella prova di "Attenuazione relativa". Le frequenze di prova sono le due frequenze di taglio e la frequenza centrale per tutti i filtri esclusi quelli con la minore e la maggiore frequenza centrale del banco.

The test that the summation of output signals is equal to the input signal was performed using the "Relative attenuation" test measurements. The test frequencies are the two bandedge frequencies and the central frequency for all filters but the lower and higher central frequency filters of the set.

Filter /Hz	Freq. /Hz	$\Delta\Sigma$ /dB	Filter /Hz	Freq. /Hz	$\Delta\Sigma$ /dB
	15.6	0.4		500.0	0.0
20	19.2	0.1	630	613.5	0.0
	21.4	0.6		685.2	-0.0
	19.7	0.6		630.0	-0.0
25	24.2	0.1	800	773.0	0.1
	27.0	0.6		863.4	-0.1
	24.8	0.6		793.7	-0.1
31.5	30.4	0.0	1000	973.9	0.1
	34.0	0.5		1087.8	-0.1
	31.2	0.5		1000.0	-0.1
40	38.3	0.1	1250	1227.1	0.0
	42.8	0.5		1370.5	-0.1
	39.4	0.5		1259.9	-0.1
50	48.3	0.0	1600	1546.0	0.0
	54.0	0.1		1726.7	-0.2
	49.6	0.1		1587.4	-0.2
63	60.9	0.1	2000	1947.9	0.0
	68.0	0.0		2175.5	0.2
	62.5	0.0		2000.0	0.2
80	76.7	0.1	2500	2454.2	0.0
	85.7	0.1		2741.0	0.4
	78.7	0.1		2519.8	0.4
100	96.6	0.0	3150	3092.1	0.0
	107.9	0.0		3453.4	0.0
	99.2	0.0		3174.8	0.0
125	121.7	0.0	4000	3895.6	0.0
	136.0	-0.1		4351.0	0.0
	125.0	-0.1		4000.0	0.0
160	153.4	0.1	5000	4908.4	0.0
	171.3	-0.2		5482.0	-0.0
	157.5	-0.2		5039.7	-0.0
200	193.3	0.0	6300	6184.1	0.0
	215.8	-0.1		6906.6	-0.1
	198.4	-0.1		6349.6	-0.1
250	243.5	0.0	8000	7791.5	0.0
	271.9	0.2		8702.1	-0.1
	250.0	0.2		8000.0	-0.1
315	306.8	0.0	10000	9816.7	0.0
	342.6	0.5		10863.9	-0.1
	315.0	0.5		10079.4	-0.1
400	386.6	0.0	12500	12368.3	0.0
	431.7	0.1		13813.7	-0.3
	396.9	0.1		12699.2	-0.3
500	487.0	0.0	16000	15583.0	0.0
	543.9	0.0		17404.2	-0.2

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003442**  
 Certificate of Calibration

**Campo di funzionamento lineare - Linear operating range**

La linearità dei filtri, è stata verificata in tutti i campi di misura misurando il Leq. La frequenza del segnale di prova applicato è pari alla frequenza centrale nominale del filtro in esame.

Linear operating range was verified for each available level range, measuring Leq. The applied test signal frequency was equal to the nominal central frequency of the filter under test.

Le misure nel campo principale sono state eseguite per i due filtri con frequenze centrali agli estremi del banco a passi di 5 dB sino a 5 dB dagli estremi della scala ed a passi di 1 dB vicino ad essi.

Measurements in the reference level range were performed for the two filters with central frequencies at the limits of the filter set at 5 dB steps up to 5 dB from range limits and at 1 dB steps near them.

Livello Level	ΔLeq 20 Hz	ΔLeq 20k Hz
/dB		
130	-0.0	-0.0
129	-0.0	-0.0
128	-0.0	-0.0
127	-0.0	0.0
126	-0.0	-0.0
125	-0.0	-0.0
120	-0.0	-0.0
115	0.0	0.0
110	0.0	-0.0
105	0.0	0.0
100	-0.0	-0.0
95	-0.0	-0.0
90	-0.0	-0.0
85	-0.0	-0.0
80	-0.0	-0.0
75	-0.1	0.0
70	-0.0	-0.0
65	-0.0	-0.0
60	-0.0	-0.0
55	0.0	0.0
50	-0.1	-0.0
45	-0.1	-0.0
40	-0.0	-0.0
35	-0.2	-0.0
34	-0.1	-0.0
33	0.0	-0.1
32	-0.0	0.0
31	-0.1	0.0
30	-0.2	-0.0

Per ogni campo di misura sono state eseguite 2 misure, con livelli di ingresso a 2 dB dalle estremità della scala mantenendo un livello superiore al rumore autogenerato di almeno 16 dB.

For each measurement range two measurements were performed at 2 dB from the range limits, keeping a level at least 16 dB higher than the self-generated noise.

Campo di misura Level range	Livello Level	ΔLeq 20 Hz	ΔLeq 20k Hz
/dB			
40+ 140	138	0.1	0.1
	55	0.0	-0.0
30+ 130	128	-0.0	-0.0
	45	-0.1	-0.1

**Funzionamento in tempo reale - Real-time operation**

Il funzionamento in tempo reale è stato verificato per tutti i filtri, nel campo principale, utilizzando un segnale di ingresso vobulato in frequenza.

Real-time operation of all filters was verified, in the reference level range, using a swept-frequency input signal.

Intervallo di frequenza: 6 Hz + 50000 Hz

Frequency range:

Tempo di vobulazione: 55.0 s

Sweep time:

Tempo di integrazione del Leq: 60.0 s.

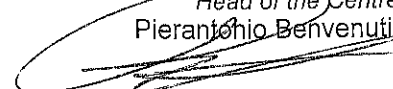
Leq averaging time:

Filtro Filter	ΔLEQ	Filtro Filter	ΔLEQ
/Hz	/dB	/Hz	/dB
20	-0.1	800	-0.2
25	-0.0	1k	-0.2
31.5	-0.0	1.25k	-0.1
40	-0.0	1.6k	-0.2
50	-0.1	2k	-0.2
63	-0.2	2.5k	-0.0
80	-0.2	3.15k	-0.2
100	-0.1	4k	-0.2
125	-0.1	5k	-0.2
160	-0.2	6.3k	-0.2
200	-0.2	8k	-0.2
250	-0.2	10k	-0.2
315	-0.0	12.5k	-0.2
400	-0.2	16k	-0.2
500	-0.1	20k	-0.5
630	-0.2		

Lo Sperimentatore  
 The operator  
 Biciato Bernardino



Il Responsabile del Centro  
 Head of the Centre  
 Pierantonio Benvenuti





## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003442

## Certificate of Calibration

## Filtri anti-ribaltamento – Anti-alias filters

L'efficacia dei filtri anti-ribaltamento è stata verificata nel campo misure principale misurando la risposta di ciascun filtro ad un segnale in ingresso di frequenza pari alla frequenza di campionamento meno la frequenza centrale nominale e di livello pari al fondo scala.

The performance of anti-alias filters was tested in the reference level range measuring the response of each filter to an input signal at the upper boundary of the linear range with frequency equal to the sampling frequency minus the filter nominal central frequency.

La frequenza di campionamento dei filtri è pari a:

Filter sampling frequency is equal to:

48000 kHz.

Filtro Filter	Att. relativa Relative Att.	Filtro Filter	Att. relativa Relative Att.
/Hz	/dB	/Hz	/dB
20	95.3	800	93.3
25	94.1	1k	90.1
31.5	93.8	1.25k	90.7
40	94.1	1.6k	97.9
50	92.7	2k	94.8
63	93.7	2.5k	93.3
80	94.0	3.15k	98.0
100	94.0	4k	96.2
125	94.5	5k	96.2
160	94.8	6.3k	96.3
200	95.3	8k	91.2
250	95.8	10k	86.7
315	98.0	12.5k	85.1
400	102.0	16k	91.6
500	106.3	20k	83.2
630	98.6		

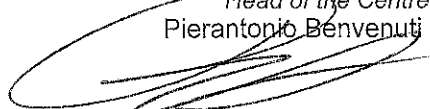
Nota: Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.

Note: Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino



Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003441**  
**Certificate of Calibration**

- data di emissione  
date of issue 2021-10-01

- cliente  
customer Orione di Bistulfi S.r.l. - Via Moscova, 27 -  
20121 Milano (MI)

- destinatario  
receiver S.A.I.D. S.r.l. - Zona Industriale Scerne di Pineto -  
64025 Pineto (TE)

- richiesta  
application 241cv/21

- in data  
date 2021-09-17

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item Filtri acustici

- costruttore  
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello  
model HD2110

- matricola  
serial number 06120130878

- data delle misure  
date of measurements 2021/9/27

- registro di laboratorio  
laboratory reference 43005

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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.

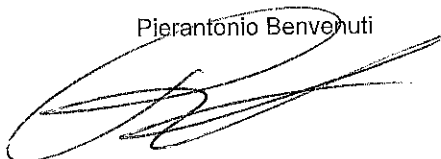
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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

Pierantonio Benvenuti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003441**  
*Certificate of Calibration*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLE – E – 06 rev. 2  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.*

**Riferimenti - References**

La norma di riferimento è la IEC 61260:1995 "Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters".  
*The reference standard is IEC 61260:1995 "Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters".*

**Incertezze - Uncertainties**

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.  
*The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k=2$  corresponding to a confidence level of about 95%.*

Ordine del banco di filtri <i>Order of filter set</i>	Frequenze centrali <i>Central frequencies</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i> /dB
Ottava - Octave	31.5 Hz ÷ 16 kHz	0.1 ÷ 0.80
Terzo d'ottava - Third octave	20 Hz ÷ 20 kHz	0.1 ÷ 0.80

**Campioni di riferimento - Reference standards**

Campioni di Riferimento <i>Reference Standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>	Certificato Numero <i>Certificate number</i>
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 21-0019-01

**Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated**

Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Ordine <i>Order</i>	Classe <i>Class</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Delta Ohm S.r.l.	HD2110	1	1	06120130878

**Parametri ambientali - Environmental parameters**

I parametri ambientali di riferimento sono:

Temperatura =  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , Umidità relativa =  $(50 \pm 10) \% \text{U.R.}$

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in laboratorio, in condizioni ambientali controllate, per almeno 4 ore prima della taratura.

*Reference environmental parameters are:*

Temperature =  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , Relative humidity =  $(50 \pm 10) \% \text{R.H.}$

*The instrument submitted for test was kept in the laboratory, under controlled environmental conditions, for at least 4h before calibration.*

Temperatura <i>Temperature</i> /°C	Umidità relativa <i>Relative Humidity</i> /%R.H.
23.8	53.2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003441  
Certificate of Calibration

## RISULTATI DELLE PROVE - TEST RESULTS

La risposta del banco di filtri è stata rilevata utilizzando il rivelatore di valore efficace del fonometro. Il segnale di ingresso è stato collegato al fonometro sostituendo il microfono con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente, secondo le istruzioni del costruttore.

The filter response was measured using the sound level meter root mean square meter. The test input signal was connected replacing the microphone with an equivalent impedance adaptor, according to manufacturer instructions.

## Messa in punto - Adjustment

Le prove sono state eseguite dopo avere messo in punto il fonometro al livello di pressione sonora di riferimento:

Tests were performed after adjusting the filter set at the reference level:

94 dB

nel campo di misura principale:

in the reference level range:

30 dB ÷ 130 dB.

## Attenuazione relativa - Relative attenuation

L'attenuazione relativa dei filtri è stata verificata applicando un segnale in ingresso di ampiezza pari al fondo scala del campo principale diminuito di 1dB, e misurando le risposte dei filtri variando la frequenza del segnale di ingresso secondo le specifiche della norma di riferimento.

Filter relative attenuation was verified applying an input signal level 1dB lower than the upper limit of the reference level range and measuring filter responses changing the input signal frequency according to the reference standard specifications.

Freq. /Hz	31.5Hz /dB	Freq. /Hz	63Hz /dB
2.0	88.7	3.9	92.4
3.9	74.0	7.8	83.7
11.1	57.4	22.1	69.2
15.6	20.7	31.3	23.6
22.1	3.0	44.2	3.0
24.1	0.8	48.2	0.9
26.3	0.1	52.6	0.2
28.7	0.0	57.3	0.0
31.3	0.0	62.5	0.0
34.1	0.0	68.2	0.0
37.2	0.1	74.3	0.2
40.5	0.8	81.1	0.9
44.2	3.0	88.4	3.1
62.5	24.1	125.0	22.7
88.4	89.6	176.8	97.3
250.0	101.6	500.0	100.4
500.0	104.0	1000.0	101.4

Freq. /Hz	125Hz /dB	Freq. /Hz	250Hz /dB	Freq. /Hz	500Hz /dB
7.8	98.0	15.6	92.5	31.3	95.7
15.6	91.5	31.3	86.3	62.5	85.3
44.2	80.3	88.4	67.6	176.8	71.1
62.5	22.4	125.0	62.6	250.0	23.8
88.4	3.0	176.8	3.2	353.5	2.9
96.4	0.8	192.8	0.4	385.5	0.7
105.1	0.1	210.2	-0.1	420.5	0.0
114.6	0.1	229.3	-0.1	458.5	-0.1
125.0	0.0	250.0	0.0	500.0	0.0
136.3	0.1	272.6	0.0	545.3	0.0
148.6	0.2	297.3	0.1	594.6	0.1
162.1	0.8	324.2	0.6	648.4	0.7
176.8	3.0	353.5	2.8	707.1	3.0
250.0	25.0	500.0	24.1	1000.0	22.6
353.5	75.5	707.1	89.4	1414.2	97.4
1000.0	81.9	2000.0	100.9	4000.0	101.3
2000.0	88.0	4000.0	102.6	8000.0	100.7

Freq. /Hz	1kHz /dB	Freq. /Hz	2kHz /dB	Freq. /Hz	4kHz /dB
62.5	91.0	125.0	91.4	250.0	92.2
125.0	84.6	250.0	85.8	500.0	88.1
353.6	81.1	707.2	67.6	1414.4	71.6
500.0	22.6	1000.0	52.6	2000.0	23.8
707.1	3.1	1414.2	3.5	2828.4	3.0
771.0	0.8	1542.0	0.4	3084.0	0.7
840.9	0.2	1681.8	-0.1	3363.6	0.0
917.0	0.2	1834.0	0.0	3668.0	-0.1
1000.0	0.0	2000.0	0.0	4000.0	0.0
1090.5	0.1	2181.0	0.0	4362.0	0.0
1189.2	0.3	2378.4	0.1	4756.8	0.1
1296.8	0.9	2593.6	0.7	5187.2	0.7
1414.2	3.0	2828.4	2.9	5656.8	3.0
2000.0	25.0	4000.0	24.1	8000.0	22.6
2828.4	99.1	5656.8	88.9	11313.6	92.4
8000.0	99.3	16000.0	95.9	32000.0	93.3
16000.0	98.8	32000.0	96.3	64000.0	93.2

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato BernardinoIl Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003441  
Certificate of Calibration

Freq. /Hz	8kHz /dB	Freq. /Hz	16kHz /dB
500.0	89.4	1000.0	85.2
1000.0	84.7	2000.0	79.5
2828.8	77.8	5657.6	73.1
4000.0	22.6	8000.0	24.8
5656.8	3.1	11313.6	3.1
6168.0	0.9	12336.0	0.8
6727.2	0.2	13454.4	0.3
7336.0	0.2	14672.0	0.1
8000.0	0.0	16000.0	0.0
8724.0	0.1	17448.0	0.1
9513.6	0.3	19027.2	0.2
10374.4	1.0	20748.8	0.6
11313.6	3.1	22627.2	3.1
16000.0	25.0	32000.0	86.6
22627.2	90.0	45254.4	86.8
64000.0	90.3	128000.0	86.5
128000.0	89.8	200000.0	80.6

Somma dei segnali d'uscita - Summation of output signals

La verifica che la somma dei segnali di uscita dei filtri del banco è pari al segnale di ingresso è stata eseguita utilizzando le misure effettuate nella prova di "Attenuazione relativa". Le frequenze di prova sono le due frequenze di taglio e la frequenza centrale per tutti i filtri esclusi quelli con la minore e la maggiore frequenza centrale del banco.

The test that the summation of output signals is equal to the input signal was performed using the "Relative attenuation" test measurements. The test frequencies are the two bandedge frequencies and the central frequency for all filters but the lower and higher central frequency filters of the set.

Filter /Hz	Freq. /Hz	$\Delta\Sigma$ /dB
	15.6	0.0
31.5	28.7	0.0
	40.5	0.0
	31.3	0.0
63	57.3	0.0
	81.1	-0.0
	62.5	-0.0
125	114.6	0.0
	162.1	-0.1
	125.0	-0.1
250	229.3	0.0
	324.2	0.2
	250.0	0.2
500	458.5	0.0
	648.4	-0.0
	500.0	-0.0
1k	917.0	0.0
	1296.8	-0.2
	1000.0	-0.2
2k	1834.0	0.0
	2593.6	0.1
	2000.0	0.1
4k	3668.0	0.0
	5187.2	-0.0
	4000.0	-0.0
8k	7336.0	0.0
	10374.4	-0.1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003441  
Certificate of Calibration

**Campo di funzionamento lineare - Linear operating range**

La linearità dei filtri, è stata verificata in tutti i campi di misura misurando il Leq. La frequenza del segnale di prova applicato è pari alla frequenza centrale nominale del filtro in esame.

Linear operating range was verified for each available level range, measuring Leq. The applied test signal frequency was equal to the nominal central frequency of the filter under test.

Le misure nel campo principale sono state eseguite per i due filtri con frequenze centrali agli estremi del banco a passi di 5 dB sino a 5 dB dagli estremi della scala ed a passi di 1 dB vicino ad essi.

Measurements in the reference level range were performed for the two filters with central frequencies at the limits of the filter set at 5 dB steps up to 5 dB from range limits and at 1 dB steps near them.

Livello Level	$\Delta Leq$ 31.5 Hz	$\Delta Leq$ 16k Hz
/dB		
130	-0.0	-0.0
129	-0.0	0.1
128	-0.0	-0.0
127	0.0	-0.0
126	-0.0	-0.0
125	-0.0	-0.0
120	-0.0	-0.0
115	0.1	0.0
110	-0.0	-0.0
105	0.0	0.0
100	-0.0	-0.0
95	-0.0	-0.0
90	-0.0	-0.0
85	-0.0	-0.0
80	-0.0	-0.0
75	0.0	0.0
70	-0.0	-0.0
65	-0.0	-0.0
60	-0.1	-0.0
55	-0.1	0.0
50	-0.1	-0.0
45	-0.0	0.0
40	-0.0	0.1
35	-0.2	-0.0
34	-0.1	0.2
33	-0.2	0.1
32	-0.1	0.1
31	-0.2	0.2
30	-0.1	0.2

Per ogni campo di misura sono state eseguite 2 misure, con livelli di ingresso a 2 dB dalle estremità della scala mantenendo un livello superiore al rumore autogenerato di almeno 16 dB.

For each measurement range two measurements were performed at 2 dB from the range limits, keeping a level at least 16 dB higher than the self-generated noise.

Campo di misura Level range	Livello Level	$\Delta Leq$ 31.5 Hz	$\Delta Leq$ 16k Hz
/dB			
40+ 140	138	0.1	0.1
	55	0.0	0.1
30+ 130	128	-0.0	-0.0
	45	0.0	0.2

**Funzionamento in tempo reale - Real-time operation**

Il funzionamento in tempo reale è stato verificato per tutti i filtri, nel campo principale, utilizzando un segnale di ingresso vobulato in frequenza.

Real-time operation of all filters was verified, in the reference level range, using a swept-frequency input signal.

Intervallo di frequenza: 6 Hz ÷ 50000 Hz

Frequency range:

Tempo di vobulazione: 55.0 s

Sweep time:

Tempo di integrazione del Leq: 60.0 s.

Leq averaging time:

Filtro Filter	$\Delta LEQ$
/Hz	/dB
31.5	0.1
63	-0.0
125	-0.0
250	-0.0
500	0.1
1k	-0.1
2k	-0.0
4k	0.1
8k	-0.1
16k	-0.3

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003441**  
*Certificate of Calibration***Filtri anti-ribaltamento – Anti-alias filters**

L'efficacia dei filtri anti-ribaltamento è stata verificata nel campo misure principale misurando la risposta di ciascun filtro ad un segnale in ingresso di frequenza pari alla frequenza di campionamento meno la frequenza centrale nominale e di livello pari al fondo scala.

*The performance of anti-alias filters was tested in the reference level range measuring the response of each filter to an input signal at the upper boundary of the linear range with frequency equal to the sampling frequency minus the filter nominal central frequency.*

La frequenza di campionamento dei filtri è pari a:

*Filter sampling frequency is equal to:*

48000 kHz.

Filtro Filter /Hz	Att. relativa Relative Att. /dB
31.5	93.7
63	93.2
125	93.9
250	94.7
500	100.8
1k	89.7
2k	93.6
4k	93.2
8k	89.0
16k	87.5

Nota: Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.

*Note: Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.*



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003440  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue 2021-10-01

- cliente  
customer Orione di Bistulfi S.r.l. - Via Moscova, 27 -  
20121 Milano (MI)

- destinatario  
receiver S.A.I.D. S.r.l. - Zona Industriale Scerne di Pineto -  
64025 Pineto (TE)

- richiesta  
application 241cv/21

- in data  
date 2021-09-17

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item Fonometro

- costruttore  
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello  
model HD2110

- matricola  
serial number 06120130878

- data delle misure  
date of measurements 2021/10/1

- registro di laboratorio  
laboratory reference 43024

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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.

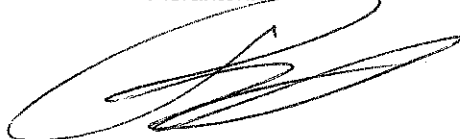
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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

Pierantonio Benvenuti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003440***Certificate of Calibration*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006: DHLE – E – 07 rev. 1.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements: DHLE – E – 07 rev. 1.*

**Incertezze - Uncertainties**

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

*The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k=2$  corresponding to a confidence level of about 95%.*

<b>Fonometro</b> <i>Sound level meter</i>	<b>Livello sonoro</b> <i>Sound level</i> /dB	<b>Frequenza</b> <i>Frequency</i> /Hz	<b>Incertezza</b> <i>Uncertainty</i> /dB
Regolazione della sensibilità acustica <i>Adjustment of acoustic sensitivity</i>	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.20
Verifica con il calibratore acustico associato <i>Test with supplied sound calibrator</i>	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.15
Risposta in frequenza - <i>Frequency response</i>	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.21 ÷ 0.36 *
Rumore auto-generato con microfono <i>Self-generated noise with microphone</i>		-	2.0
Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici <i>Self-generated noise with electrical input signal device</i>	-	-	1.0
Prove elettriche - <i>Electrical tests</i>	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.11 ÷ 0.16 **
Calibratori acustici - <i>Sound calibrators</i>	94 / 114	1 000	0.11

\* In funzione della frequenza – *Depending on frequency*

\*\* In funzione della specifica prova – *Depending on actual test*

**Campioni di riferimento - Reference standards**

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento, muniti di certificati validi di taratura, elencati nella tabella "Campioni di riferimento".

*Traceability is through reference standards, validated by certificates of calibration, listed in the table "Reference Standards".*

<b>Campioni di riferimento</b> <i>Reference standards</i>	<b>Costruttore</b> <i>Manufacturer</i>	<b>Modello</b> <i>Model</i>	<b>Numero di serie</b> <i>Serial number</i>	<b>Certificato Numero</b> <i>Certificate number</i>
Microfono - <i>Microphone</i>	B&K	4180	2101416	INRIM 20-0862-01
Pistonfono - <i>Pistonphone</i>	B&K	4228	2163696	INRIM 20-0862-02
Multimetro - <i>Multimeter</i>	HP	3458A	2823A21870	INRIM 21-0019-01

<b>Campioni di lavoro</b> <i>Working standards</i>	<b>Costruttore</b> <i>Manufacturer</i>	<b>Modello</b> <i>Model</i>	<b>Numero di serie</b> <i>Serial number</i>
Calibratore Monofrequenza – <i>Single-frequency calibrator</i>	B&K	4231	2191058
Calibratore Multifrequenza – <i>Multi-frequency calibrator</i>	B&K	4226	2141950
Calibratore Multifrequenza – <i>Multi-frequency calibrator</i>	B&K	4226	1806636

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003440  
Certificate of Calibration

## Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Fonometro - Sound level meter	Delta Ohm S.r.l.	HD2110	06120130878
Preamplificatore - Preamplifier	Delta Ohm Srl	HD2110P	17017290
Cavo prolunga - Extension cable	-	-	-
Microfono - Microphone	MG	MK221	32767
Schermo antivento - Windshield	Delta Ohm Srl	HD SAV	-
Calibratore acustico - Acoustic calibrator	Delta Ohm	HD9101	06026827

## Correzioni in frequenza - Frequency corrections

Per tenere in considerazione la risposta in frequenza in campo libero del microfono, includendo eventuali effetti dovuti alla diffrazione del corpo dello strumento e dello schermo antivento ed all'utilizzo del cavo prolunga, è necessario sommare, all'indicazione del fonometro, delle correzioni in frequenza secondo le specifiche del costruttore. Pertanto nelle seguenti prove:

- 1.1 Regolazione della sensibilità acustica
- 1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro
- 1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono
- 2.3 Ponderazioni di frequenza

I livelli riportati nel certificato includono le correzioni fornite nella tabella seguente.

In order to account for the microphone free field response, including possible diffraction effects due to the instrument body and the windshield and to the use of the extension cable, frequency corrections, according to manufacturer specifications, must be summed to the sound level meter indications. Therefore in the following tests:

- 1.1 Adjustment of acoustic sensitivity
- 1.2 Test with sound calibrator supplied with sound level meter
- 1.3 Frequency response of sound level meter with microphone
- 2.3 Frequency weightings

Levels recorded in the certificate include corrections given in the following table.

Frequenza - Frequency /Hz	Correzioni - Corrections /dB	
	Pressione - Campo libero Pressure - Free field	Schermo antivento + Corpo Windshield + Body
31.5	0.0	0.0
63	0.0	0.0
125	0.0	0.0
250	0.0	0.0
500	0.0	0.0
1000	0.0	0.1
2000	0.2	0.4
4000	1.1	-0.6
8000	3.3	-1.3
12500	6.0	-1.7
16000	8.0	-1.7

I valori delle correzioni riportate in tabella sono fornite dal costruttore del fonometro.

Correction values shown in the table are provided by sound level meter manufacturer.

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Beavenuti

*Bicciato Bernardino*

*Pierantonio Beavenuti*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003440**  
Certificate of Calibration

**Parametri ambientali**  
**Environmental parameters**

Le condizioni ambientali di riferimento sono:

Reference environmental parameters are:

Temperatura / Temperature =  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Pressione atmosferica / Static pressure =  $(1013.25 \pm 35) \text{ hPa}$

Umidità relativa / Relative humidity =  $(50 \pm 10) \% \text{R.H.}$

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in condizioni ambientali controllate per almeno 4 ore prima della taratura.

The instrument submitted for test was kept under controlled environmental conditions for at least 4h before calibration.

Temperatura Temperature °C	Pressione atmosferica Static Pressure hPa	Umidità relativa Relative Humidity %R.H.
24.5	1023	43.7

**1.0 PROVE CON SEGNALI ACUSTICI - TESTS**  
**WITH ACOUSTIC SIGNALS**

Le misure acustiche sono state realizzate in accoppiatore chiuso applicando le correzioni per il campo acustico dichiarate dal costruttore.

Tests with acoustic signals were carried out in a closed acoustic coupler taking into account the sound field corrections provided by the sound level meter manufacturer.

Il campo di misura principale è: **25 dB ± 130 dB**

The reference level range is:

Il livello di riferimento per la messa in punto è: **94 dB**

The reference level for calibration is:

La frequenza di riferimento è: **1000Hz**

The reference frequency is:

**1.1 Regolazione della sensibilità acustica - Adjustment**  
**of acoustic sensitivity**

Si esegue la messa in punto del fonometro in ponderazione Z, secondo le indicazioni del costruttore, mediante l'applicazione del livello di pressione sonora di riferimento, generato dal calibratore campione B&K 4226.

The adjustment of sound level meter acoustic sensitivity, with frequency weighting Z, is performed, according to manufacturer specifications, applying the reference sound pressure level, generated by reference standard acoustic calibrator B&K 4226.

**1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al**  
**fonometro - Test with sound calibrator supplied with**  
**the sound level meter**

Si verifica con il fonometro in ponderazione Z, il livello di pressione generato dal calibratore in dotazione.

The sound level of the supplied acoustic calibrator is checked by the sound level meter with frequency weighting Z.

SPL		Correzione Correction	Incertezza Uncertainty
Nominale Nominal	Misurato Measured		
/dB			
94.1	93.9	0.1	0.15
114.1	113.9		

**1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il**  
**microfono - Frequency response of sound level**  
**meter with microphone**

Si verifica la risposta in frequenza del fonometro e del microfono in ponderazione C, nell'intervallo di frequenza 31.5 Hz ± 16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz. A tale scopo si utilizza il calibratore multifrequenza B&K 4226, campione di lavoro.

The frequency response of the sound level meter with microphone is measured, with weighting C, in the frequency range 31.5 Hz ± 16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value. For this purpose the working standard multi-frequency acoustic calibrator B&K 4226 is used.

Frequenza Frequency /Hz	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
/dB			
31.5	0.2	0.39	± 2.0
63	0.0		± 1.5
125	0.0		± 1.4
250	0.0		
500	-0.1		± 1.1
1000	0.0		± 1.6
2000	0.4		
4000	-0.4	0.69	+ 2.1 ; -3.1
8000	-1.1		
12500	-2.5		
16000	-2.0	0.72	+ 3.5 ; -17

SPL			Correzione Correction
Applicato Applied	Prima della messa in punto Before adjustment	Dopo la messa in punto After adjustment	
/dB			
93.9	94.3	93.9	0.1

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003440**

*Certificate of Calibration*

**1.4 Rumore autogenerato - Self-generated noise**

Si misura il minimo livello sonoro equivalente (Leq) ponderato A in una cabina insonorizzata, applicando la correzione associata al rumore di fondo ambientale.

*The minimum equivalent sound level (Leq) is measured in a soundproof box, applying the correction resulting from the environmental noise.*

Rumore di fondo Background noise	Leq	Leq corretto Corrected Leq	Incertezza Uncertainty
/dBA			
15.0	20.0	18.3	2.0

**2.0 PROVE CON SEGNALE ELETTRICI - TESTS WITH ELECTRICAL SIGNALS**

Le misure elettriche sono state realizzate sostituendo il microfono del fonometro con un dispositivo per l'ingresso di segnali elettrici, secondo le specifiche del costruttore.

Salvo diversa indicazione le prove sono state effettuate nel campo misure principale indicato dal costruttore.

*Electrical measurements were performed replacing the sound level meter microphone with an electrical input signal device, according to manufacturer specifications.*

*Unless otherwise specified tests were performed in the reference level range.*

**2.1 Rumore autogenerato - Self-generated noise**

I valori del livello sonoro equivalente nel campo misure di massima sensibilità, riportati nella tabella seguente per le ponderazioni di frequenza del fonometro, sono stati ottenuti terminando il dispositivo di ingresso per segnali elettrici come specificato nel manuale d'uso.

*Sound equivalent levels in the maximum sensitivity level range, shown in the following table for the sound level meter frequency weightings, were obtained terminating the electrical input signal device as specified in the instruction manual.*

Ponderazioni di frequenza Frequency weightings	Leq	Incertezza Uncertainty
/dB		
Z	26.0	1.0
A	17.5	
C	20.9	

**2.2 Indicatore di sovraccarico - Overload detector**

La verifica dell'indicatore di sovraccarico viene eseguita, nel campo misure di minore sensibilità, confrontando la risposta del fonometro a singoli semi-cicli, positivi e negativi, alla frequenza di 4 kHz e di ampiezza tale da attivare l'indicazione di sovraccarico. La differenza delle ampiezze, aumentata dell'incertezza di misura, deve risultare inferiore ai limiti di tolleranza specificati.

*The overload detector is tested on the least-sensitive level range with positive and negative one-half cycle sinusoidal*

Lo Sperimentatore

The operator

Bicciato Bernardino

*Bicciato Bernardino*

*signals at a frequency of 4kHz. The difference between the input levels producing the first indication of overload, extended by the expanded uncertainty shall not exceed the tolerance limit.*

Livello di ingresso Input level	Ciclo Cycle	Differenza Difference	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBV		/dB		
21.84	Pos	0.0	0.17	±1.8
21.84	Neg			

**2.3 Ponderazioni in frequenza - Frequency weightings**

Le risposte in frequenza delle ponderazioni in dotazione al fonometro, sono state verificate applicando un segnale di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura principale ad 1kHz, quindi misurando la risposta in frequenza nell'intervallo 31.5 Hz +16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz, compensando il livello di ingresso per l'attenuazione nominale della ponderazione.

*Frequency responses for sound level meter supplied weightings, were verified applying an input signal level 45 dB lower than the upper limit of the reference level range at 1 kHz, and measuring the frequency response in the range 31.5 Hz +16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value, compensating the input level for the weighting nominal attenuation.*

Freq.	Risposta in frequenza Frequency response			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
	A	C	Z		
/Hz	/dB				
31.5	0.0	-0.1	-0.7	0.15	±2.0
63	0.0	-0.1	-0.3		±1.5
125	-0.1	-0.1	-0.2		
250	-0.1	-0.2	-0.2		±1.4
500	-0.1	-0.1	-0.1		
1000	0.0	0.0	0.0		±1.1
2000	-0.2	-0.1	-0.2		±1.6
4000	-0.1	0.0	-0.2		
8000	-0.2	-0.1	-0.2		+2.1 ; -3.1
12500	-0.3	-0.3	-0.2		+ 3.0 ; -6.0
16000	-0.1	0.0	-0.2		+3.5 ; -17.0

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Pierantonio Benvenuti

*Pierantonio Benvenuti*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003440**

*Certificate of Calibration*

**2.4 Linearità del campo di misura principale - Reference level range linearity**

La verifica della linearità di livello del fonometro nel campo di misura principale è stata effettuata con ponderazione A e frequenza del segnale in ingresso pari a 8 kHz. Il livello di partenza **94.0 dB**, specificato nel manuale d'uso, è stato ottenuto con un livello di ingresso pari a **48.92 mV**.

*The sound level meter level linearity on the reference level range, with frequency weighting A, was verified at 8kHz input signal frequency. The test starting point 94.0 dB, specified in the instruction manual, was obtained with an input signal level equal to 48.92 mV.*

Livello ingr. Input level	$\Delta$ Leq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
94.0	0.0	0.11	
130.1	0.0	0.12	$\pm 1.1$
125.1	0.0		
120.1	0.0		
115.1	0.0		
110.1	0.0		
105.1	0.0		
100.1	0.0		
95.0	0.0		
90.0	0.0		
85.0	0.0		
80.0	0.0		
75.0	0.0		
70.0	0.0		
65.0	0.0		
60.1	0.0		
55.1	-0.1		
50.1	0.0		
45.1	0.0		
40.1	0.1		
35.1	0.2		
34.1	0.2		
33.1	0.3		
32.1	0.3		
31.1	0.4		
30.1	0.5		

**2.5 Linearità dei campi di misura - Linearity of level ranges**

Si verifica la linearità dei campi misura con ponderazione di frequenza A, con l'esclusione del campo principale, applicando un segnale in ingresso a 1kHz al livello di riferimento **94.0dB**.

*The linearity of level ranges with frequency weighting A, excluding the reference level range, applying a 1kHz input signal at the reference level 94.0 dB.*

Campo di misura Level range	$\Delta$ Leq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
35+ 140	0.1	0.12	$\pm 1.1$

I campi misura vengono inoltre verificati in ponderazione A applicando un segnale in ingresso alla frequenza di 1 kHz di ampiezza corrispondente al limite superiore del campo misure diminuito di 5dB.

*Besides level ranges were tested with frequency weighting A applying a 1kHz input signal at a level 5dB lower than the upper limit of the level range.*

Campo di misura Level range	$\Delta$ Leq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
35+ 140	0.1	0.12	$\pm 1.1$
25+ 130	0.1		

**2.6 Ponderazioni di frequenza e temporali a 1kHz - Frequency and time weightings at 1kHz**

Si verificano le indicazioni del fonometro con ponderazioni di frequenza C e Z in risposta ad un segnale sinusoidale a 1kHz di ampiezza tale da fornire una indicazione di livello sonoro ponderato A con costante FAST pari al livello di riferimento **94dB**.

*Sound level meter indications for frequency weightings C and Z are checked with a 1kHz sinusoidal input signal that yields an indication of the reference sound level 94dB with frequency weighting A and time constant FAST.*

Ponderazione in frequenza Frequency weighting $\Delta$ SPL FAST			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
A	C	Z	/dB	
0.0	0.0	0.0	0.15	$\pm 0.4$

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003440  
Certificate of Calibration

Si verificano inoltre le indicazioni del fonometro, in risposta al medesimo segnale, con le diverse ponderazioni temporali e nella misura del livello equivalente.

Besides, sound level meter indications for supplied time weightings are checked with the same input signal.

Ponderazione temporale Time weighting $\Delta L$			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
FAST	SLOW	Leq		
/dB				
0.0	0.0	0.0	0.15	$\pm 0.3$

2.7 Risposta ai treni d'onda - Toneburst response

Si verifica la risposta del fonometro in ponderazione A ai treni d'onda con le diverse ponderazioni temporali in dotazione e nella misura del livello di esposizione sonora. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 3dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure. La durata del treno d'onda dipende dalla costante di tempo in esame.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A on the reference level range for the supplied time weightings and the sound exposure level. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 3dB lower than the upper limit of the linearity range. The duration of the toneburst depends on the time weighting under test.

Costante di tempo Time weighting	Durata Duration /ms	$\Delta SPL$	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
FAST MAX	200	0.0	0.19	$\pm 0.8$
	2	-0.2		+ 1.3 ; - 1.8
	0.25	-0.3		+ 1.3 ; - 3.3
SLOW MAX	200	-0.2	0.19	$\pm 0.8$
	2	-0.4		+ 1.3 ; - 3.3
SEL	200	0.0	0.19	$\pm 0.8$
	2	0.0		+ 1.3 ; - 1.8
	0.25	-0.2		+ 1.3 ; - 3.3

2.8 Risposta ai treni d'onda con costante IMPULSE -  
Toneburst response for IMPULSE time weighting

Si verifica la risposta del fonometro ai treni d'onda in ponderazione A con costante IMPULSE. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione pari al limite superiore del campo misure.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A and time weighting IMPULSE on the reference level range. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display the upper limit of the linearity range.

Costante di tempo Time weighting	Durata Duration /ms	$\Delta SPL$	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
IMPULSE MAX	20	-0.3	0.19	$\pm 1.8$
	5	-0.3		$\pm 2.3$
	2	-0.6		

2.9 Rivelatore di picco ponderato C - Peak C sound level

La verifica dell'indicazione del livello sonoro di picco ponderato C viene effettuata nel campo misure di minima sensibilità con segnali di ingresso sinusoidali sia con singoli cicli ad 8kHz che con semi-cicli, positivi e negativi a 500Hz. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 8dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure con ponderazione C e costante di tempo FAST.

The test of indication of C weighted peak sound level is performed on the least-sensitive level range with 8kHz single cycle and 500Hz half-cycle, positive and negative, sinusoidal input signals. The level of the input, extracted from a steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 8db lower than the upper limit of the linearity range with frequency weighting C and time weighting FAST.

Frequenza Frequency /Hz	Ciclo Cycle	$\Delta SPL$	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dB				
8000	Singolo	-0.1	0.17	$\pm 2.4$
500	½ Positivo	-0.3		$\pm 1.4$
500	½ Negativo	-0.3		

Nota: Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.  
Note: Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti

*Bicciato Bernardino*

*Pierantonio Benvenuti*





Member of GHM GROUP

**Delta OHM S.r.l. a socio unico**

Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: info@deltaohm.com  
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124  
*Calibration Centre*

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Laboratorio Misure di Elettroacustica  
*Electroacoustic Measurement Laboratory*

Pagina 8 di 8

Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003440

*Certificate of Calibration*

Il fonometro 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. 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 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, **IL FONOMETRO SOTTOPOSTO ALLE PROVE È CONFORME ALLE PRESCRIZIONI DELLA CLASSE 1 DELLA IEC 61672-1:2002.**

*The Sound Level Meter submitted for testing has successfully completed the class 1 periodic tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. As public evidence was available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2003, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the requirements in IEC 61672-1:2002, **THE SOUND LEVEL METER SUBMITTED FOR TESTING CONFORMS TO THE CLASS 1 REQUIREMENTS OF IEC 61672-1:2002.***

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003443  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2021-10-01
- cliente customer	Orione di Bistulfi S.r.l. - Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)
- destinatario receiver	S.A.I.D. S.r.l. - Zona Industriale Scerne di Pineto - 64025 Pineto (TE)
- richiesta application	241cv/21
- in data date	2021-09-17
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.
- modello model	HD9101A
- matricola serial number	06026827
- data delle misure date of measurements	2021/9/27
- registro di laboratorio laboratory reference	43002

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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.*

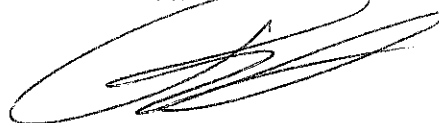
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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  
Pierantonio Benvenuti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003443**  
**Certificate of Calibration**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLE – E – 01 rev. 3

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.*

**Riferimenti - References**

La norma di riferimento è la IEC 60942:2003 "Electroacoustics – Sound Calibrators".

*The reference standard is IEC 60942:2003 "Electroacoustics – Sound Calibrators".*

**Incertezze - Uncertainties**

Le Incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

*The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k=2$  corresponding to a confidence level of about 95%.*

Segnale sonoro Sound signal	Intervallo Range /dB	Frequenza Frequency /Hz	Incertezza Uncertainty
Livello Level	94 + 124	31.5	0.14 /dB
		63	0.12 /dB
		125 + 2000	0.11 /dB
		4000	0.14 /dB
		8000	0.18 /dB
		12500 + 16000	0.25 /dB
Frequenza Frequency	94 + 124	-	0.01 %
Distorsione Distortion	94 + 124	31.5 + 500	0.5 %
		1000 + 16000	0.37 %

**Campioni di riferimento - Reference standards**

Campioni di Riferimento Reference Standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2101416	INRIM 20-0862-01
Pistonofono - Pistonphone	B&K	4228	2163696	INRIM 20-0862-02
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 21-0019-01

Strumenti di laboratorio Laboratory instruments	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Sorgente A.C. – A.C. Source	HP	3245A	2831A4542
Amplificatore – Amplifier	B&K	2610	2102907
Analizz. audio – Sound Analyser	HP	8903B	2614A01827
Microfono ½ " – ½" Microphone	B&K	4134	2123613
	B&K	4180	1886372

**Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated**

Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Delta Ohm S.r.l.	HD9101A	06026827

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003443  
Certificate of Calibration**Parametri ambientali**  
**Environmental parameters**

I parametri ambientali di riferimento sono:

Temperatura =  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , Pressione atmosferica =  $(1013.25 \pm 35) \text{ hPa}$ , Umidità relativa =  $(50 \pm 10) \% \text{U.R.}$ 

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in laboratorio, in condizioni ambientali controllate, per almeno 4 ore prima della taratura.

Reference environmental parameters are:

Temperature =  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , Static pressure =  $(1013.25 \pm 35) \text{ hPa}$ , Relative humidity =  $(50 \pm 10) \% \text{R.H.}$ 

The instrument submitted for test was kept in the laboratory, under controlled environmental conditions, for at least 4h before calibration.

Parametri ambientali Environmental parameters		
Temperatura Temperature	Pressione atmosferica Static Pressure	Umidità relativa Relative Humidity
$^\circ\text{C}$	/hPa	$\% \text{R.H.}$
23.8	1015.0	51.7

**Formule**  
**Formulas**

Di seguito si riporta la formula di calcolo del livello di pressione sonora generato dal calibratore:

The sound pressure level generated by the acoustic calibrator was calculated using the formula:

$$\text{SPL}_{\text{Ref}} = 20 \log V_C - S_{0C} - E_T - E_P - E_H - E_{Vp} + 93.9794$$

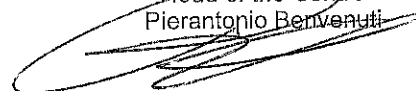
Dove :

Where :

$\text{SPL}_{\text{Ref}}$	/dB	Livello di pressione sonora generato dal calibratore alle condizioni ambientali di riferimento. Sound pressure level generated by the acoustic calibrator under reference environmental conditions.
$V_C$	V	Valore della tensione inserita V Inserted voltage V
$S_{0C}$	/dB	Sensibilità del microfono campione Reference microphone sensitivity
$E_T$	/dB	Correzione per la temperatura ambiente /dB Environmental temperature correction
$E_P$	/dB	Correzione per la pressione ambiente /dB Environmental static pressure correction
$E_H$	/dB	Correzione per l'umidità ambiente /dB Environmental relative humidity correction
$E_{Vp}$	/dB	Correzione per la tensione di polarizzazione microfonica /dB. Correction for the microphone polarization voltage

N.B. Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.

Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.

Lo sperimentatore  
The operator  
Bernardino BiciatoIl Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003443**  
*Certificate of Calibration*

**Verifica della frequenza del segnale generato**

**Test of the frequency of the sound generated by the sound calibrator**

$\Delta F$  è la differenza tra la frequenza generata e la frequenza nominale. Consideriamo trascurabile l'incertezza del laboratorio (0.01%).

$\Delta F$  is the difference between the generated frequency and the nominal one. The measurement uncertainty (0.01%) is considered negligible.

Frequenza nominale Nominal Frequency /Hz	$\Delta F$ /‰	Tolleranza classe 1 Class 1 tolerance /‰
1000.00	0.42	$\pm 1$

**Verifica della distorsione totale del segnale generato**

**Test of the distortion of the sound generated by the sound calibrator**

La distorsione, aumentata della relativa incertezza, deve essere inferiore ai limiti di tolleranza indicati.

The measured distortion, extended by the expanded uncertainty, shall not exceed the specified tolerance limits.

SPL /dB	Distorsione totale Total Distortion /‰	Incetezza Uncertainty /‰	Tolleranza classe 1 Class 1 tolerance /‰
94.00	0.3	0.37	3
114.00	0.3		

**Verifica del livello di pressione sonora generato**

**Test of the sound level generated by the sound calibrator**

La differenza in valore assoluto tra il livello sonoro misurato ed il livello nominale, aumentata della relativa incertezza, deve essere inferiore ai limiti di tolleranza indicati.

The absolute difference between the measured sound level and the nominal one, extended by the expanded uncertainty, shall not exceed the specified tolerance limits.

$$SPL_{Ref} = 20 \log V_C - S_{0C} - \varepsilon_T - \varepsilon_P - \varepsilon_H - \varepsilon_{Vp} + 93.9794$$

$S_{0C}$ /dB	$V_C$ /mV	$\varepsilon_{VP}$ /dB	$\varepsilon_T$ /dB	$\varepsilon_P$ /dB	$\varepsilon_H$ /dB	$SPL_{Ref}$ /dB	$\Delta$ /dB	Incetezza Uncertainty /dB	Toll. classe 1 Class 1 tol. /dB
-38.27	12.386	0.00	0.00	0.00	-0.00	94.11	0.11	0.11	$\pm 0.4$
-38.27	123.751	0.00	0.00	0.00	-0.00	114.10	0.10		

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21003443  
Certificate of Calibration

Il Calibratore Acustico ha dimostrato di essere conforme alle prescrizioni della classe 1 per le prove periodiche, descritte nell'allegato B della IEC 60942: 2003 per i livelli di pressione sonora e frequenza dichiarati, per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite le prove. Tuttavia, poiché non è disponibile la prova pubblica da parte di un'organizzazione di prova responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di calibratore acustico è conforme alle prescrizioni delle prove di valutazione descritte nell'allegato A della IEC 60942: 2003, non è possibile fornire alcuna dichiarazione o conclusione generale sulla conformità del calibratore acustico ai requisiti della IEC 60942: 2003.

*The Sound Calibrator has been shown to conform to the class 1 requirements for periodic testing, described in Annex B of IEC 60942:2003 for the sound pressure levels and frequency stated, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, as public evidence was not available, from a testing organization responsible for pattern approval, to demonstrate that the model of sound calibrator conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound calibrator to the requirements of IEC 60942:2003.*

Lo sperimentatore  
The operator  
Bernardino BiccatoIl Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti