



Comune di
CORIGLIANO-ROSSANO



Comune di
TERRANOVA DA SIBARI



Committente:



PLT RE s.r.l.
via Dismano 1280
47522 Cesena (FC)
P.IVA/C.F. 04483450401

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "TERRANOVA"

Documento:

Progetto Definitivo

N° Documento:

W-TER-A-RE-07

ID PROGETTO:	W-TER	DISCIPLINA:	A	AMBITO:	RE	FORMATO:	A4
--------------	--------------	-------------	----------	---------	-----------	----------	-----------

Elaborato:

RAPPORTO MISURE FONOMETRICHE

SCALA:

-

Nome file:

W-TER-A-RE-07_RAPPORTO MISURE FONOMETRICHE

Progettazione:



Ing. Saverio Pagliuso



Ing. Federica Crocco

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	FEBBRAIO 2023	PRIMA EMISSIONE	GEMSA	GEMSA	PLT RE

INDICE

Introduzione	- 3 -
1. Quadro conoscitivo	- 4 -
2. Campagna di misure per la valutazione del livello del rumore residuo.....	- 5 -
2.1 Misura 1 (periodo diurno).....	- 9 -
2.2 Misura 2 (periodo diurno).....	- 11 -
2.3 Misura 3 (periodo diurno).....	- 13 -
2.4 Misura 4 (periodo diurno).....	- 15 -
2.5 Misura 5 (periodo diurno).....	- 17 -
2.6 Misura 6 (periodo diurno).....	- 19 -
2.7 Misura 7 (periodo diurno).....	- 21 -
2.8 Misura 8 (periodo notturno).....	- 23 -
2.9 Misura 9 (periodo notturno).....	- 25 -
3. Conclusioni.....	- 27 -

ALLEGATI:

- Iscrizione ENTECA e Decreto di riconoscimento Tecnico Competente
- Certificati di taratura della strumentazione

Introduzione

Il presente documento ha come oggetto il rapporto delle misure fonometriche finalizzate alla caratterizzazione del clima acustico ante-operam per un impianto eolico costituito da n. 10 aerogeneratori, da realizzarsi nel comune di Terranova di Sibari (CS).

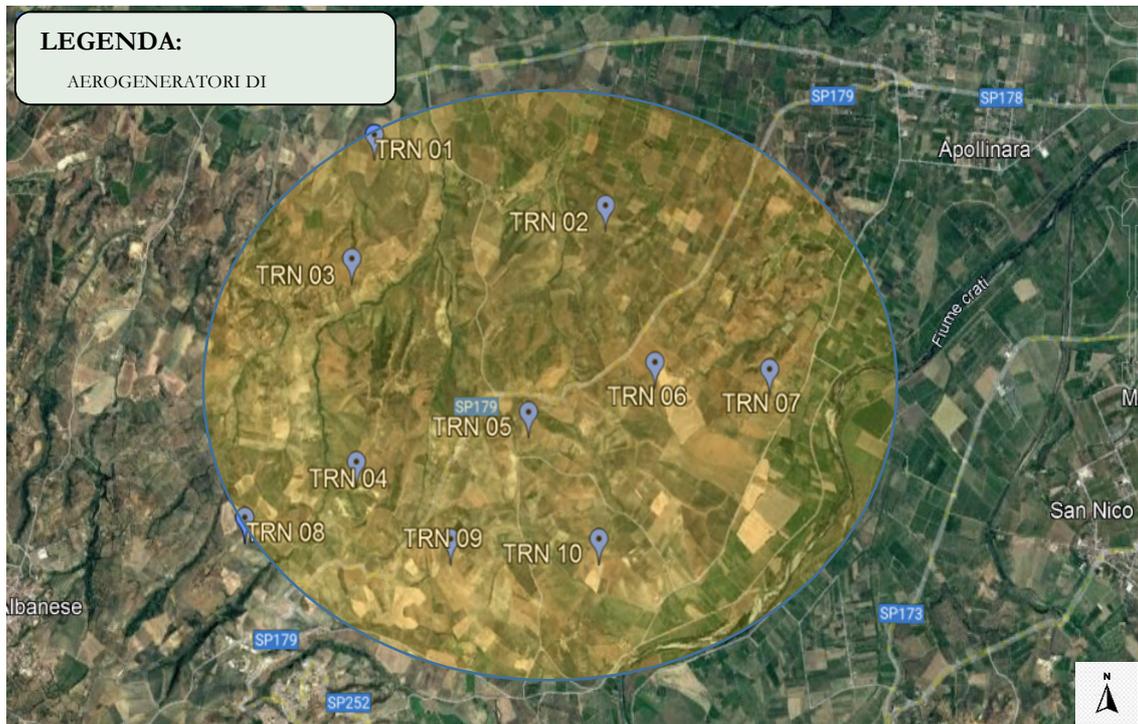


Immagine 1. Identificazione dell'area di intervento

1. Quadro conoscitivo

Terranova da Sibari è un comune italiano di 4922 abitanti situato nella provincia di Cosenza in Calabria. Posto ad un'altitudine di 313 metri s.l.m. è situato su una collina tra il fiume Crati e le estreme propaggini della Sila greca, non lontano dalla costa ionica.



Immagine 2. Posizione del comune di Terranova da Sibari

2. Campagna di misure per la valutazione del livello del rumore residuo

Per la caratterizzazione del clima acustico del parco eolico si è proceduto con una campagna di misure del livello del rumore residuo in 7 differenti punti dell'area in esame con misure sia nel periodo diurno (6-22) e in quello notturno (22-6) in accordo a quanto previsto dal D.M. 1 giugno 2022.

La scelta dei punti è stata fatta in modo da valutare nella maniera più rappresentativa possibile il rumore persistente nell'area dovuto sia alle sorgenti presenti, rappresentate unicamente da mezzi e attività agricole e dalle strade, sia in modo da valutare il rumore residuo dovuto agli effetti del vento. Per ciascuna misura effettuata è stata infatti scorporata la componente dovuta alle sorgenti stradali da quella residua. Tutto il campione di dati residui è stato messo in correlazione con la velocità del vento rilevata con l'anemometro all'altezza di 3 metri per identificare la relazione tra livello residuo e velocità del vento.

Le misure sono state eseguite in condizioni di Campo Libero come da D.M. 1 giugno 2022 e precisamente rispettando le seguenti distanze:

posizione microfono: ad almeno 5 m di distanza da superfici riflettenti, da alberi o da possibili sorgenti interferenti;

altezza del microfono: 1,8 m dal suolo;

altezza sonda meteo: 3 m dal suolo; vicino al microfono, ma sempre ad almeno 5 m da elementi interferenti in grado di produrre turbolenze (come ad esempio: vegetazione ad alto fusto, strutture edilizie) ed in posizione tale che possa ricevere vento da tutte le direzioni.

Le condizioni di misura rientrano nei limiti del D.M. 16/03/98 e precisamente:

- assenza di precipitazioni atmosferiche;
- assenza di nebbia e/o neve;
- velocità del vento < 5 m/s (si deve intendere la velocità media su 10 minuti misurata con la centralina in prossimità del ricettore);
- microfono munito di cuffia antivento;
- compatibilità tra le condizioni meteo durante i rilevamenti e le specifiche del sistema di misura di cui alla classe 1 della norma IEC 61672-1:2013.

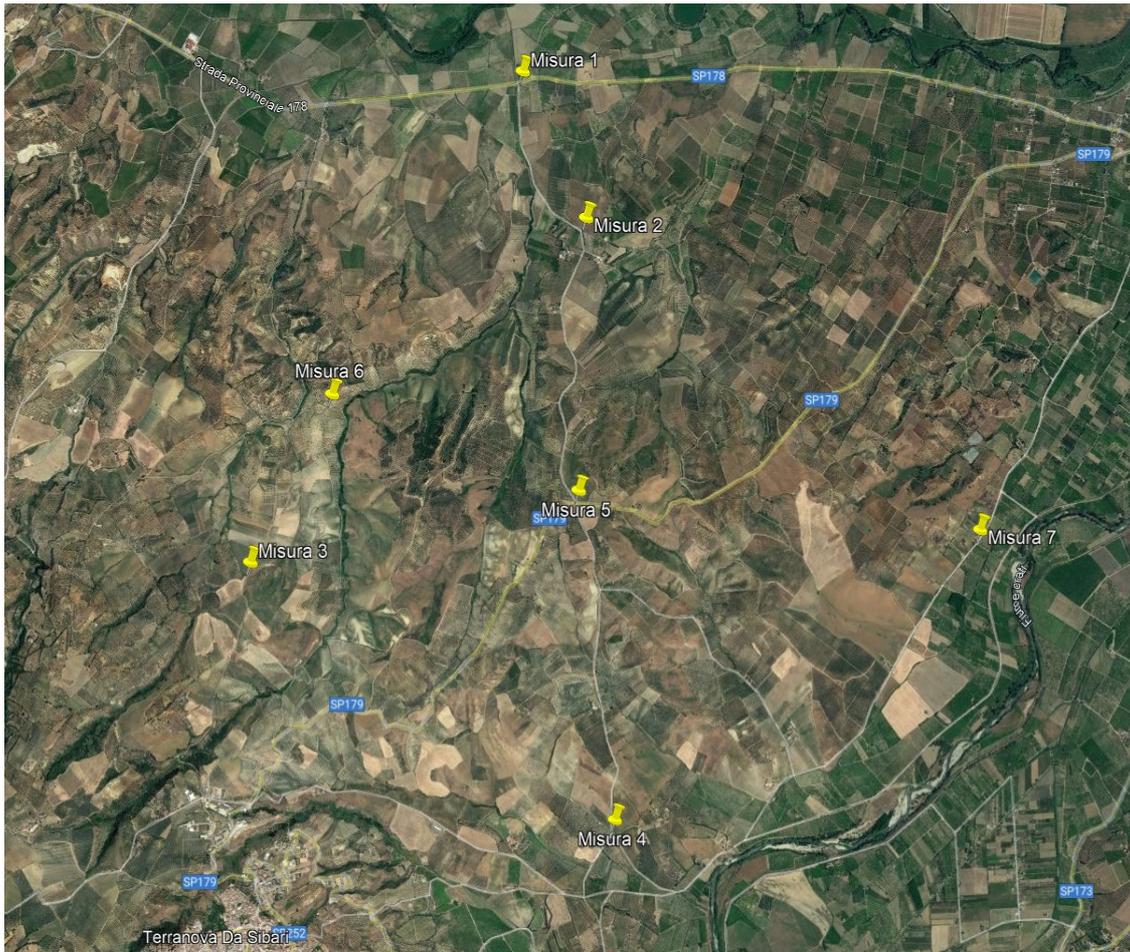


Immagine 3. Postazioni di misura

Tutte le misure eseguite sono rappresentative della fascia oraria in cui sono state eseguite. Il rumore stradale è determinato dall'intensità del traffico che varia durante l'arco delle 24 ore in base alle attività antropiche. L'algoritmo previsionale Cnossos di CadnaA consente per tipologia di Strada (Autostrada, Statale, provinciale, comunale, locale, locale secondaria) di determinare il volume di traffico e quindi il rumore ad essa associato per il periodo diurno e notturno a partire dal rilievo in una determinata fascia oraria. Questo perché è noto statisticamente, per ogni categoria stradale, il rapporto fra il volume di traffico in una data fascia oraria e il volume di traffico dell'intero periodo di riferimento.

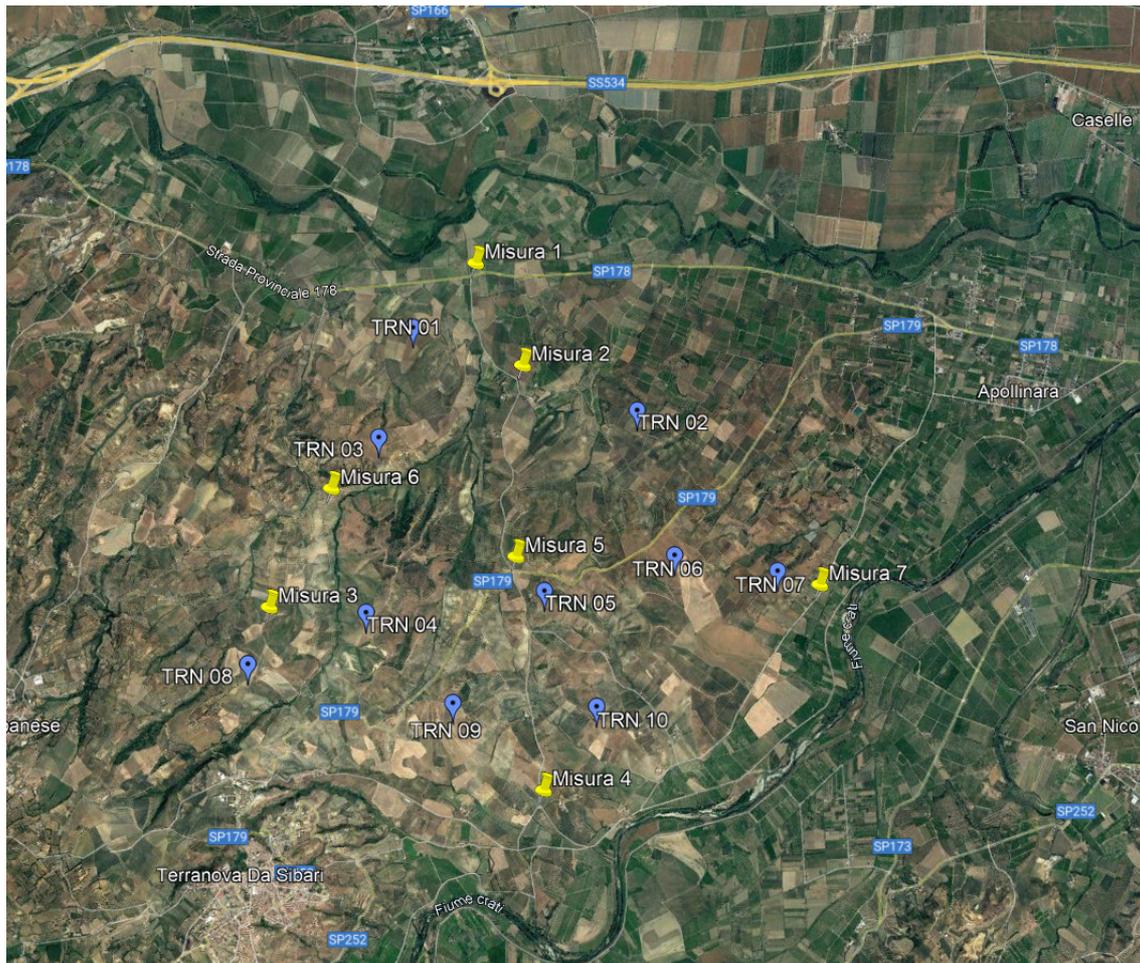


Immagine 4. Posizione degli aerogeneratori e dei punti di misura fonometrici

La tabella 1 individua le posizioni dei punti di misura nel sistema di riferimento UTM WGS84 (codice EPSG 32632).

Nome	Periodo di Riferimento	Durata Misura	Altezza Relativa (m)	Coordinate	
				X (m)	Y (m)
Misura 1	Diurno	1h	1,8	616791,88	4396104,82
Misura 2	Diurno	2h	1,8	617246,62	4395151,05
Misura 3	Diurno	2h	1,8	614984,26	4392882,46
Misura 4	Diurno	2h	1,8	617505,40	4391234,93
Misura 5	Diurno	1h	1,8	617222,92	4393378,84
Misura 6	Diurno	1h	1,8	615514,29	4393980,21
Misura 7	Diurno	1h	1,8	620015,00	4393160,21
Misura 8	Notturno	1h30m	1,8	616791,88	4396104,82
Misura 9	Notturno	0h45m	1,8	620015,00	4393160,21

Tabella 1. Coordinate punti di misura

Le Misure 1-7 sono relative al periodo diurno mentre le misure 8-9 sono relative al periodo notturno; le misure 8 e 9 sono state eseguite nelle medesime postazioni delle misure diurne 1 e 7.

Le misure sono state eseguite nelle giornate del 31 gennaio 2023 e del 3 Febbraio 2023 nella fascia oraria 08.00 -19.00 per il diurno e nella fascia oraria 22.00 – 24.30 per il notturno.

La strumentazione impiegata è il Fonometro in *Classe 1 modello Fusion – matr. 10939* (data taratura 21/12/2021) del produttore 01dB con relativo calibratore *Classe 1 modello Cal 21 – matricola 35054844* (data taratura 21/12/2021) dotati di certificato di taratura LAT in corso di validità riportati in relazione nella sezione degli allegati.

Per la misura dei dati Meteo di interesse cioè velocità e direzione del vento è stata utilizzata la stazione meteo dotata di data logger marca Vaisala, modello Wxt 536 s/n: 428398.

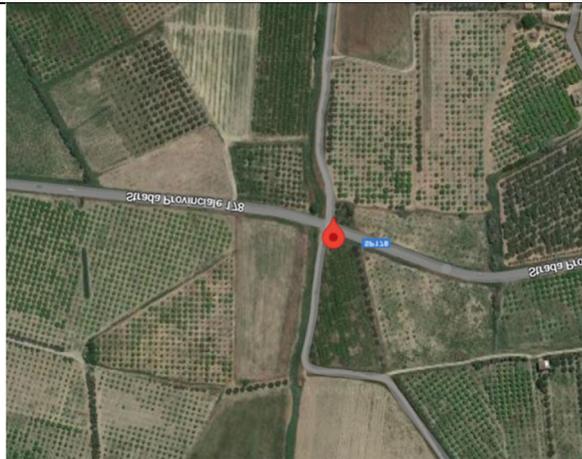
Le misure sono state eseguite con fonometro montato su cavalletto ad altezza relativa dal suolo pari a 1,8 metri e lontano da superfici riflettenti, mentre la stazione meteo è stata posizionata all'altezza di 3 metri in conformità a tutte le disposizioni del DM 1 giugno 2022. Prima e dopo ogni misura acustica è stata eseguita la calibrazione con il calibratore. La tabella 2 riporta il riepilogo dei dati misurati considerando il termine di incertezza estesa in conformità con le norme UNI TR 11326-1:2009 e norma UNI TS 11326-2:2015.

Postazione	Valore misurato (dBA)	Incertezza Estesa (dBA)	Valore corretto con incertezza (dBA)	Valore arrotondato a 0,5 dBA
Misura 1	64,0	1,0	65,0	65,0
Misura 2	45,9	1,3	47,2	47,0
Misura 3	39,6	1,5	41,1	41,0
Misura 4	40,9	1,4	42,3	42,5
Misura 5	49,9	1,3	51,2	51,0
Misura 6	39,1	1,5	40,6	40,5
Misura 7	54,7	1,1	55,8	56,0
Misura 8	55,0	1,1	56,1	56,0
Misura 9	40,0	1,4	41,4	41,5

Tabella 2. Dati misurati e incertezza

Di seguito vengono riportate le schede delle singole misure elaborate con il software dBTrait 6.4 di 01dB. Si noti che ai fini della successiva valutazione di impatto acustico oltre al dato complessivo misurato è stato indicato anche il livello del rumore di fondo (indicato come non codificato) scorporando la componente dovuta al rumore stradale. Tale valore andrà correlato al valore di velocità del vento, rilevato e indicato nelle tabelle delle misure come valore mediato su intervalli di 10 minuti.

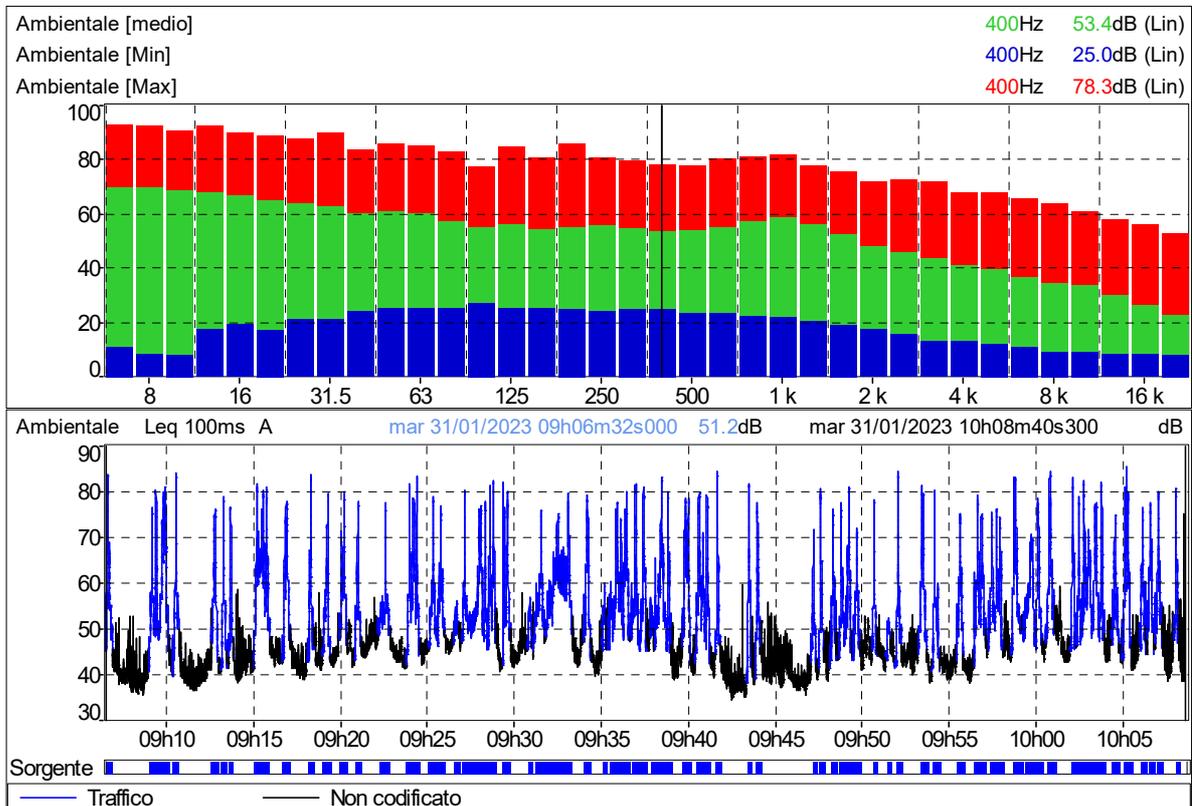
2.1 Misura 1 (periodo diurno)



POSTAZIONE DI MISURA n.1

File	20230131_090632_100833.cmg				
Inizio	31/01/2023 09:06:32:000				
Fine	31/01/2023 10:08:33:900				
Canale	Tipo	Ponderazione	Unità	Leq	Lmin
Ambientale	Leq	A	dB	64,0	34,4

N.B. Postazione di misura posta all'incrocio con strada laterale lungo la SP 178, ai fini della verifica dei livelli di pressione sonora caratteristici della sorgente lineare (strada provinciale).



File	Tutte le misure.CMG				
Ubicazione	Ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	31/01/2023 09:06:32:000				
Fine	31/01/2023 10:08:40:300				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	complessivo h:m:s:ms
Traffico	66,8	38,0	85,4	44,8	00:32:44:200
Non codificato	45,0	34,4	75,0	37,7	00:29:17:700
Globale	64,0	34,4	85,4	38,6	01:02:01:900

Dati Velocità del vento (media ogni 10 minuti)

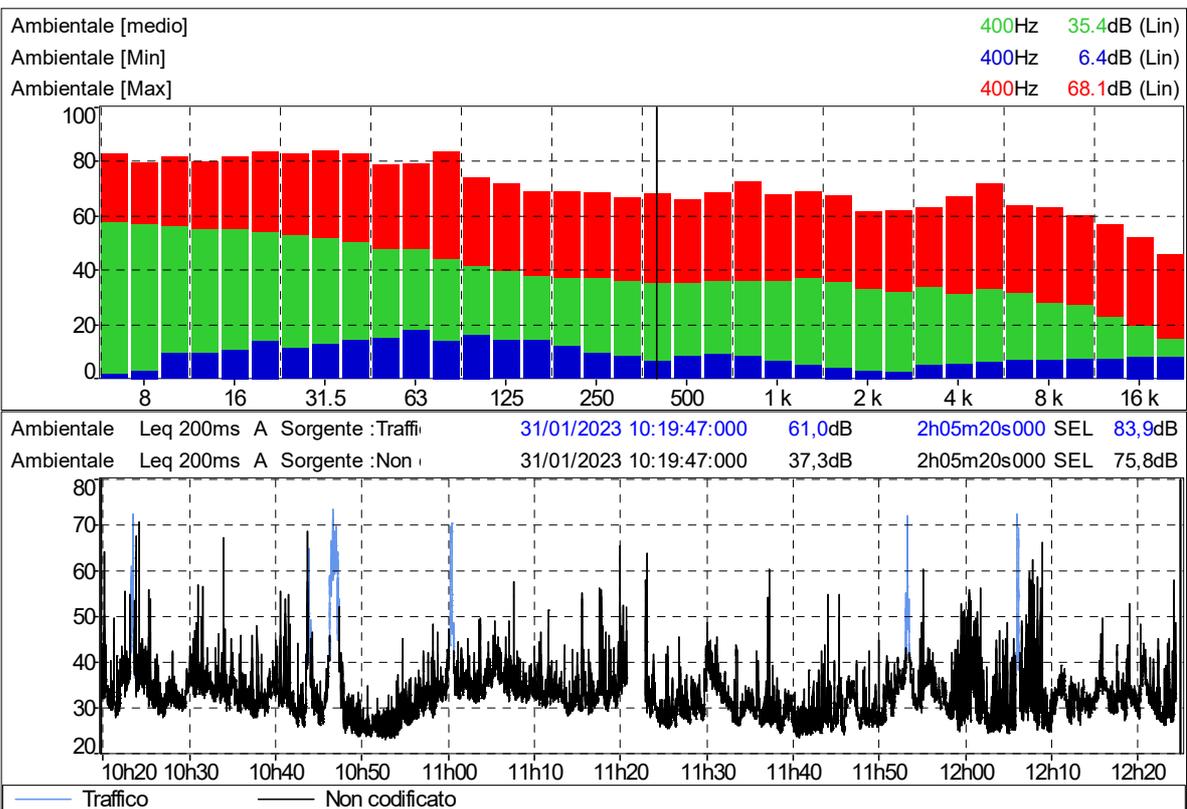
Orario	Velocità vento (m/s)	Direzione Vento	Durata utile
31/01/2023 09:06:32:000	3,2	W	00:06:00:800
31/01/2023 09:16:32:000	3,4	W	00:05:28:400
31/01/2023 09:26:32:000	3,6	WSW	00:02:57:600
31/01/2023 09:36:32:000	3,3	SW	00:05:22:500
31/01/2023 09:46:32:000	3,3	WSW	00:05:37:800
31/01/2023 09:56:32:000	3,7	WSW	00:02:53:200

2.2 Misura 2 (periodo diurno)



POSTAZIONE DI MISURA n.2

File	Tutte le misure.CMG				
Inizio	31/01/2023 10:19:47:000				
Fine	31/01/2023 12:25:07:000				
Canale	Tipo	Ponderazione	Unità	Leq	Lmin
Ambientale	Leq	A	dB	45,9	22,7

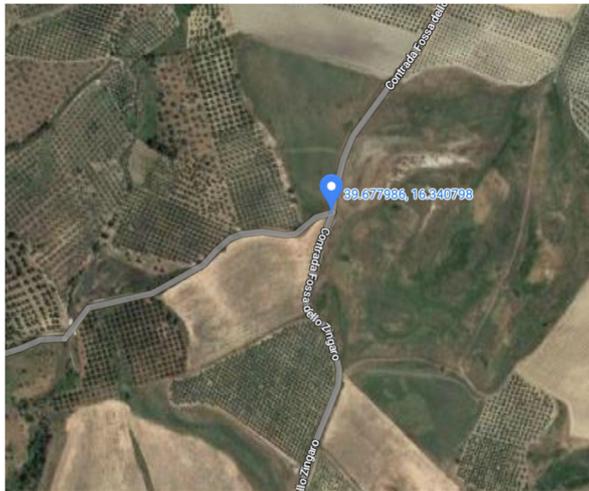


File	Tutte le misure.CMG				
Ubicazione	Ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	31/01/2023 10:19:47:000				
Fine	31/01/2023 12:25:07:000				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Traffico	61,0	36,1	74,6	40,7	00:03:13:800
Non codificato	37,3	22,7	73,7	25,6	01:58:54:200
Globale	45,9	22,7	74,6	25,6	02:02:08:000

Dati Velocità del vento (media ogni 10 minuti)

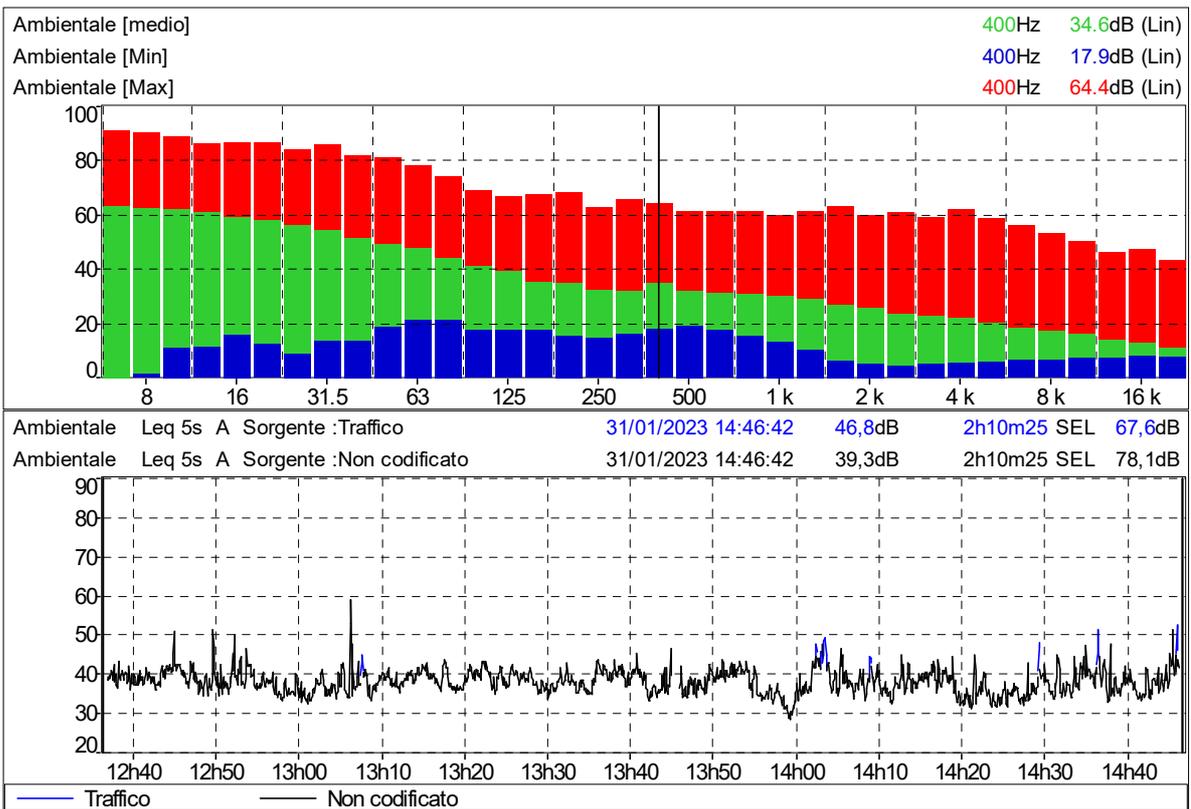
Orario	Velocità vento (m/s)	Direzione Vento	Durata utile
31/01/2023 10:16:32:000	3,3	W	00:05:59:500
31/01/2023 10:26:32:000	1,9	W	00:10:00:000
31/01/2023 10:36:32:000	2,5	W	00:09:30:500
31/01/2023 10:46:32:000	0,8	W	00:09:05:700
31/01/2023 10:56:32:000	1,7	W	00:09:27:800
31/01/2023 11:06:32:000	1,6	SW	00:10:00:000
31/01/2023 11:16:32:000	2,9	SSW	00:07:45:000
31/01/2023 11:26:32:000	1,2	SSW	00:10:00:000
31/01/2023 11:36:32:000	1,0	S	00:10:00:000
31/01/2023 11:46:32:000	1,6	S	00:09:34:800
31/01/2023 11:56:32:000	1,7	S	00:09:36:900
31/01/2023 12:06:32:000	2,8	WSW	00:10:00:000

2.3 Misura 3 (periodo diurno)



POSTAZIONE DI MISURA n.3

File	Tutte le misure.CMG				
Inizio	31/01/2023 12:36:22:000				
Fine	31/01/2023 14:46:42:000				
Canale	Tipo	Ponderazione	Unità	Leq	Lmin
Ambientale	Leq	A	dB	39,6	26,9

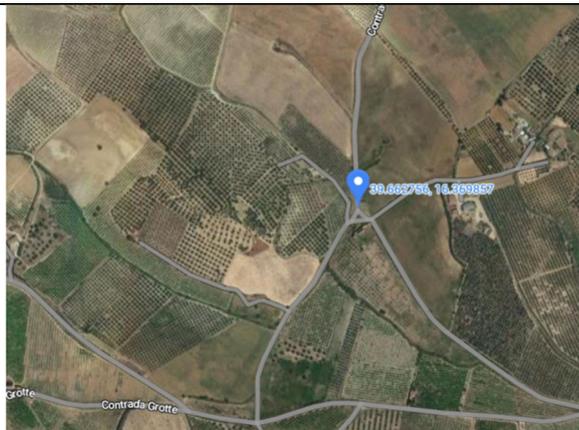


File	Tutte le misure.CMG				
Ubicazione	Ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	31/01/2023 12:36:22:000				
Fine	31/01/2023 14:46:42:000				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Traffico	46,8	36,1	58,5	38,8	00:02:00:000
Non codificato	39,3	26,9	70,6	32,5	02:06:17:000
Globale	39,6	26,9	70,6	32,5	02:08:17:000

Dati Velocità del vento (media ogni 10 minuti)

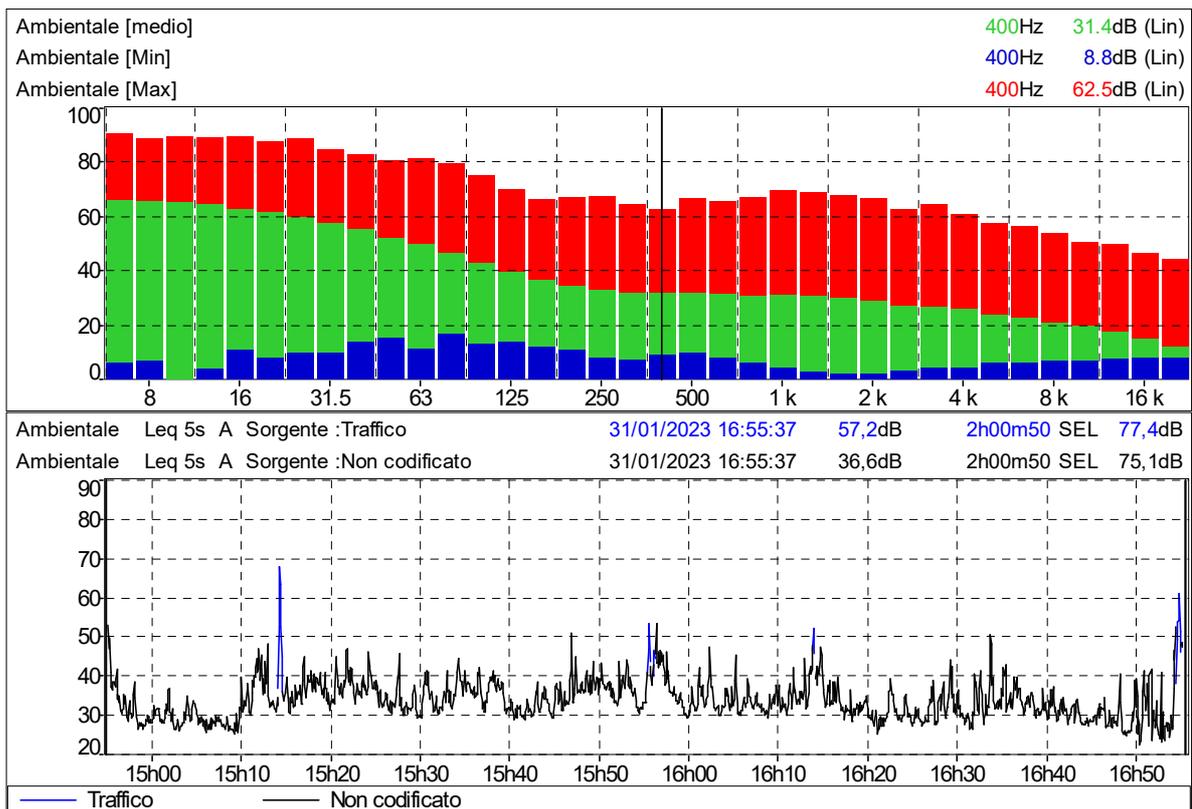
Orario	Velocità vento (m/s)	Direzione Vento	Durata utile
31/01/2023 12:36:32:000	3,1	WSW	00:09:29:000
31/01/2023 12:46:32:000	3,0	W	00:10:00:000
31/01/2023 12:56:32:000	3,1	W	00:10:00:000
31/01/2023 13:06:32:000	2,7	WNW	00:09:46:800
31/01/2023 13:16:32:000	2,7	W	00:10:00:000
31/01/2023 13:26:32:000	2,5	W	00:10:00:000
31/01/2023 13:36:32:000	2,7	SW	00:09:00:900
31/01/2023 13:46:32:000	2,7	WSW	00:10:00:000
31/01/2023 13:56:32:000	2,6	W	00:09:08:600
31/01/2023 14:06:32:000	2,6	W	00:09:48:000
31/01/2023 14:16:32:000	2,0	WSW	00:10:00:000
31/01/2023 14:26:32:000	2,7	WSW	00:09:39:600
31/01/2023 14:36:32:000	2,8	WSW	00:09:24:100

2.4 Misura 4 (periodo diurno)



POSTAZIONE DI MISURA n.4

File	Tutte le misure.CMG				
Inizio	31/01/2023 14:54:52:000				
Fine	31/01/2023 16:55:37:000				
Canale	Tipo	Ponderazione	Unità	Leq	Lmin
Ambientale	Leq	A	dB	40,9	20,6

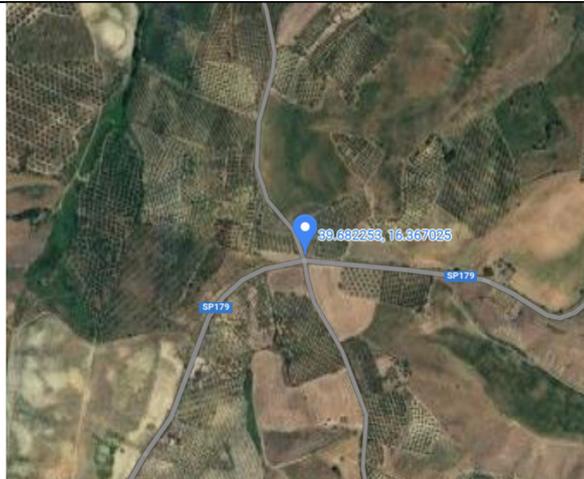


File	Tutte le misure.CMG				
Ubicazione	Ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	31/01/2023 14:54:52:000				
Fine	31/01/2023 16:55:37:000				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Traffico	57,2	28,8	76,3	35,4	00:01:44:700
Non codificato	36,6	20,6	69,6	25,6	01:58:21:300
Globale	40,9	20,6	76,3	25,7	02:00:06:000

Dati Velocità del vento (media ogni 10 minuti)

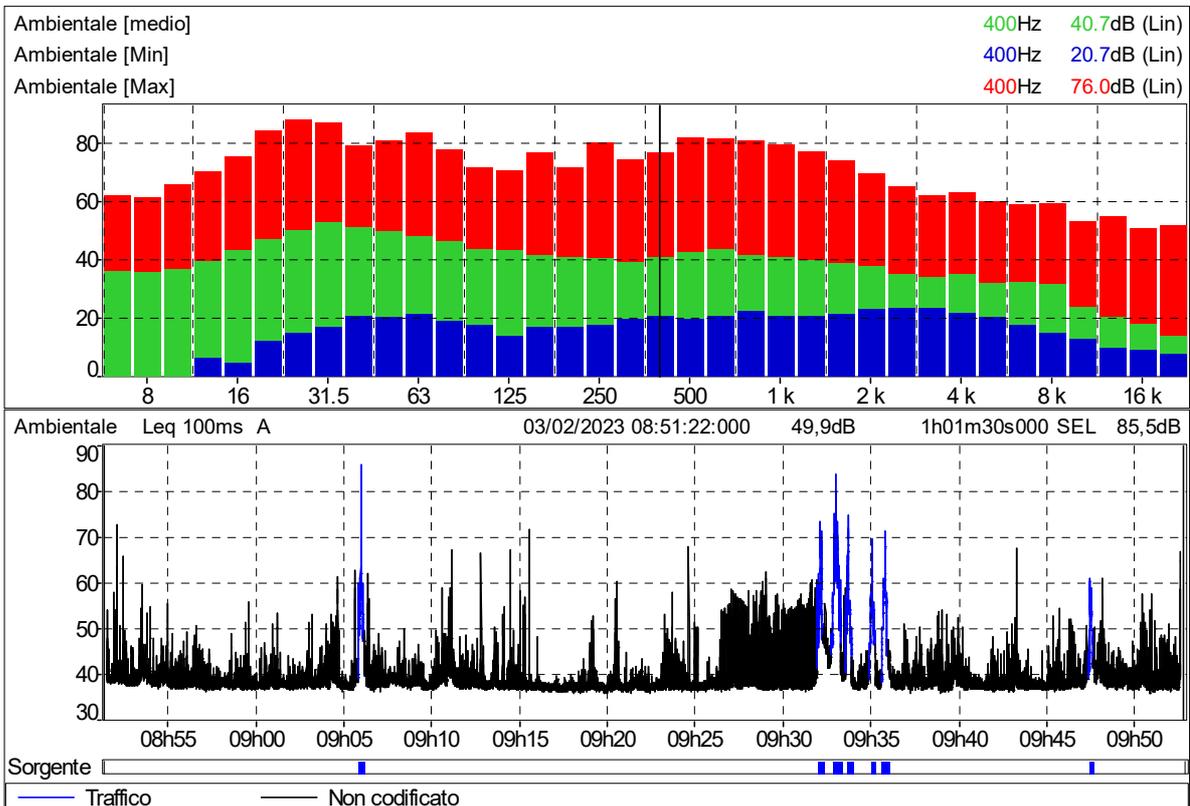
Orario	Velocità vento (m/s)	Direzione Vento	Durata utile
31/01/2023 14:56:32:000	0,8	S	00:10:00:000
31/01/2023 15:06:32:000	1,7	SW	00:09:28:400
31/01/2023 15:16:32:000	2,6	W	00:10:00:000
31/01/2023 15:26:32:000	1,7	W	00:10:00:000
31/01/2023 15:36:32:000	1,3	W	00:10:00:000
31/01/2023 15:46:32:000	2,7	W	00:09:30:800
31/01/2023 15:56:32:000	2,1	W	00:10:00:000
31/01/2023 16:06:32:000	1,9	SW	00:09:47:200
31/01/2023 16:16:32:000	0,9	SW	00:10:00:000
31/01/2023 16:26:32:000	1,8	WSW	00:10:00:000
31/01/2023 16:36:32:000	1,1	SW	00:10:00:000
31/01/2023 16:46:32:000	2,3	WSW	00:08:18:900

2.5 Misura 5 (periodo diurno)



POSTAZIONE DI MISURA n.5

File	Tutte le misure.CMG				
Inizio	03/02/2023 08:51:22:000				
Fine	03/02/2023 09:52:52:000				
Canale	Tipo	Ponderazione	Unità	Leq	Lmin
Ambientale	Leq	A	dB	49,9	35,6

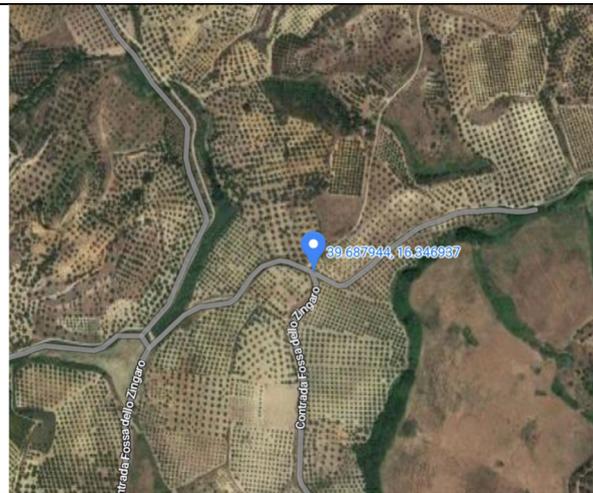


File	Tutte le misure.CMG				
Ubicazione	Ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	03/02/2023 08:51:22:000				
Fine	03/02/2023 09:52:52:000				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Traffico	62,8	38,2	85,7	41,1	00:02:40:300
Non codificato	41,8	35,6	72,5	36,6	00:58:23:700
Globale	49,9	35,6	85,7	36,7	01:01:04:000

Dati Velocità del vento (media ogni 10 minuti)

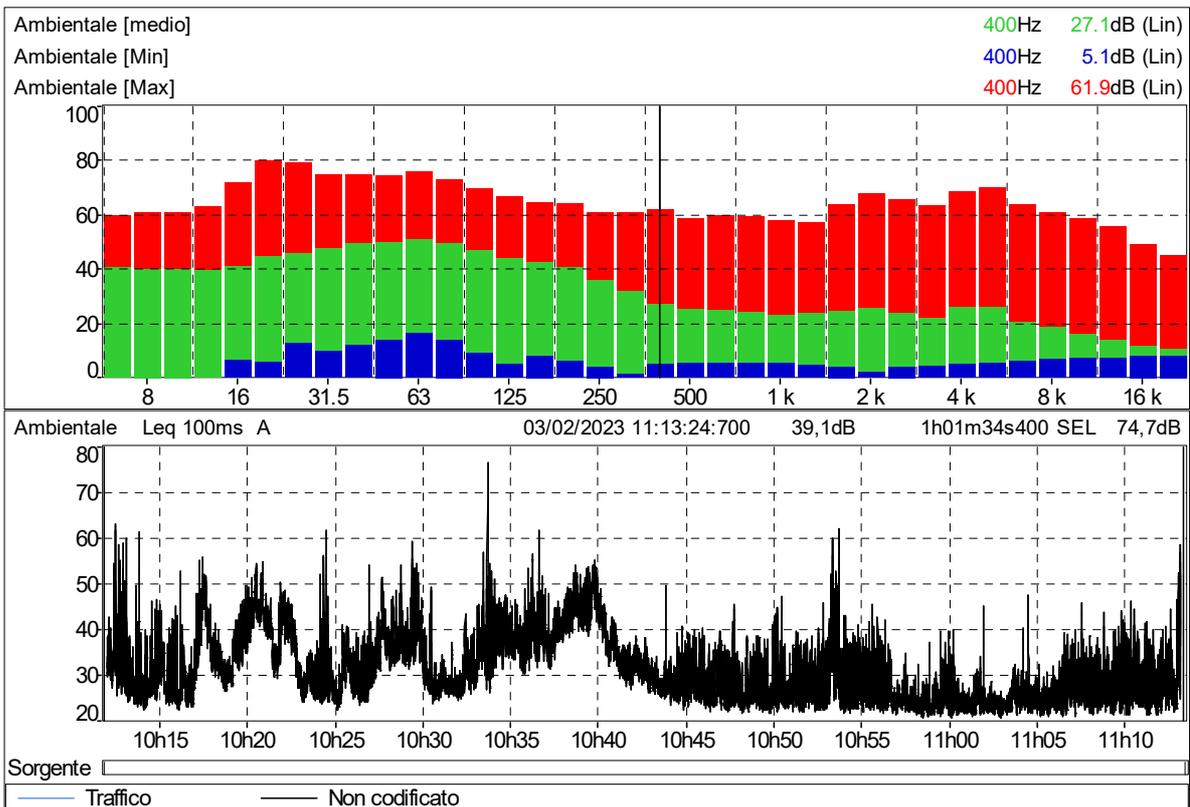
Orario	Velocità vento (m/s)	Direzione Vento	Durata utile
03/02/2023 08:46:32:000	3,3	W	00:04:59:000
03/02/2023 08:56:32:000	2,9	W	00:09:39:100
03/02/2023 09:06:32:000	3,2	SW	00:10:00:000
03/02/2023 09:16:32:000	2,7	SW	00:10:00:000
03/02/2023 09:26:32:000	3,4	W	00:07:58:100
03/02/2023 09:36:32:000	2,8	WSW	00:10:00:000
03/02/2023 09:46:32:000	3,2	W	00:05:47:500

2.6 Misura 6 (periodo diurno)



POSTAZIONE DI MISURA n.6

File	Tutte le misure.CMG					
Inizio	03/02/2023 10:11:50:400					
Fine	03/02/2023 11:13:24:700					
Canale	Tipo	Ponderazione	Unità	Leq	Lmin	
Ambientale	Leq	A	dB	39,1	20,4	

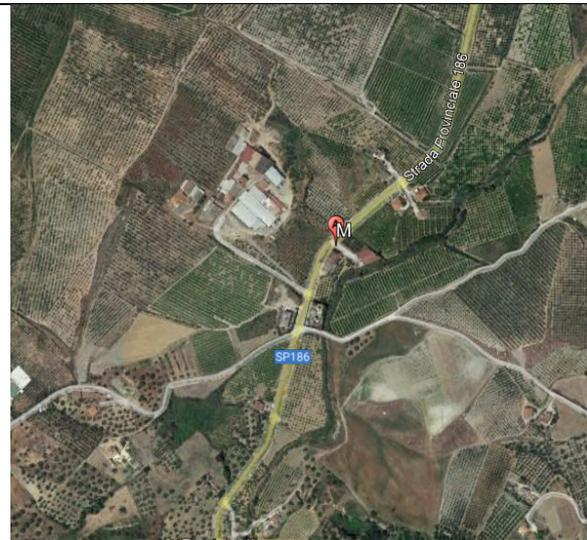


File	Tutte le misure.CMG				
Ubicazione	Ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	03/02/2023 10:11:50:400				
Fine	03/02/2023 11:13:24:700				
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	Durata complessivo h:m:s:ms
Traffico					00:00:00:000
Non codificato	39,1	20,4	76,4	22,6	01:01:08:000
Globale	39,1	20,4	76,4	22,6	01:01:08:000

Dati Velocità del vento (media ogni 10 minuti)

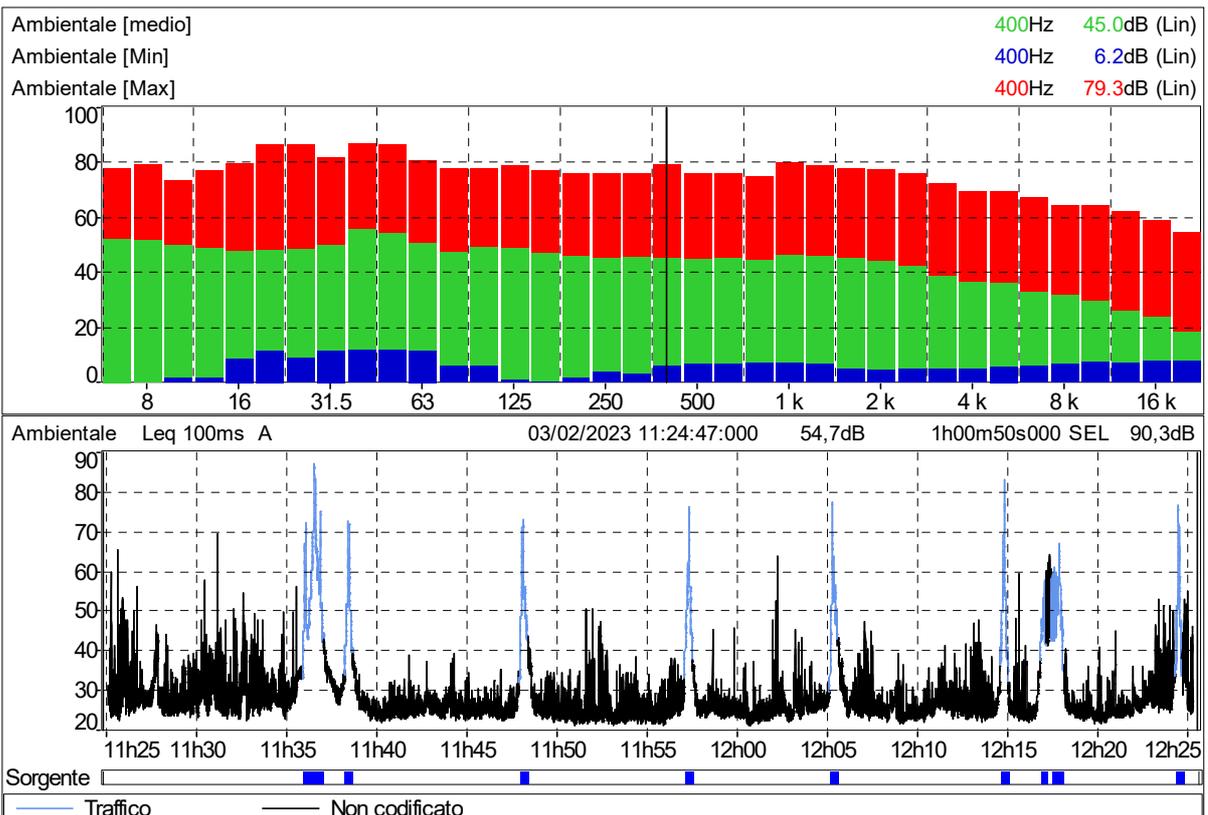
Orario	Velocità vento (m/s)	Direzione Vento	Durata utile
03/02/2023 10:16:32:000	3,1	W	00:10:00:000
03/02/2023 10:26:32:000	3,2	W	00:10:00:000
03/02/2023 10:36:32:000	3,2	W	00:10:00:000
03/02/2023 10:46:32:000	1,2	SSW	00:10:00:000
03/02/2023 10:56:32:000	0,2	SSW	00:10:00:000
03/02/2023 11:06:32:000	1,1	SW	00:06:41:000

2.7 Misura 7 (periodo diurno)



POSTAZIONE DI MISURA n.7

File	Tutte le misure.CMG				
Inizio	03/02/2023 11:24:47:000				
Fine	03/02/2023 12:25:37:000				
Canale	Tipo	Ponderazione	Unità	Leq	Lmin
Ambientale	Leq	A	dB	54,7	21,0



File	Tutte le misure.CMG				
Ubicazione	Ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	03/02/2023 11:24:47:000				
Fine	03/02/2023 12:25:37:000				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Traffico	65,6	29,3	86,8	36,8	00:04:51:900
Non codificato	34,5	21,0	69,4	22,7	00:55:21:100
Globale	54,7	21,0	86,8	22,8	01:00:13:000

Dati Velocità del vento (media ogni 10 minuti)

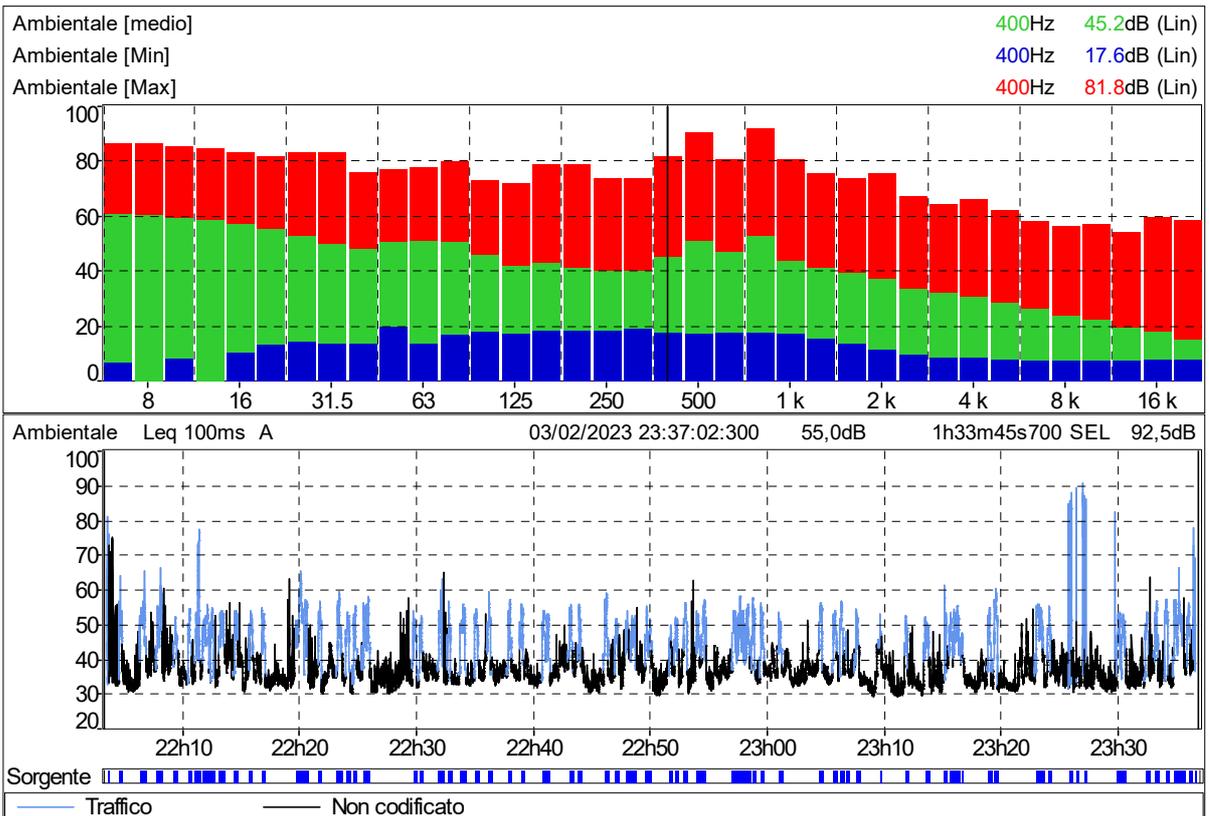
Orario	Velocità vento (m/s)	Direzione Vento	Durata utile
03/02/2023 11:26:32:000	1,6	SW	00:09:20:100
03/02/2023 11:36:32:000	0,7	SSW	00:09:02:200
03/02/2023 11:46:32:000	0,6	S	00:09:31:600
03/02/2023 11:56:32:000	0,9	SW	00:09:04:200
03/02/2023 12:06:32:000	0,8	SSW	00:09:33:900
03/02/2023 12:16:32:000	2,8	W	00:07:25:100

2.8 Misura 8 (periodo notturno)



POSTAZIONE DI MISURA n.1

File	notturne.CMG				
Inizio	03/02/2023 22:03:16:700				
Fine	03/02/2023 23:37:02:300				
Canale	Tipo	Ponderazione	Unità	Leq	Lmin
Ambientale	Leq	A	dB	55,0	29,0

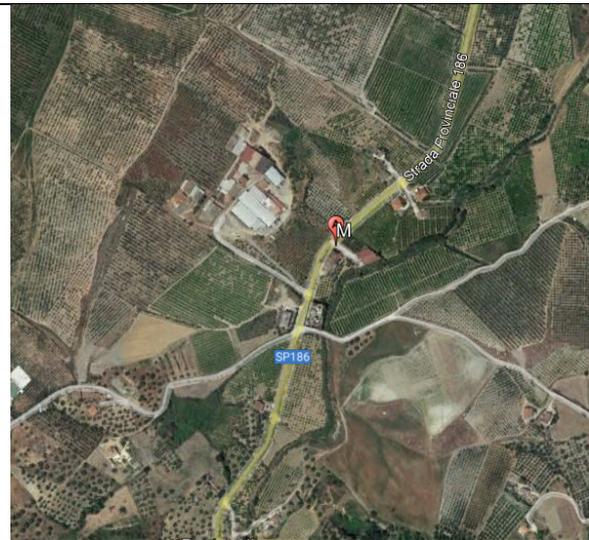


File	notturne.CMG			
Ubicazione	Ambientale			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	03/02/2023 22:03:16:700			
Fine	03/02/2023 23:37:02:300			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Traffico	59,8	30,7	90,8	00:30:09:600
Non codificato	40,0	29,0	74,9	01:03:02:300
Globale	55,0	29,0	90,8	01:33:11:900

Dati Velocità del vento (media ogni 10 minuti)

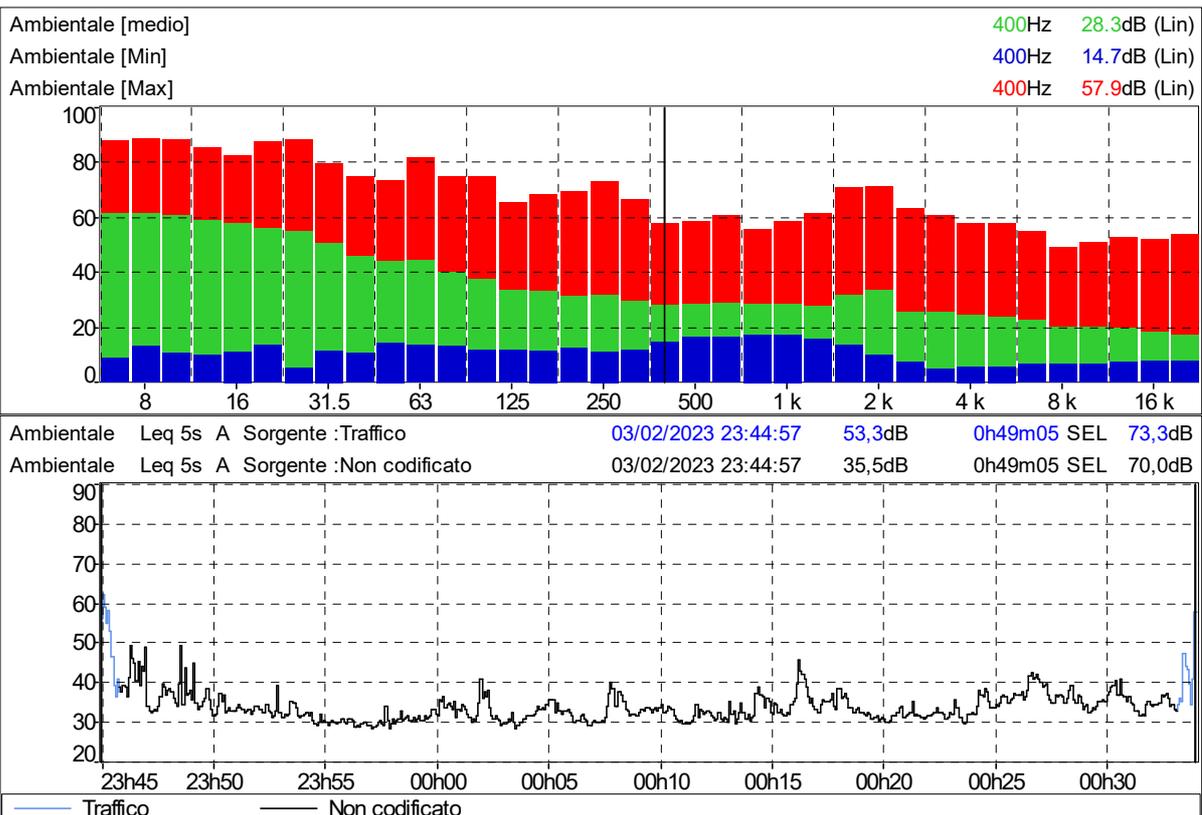
Orario	Velocità vento (m/s)	Direzione Vento	Durata utile
03/02/2023 22:02:52:000	3,9	W	00:04:48:800
03/02/2023 22:12:52:000	2,6	W	00:05:51:400
03/02/2023 22:22:52:000	1,7	SW	00:06:50:200
03/02/2023 22:32:52:000	2,0	WSW	00:07:01:700
03/02/2023 22:42:52:000	2,1	WSW	00:06:24:600
03/02/2023 22:52:52:000	2,0	WSW	00:06:00:600
03/02/2023 23:02:52:000	1,9	SW	00:07:40:800
03/02/2023 23:12:52:000	1,3	SW	00:07:06:000
03/02/2023 23:22:52:000	1,8	WSW	00:07:51:300

2.9 Misura 9 (periodo notturno)



POSTAZIONE DI MISURA n.7

File	notturne.CMG				
Inizio	03/02/2023 23:44:57:000				
Fine	04/02/2023 00:33:57:000				
Canale	Tipo	Ponderazione	Unità	Leq	Lmin
Ambientale	Leq	A	dB	40,0	27,0



File	notturne.CMG			
Ubicazione	Ambientale			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	03/02/2023 23:44:57:000			
Fine	04/02/2023 00:33:57:000			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Traffico	52,9	31,2	75,8	00:01:37:000
Non codificato	35,5	27,0	65,6	00:47:19:000
Globale	40,0	27,0	75,8	00:48:56:000

Dati Velocità del vento (media ogni 10 minuti)

Orario	Velocità vento (m/s)	Direzione Vento	Durata utile
03/02/2023 23:32:52:000	2,6	W	00:03:26:900
03/02/2023 23:42:52:000	3,7	W	00:05:31:000
03/02/2023 23:52:52:000	0,9	SW	00:10:00:000
04/02/2023 00:02:52:000	1,2	WSW	00:10:00:000
04/02/2023 00:12:52:000	1,2	WSW	00:10:00:000
04/02/2023 00:22:52:000	1,6	WSW	00:10:00:000

3. Conclusioni

La campagna di misura ha consentito di determinare il livello di pressione sonora caratteristico dell'area di intervento sulla base di rilievi effettuati in diverse postazioni.

Le misurazioni sono state condotte in conformità al D.M. 16 marzo 1998 e al recente D.M.1 giugno 2022, sia in fascia di riferimento diurna che notturna.

Sulla base dei dati rilevati, che sono necessari per la caratterizzazione del clima acustico di zona, sarà possibile effettuare simulazioni per il calcolo delle emissioni future.

Si sottolinea, in questa sede, che i valori rilevati nella postazione di misura n. 1 (diurno e notturno) sono considerevolmente più alti degli altri poiché trattati di aree di sosta posta ai lati della SP 178 caratterizzata da notevoli flussi di traffico.

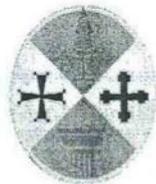
Il Tecnico Competente in Acustica



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	8462
Regione	Calabria
Numero Iscrizione Elenco Regionale	0
Cognome	Crocco
Nome	Federica
Titolo studio	Laurea in Ingegneria Civile
Estremi provvedimento	D.D.G. n. 4755 del 18/04/2014 – Regione Calabria
Nazionalità	ITALIANA
Email	federicacrocco@alice.it
Telefono	
Cellulare	3287770390
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it.it>)



REGIONE CALABRIA
GIUNTA REGIONALE
DIPARTIMENTO POLITICHE DELL' AMBIENTE

DECRETO DIRIGENTE DEL
(ASSUNTO IL PROT. N. 252)

15 APR. 2014

DIPARTIMENTO

SETTORE N. _____

SERVIZIO N. _____

CODICE N. _____

" Registro dei decreti dei Dirigenti della Regione Calabria "

N° 4755 del 18 APR. 2014

Oggetto: Legge 26 Ottobre 1995, n° 447 – Art. n. 2 - commi 6 e 7 - Delibera Regionale n. 722 del 06 Ottobre 2008 - Riconoscimento dell'ing. **FEDERICA CROCCO** nata il 23.08.1981 a Cosenza, quale "TECNICO COMPETENTE IN RILEVAMENTO ACUSTICO".

Publicato sul Bollettino Ufficiale

della Regione Calabria

n. _____ del _____

Parte _____

IL DIRIGENTE GENERALE

VISTI:

- l'art. 31 comma 1 della Legge Regionale 13.05.1996, n. 7 recante "Norme sull'ordinamento della struttura organizzativa della G.R. e sulla dirigenza regionale";
- la Delibera della G.R. 21.06.1999, n. 2661 recante "Adeguamento delle norme legislative e regolamentari in vigore per l'attuazione delle disposizioni recate dalla L.R. n. 7/96 e dal D.lgs. n.29/93 e s.m.i.";
- il Decreto n. 354 del 21.06.1999 del Presidente della Giunta Regionale, recante "Separazione dell'attività amministrativa di indirizzo e di controllo da quella di gestione";
- gli artt. 16 e 17 del D.lgs. 30 marzo 2001 n. 165 e successive modifiche ed integrazioni;
- gli artt. 16 e 17 del D.lgs. n. 29/93 e successive modifiche ed integrazioni;
- la Deliberazione di Giunta Regionale n. 770 del 11.11.2006, con la quale è stato approvato l'ordinamento generale delle strutture della Giunta Regionale (art. 7 della L.R. n. 31/2002);
- la Deliberazione di Giunta Regionale n. 258 del 14/05/2007 recante modifiche della Struttura Organizzativa della Giunta Regionale;
- la D.G.R. n. 219 del 18/06/2013 di nomina dell' Ing. Bruno Gualtieri a Dirigente Generale del Dipartimento Politiche dell'Ambiente;
- il Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 83 del 18/06/2013 con il quale è stato conferito l'incarico di Dirigente Generale del Dipartimento 14 - Politiche dell'Ambiente all'Ing. Bruno Gualtieri;

VISTA la Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge Quadro Sull'Inquinamento Acustico" che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'Ambiente esterno e dell'Ambiente Abitativo dall'Inquinamento Acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. n. 17 della Costituzione;

VISTO l'art. n. 2, commi 6 e 7, della citata Legge che definisce "Tecnico Competente" la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo;

VISTE la deliberazione di Giunta Regionale n. 722 del 6 ottobre 2008 con la quale la Regione Calabria stabilisce le modalità ed i requisiti necessari per essere riconosciuti "**Tecnico Competente in Materia di Rilevamento Acustico**";

CONSIDERATO che:

- l'ing. Federica Crocco, nata il 23/08/1981 a Cosenza, ha presentato in data 28/11/2012, al prot. n. 394395/SIAR, istanza al fine di essere riconosciuta "**Tecnico Competente in Rilevamento Acustico**";
- in data 16 gennaio 2013 la Commissione ha esaminato l'istanza presentata riscontrando la mancanza dei seguenti atti:
 - Copia del titolo di studio autenticata nei termini di Legge;

- Curriculum Professionale, con particolare riguardo alle esperienze maturate nel campo dell'acustica ambientale;
- con nota del 22/01/2013 prot.n. 22151 è stata richiesta l'integrazione dell'istanza con la su richiamata documentazione;
- con nota acquisita in atti in data 25/02/2013 al prot.n. 66393 l'ing. Federica Crocco ha integrato la pratica con la trasmissione della documentazione richiesta;

CONSIDERATO, altresì, che:

- con Decreto del Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente n. 4336 del 11 Aprile 2014 è stata ricostituita la Commissione per l'esame delle domande per il riconoscimento della figura dei Tecnici Competenti in Rilevamento Acustico;
- che nella seduta del 7 aprile 2014 la Commissione ha esaminato, esprimendo parere favorevole, la pratica presentata in data in data 28/11/2012, al prot.n. 394395/SIAR e successive integrazioni dall'ing. Federica Crocco, nata a Cosenza (CZ), il 24 agosto 1981, al fine di essere riconosciuto **"Tecnico Competente in Rilevamento Acustico"**;

VISTA la L.R. n. 34 del 2002 e s.m.i. e ritenuta la propria competenza;

RITENUTO che il presente provvedimento non comporta oneri finanziari a carico del bilancio dipartimentale;

DECRETA

Per le motivazioni espresse in premessa, che si intendono riportate nel provvedimento, di :

- Prendere atto del parere favorevole della Commissione e di riconoscere l'ing. **Federica CROCCO**, come sopra generalizzata, quale **"Tecnico Competente in Rilevamento Acustico"**, ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7 della Legge n. 447 del 26 Ottobre 1995 "LEGGE QUADRO SULL' INQUINAMENTO ACUSTICO";
- Notificare il presente atto all'interessato.

Data la rilevanza esterna del provvedimento, il presente decreto sarà pubblicato, su richiesta del Dirigente Generale, sul Bollettino Ufficiale telematico della Regione Calabria.

Il Dirigente di Settore 2
Ing. Salvatore Epifanio

Il Dirigente Generale
Ing. Bruno Gualtieri



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: <i>date of issue</i>	2021/12/21
- cliente <i>customer</i>	I.E.S. S.r.l. - Integrated Engineering Service Via Genova, 41 87036 - Rende (CS)
- destinatario <i>addressee</i>	I.E.S. S.r.l. - Integrated Engineering Service Via Genova, 41 87036 - Rende (CS)
- richiesta <i>application</i>	462/21
- in data <i>date</i>	2021/11/05
- Si riferisce a: <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	Fusion
- matricola <i>serial number</i>	10939
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/12/21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	11261

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Bauro Tonolo

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261***Certificate of Calibration*

Pagina 2 di 11

Page 2 of 11

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	01 dB	Fusion	10939	Classe 1
Microfono	G.R.A.S.	40CE	259621	WS2F
Preamplificatore	01 dB	Integrated	n.p.	-

Normative e prove utilizzate*Standards and used tests*I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 - PR 15 - Rev. 2/2015***The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006 - EN 61672-3:2006 - CEI EN 61672-3:2006***The devices under test was calibrated following the Standards:***Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura***Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 08/09 64318	21/03/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI W2	2125275	124-SM-21	21/03/12	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17 12 1390	21-SU-0298-0297	21/03/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C 1001	1340	21/07/01	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1339	21/07/01	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/10709	21/07/01	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0,15 - 0,8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0,15 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1011,5 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	23,2 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	40,2 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	Superata
PR 15.01	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2015-01	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
PR 15.02	Rumore Autogenerato	2015-01	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
PR 15.03	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Non utilizzata
PR 15.04	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Classe 1
PR 1.03	Rumore Autogenerato	2016-04	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 15.06	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.07	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.08	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.09	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.10	Risposta ai treni d'Onda	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.11	Livello Sonoro Picco C	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.12	Indicazione di Sovraccarico	2015-01	Elettrica	FP	0,21 dB	Classe 1

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 61672-3:2006

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 94,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 23,0-138,0 dB - Versione Sw: 2.12
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "User's Manual" (August 26 2011), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: NESSUNA ().
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel NESSUNA è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta in frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.
- 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. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

P. I. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11

Page 4 of 11

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1011,5 hpa	1011,4 hpa
Temperatura	23,2 °C	23,1 °C
Umidità Relativa	40,2 UR%	40,1 UR%

PR 15.01 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

Scopo Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.

Descrizione La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore ed esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.

Impostazioni Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione. Indicazione Lp e Leq.

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.

Note

Calibratore: CAL 21, s/n 35054844 tarato da LAT 185 con certif. 11260 del 2021/12/21

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	94,1 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,1 dB	Atteso Corretto	94,10 dB
		Finale di Calibrazione	94,1 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 11

Page 5 of 11

PR 15.02 - Rumore Autogenerato

Scopo E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

Descrizione Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

Impostazioni Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, indicazione Lp e Leq.

Letture Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

Note

Metodo: Rumore Massimo Lp(A): 18,5 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	15,1 dB(A)
Media Temporale, Leq	15,0 dB(A)

PR 15.04 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

Scopo Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

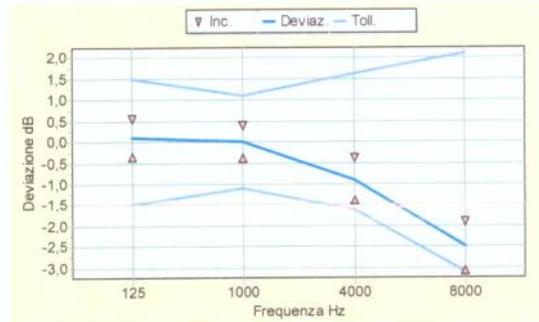
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

Letture Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

Note

Metodo: Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Incert.
125 Hz	93,9 dB	93,9 dB	93,9 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,5 dB	0,46 dB	±1,0 dB
1000 Hz	94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,38 dB	±0,7 dB
4000 Hz	92,3 dB	92,3 dB	92,3 dB	-0,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,9 dB	±1,6 dB	0,50 dB	±1,1 dB
8000 Hz	88,5 dB	88,5 dB	88,5 dB	-3,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-2,5 dB	-3,1; +2,1 dB	0,58 dB	-2,5; +1,5 dB



PR 1.03 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Letture Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

L' Operatore

P. I. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11

Page 6 of 11

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	12,1 dB	12,0 dB
Curva A	10,1 dB	10,0 dB
Curva C	11,6 dB	11,2 dB

PR 15.06 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Scopo Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-50-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

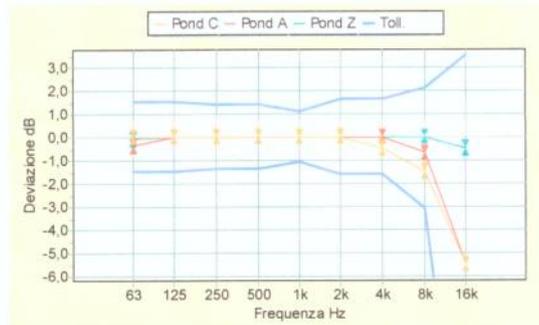
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

Letture Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll.	Incert.	Toll. Inc.
63 Hz	-0,1dB	-0,4 dB	0,0 dB	±15 dB	0,15 dB	±14 dB
125 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	0,15 dB	±14 dB
250 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±14 dB	0,15 dB	±13 dB
500 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±14 dB	0,15 dB	±13 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11 dB	0,15 dB	±10 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±16 dB	0,15 dB	±15 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	-0,5 dB	±16 dB	0,15 dB	±15 dB
8000 Hz	0,0 dB	-0,7 dB	-1,5 dB	-3,1, +2,1dB	0,15 dB	-3,0, +2,0 dB
16000 Hz	-0,5 dB	-5,5 dB	-5,5 dB	-17,0, +3,5 dB	0,15 dB	-16,9, +3,4 dB



PR 15.07 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

Scopo Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalità a 1kHz.

Descrizione E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibratura ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A; 2) delle ponderazioni temporali F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA, S e LC, S - LZ, S - LF1, S 2) l'indicazione LA, S e LA F - LeqA.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

P. I. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

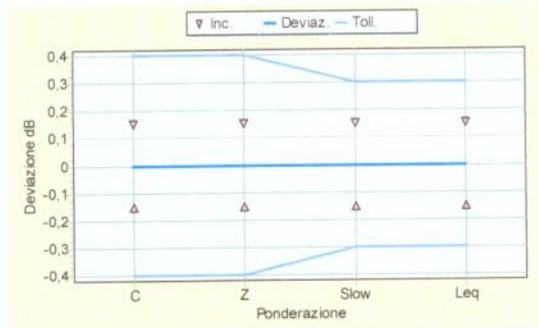
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11

Page 7 of 11

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
C	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Z	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Slow	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±0,2 dB
Leq	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±0,2 dB



PR 15.08 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

Descrizione Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura (Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento).

Letture Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

P. I. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

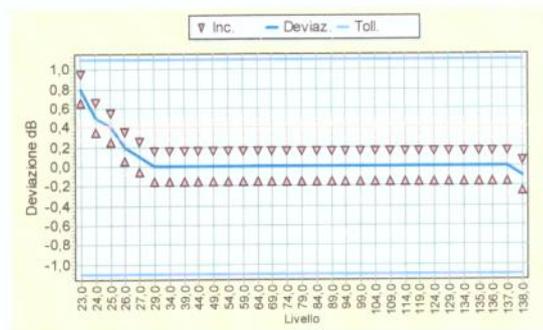
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11

Page 8 of 11

Livello	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
23,0 dB	23,8 dB	0,8 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
24,0 dB	24,5 dB	0,5 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,4 dB	0,4 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
138,0 dB	137,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB



L' Operatore

P. I. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11

Page 9 of 11

PR 15.09 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Scopo È la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

Letture Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1dB	0,15 dB	±1,0 dB



PR 15.10 - Risposta ai treni d'Onda

Scopo Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

Descrizione Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi inizino e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

Letture Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 135,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
FAST 200ms	134,0 dB	-1,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	117,0 dB	-18,0 dB	0,0 dB	-1,8, +1,3 dB	0,15 dB	-1,7, +1,2 dB
FAST 0,25 ms	108,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-3,3, +1,3 dB	0,15 dB	-3,2, +1,2 dB
SLOW 200 ms	127,5 dB	-7,4 dB	-0,1 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	108,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-3,3, +1,3 dB	0,15 dB	-3,2, +1,2 dB
SEL 200ms	128,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	108,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-1,8, +1,3 dB	0,15 dB	-1,7, +1,2 dB
SEL 0,25 ms	99,0 dB	-36,0 dB	0,0 dB	-3,3, +1,3 dB	0,15 dB	-3,2, +1,2 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



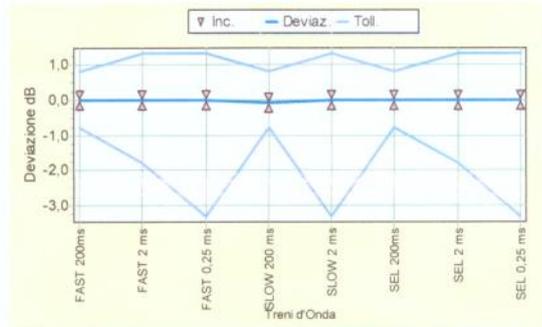
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11

Page 10 of 11



PR 15.11 - Livello Sonoro Picco C

Scopo È la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

Descrizione Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

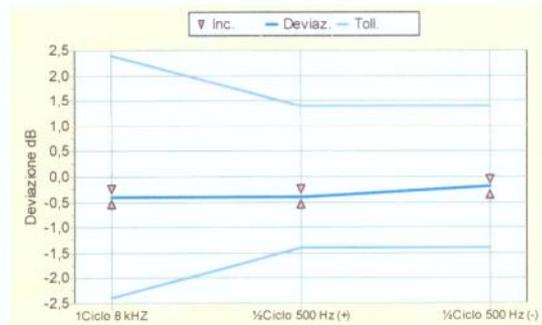
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

Lettura Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 132,0 dB

Segnali	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll.±Inc
1Ciclo 8 KHZ	135,0 dB	3,4 dB	-0,4 dB	±2,4 dB	0,15 dB	±2,3 dB
½Cyc. 500Hz (+)	134,0 dB	2,4 dB	-0,4 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
½Cyc. 500Hz (-)	134,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB



L' Operatore

P. I. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11261

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11

Page 11 of 11

PR 15.12 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

Descrizione Si inviano in due fasi distinte mezz'cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1dB.

Letture La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

Note

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±inc
137,0 dB	137,3 dB	137,2 dB	0,1dB	±18 dB	0,21dB	±16 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11260

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2021/12/21**
date of issue

- cliente **I.E.S. S.r.l. - Integrated Engineering Service**
customer
Via Genova, 41
87036 - Rende (CS)

- destinatario **I.E.S. S.r.l. - Integrated Engineering Service**
addressee
Via Genova, 41
87036 - Rende (CS)

- richiesta **462/21**
application

- in data **2021/11/05**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
item

- costruttore **01dB**
manufacturer

- modello **CAL21**
model

- matricola **35054844**
serial number

- data delle misure **2021/12/21**
date of measurements

- registro di laboratorio **11260**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Bonito Tondo



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11260

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5
Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	01dB	CAL21	35054844	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Calibratori - PR 4 - Rev. 1/2016**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60942:2003 - EN 60942:2003 - CEI EN 60942:2003**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	R	B&K 4180	2412860	210207-01	21/03/09	INRIM
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 0964318	21/03/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI 142	2125275	124-SM-21	21/03/12	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 171390	21-SU-0298-0297	21/03/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C 1001	1340	21/07/01	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	189545A-01	1341	21/07/01	SONORA - PR 10
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 26AG	26630	1345	21/07/01	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 12AA	40264	1343 - 1344	21/07/01	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	6101	1339	21/07/01	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0,12 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11260

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5
Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1011,5 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura **23,2 °C ± 1,0 °C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **41,1 UR% ± 3 UR%** (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	Superata
PR 5.03	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2016-04	Acustica	C	0,10..0,10 %	Classe 1
PR 5.01	Pressione Acustica Generata	2016-04	Acustica	C	0,00..0,12 dB	Classe 1
PR 5.05	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2016-04	Acustica	C	0,42..0,42 %	Classe 1
10.8	Indice di Compatibilità (C/M)	2011-05	Acustica	C	-	Non utilizzata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11260

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5
Page 4 of 5

-- Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT

Descrizione Ispezione visiva e meccanica

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice

Lecture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Sufficienti (funzionalità)

-- Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Lecture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1011,5 hpa	1011,0 hpa
Temperatura	23,2 °C	23,0 °C
Umidità Relativa	41,1 UR%	41,0 UR%

PR 5.03 - Verifica della Frequenza Generata 1/1

Scopo Verifica della frequenza al livello di pressione acustica generato dal calibratore

Descrizione Misurazione della frequenza del segnale proveniente dal microfono campione tramite il multimetro.

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore microfonico al multimetro digitale.

Lecture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.

Note

Metodo: Frequenze Nominali

Freq. Nom.	@94dB	Deviaz.	To II.C11	To II.C12	Incert.	To II.C11±Inc	To II.C12±Inc
1k Hz	1004,08 Hz	0,41%	0,0. +10%	0,0. +2,0%	0,10%	0,0. -40,9 %	0,0. +19 %

PR 5.01 - Pressione Acustica Generata

Scopo Determinazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore con il Metodo Insert Voltage

Descrizione Fase 1: misura dell'ampiezza del segnale elettrico in uscita dalla linea Microfono campione/alimentatore a calibratore attivo. Fase 2: si inietta nel preamplificatore I.V. un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1.

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore al multimetro digitale. Selezione manuale dell'Insert Voltage tramite switch.

Lecture Livelli di tensione sul multimetro digitale nelle 2 fasi. Calcolo della pressione acustica in dB usando la sensibilità del microfono. Campione. Eventuale correzione del valore di pressione dovuta alla pressione atmosferica.

Note

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11260

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5

Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: -0,001 dB

F. Esatta **Liv94dB** **Deviaz.**

1004,08 Hz 94,16 dB 0,16 dB

Incert. **Toll.C11** **Toll.C12** **TollC11±Inc**

0,12 dB 0,00,+0,40 0,00,+0,60 0,00,+0,28 dB

PR 5.05 - Distorsione del Segnale Generato (THD+N)

Scopo Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione acustica generato dal calibratore

Descrizione Tramite analizzatore di spettro si verifica che il rapporto tra la somma dei livelli delle bande laterali e delle armoniche con il livello del segnale principale sia inferiore alla tolleranza stabilita

Impostazioni Selezione del livello e della frequenza sul calibratore. Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore all'analizzatore FFT.

Lecture Campionamento degli spettri con l'analizzatore FFT e calcolo della THD.

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali **F.Esatte** **@94dB**

1k Hz 1004,1Hz 192 %

Toll. C11 **Toll. C12** **Incert.** **TollC11±Inc**

0,0,+3,0 % 0,0,+4,0 % 0,42 % 0,0,+2,6 %

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13

Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2021/12/21**
date of Issue

- cliente **I.E.S. S.r.l. - Integrated Engineering Service**
customer
Via Genova, 41
87036 - Rende (CS)

- destinatario **I.E.S. S.r.l. - Integrated Engineering Service**
addressee
Via Genova, 41
87036 - Rende (CS)

- richiesta **462/21**
application

- in data **2021/11/05**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Fusion**
model

- matricola **10939 Filtri 1/3 Ott.**
serial number

- data delle misure **2021/12/21**
date of measurements

- registro di laboratorio **11262**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Bruno Tonolo



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 13
Page 2 of 13

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	01 dB	Fusion	10939 Filtri 1/3 Ott.	Classe 1
Preamplificatore	01 dB	Integrated	n.p.	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : Filtri 61260 - PR 6 - Rev. 1/2016

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 61260:2002 - EN 61260:2002 - CEI EN 61260:2002

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 643 B	2103/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI #2	2125275	124-SM-21	2103/12	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17 121390	21-SU-0298-0297	2103/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C 1001	1340	2107/01	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	6101	1339	2107/01	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 13

Page 3 of 13

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1011,5 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura **23,2 °C ± 1,0 °C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **41,1 UR% ± 3 UR%** (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	-
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	-
PR 6.01	Verifica dell'Attenuazione Relativa	2016-01	Elettrica	FP	0,27..2,00 dB	-
PR 6.02	Verifica del Campo di Funzionamento Lineare	2016-01	Elettrica	FP	0,16 dB	-
PR 6.03	Verifica del funzionamento in Tempo Reale	2016-01	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 6.04	Verifica del Filtro Anti-Aliasing	2016-01	Elettrica	FP	0,91 dB	-
PR 6.05	Verifica della Somma dei Segnali in Uscita	2016-01	Elettrica	FP	0,09 dB	-

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 13

Page 4 of 13

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati

Ispezione Visiva
Integrità meccanica
Integrità funzionale (comandi, indicatore)
Stato delle batterie, sorgente alimentazione
Stabilizzazione termica
Integrità Accessori
Marcatura (min. marca, modello, s/n)
Manuale Istruzioni
Stato Strumento

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: $P_{atm}=1013,25\text{hpa} \pm 20,0\text{hpa}$ - $T_{aria}=23,0^{\circ}\text{C} \pm 3,0^{\circ}\text{C}$ - $UR=50,0\% \pm 10,0\%$

Grandezza

Pressione Atmosferica
Temperatura
Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1011,5 hpa
23,2 °C
41,1 UR%

Condizioni Finali

1011,0 hpa
23,1 °C
41,0 UR%

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/I1262

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 13

Page 5 of 13

PR 6.01 - Verifica dell'Attenuazione Relativa

Scopo Determinazione della caratteristica di attenuazione relativa curva di (risposta in frequenza) del filtro.

Descrizione Prova sulle bande estreme più 3 bande (2 per i filtri V1) con invio di segnali sinusoidali continui di livello inf. a 1dB dal limite superiore del campo principale, e di frequenze secondo la norma assegnata.

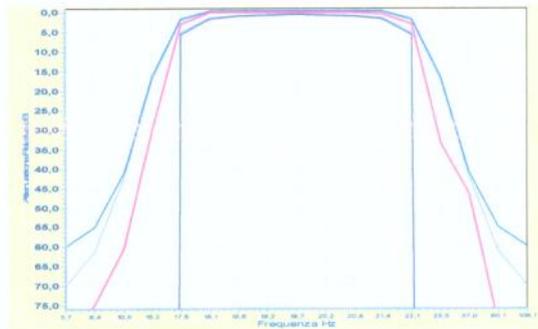
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

Letture Indicazione sull'analizzatore.

Note

Metodo: Filtro Banda 20 Hz - Livello di Test = 136,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3,7 Hz	51,6 dB	84,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6,4 Hz	61,2 dB	74,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10,5 Hz	75,7 dB	60,3 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15,2 Hz	105,6 dB	30,4 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17,5 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18,1 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
18,6 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19,2 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
19,7 Hz	136,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20,2 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
20,8 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21,4 Hz	135,7 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22,1 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
25,5 Hz	102,6 dB	33,4 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37,0 Hz	89,6 dB	46,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
60,1 Hz	56,5 dB	79,5 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
106,1 Hz	48,6 dB	87,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

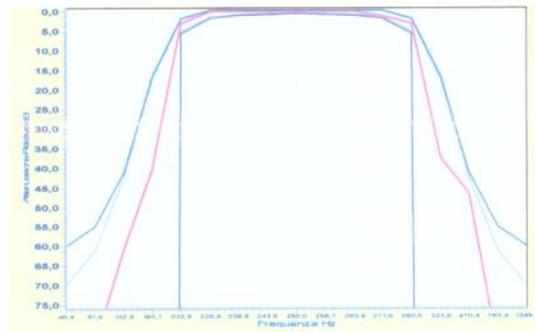
Certificate of Calibration

Pagina 6 di 13

Page 6 of 13

Metodo : Filtro Banda 250 Hz - Livello di Test = 136,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
46,4 Hz	48,9 dB	87,1 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
81,9 Hz	51,2 dB	84,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
132,9 Hz	75,6 dB	60,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
193,1 Hz	95,6 dB	40,4 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
222,8 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
229,9 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
236,8 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
243,5 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
250,0 Hz	136,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
256,7 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
263,9 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
271,9 Hz	135,0 dB	1,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
280,5 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
323,6 Hz	98,6 dB	37,4 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
470,4 Hz	89,6 dB	46,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
763,4 Hz	48,6 dB	87,4 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
1348,0 Hz	35,6 dB	100,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

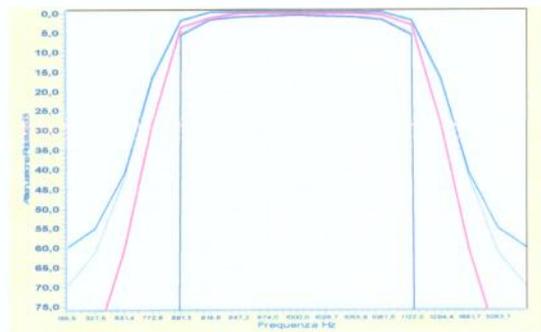
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 13

Page 7 of 13

Metodo : Filtro Banda 1k Hz - Livello di Test = 136,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
185,5 Hz	36,2 dB	99,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
327,5 Hz	51,7 dB	84,3 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
531,4 Hz	75,6 dB	60,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
772,6 Hz	107,6 dB	28,4 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
891,3 Hz	132,5 dB	3,5 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
919,6 Hz	135,0 dB	1,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
947,2 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
974,0 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
1000,0 Hz	136,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1026,7 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
1055,8 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
1087,5 Hz	135,7 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
1122,0 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
1294,4 Hz	107,5 dB	28,5 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
1881,7 Hz	75,6 dB	60,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
3053,7 Hz	51,3 dB	84,7 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
5392,0 Hz	36,3 dB	99,7 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

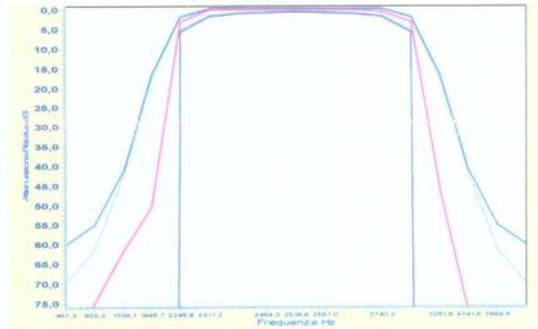
Certificate of Calibration

Pagina 8 di 13

Page 8 of 13

Metodo : Filtro Banda 2.5k Hz - Livello di Test = 136,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
467,3 Hz	48,7 dB	87,3 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
825,2 Hz	61,2 dB	74,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
1339,1 Hz	74,6 dB	61,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
1946,7 Hz	85,7 dB	50,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
2245,8 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
2317,2 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
2386,7 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
2454,3 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
2519,8 Hz	136,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2587,0 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
2660,3 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
2740,2 Hz	135,7 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
2827,3 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
3261,6 Hz	89,6 dB	46,4 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
4741,6 Hz	58,9 dB	77,1 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
7694,6 Hz	45,6 dB	90,4 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
13586,6 Hz	36,5 dB	99,5 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

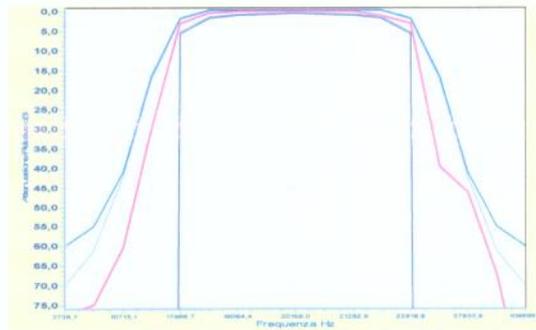
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 13

Page 9 of 13

Metodo : Filtro Banda 20k Hz - Livello di Test = 136.0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3738,7 Hz	58,6 dB	77,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6601,7 Hz	61,2 dB	74,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10713,1 Hz	75,6 dB	60,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15574,2 Hz	105,6 dB	30,4 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17966,7 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18537,8 Hz	135,7 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
19094,4 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19635,3 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
20159,0 Hz	136,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20696,6 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
21282,9 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21922,1 Hz	135,0 dB	1,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22618,8 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
26093,2 Hz	96,6 dB	39,4 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37933,8 Hz	89,9 dB	46,1 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
61558,5 Hz	68,9 dB	67,1 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
108696,3 Hz	36,7 dB	99,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



PR 6.02 - Verifica del Campo di Funzionamento Lineare

Scopo : Verifica delle caratteristiche di linearità in ampiezza del filtro nei campi di indicazione principale e secondari.

Descrizione : Si invia un segnale sinusoidale ad almeno 3 frequenze (più bassa e più alta incluse) con ampiezza variabile in passi di 5 dB tranne agli estremi del campo (passo 1dB) tra gli estremi del campo.

Impostazioni : Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di Tempo Fast, campo di Misura principale.

Letture : Lettura dell'indicazione sull'analizzatore.

Note

Campo : PRI: 20-137 dB

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

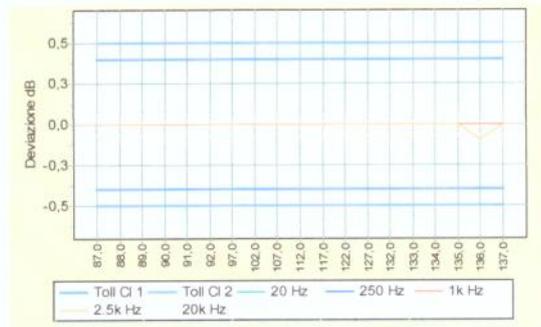
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/I1262

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 13

Page 10 of 13

Livello	20 Hz	Deviaz.	250 Hz	Deviaz.	1k Hz	Deviaz.	2.5k Hz	Deviaz.	20k Hz	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
87,0 dB	87,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
88,0 dB	88,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
90,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
91,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
92,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
97,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
102,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
107,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
112,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
117,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
122,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
132,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
133,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	135,9 dB	-0,1 dB	136,0 dB	0,0 dB	135,9 dB	-0,1 dB	136,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB



PR 6.03 - Verifica del funzionamento in Tempo Reale

Scopo Si controllano le caratteristiche di risposta del filtro ad una variazione continua di frequenza.

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari a 3 dB inferiore al massimo livello del campo primario e di frequenza variabile dalla metà della più bassa Freq. centrale al doppio della massima Freq. centrale alla modulazione al massimo di 0,5decad/sec.

Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Leq, campo di misura principale, costante di tempo Fast.

Letture Lettura dell'indicazione Leq dell'analizzatore per ogni filtro.

Note

Parametri : Liv.Riferimento=134,0dB - Tsw eep=20s - Taverage=25s - Vel.Vobulaz.=0,180dec/sec

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 13

Page 11 of 13

Freq. Filtro	Let. Leq	Lc Teorico	Ris.Integrata	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
20 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
25 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
31,5 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
40 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
50 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
63 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
80 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
100 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
125 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
160 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
200 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
250 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
315 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
400 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
500 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
630 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
800 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.25k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.6k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.0k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.5k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
3.15k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
4.0k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
5.0k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
6.3k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
8.0k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
10k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
12.5k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
16k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB



L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

Certificate of Calibration

Pagina 12 di 13

Page 12 of 13

PR 6.04 - Verifica del Filtro Anti-Aliasing

Scopo Si verifica che non esistano interferenze tra il segnale di ingresso ed il processo di campionamento (verifica di funzionamento del filtro anti-aliasing).

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari al limite superiore del campo primario e di frequenza pari alla differenza tra quella di campionamento e le 3 frequenze scelte per ognuna delle decade.

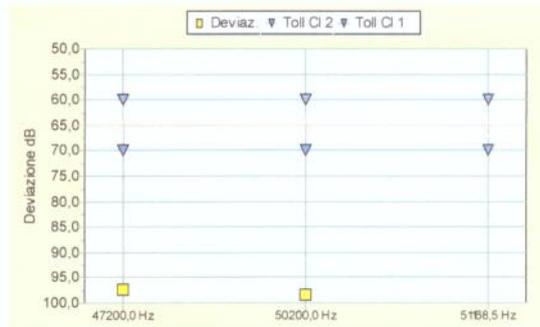
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale

Letture Lettura dell'indicazione dell'analizzatore

Note

Parametri: Livello di Riferimento =137,0 dB - Freq. di Campionamento=51200,0 Hz

Filtro Bnd	Frequenza	Liv.Gen.	Letture	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
31.5 Hz	51168,5 Hz	137,0 dB	32,6 dB	104,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
1 k Hz	50200,0 Hz	137,0 dB	38,6 dB	98,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
4.0k Hz	47200,0 Hz	137,0 dB	39,6 dB	97,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



PR 6.05 - Verifica della Somma dei Segnali in Uscita

Scopo Si controlla che un segnale di frequenza non coincidente con un valore di banda del filtro venga correttamente misurato.

Descrizione Invio di un segnale sinusoidale di ampiezza inferiore di 1dB al limite superiore del Campo Principale ed alle Frequenze di Taglio del filtro.

Impostazioni Ponderazione Lin, Max Hold, costante di Tempo Fast, campo di misura principale, indicazione Lp dell'analizzatore

Letture Si esegue la somma logaritmica delle letture dei livelli delle bande interessate

Note

Parametri: Livello di Riferimento =136,0 dB

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

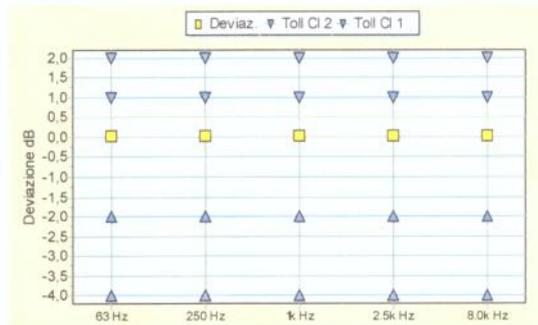
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11262

Certificate of Calibration

Pagina 13 di 13

Page 13 of 13

Frequenze	Freq. Filtri	Lettura	Somma	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
63 Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	50 Hz	109,5 dB				
Test 62,500Hz	63 Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	80 Hz	111,9 dB				
250 Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	200 Hz	109,8 dB				
Test 250,000Hz	250 Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	315 Hz	112,0 dB				
1k Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	800 Hz	109,8 dB				
Test 1000,000Hz	1k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	1.25k Hz	112,2 dB				
2.5k Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	2.0k Hz	108,5 dB				
Test 2519,800Hz	2.5k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	3.15k Hz	113,2 dB				
8.0k Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	6.3k Hz	107,8 dB				
Test 8000,000Hz	8.0k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	10k Hz	112,1 dB				



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO