

VALUTAZIONE PREVISIONALE

DI IMPATTO ACUSTICO

DELLA DITTA

ECO RDT SRL

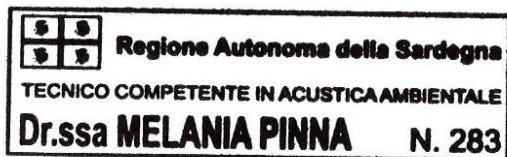
Loc. Santa Maria De Aidos
07030 Chiaramonti (SS)

DPCM 01.03.1991

Legge 447/95

Direttive Regionali del 14.11.2008 Del. N.62

Giugno 2019



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Melania Pinna', written below the professional stamp.

Dott. Chim. Pinna Melania – iscritta all’Ordine dei Chimici della Provincia di Sassari al n. 188 – Iscritto all’Albo Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale al n. 283 (liberi professionisti) (Det. D.S./D.A. n° 543 del 10/06/2013), Iscritto all’Albo Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale al n. 4130.

Indice

1. DATI DEL COMMITTENTE.....	3
2. PREMESSA	4
3. ORARI DI ATTIVITA'	4
4. INDICAZIONE DELLA CLASSE ACUSTICA DI APPARTENENZA	5
5. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	8
6. CLIMA ACUSTICO	8
7. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO	9
8. ANALISI DEI RISULTATI	23
9. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE	24
10. RUMORE TRASMESSO DALLE SORGENTI INTERNE ALL'AREA VERSO L'ESTERNO	24
11. VERIFICA DEL RISPETTO DEL VALORE LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE NEL PERIODO DIURNO	27
12. CONCLUSIONI.....	29
ALLEGATO 1 - DEFINIZIONI	32
ALLEGATO 2 – CERTIFICATO DI TARATURA DELLO STRUMENTO.....	36
ALLEGATO 3 – PLANIMETRIA	44

1. DATI DEL COMMITTENTE

Data emissione documento: 02 Giugno 2019

Elaborazione dati: Dott. Chim. Pinna Melania – iscritto all’Ordine dei Chimici della Provincia di Sassari al n. 188 – iscritto all’Albo Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale al n. 283 (liberi professionisti) Det. D.S./D.A n. 542 del 10.06.2013, iscritto all’Albo Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale al n. 4130.

Dati tecnici forniti da: Denanni Maria Teresa

Titolare dell’attività oggetto della valutazione: Denanni Maria Teresa

Sede Loc. Santa Maria De Adios, 07030 Chiaramonti (SS)

Attività: Recupero rifiuti edili

2. PREMESSA

L'attività di recupero inerti, oggetto della presente valutazione acustica, sito nel Comune di Chiaramonti, in loc. Santa Maria De Adios, esegue la presente analisi per valutare come i livelli di rumore preesistenti prodotti dalla propria attività, si modificheranno in virtù dell'incremento del carico di lavoro in via di nuova autorizzazione, in quanto la ditta intende richiedere una nuova autorizzazione per aumentare i quantitativi ricevuti e lavorati da 3000 tonnellate annue (già autorizzati, riferimenti: prot. N.41250 del 31/10/2012) a 9000 tonnellate annue di rifiuti inerti.

Pertanto l'analisi andrà a valutare come il nuovo potenziale incremento di lavoro potrà alternare lo stato acustico esistente.

Tutto ciò per verificare se l'attività rispetti le prescrizioni previste a partire dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e successivamente modificate ed integrate dalla legge 447/95 e dal D.P.C.M. 14/11/1997, riguardo l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

3. ORARI DI ATTIVITA'

L'attività viene svolta nel seguente orario 08.30-13.00 e 14.00-17.00 dal lunedì al venerdì.

4. INDICAZIONE DELLA CLASSE ACUSTICA DI APPARTENENZA

Il DPCM 14/11/1997 stabilisce i valori limite di emissione e immissione delle sorgenti sonore (in sostituzione di quelli stabiliti dal precedente DPCM 1° marzo 1991) con riferimento alle diverse classi di destinazione d'uso.

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

I limiti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 sono riportati nella tabella seguente:

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO		LIMITI DIFFERENZIALI	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40	5	3
Classe II - Aree prevalentemente residenziali	55	45	5	3
Classe III - Aree di tipo misto	60	50	5	3
Classe IV - Aree di intensa attività	65	55	5	3
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60	5	3
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70	---	---

Il comune di Chiaramonti allo stato attuale non è dotato di piano di zonizzazione acustica, ma dalle considerazioni esposte in una precedente valutazione di impatto acustico previsionale stilata dal dott. Ing. Luigi Picciau, allegata alla Relazione di Impatto Ambientale stilata dal progettista dott. Ing. Stefano Sini recante data settembre 2012, entrambe presentate a ARPAS e Provincia di Sassari, l'attività in esame è stata individuata in classe acustica IV-area di intensa attività.





Sulla base della normativa in vigore, l'area nella quale insiste l'attività in esame è caratterizzata da poche abitazioni, alcune attività agrozootecniche, e da due arterie stradali, molto trafficate. Una è la strada statale S.S. 672, strada a scorrimento veloce Sassari-Tempio, e l'altra, la S.P. 75, strada extraurbana secondaria che collega la strada Sassari-Tempio con il comune di Chiaramonti.

Pertanto sembra ragionevole ritenere che il limite da prendere come riferimento per l'attività sia:

CLASSE ACUSTICA	Diurno immissione
Classe IV - Aree di intensa attività	65

5. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

La ditta RDT srl, nell'area sottoposta ad esame acustico, si occupa di trattamento di rifiuti inerti.

Durante l'attività si fa ricorso all'utilizzo di attrezzature, quali:

- un vaglio
- una pala meccanica
- una pala cingolata
- una terna gommata
- un piccolo escavatore
- camion
- un camion scarrabile con polpo

I mezzi sopraelencati non entrano in funzione contemporaneamente, ma vengono utilizzati all'occorrenza in relazione alle operazioni lavorative programmate.

Inoltre durante l'attività possono transitare nell'area di lavoro, mezzi interni o esterni all'azienda per lo scarico di rifiuti inerti nelle piattaforme autorizzate.

Si tratta di un'attività sia fissa che mobile, in quanto il transito è consentito e necessario solo nella fase di scarico dei rifiuti inerti nelle piattaforme specifiche per la messa in riserva e nella fase di trasporto al vaglio per il trattamento.

6. CLIMA ACUSTICO

Nel gennaio del 2018 era stata eseguita una caratterizzazione acustica dell'area. Più precisamente in data 25/01/2018 e 29/01/2018, sono state eseguite delle misure di rumore dell'area circostante, per valutare l'impatto acustico della zona e del rumore prodotto dalla ditta in esame.

Pertanto 16 mesi fa, erano stati effettuati una serie di rilievi fonometrici finalizzati alla determinazione del livello di rumore esistente nella zona durante l'attività in esercizio, nel periodo diurno. Quali postazioni di misura, erano stati scelti dei punti nell'intorno dell'attività in esame (punti 1, punti 2, punti 3, punti 1.1, punti 2.1, punti 3.1).

Erano stati effettuati complessivamente n. 3 rilievi fonometrici, dai quali si erano ricavati i valori nel periodo diurno che descrivevano il clima acustico dell'intera area durante l'orario di lavoro sia con le macchine in attività, sia con le macchine ferme (per verificare il

rumore di fondo): le misurazioni eseguite avevano lo scopo di studiare l'impatto acustico generato dall'azienda nell'area.

Lo studio era ed è stato redatto su informazioni fornite dal responsabile dell'attività che si assume la responsabilità della veridicità delle stesse.

7. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

L'area oggetto delle misure è situata nel comune di Chiaramonti. La zona è caratterizzata soprattutto dalla presenza di attività agrozootecniche, dalla presenza della strada statale S.S. 672, una delle arterie principali della zona, e della S.P. 75, strada extraurbana secondaria. Queste sono attraversate da traffico sostenuto, in quanto la prima è una strada a scorrimento veloce che collega Sassari/Ploaghe con Tempio Pausania e dintorni, la seconda è una bretella che collega la S.S.672 con il comune di Chiaramonti, pertanto entrambe sono percorse intensamente soprattutto nel periodo durno da veicoli di varia natura (autovetture, autobus, furgoni, etc...).

Le principali sorgenti sonore, misurate nell'intorno dell'attività in esame, ed in ordine di intensità, sono:

- Il traffico veicolare intenso
- Attività di trattamento rifiuti

Descrizione dei punti di misura

n.	Coordinate geografiche	Descrizione del punto
1 (1.a)	(40°45'03.19"N, 8°50'25.52"E)	La misura è stata rilevata all'ingresso dell'attività in prossimità del cancello; ha risentito del rumore generato dal traffico stradale e in misura ridotta del rumore prodotto dall'attività stessa.
2 (2.a)	(40°45'00.43"N, 8°50'26.44"E)	La misura è stata effettuata al confine dell'attività di fronte al recettore sensibile R1 (abitazione). Il dato registrato è relativo al rumore prodotto dall'attività stessa, al traffico veicolare e all'abbaiare di un cane presente nel cortile del recettore R1.
3*	(40°45'04.28"N, 8°50'28.26"E)	La misura è stata eseguita sul confine opposto al punto 2. Il valore registrato ha risentito dal traffico stradale e in misura ridotta del rumore prodotto dall'attività stessa.
1.1	(40°45'03.19"N,	La misura è stata eseguita nella postazione del punto 1 durante

	8°50'25.52"E)	un momento di inattività e con la macchine ferme
2.1	(40°45'00.43"N, 8°50'26.44"E)	La misura è stata eseguita nella postazione del punto 2 durante un momento di inattività e con la macchine ferme
3.1*	(40°45'04.28"N, 8°50'28.26"E)	La misura è stata eseguita nella postazione del punto 3 durante un momento di inattività e con la macchine ferme

*le misure non sono state ripetute nella seconda campagna di monitoraggio (maggio 2019) in quanto la strada era impraticabile a causa di lavori stradali e i valori eventualmente ottenuti non sarebbero stati rappresentativi.



Nel 2018 state eseguite delle misure del rumore di fondo in ogni punto in cui sono state eseguite le altre misurazioni (1.1, 2.1, 3.1).

Condizioni microclimatiche (DM 16/03/1988 All.B punto 7)	• precipitazioni	assenti
	• velocità del vento	< 5 m/s
	• temperatura	≈10°C

Rilievi fonometrici	Parametri	Misure durante l'orario di lavoro
	N.ro di postazioni esaminate	3
	Tempo di riferimento	06.00-22.00

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL 2018

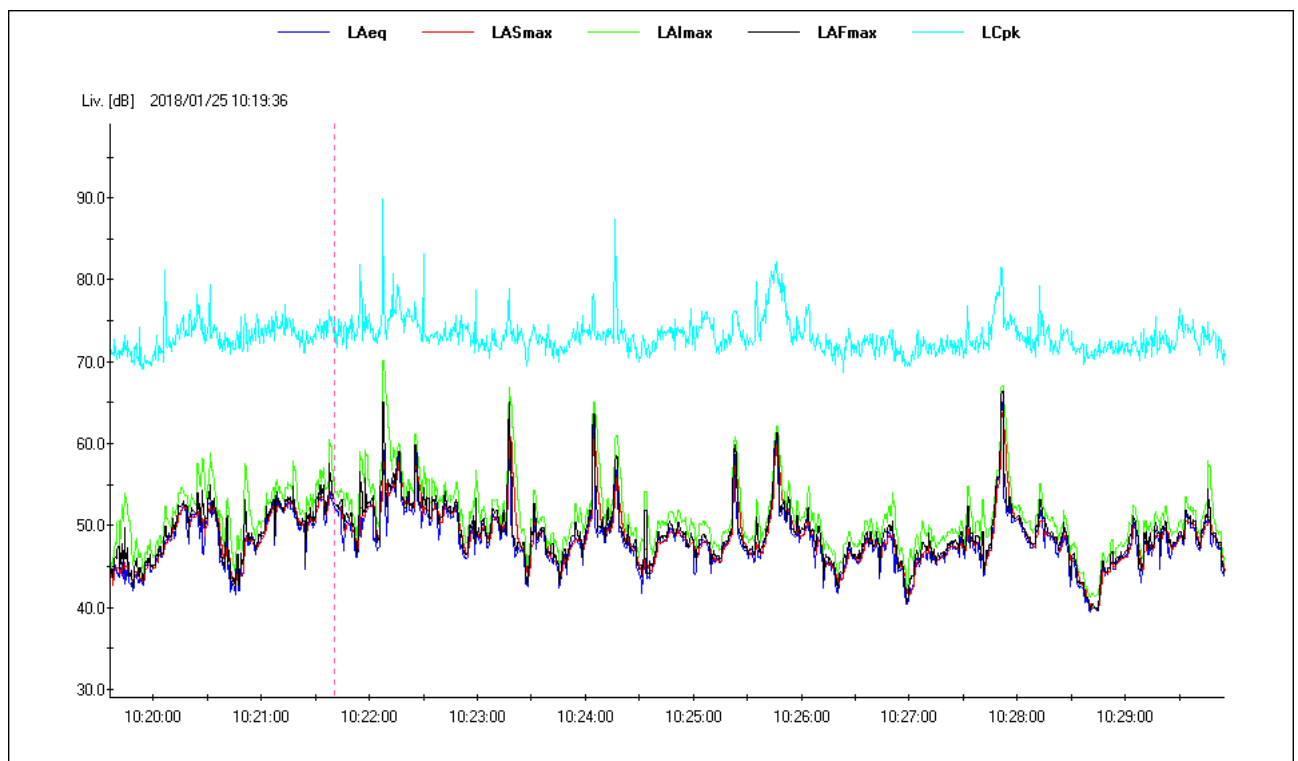
Punto 1

Data **25/01/2018**

Tempo di osservazione diurno: 10:19-10:29

Tempo di misura: circa 10 minuti

Parametri				
<i>LAeq medi [dB]</i>	<i>LASmax medi [dB]</i>	<i>LAImax medi [dB]</i>	<i>LAFmax medi [dB]</i>	<i>LCpkmax medi [dB]</i>
48.2	48.6	51.2	49.1	73.1



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 48.0 dB

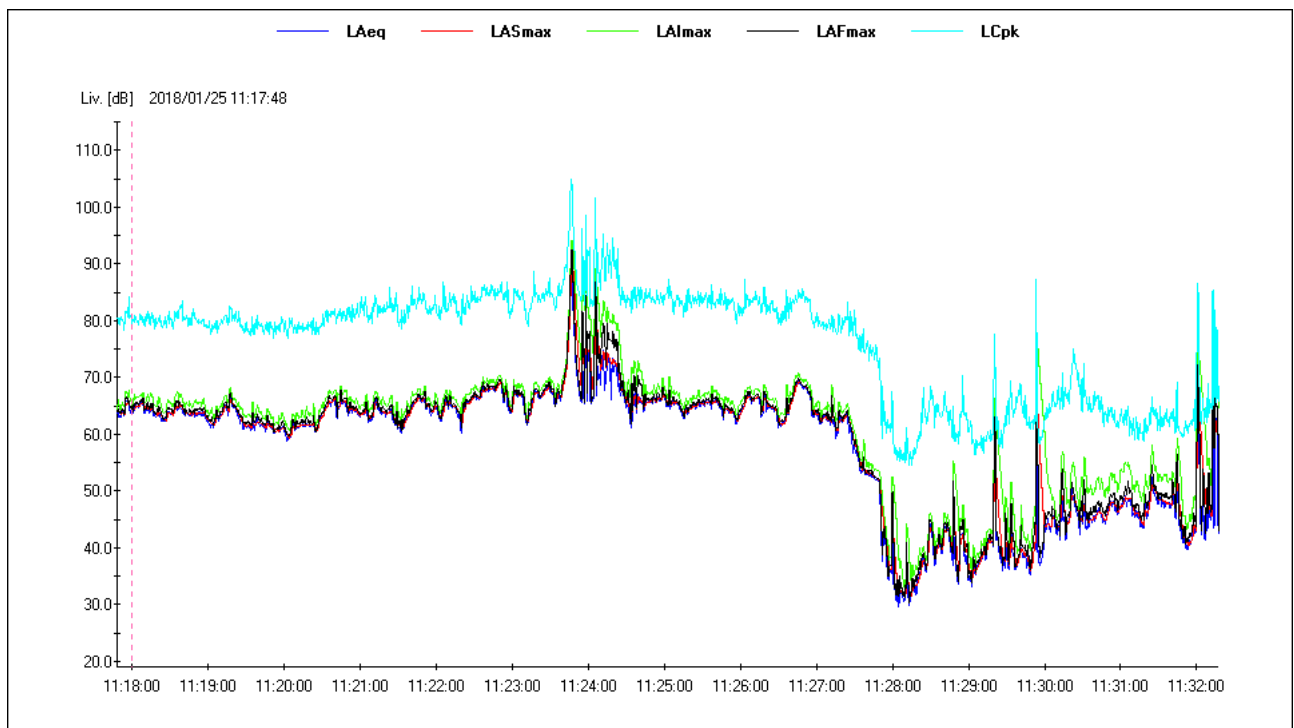
Punto 2

Data **25/01/2018**

Tempo di osservazione diurno: 11:18-11:32

Tempo di misura: circa 14 minuti

Parametri				
<i>L_{Aeq}</i> [dB]	<i>L_{ASmax}</i> [dB]	<i>L_{AImax}</i> [dB]	<i>L_{AFmax}</i> [dB]	<i>L_{Cpkmax}</i> [dB]
57.6	58.3	61.4	58.8	76.3



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 58.0 dB

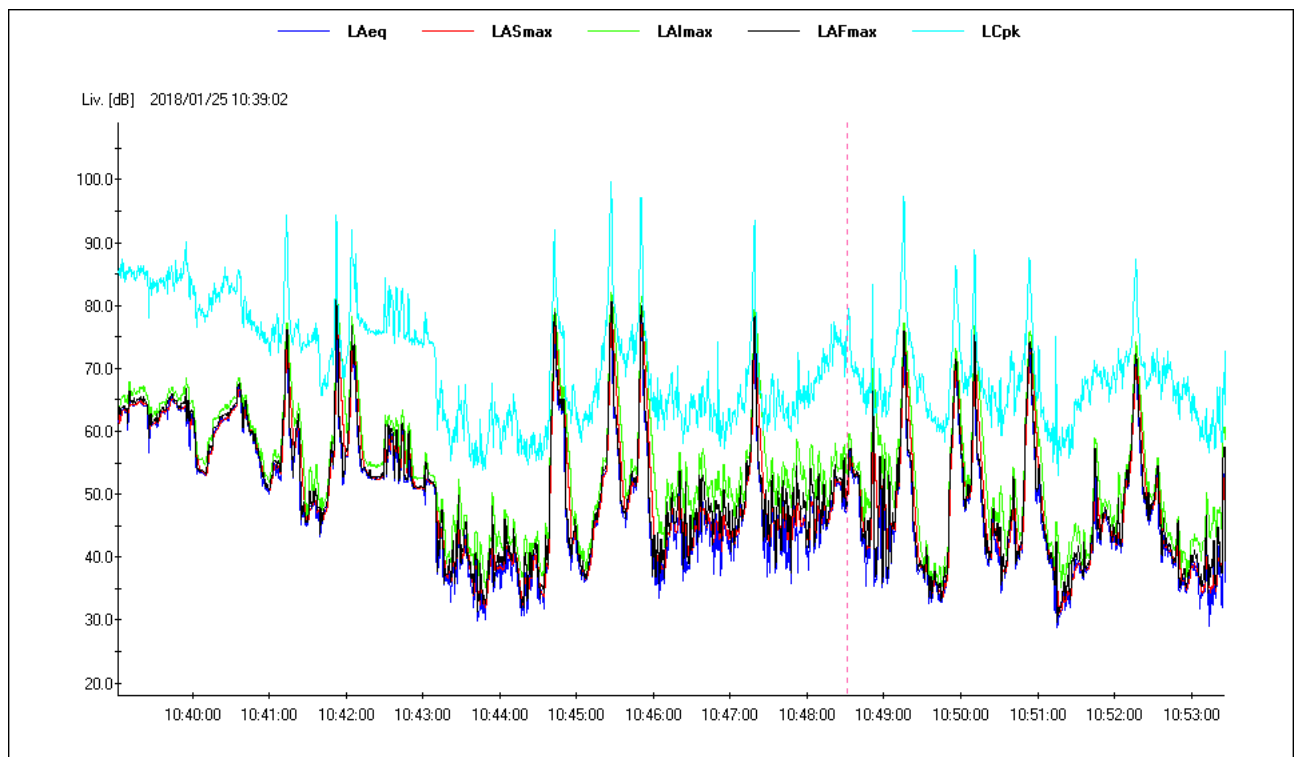
Punto 3

Data **25/01/2018**

Tempo di osservazione diurno: 10:39-10:53

Tempo di misura: circa 14 minuti

Parametri				
<i>L_{Aeq}</i> [dB]	<i>L_{ASmax}</i> [dB]	<i>L_{AI}max</i> [dB]	<i>L_{AF}max</i> [dB]	<i>L_{Cpk}max</i> [dB]
48.3	49.8	53.9	50.1	70.3



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 48.0 dB

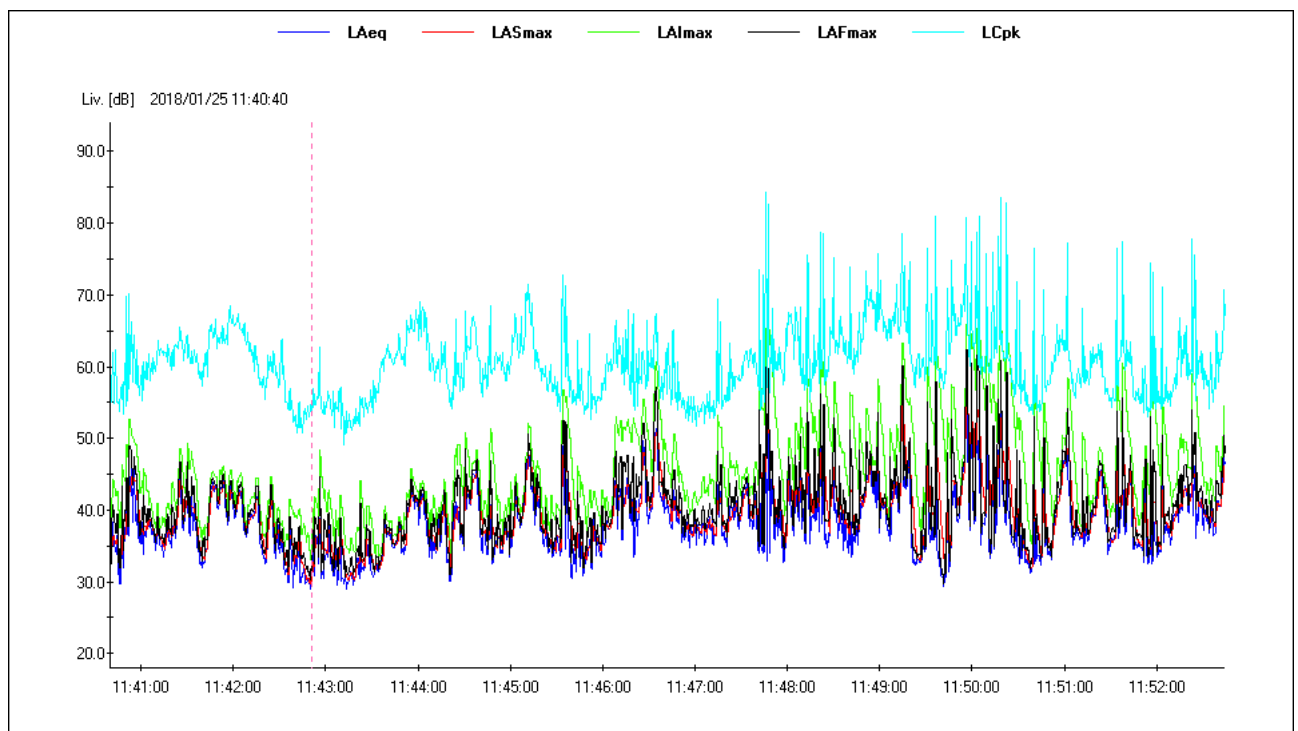
Punto 2.1

Data **25/01/2018**

Tempo di osservazione diurno: 11:40-10:52

Tempo di misura: circa 11 minuti

Parametri				
<i>L_{Aeq}</i> [dB]	<i>L_{ASmax}</i> [dB]	<i>L_{AI}max</i> [dB]	<i>L_{AF}max</i> [dB]	<i>L_{Cpk}max</i> [dB]
38.1	39.5	45.9	40.4	60.4



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 38.0 dB

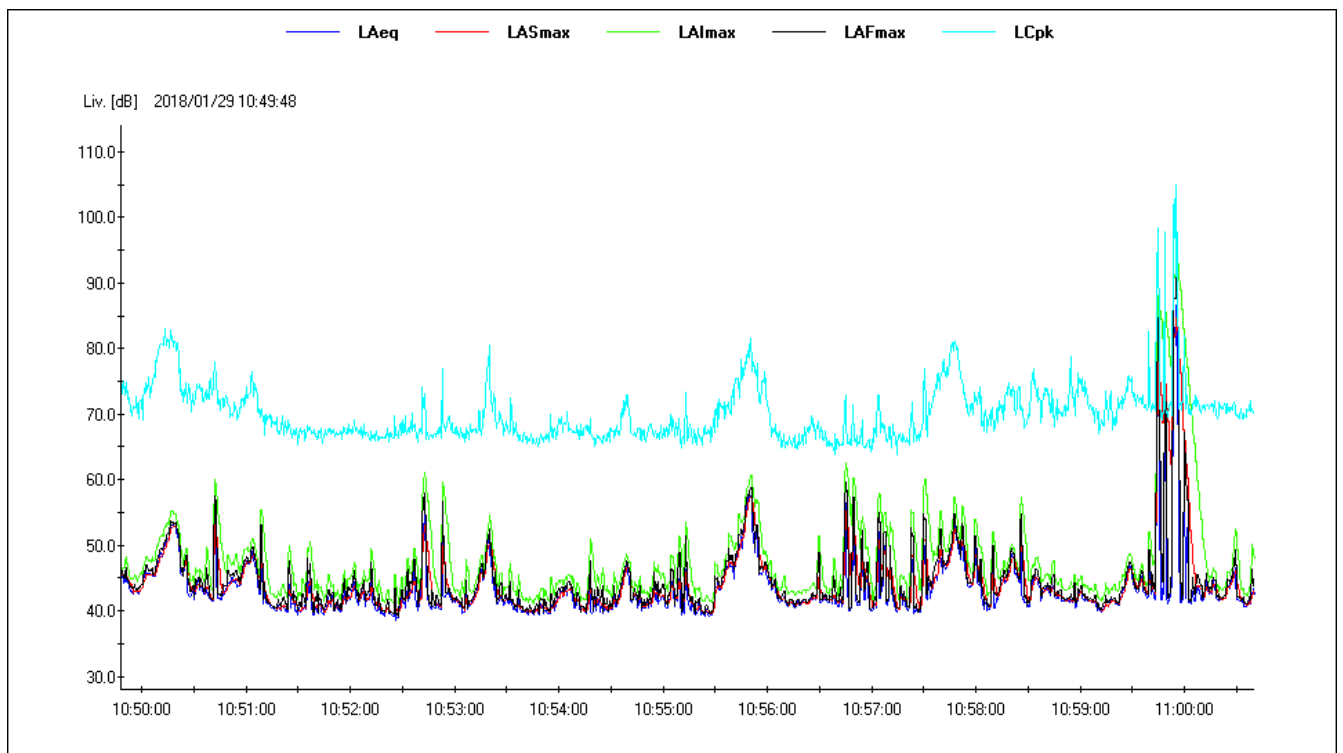
Punto 1

Data **29/01/2018**

Tempo di osservazione diurno: 10:49-11:00

Tempo di misura: circa 11 minuti

Parametri				
<i>L_{Aeq}</i> [dB]	<i>L_{ASmax}</i> [dB]	<i>L_{AI}max</i> [dB]	<i>L_{AF}max</i> [dB]	<i>L_{Cpk}max</i> [dB]
43.4	44.4	48.0	44.6	70.1



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 43.0 dB

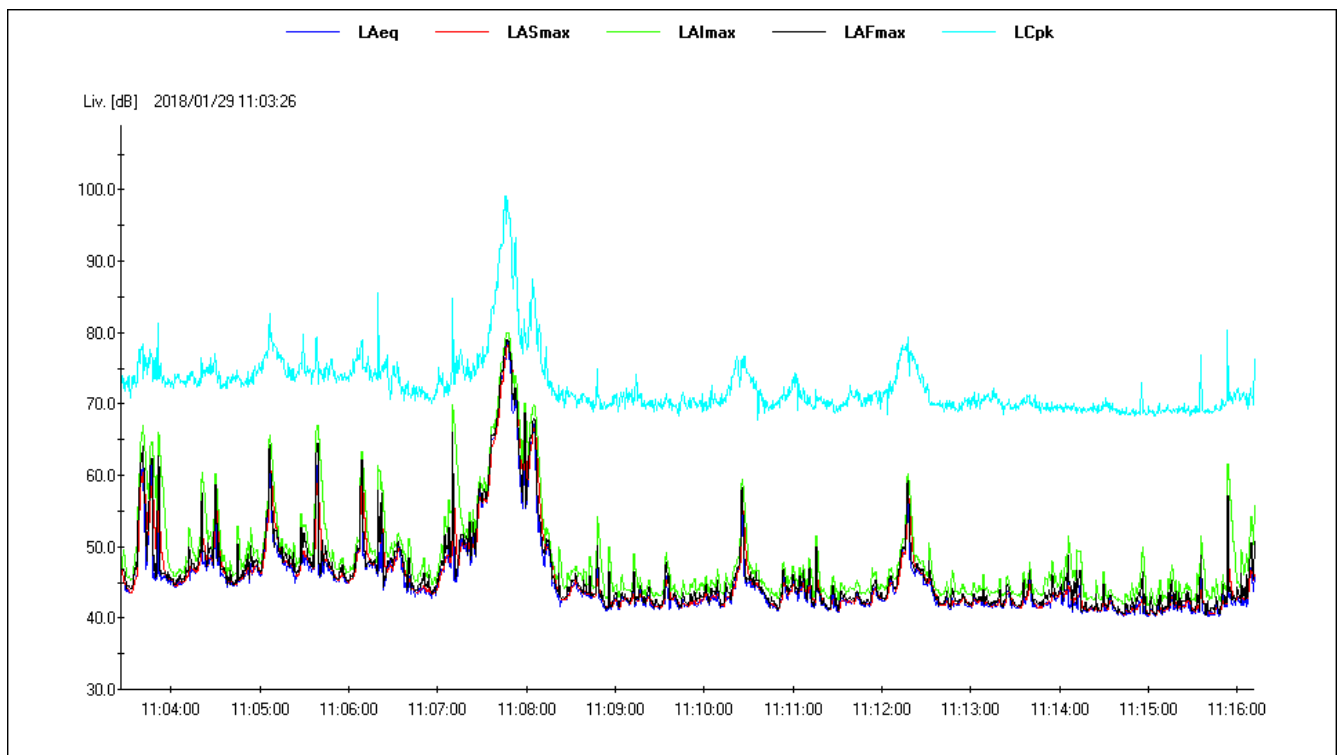
Punto 2

Data **29/01/2018**

Tempo di osservazione diurno: 11:03-11:16

Tempo di misura: circa 13 minuti

Parametri				
<i>L_{Aeq}</i> [dB]	<i>L_{ASmax}</i> [dB]	<i>L_{AI}max</i> [dB]	<i>L_{AF}max</i> [dB]	<i>L_{Cpk}max</i> [dB]
45.4	45.9	48.7	46.4	72.5



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 45.0 dB

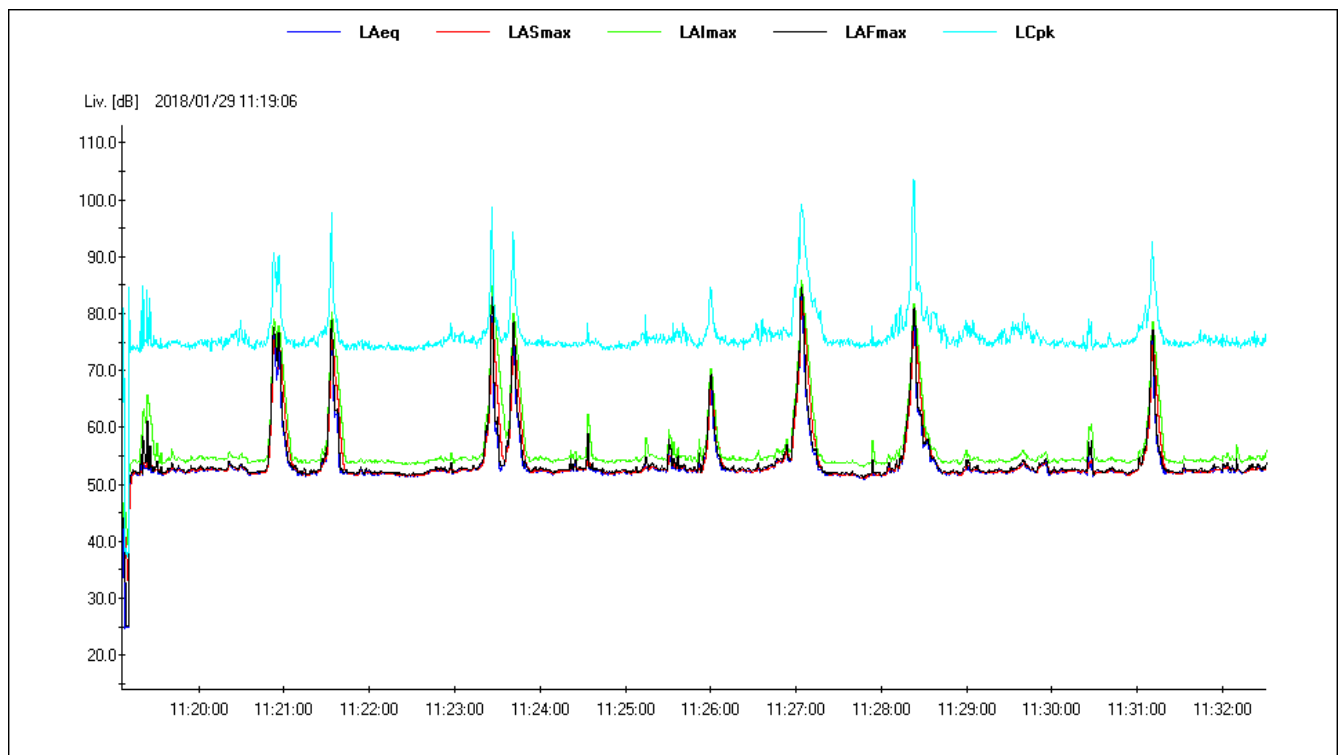
Punto 3

Data **29/01/2018**

Tempo di osservazione diurno: 11:19-11:32

Tempo di misura: circa 13 minuti

Parametri				
<i>L_{Aeq}</i> [dB]	<i>L_{ASmax}</i> [dB]	<i>L_{AI}max</i> [dB]	<i>L_{AF}max</i> [dB]	<i>L_{Cpk}max</i> [dB]
53.6	54.1	56.6	54.2	76.1



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 54.0 dB

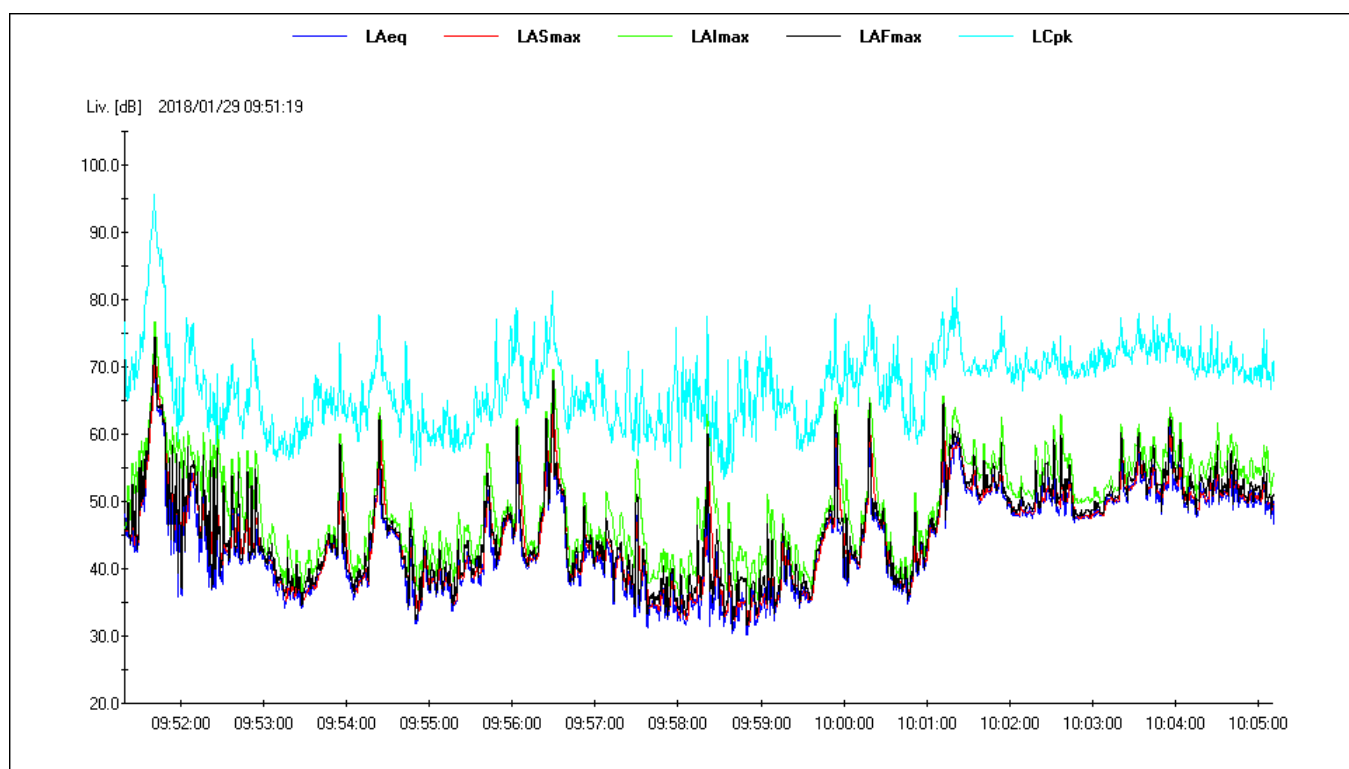
Punto 1.1

Data **29/01/2018**

Tempo di osservazione diurno: 09:51-10:05

Tempo di misura: circa 14 minuti

Parametri				
<i>LAeq medi [dB]</i>	<i>LASmax medi [dB]</i>	<i>LAImax medi [dB]</i>	<i>LAFmax medi [dB]</i>	<i>LCpkmax medi [dB]</i>
44.2	45.2	49.6	46.0	67.2



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 44.0 dB

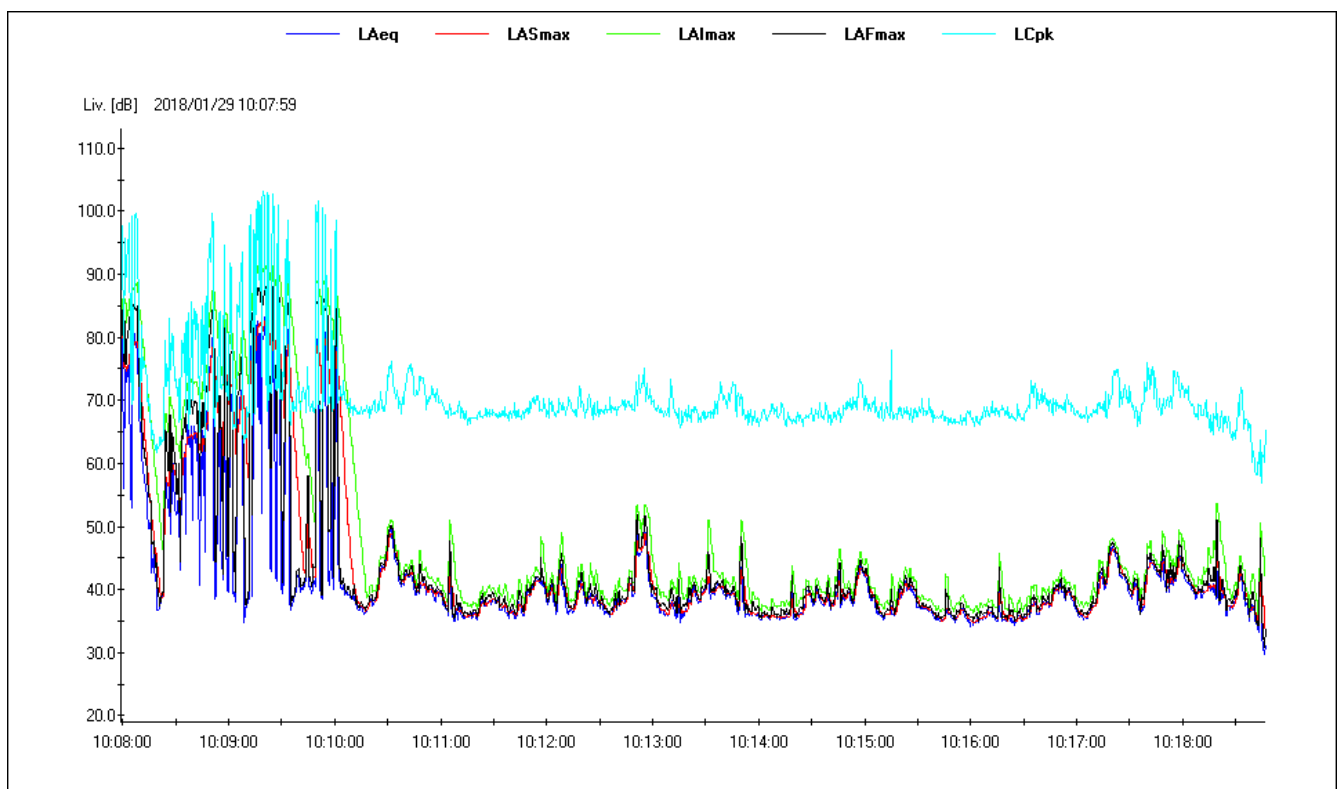
Punto 2.1

Data **29/01/2018**

Tempo di osservazione diurno: 10:07-10:18

Tempo di misura: circa 11 minuti

Parametri				
<i>L_{Aeq}</i> [dB]	<i>L_{ASmax}</i> [dB]	<i>L_{AI}max</i> [dB]	<i>L_{AF}max</i> [dB]	<i>L_{Cpk}max</i> [dB]
42.1	44.4	48.6	44.3	70.5



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 42.0 dB

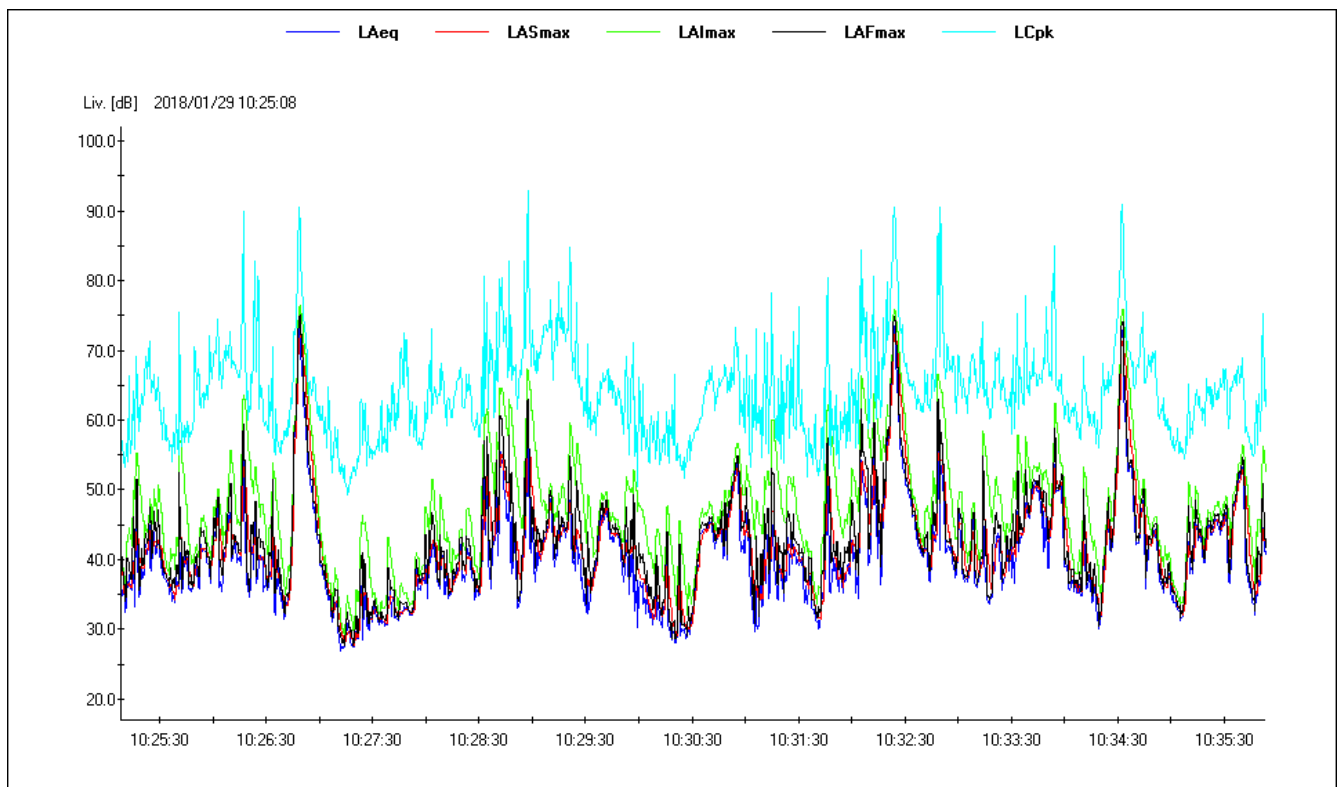
Punto 3.1

Data **29/01/2018**

Tempo di osservazione diurno: 10:25-10:35

Tempo di misura: circa 10 minuti

Parametri				
<i>L_{Aeq}</i> [dB]	<i>L_{ASmax}</i> [dB]	<i>L_{AI}max</i> [dB]	<i>L_{AF}max</i> [dB]	<i>L_{Cpk}max</i> [dB]
40.5	42.0	47.6	42.8	64.1



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 41.0 dB

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL 2019

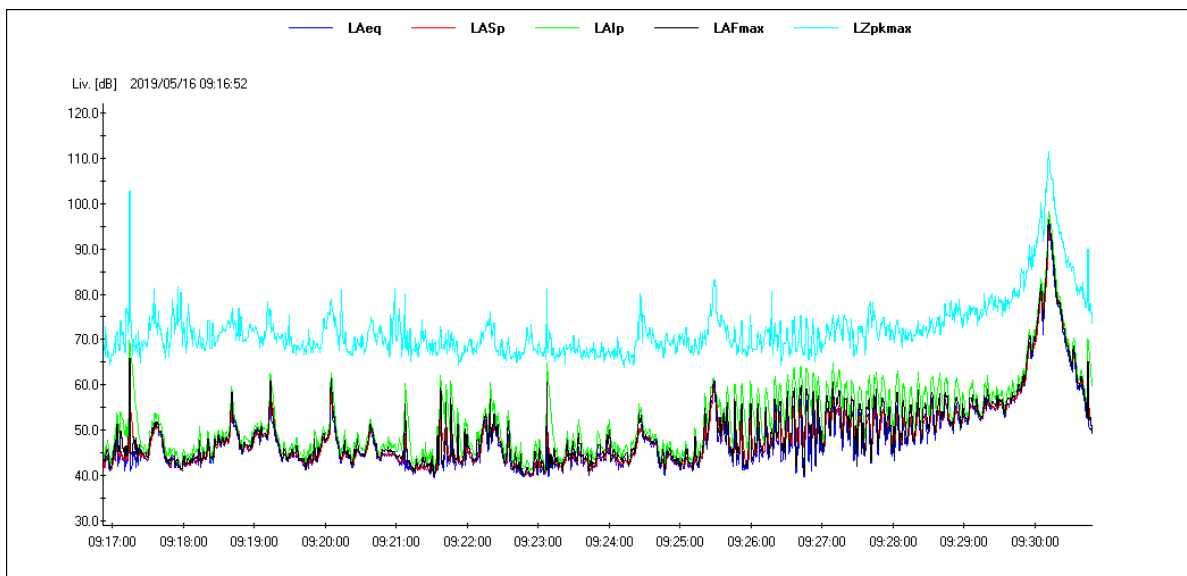
Punto 1.a

Data 16/05/2019

Tempo di osservazione diurno: 09.16-09.30

Tempo di misura: circa 14 minuti

Parametri			
<i>L_{Aeq}</i> <i>medi</i> [dB]	<i>L_{ASmax}</i> <i>medi</i> [dB]	<i>L_{AImax}</i> <i>medi</i> [dB]	<i>L_{AFmax}</i> <i>medi</i> [dB]
48.2	48.8	52.6	49.7



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 48.2 dB

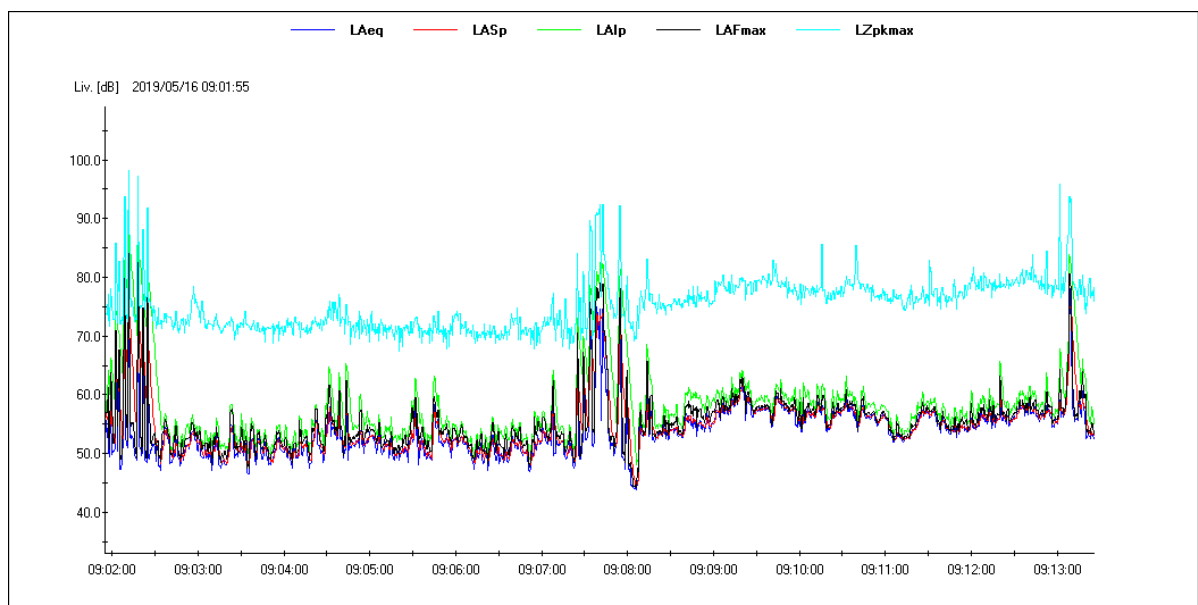
Punto 2.a

Data 16/05/2019

Tempo di osservazione diurno: 09:01 -09:13

Tempo di misura: circa 12 minuti

Parametri			
<i>LAeq medi [dB]</i>	<i>LASmax medi [dB]</i>	<i>LAImax medi [dB]</i>	<i>LAFmax medi [dB]</i>
53.8	54.7	58.3	55.4



Valore medio riscontrato nell'arco temporale di campionamento= 53.8 dB

8. ANALISI DEI RISULTATI

Punto di misura	Descrizione del punto	Osservazioni circa il rumore ambientale	Leq dB (A) (25/01/2018)	Leq dB (A) (29/01/2018)	Leq dB (A) (16/05/2019)
1 (1.a)	La misura è stata rilevata all'ingresso dell'attività in prossimità del cancello	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore da traffico veicolare • Rumore attività 	48.0	43.0	48.2
2 (2.a)	La misura è stata effettuata al confine dell'attività di fronte al recettore sensibile R1 (a circa 20 m dall'abitazione)	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore da traffico veicolare • Rumore attività 	58.0	45.0	53.8
3	La misura è stata eseguita sul confine opposto al punto 2	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore da traffico veicolare • Rumore attività 	48.0	54.0	
1.1	La misura è stata eseguita nella postazione del punto 1 durante un momento di inattività e con la macchine ferme	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore antropico e da traffico veicolare 	----	44.0	
2.1	La misura è stata eseguita nella postazione del punto 2 durante un momento di inattività e con la macchine ferme	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore antropico e da traffico veicolare 	38.0	42.0	
3.1	La misura è stata eseguita nella postazione del punto 3. durante un momento di inattività e con la macchine ferme	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore antropico e da traffico veicolare 	----	41.0	

9. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE

Le sorgenti rumorose interne all'attività dell'attività sono:

MACCHINA	MARCA	MODELLO
PALA GOMMATA CON BENNA	FIAT	HITACHI
PALA CINGOLATA	CAT	953 B
PICCOLO ESCAVATORE	BOB CAT	435
TERNA GOMMATA	VENIERI	9.23
CAMION SCARRABILE CON POL- PO	IVECO	190-42
CAMION	IVECO	
VAGLIO	POWER SCREEN	400

Sorgenti rumorose esterne all'attività, registrate durante le misure:

- traffico veicolare locale lungo la S.P.75
- traffico veicolare lungo la S.S.672
- cane che abbaia, presente nel cortile del recettore R1 prossimo alla misure n.2.

10. RUMORE TRASMESSO DALLE SORGENTI INTERNE ALL'AREA VERSO L'ESTERNO

Le sorgenti interne dell'area, intese come macchine operatrici mobili e fisse elencate nel paragrafo 9 e adibite alla lavorazione dei rifiuti inerti, in seguito all'ampliamento dell'autorizzazione, rimarranno le medesime (stessa portata e stessa potenza) e pertanto già analizzate e misurate durante i sopralluoghi effettuati del 2018 e ripetuti nel 2019, nello stato zero. Con la nuova autorizzazione si modificherà il numero delle ore in cui dette macchine rimarranno in funzione durante l'arco della giornata (allo stato attuale operano circa 12 h alla settimana), pertanto presupponendo un carico di lavoro maggiore, questo non inciderebbe sul livello di rumore bensì su un flusso di questo più costante durante la giornata.

L'unica variabile può essere determinata dal traffico dei mezzi in ingresso ed uscita.

L'azienda ha calcolato che l'eventuale nuovo carico di lavoro porterebbe ad un flusso di mezzi pesanti (condizione più critica) pari a 20 al giorno (contro i circa 10 attuali).

Pertanto ragionando sul rumore indotto dal traffico dei mezzi in ingresso ed uscita dal piazzale,

- **traffico dei mezzi in entrata ed uscita dal piazzale**

$$LAeq_{\text{traffico}} = 0,13 \times V + 10,2 \times \log (Ql + 6 Qp) - 17,5 \log d + 49,5$$

Dove:

V = velocità media [km/ora]

Ql = flusso orario veicoli leggeri=0

Qp = flusso orario veicoli pesanti= 20 mezzi pesanti di proprietà dell'azienda al giorno, quindi 40 transiti tra ingresso ed uscita al giorno, ossia circa 5 veicoli in un'ora

d = distanza del flusso dal bordo della strada [m] = variabile in base alla posizione del recettore; mediamente pari a 20 m

si ottengono i seguenti risultati

STIMA TRAFFICO INDOTTO PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO	
Velocità media (km/h)	10
N° veicoli pesanti/h	5
N° veicoli leggeri/h	0
Distanza (m)	20
LAeq,1	43,13

Inoltre sempre sul recettore sensibile, unica abitazione più vicina e a circa 20 m dal confine dell'attività, è possibile prevedere il livello di rumore immesso dall'azienda, applicando la formula della distanza dal perimetro esterno dell'azienda (dove sono stati eseguiti i rilievi **punto 1** e **punto 2**).

$$L_{p_2} = L_{p_1} - 20 \cdot \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

Dove:

- L_{p_2} = valore del livello sonoro, da calcolare, alla distanza r_2
- L_{p_1} = valore del livello sonoro, noto, alla distanza r_1
- r_1 = ad un metro della sorgente rumorosa
- r_2 = distanza dal perimetro esterno dell'azienda o cancello e recettore R1 (abitazione più prossima).

Nel calcolo sono stati utilizzati in via cautelativa, i livelli di rumore più elevati tra quelli riscontrati nelle varie campagne di misura tra il 2018 e 2019.

Pertanto da quanto sopra esposto risulta che

	Sorgente rumorosa		
	Punto1	Punto 2	Traffico mezzi
Probabile rumore immesso sul recettore R1 sito a 20 m dal confine esterno più prossimo dell'attività	22 dB(A)	19 dB(A)	45,3 dB(A)

Il livello differenziale previsto su ogni sorgente di rumore è inferiore al limite stabilito dalla normativa vigente.

11. VERIFICA DEL RISPETTO DEL VALORE LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE NEL PERIODO DIURNO

L'area su cui insiste l'attività è collocata in Classe IV – Aree di intensa attività in cui il valore limite assoluto di **immissione**, nel periodo diurno, è pari a 65 dB(A).

Punto di misura	Leq rilevato dB (A)	Leq corretto* dB (A)	Leq rilevato dB (A)	Leq corretto* dB (A)	Limite assoluto di immissione	Analisi degli risultati
1	48.0	51.0	43.0	46.0	65.0	Rispettato il limite di immissione
2	58.0	61.0	45.0	48.0	65.0	Rispettato il limite di immissione
3	48.0	51.0	54.0	57.0	65.0	Rispettato il limite di immissione
1.a	48.0 [#]	----	----	----	65.0	Rispettato il limite di immissione
2.a	54.0 [#]	----	----	----	65.0	Rispettato il limite di immissione

*non sono state riscontrate componenti tonali a bassa o alta frequenza, ma non è stato possibile individuare la presenza o assenza delle componenti impulsive, pertanto in via cautelativa i dati vengono corretti di 3 dB.

[#]non sono state riscontrate né componenti tonali, né impulsive, né tonali a bassa frequenza pertanto non si applicano le penalizzazioni.

Punto di misura	Leq ipotizzato dB (A) sul recettore più vicino R1	Limite assoluto di immissione	Analisi degli risultati
1	22.0	65.0	Rispettato il limite di immissione
2	19.0	65.0	Rispettato il limite di immissione
Traffico mezzi	45.0	65.0	Rispettato il limite di immissione

Considerazioni.

Nelle postazioni analizzate, scelte al confine dell'attività, i valori misurati LAeq sono inferiori al limite assoluto di immissione associato alla classe IV, ritenuta in fase di indagine preventiva, la classe acustica di appartenenza dell'area.

Sono state eseguite le misure in tre giornate lavorative diverse: nello specifico in data 25/01/2018 sono state eseguite le misure nel punto 1, punto 2 e punto 3 ed è stato rilevato il rumore di fondo esclusivamente nel punto 2 (in prossimità del recettore, ossia a 20 m dall'abitazione), durante un momento di fermo dell'impianto oggetto di analisi acustica.

In data 29/01/2018, sono stati eseguiti ulteriori tre rilievi, sempre nel punto 1, punto 2 e punto 3 e in questa occasione il rumore di fondo è stato rilevato in tutte le postazioni di misura in momenti di inattività dell'impresa.

Dalle misure eseguite, si può notare che mediamente il rumore in due giornate lavorative diverse è sostanzialmente simile, nonostante si rilevi un valore* di 61 db nella giornata del 25/01/2018.

Inoltre è stata eseguita un'ulteriore campagna di misure in data 16/05/2019, per constatare lo stato individuato nell'anno 2018 e le misure hanno confermato il trend di rumore già al tempo individuato.

Anzi si fa notare che al punto 2.a (del 2019), nonostante la presenza di un cane (nel cortile del recettore R1) e il suo continuo abbaiare, i valori di rumore riscontrati siano inferiori di quasi 4 db rispetto all'anno precedente (punto 2) e questo può essere attribuito alla vegetazione (alberi e piante), che l'impresa aveva piantato e coltivato sul proprio confine nel 2018, in maniera da arginare sia le emissioni rumorose che polverulenti.

* corretto come descritto a pag.27.

12. CONCLUSIONI

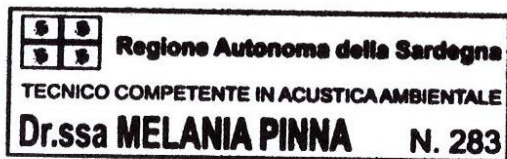
In relazione alle misure effettuate e sopra esposte, alle valutazioni e previsioni effettuate sull'attività dell'azienda e i rumori eventualmente prodotti, si ipotizza che l'eventuale carico di lavoro, che l'azienda andrà a mettere in atto passando da 3000 t a 9000 t, non andrà ad inficiare in modo significativo il rumore esistente.

Dott. Chim. Pinna Melania

ISCRIZIONE ALL'ALBO: N° 188 Ordine dei Chimici Provincia di Sassari

ISCRITTO NELL'ELENCO REGIONALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE AL N° 283.

ISCRITTO ALL'ALBO NAZIONALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE AL N. 4130.



Melania Pinna

12.1 Principali riferimenti normativi

- D.P.C.M. 1 Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge quadro sull'inquinamento acustico, n. 447 del 26 ottobre 1995;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

12.2 Strumentazione

Il fonometro utilizzato è di classe 1 secondo IEC 61672-1 del 2002, IEC 60651 ed IEC 60804, filtri conformi alla IEC 61260 e microfono conforme alla IEC 61094-4, IEC 942 per il calibratore a 94 e 114 dBA a 1 kHz. E' stata utilizzata la scala di ponderazione A.



Cognome	PINNA
Nome	MELANIA
nato il	16/09/1978
(atto n. 642 p. 1 s. A 1978)	
a	ALGERO SS
Cittadinanza	ITALIANA
Residenza	ALGERO
Via	VIALE EUROPA 95B
Stato civile	-----
Professione	CHIMICO
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI	
Statura	160
Capelli	CASTANI
Occhi	CASTANI
Segni particolari	NESSUNO



ALLEGATO 1 – DEFINIZIONI

Sulla base del D.M. 16/03/1998, è stata utilizzata la seguente nomenclatura per la definizione delle grandezze sulle quali è basato il presente studio:

- 1) Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- 2) Tempo a lungo termine (T_L): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- 3) Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- 4) Tempo di osservazione (T_O): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- 5) Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- 6) Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- 7) Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax} . Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- 8) Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

- 9) Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine T_L ($L_{Aeq, TL}$): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq, TL}$) può essere riferito:
- a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T_L , espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq, TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq, TR})_i} \right] dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

- b) al singolo intervallo orario nei T_R . In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del T_0 nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq, TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M , espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq, TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq, TR})_i} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo T_R .

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

- 10) Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} , (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (1 s).

11) Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- a) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- b) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

12) Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

13) Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

14) Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

15) Fattore correttivo (K_i): è la correzione in $dB_{(A)}$ introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB.

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

16) Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

17) Livello di rumore corretto (L_C): è definito dalla relazione: $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$

ALLEGATO 2 – CERTIFICATO DI TARATURA STRUMENTO

Delta OHM
 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

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
 di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18003446
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2018-11-12
- cliente customer	Ceass S.r.l. Via L. Ambrosini, 8/2 - 10151 Torino (TO)
- destinatario receiver	Dr. Giuseppe Carla Via Ezio Vanoni, 12 - 07041 Alghero (SS)
- richiesta application	ODA-0611/2018
- in data date	2018-10-24
<u>Si riferisce a</u> <u>Referring to</u>	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.
- modello model	HD2110
- matricola serial number	11111032625
- data delle misure date of measurements	2018/11/9
- registro di laboratorio laboratory reference	38528

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



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 Via Marconi, 5
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Tel. 0039-0498977150
 Fax 0039-0496355596
 e-mail: info@deltaohm.com
 Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
 di Taratura



LAT N° 124

Pagina 2 di 8
 Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18003446

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
 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%.

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

* In funzione della frequenza – Depending on frequency

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

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

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

Campioni di riferimento - Reference standards

Campioni di Prima linea First-line standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2101416	INRIM 17-0780-02
Pistonofono - Pistonphone	B&K	4228	2163696	INRIM 17-0780-01
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 17-0812-01-02

Strumenti di laboratorio Laboratory instruments	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Cal. Monofrequenza	B&K	4231	2191058
Cal. multifrequenza	B&K	4226	2141950
Cal. multifrequenza	B&K	4226	1806636

Lo Sperimentatore
 The operator
 Gianni Mossa

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico

Via Marconi, 5
35039 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18003446
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	11111032625
Preamplificatore - Preamplifier	Delta Ohm S.r.l.	HD2110P	10020105
Cavo prolunga - Extension cable	-	-	-
Microfono - Microphone	MG	MK221	34582
Schermo antivento - Windshield	Delta Ohm S.r.l.	HDSAV	-
Calibratore acustico - Acoustic calibrator	Delta Ohm	HD2020	11001199

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:

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 Regolazione della sensibilità acustica - Adjustment of acoustic sensitivity
- 1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro - Test with sound calibrator supplied with sound level meter
- 1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono - Frequency response of sound level meter with microphone
- 2.3 Ponderazioni di frequenza - Frequency weightings

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

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
Gianni Mossa

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
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

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 4 di 8

Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18003446
Certificate of Calibration

Parametri ambientali - Environmental parameters

Le condizioni ambientali di riferimento sono:
Reference environmental conditions are:

Temp. = $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
Press. = $1013.25 \text{ hPa} \pm 35 \text{ hPa}$
Hum. = $50 \% \text{U.R.} \pm 10 \% \text{U.R.}$

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

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

Temperatura Temperature [°C]	Pressione atmosferica Static pressure [hPa]	Umidità relativa Relative humidity [%R.H.]
23.1	1017	54.2

1.0 PROVE CON SEGNALE 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: $25 \text{ dB} \pm 130 \text{ dB}$

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: 1000 Hz

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.

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

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]			
94.2	94.1	0.1	0.15
114.1	114.0		

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 $31.5 \text{ Hz} \pm 16000 \text{ Hz}$, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz . A tale scopo si utilizza il calibratore multifrequenza B&K 4226, campione di seconda linea.

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

Frequenza Frequency	ASPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
[Hz]	[dB]		
31.5	0.1	0.39	± 2.0
63	0.0		± 1.5
125	0.0		
250	0.0		± 1.4
500	0.0		
1000	0.0	0.69	± 1.1
2000	0.4		± 1.6
4000	-0.5		
8000	-1.4	0.72	$+ 2.1; -3.1$
12500	-1.8		$+ 3.0; -6.0$
16000	-2.6		$+ 3.5; -17$

Lo Sperimentatore

The operator

Gianni Mossa

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

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

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
 di Taratura



LAT N° 124

Pagina 5 di 8
 Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18003446 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	20.2	18.6	2.0

2.0 PROVE CON SEGNALI 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	25.7	1.0
A	17.7	
C	21.1	

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.

Lo Sperimentatore
 The operator
 Gianni Mossa

The overload detector is tested on the least-sensitive level range with positive and negative one-half cycle sinusoidal 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]				
22.06	Pos	0.0	0.17	±1.8
22.06	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	-0.1	-0.2	-0.8	0.15	±2.0
63	-0.1	-0.2	-0.4		±1.5
125	-0.1	-0.1	-0.2		±1.4
250	-0.1	-0.2	-0.2		
500	-0.2	-0.1	-0.2		±1.1
1000	0.0	0.0	0.0		±1.6
2000	-0.2	-0.1	-0.2		+2.1 ; -3.1
4000	-0.1	0.0	-0.1		
8000	-0.2	-0.1	-0.2		+3.0 ; -6.0
12500	-0.3	-0.3	-0.2		+3.5 ; -17
16000	-0.1	0.0	-0.2		

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvehuti



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@deltahm.com
Web Site: www.deltahm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 6 di 8
Page 6 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18003446
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 0.14 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 0.14 mV.

Livello ingr. Input level	Δ Leq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
[dB]			
94.0	0.0	0.11	± 1.1
129.0	0.0	0.12	
124.0	0.0		
119.0	0.0		
114.0	0.0		
109.0	0.0		
104.0	0.0		
99.0	0.0		
94.0	0.0		
89.0	0.0		
84.0	0.0		
79.0	0.0		
74.0	0.0		
69.0	0.0		
64.0	0.0		
59.0	0.0		
54.0	0.0		
49.0	0.0		
44.0	0.0		
39.0	0.0		
34.0	0.0		
33.0	0.1		
32.0	0.1		
31.0	0.2		
30.0	0.2		
29.0	0.3		

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 ad 1kHz al livello di riferimento 94.0 dB.

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	Δ Leq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
[dB]			
35+ 140	0.0	0.12	± 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	Δ Leq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
[dB]			
35+ 140	0.1	0.12	± 1.1
25+ 130	0.0		

2.6 Ponderazioni di frequenza e temporali ad 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 ad 1kHz di ampiezza tale da fornire una indicazione di livello sonoro ponderato A con costante FAST pari al livello di riferimento 94 dB.

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 94 dB with frequency weighting A and time constant FAST.

Ponderazione in frequenza Frequency weighting ASPL FAST			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
A	C	Z	[dB]	
0.0	0.0	0.0	0.15	± 0.4

Lo Sperimentatore
The operator
Gianni Mossa

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



Delta OHM S.r.l. a socio unico
Member of GHM GROUP

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

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 7 di 8
Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18003446 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 ΔL			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
FAST	SLOW	Leq		
[dB]				
0.0	0.0	0.0	0.15	± 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]	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
[dB]				
FAST MAX	200	0.0	0.19	± 0.8
	2	-0.1		+ 1.3 ; - 1.8
	0.25	-0.3		+ 1.3 ; - 3.3
SLOW MAX	200	-0.2	0.19	± 0.8
	2	-0.3		+ 1.3 ; - 3.3
SEL	200	0.0	0.19	± 0.8
	2	0.0		+ 1.3 ; - 1.8
	0.25	-0.2		+ 1.3 ; - 3.3

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
Gianni Mossa

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]	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
[dB]				
IMPULSE MAX	20	-0.2	0.19	± 1.8
	5	-0.4		± 2.3
	2	-0.5		

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	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
[dB]				
8000	Singolo	-0.6	0.17	± 2.4
500	½ Positivo	0.6		± 1.4
500	½ Negativo	0.6		

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

Delta OHM
 Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 Via Marconi, 5
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Tel. 0039-0498977150
 Fax 0039-0496355596
 e-mail: info@deltaohm.com
 Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misura di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
 di Taratura



LAT N° 124

Pagina 8 di 8
 Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18003446
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 E' 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.***

Lo Sperimentatore
 The operator
 Gianni Mossa

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti

ALLEGATO 3 – PLANIMETRIA



1. UFFICI
2. VAGLIO
3. PALA GOMMATA
4. PALA CINGOLATA
5. PICCOLO ESCAVATORE
6. TERNA GOMMATA
7. CAMION SCARRABILE CON POLPO
8. CAMION

I mezzi 3,4,5,6,7,8 sono mobili e a seconda delle necessità transitano lungo tutto il perimetro dell'azienda