



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

Porti di Palermo,
Termini Imerese, Trapani,
Porto Empedocle

AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MARE DI SICILIA OCCIDENTALE



Lavori di salpamento della Diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio delle banchine a ponente dello Sporgente Ronciglio

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Sergio La Barbera

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progettista - Ing. Antonino Viviano
Collaboratore - Geom. Piero Vivona
Supporto alla progettazione Opere civili - Ing. Rodolfo Piscopia
Coordinatore sicurezza in fase di progettazione - Ing. Paolo Tusa

GRUPPO DI LAVORO STUDI AMBIENTALI

Dr.ssa Marino Maria Antonietta, biologa, Direttore Tecnico vamirgeoind srl
Dr. Bellomo Gualtiero, geologo, esperto in Via e Vinca
Ing. Mauro Di Prete, Tecnico Competente in Acustica
Ing. Valerio Veraldi
Ing. Giacomo Pettinelli
Arch. Fabio Marcello Massari

GESTIONE DEI SEDIMENTI

Università Kore di Enna - Prof. Ing. Gaetano di Bella

TITOLO ELABORATO:

Allegato 1 - Report rilievi acustici

ELABORATO N° :

SIA-AL-AMB-RE-01-01

SIGLA		ELABORATO		CONTROLLATO		APPROVATO		
REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.	APP.		
	0	Dicembre 2021	Prima stesura	M. Di Prete	W. Bellomo	M.A. Marino		

NOME FILE :

SIA-AL-AMB-RE-01-01.doc

DATA: Dicembre 2021

SCALA : -

PORTO DI TRAPANI

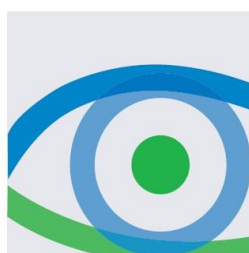
Progetto di demolizione del molo roncioglio

Progetto esecutivo



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

REPORT MISURE FONOMETRICHE



Sommario

1	Premessa	2
2	Metodo di misura	3
2.1	Articolazione delle misure fonometriche	3
2.2	Strumentazione utilizzata	4
3	Rilievi acustici	5
3.1	Misure per la caratterizzazione delle sorgenti acustiche	5
3.1.1	Misura PC1 – Traghetto RO-RO Trapani – Pantelleria	6
3.1.2	Misura PC2 – Traghetto RO-RO – Trapani - Favignana	11
3.1.3	Misura PC3 – Aliscafo Levanzo – Favignana	14
3.1.4	Sintesi dei risultati	17
3.2	Misure per la verifica del rumore ambientale	18
3.2.1	Misura di tipo spot PA1	19
3.2.2	Misura di tipo spot PA2	22
3.2.3	Misura di tipo spot PA3	25
3.2.4	Sintesi dei risultati	28
3.3	Misure per la verifica del rumore stradale	29
3.3.1	Misura settimanale PR1	30
3.3.2	Misura settimanale PR2	32
3.3.3	Misura settimanale PR3	34
3.3.4	Sintesi dei risultati	36
4	Certificati di taratura strumentazione utilizzata	37

1 **PREMESSA**

Nel periodo 15 settembre – 27 settembre 2021 è stata condotta una campagna fonometrica nel Comune di Trapani (TR), presso il porto nell’ambito del progetto di demolizione del Molo Ronciglio.


La suddetta campagna fonometrica, a supporto dello studio acustico inserito nello Studio di Impatto Ambientale per la verifica dell’interferenza sul clima acustico degli interventi previsti all’interno del porto di Trapani, è stata articolata in diverse tipologie di indagini.

Tali indagini acustiche sono state finalizzate a:

- Caratterizzare da un punto di vista emissivo acustico le sorgenti di rumore delle principali tipologie di navi transitanti nella zona portuale;
- Verificare il clima acustico del territorio intorno alla zona portuale.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti in accordo al DM 16.03.1998 con fonometri integratori di classe I conformi ai requisiti tecnici previsti dalla normativa di settore.

Il presente documento è stato redatto dal tecnico competente in acustica Ing. Mauro Di Prete in di cui si riportano di seguito i dati identificativi.

<p>Tecnico competente</p>	 <p>ENTECA n° 7332</p>
---------------------------	---

2 METODO DI MISURA

2.1 Articolazione delle misure fonometriche

La campagna fonometrica è costituita da una serie di indagini acustiche distinte in funzione della finalità. Queste sono codificate secondo lo schema di seguito riportato in funzione della finalità della misura.

Cod. misura	Finalità	N° Misure
PRx	Indagini di tipo settimanale in continuo per il rilievo del rumore da traffico stradale (durata pari a settimana).	3
PAX	Indagini di tipo spot al fine di infittire la maglia dei rilievi (durata pari a 15 minuti).	9
PCx	Misure fonometriche di caratterizzazione delle principali sorgenti operanti nel porto	3

Tabella 2-1 Articolazione delle indagini fonometriche



Figura 2-1 Localizzazione dei punti di misura

Le misure PAX, di tipo spot di durata pari a 15 minuti, sono state eseguite su tre distinti punti, al fine di infittire la maglia di rilievi. Le indagini sono state eseguite in tre diversi periodi della giornata (mattina, pomeriggio e notte) e accostate al rilevamento del traffico veicolare. Per quanto riguarda le misure PCx, ovvero quelle di caratterizzazione delle sorgenti navali, è stato eseguito un campionato a maglia di passo pari a circa 10 metri e di durata pari a circa 30 secondi per ogni punto di misura.

2.2 Strumentazione utilizzata

La strumentazione utilizzata risulta essere conforme a quanto prescritto dal DM 16.03.1998. In particolare, sono stati utilizzati 3 fonometri, un calibratore acustico rispondenti alle specifiche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/94 ed EN 60804/94.

Strumentazione	Componenti	Caratteristiche
Fonometro 1	Fonometro	01dB – Fusion (n. serie 11449)
	Preamplificatore	Interno
	Microfono	GRAS 40CE (n. serie 291897)
Fonometro 2	Fonometro	01dB – Fusion (n. serie 12345)
	Preamplificatore	Interno
	Microfono	GRAS 40CE (n. serie 12345)
Fonometro 3	Fonometro	01dB – Fusion (n. serie 259601)
	Preamplificatore	Interno
	Microfono	GRAS 40CE (n. serie 291881)
Calibratore	Calibratore	01dB – CAL31 (N. serie 86764)

Figura 2-2 Caratteristiche tecniche strumentazione utilizzata

Si specifica che le misure sono state eseguite nelle condizioni meteorologiche idonee, in ottemperanza al DM 16.03.1998, e il fonometro è sempre stato dotato della cuffia antivento.

3 RILIEVI ACUSTICI

3.1 Misure per la caratterizzazione delle sorgenti acustiche


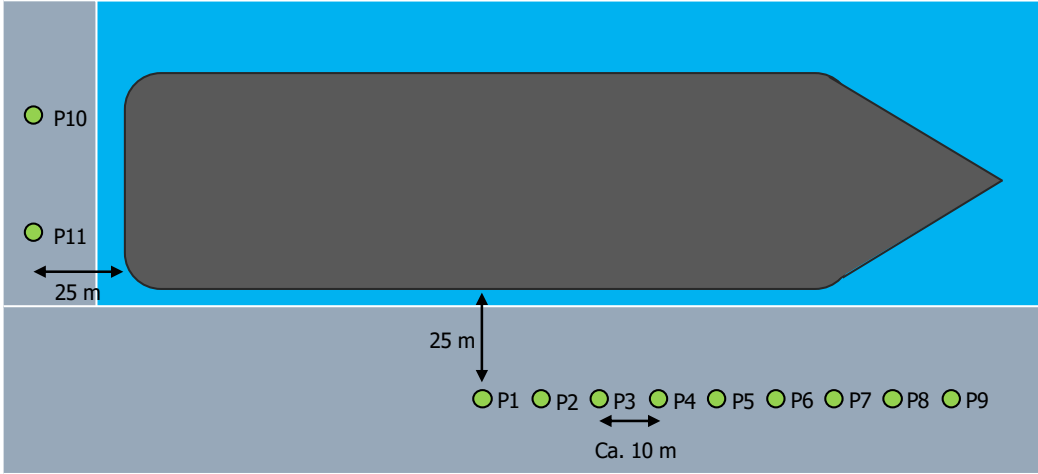
La metodologia di misura nelle diverse postazioni ha previsto una serie di rilievi fonometrici di breve durata (30 secondi), finalizzati alla caratterizzazione delle sorgenti acustiche presenti all'interno dell'area portuale.

Per ciascun campionamento è stato rilevato:


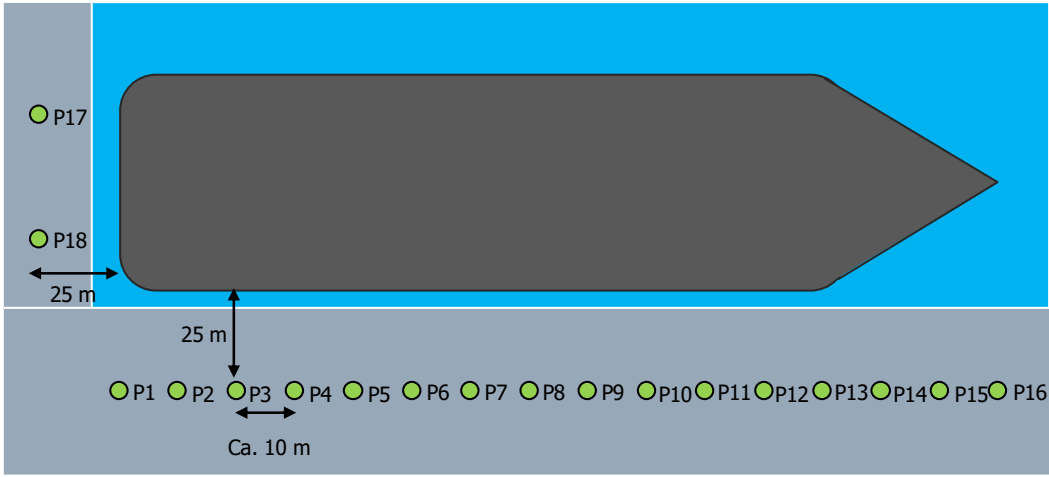
- livello acustico equivalente con campionamento di 100 ms (lineare e ponderato A);
- time history;
- livelli percentili L1, L10, L50, L90, L95 e L99;
- livello massimo e minimo;
- analisi spettrale per le bande di frequenza nel range 8 Hz - 16k Hz.

Per ciascun punto di misura è stata sviluppata una relativa scheda di indagine, di seguito schematizzata.

3.1.1 Misura PC1 – Traghetto RO-RO Trapani – Pantelleria

PC1 -Traghetto RO-RO Trapani - Pantelleria Configurazione a motori spenti e generatore acceso									
Periodo temporale									
Data	27/09/2021	Ora	09:50						
Durata	30 s	N° misure	12						
Coordinate									
Latitudine: 38,009801		Longitudine: 12,510443							
Posizione fonometro									
Altezza p.c.	1,5 m	Dist. Da sorgente	25 m						
Schematizzazione posizionamento fonometro									
									
Livelli acustici in dB(A)									
Pos.	Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
P1	70,8	67,9	75,4	68,3	68,9	69,2	70,5	72,1	73,8
P2	71,8	69,6	74,5	69,8	70,2	70,4	71,5	72,9	74
P3	69,8	68,1	71,1	68,5	68,9	69,1	69,7	70,3	70,7
P4	68,9	66,3	72,1	66,7	67,3	67,6	68,6	70	71,3
P5	66,4	64,1	68,7	64,6	65	65,3	66,3	67,3	68,1
P6	64,6	62,4	75,4	62,6	63,3	63,5	64,3	65,2	65,8
P7	63	61,2	68,7	61,3	61,7	61,9	62,8	63,7	64,6
P8	61,7	59,4	64,9	59,7	60,3	60,6	61,5	62,6	64,1
P9	59,4	57	66,8	57,3	57,8	58	59,1	60,3	62,8
P10	64,1	51,7	88,5	52,3	52,6	52,9	54,3	57,2	60,8
P11	59,5	56	64,1	56,4	57,2	57,3	59,1	61,1	63,3
Glob.	67,3	51,7	88,5						

Analisi spettrale in frequenza Hz [dB]												
Pos.	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
P1	82,8	80,2	73,2	68,4	67,2	75,7	67,3	64,5	57,6	48,9	39,8	29,6
P2	83,6	82	76,4	69,5	68,1	75,7	69	66,5	58,1	48,8	39,6	29,6
P3	77,1	74,5	70,2	69,1	68,8	70,3	68,8	65,9	57,9	49	40,1	29,6
P4	77,1	74,6	70,7	69,7	66	73,6	66,1	62,2	56,4	47,9	39,3	28,4
P5	76,8	74,6	69,9	70,3	66,8	69,9	64	60,7	53,9	45,8	36,9	25,9
P6	84,9	83,5	76,7	70,9	65,9	67,4	62,7	59,3	52,4	44,8	36,1	25
P7	78	76,1	71,1	70,2	67,4	63,7	61,6	58,2	51,7	44	35,5	25,6
P8	78,7	77	70,1	70,2	67,5	61,3	60	57,6	49,5	41,4	32,9	23
P9	72,2	69,8	65	71,4	67,1	59,3	57	54,1	49	41	32,9	23,8
P10	74,1	73,3	68,1	68	61,6	56,3	62,1	61,1	55,2	43,4	27,7	17,8
P11	75,9	76,5	75,6	75,5	69,4	60,2	56,3	53,5	47,9	39,7	30	23,4

PC1 -Traghetto RO-RO Trapani - Pantelleria Configurazione a motori accesi									
Periodo temporale									
Data	27/01/2021	Ora	13:35						
Durata	30 s	N° misure	18						
Coordinate									
Latitudine: 38,009801		Longitudine: 12,510443							
Posizione fonometro									
Altezza p.c.	1,5 m	Dist. Da sorgente	25 m						
Schematizzazione posizionamento fonometro									
									
Livelli acustici in dB(A)									
Pos.	Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
P1	60,1	58,1	63,4	58,3	58,7	59	59,9	60,9	62,7
P2	61,2	59	65,8	59,5	59,8	60,2	61	61,9	63
P3	61,9	60	63,5	60,1	60,6	60,9	61,7	62,6	63,2
P4	64,5	62,7	67,7	62,7	62,9	63,3	64,3	65,3	66,3
P5	65,2	63,8	68,2	63,7	64,1	64,2	65	65,9	67,5
P6	67,6	66	69,5	66,1	66,7	66,8	67,4	68	68,7
P7	71,5	69,1	74,3	69,4	69,8	70,1	71,2	72,7	73,9
P8	71,5	69,5	73,8	69,7	70,1	70,3	71,2	72,4	73,3
P9	69,9	68,3	71,2	68,4	68,9	69,1	69,9	70,5	70,9
P10	70,2	68,3	72,8	68,4	69	69,2	70	70,9	71,8
P11	69,5	66,4	71,3	67,5	68	68,4	69,4	70,3	70,8
P12	69,7	67,8	71,2	68,2	68,6	68,8	69,5	70,3	71
P13	69,2	67,8	71,3	67,8	68,1	68,3	69	69,7	70,2
P14	70	68,7	73,1	68,8	69,1	69,3	69,8	70,4	71
P15	70,6	69,3	73,2	69,5	69,7	69,8	70,4	71,2	71,9
P16	69,4	67,6	73,2	68,1	68,3	68,5	69,2	69,9	71,9
P17	66,7	58,2	79,3	58,7	59,7	60,7	64,5	68,3	78,1
P18	60,8	58,1	70,8	58,3	58,9	59,2	60,4	61,6	66,4
Glob.	68,5	58,1	79,3						

Analisi spettrale in frequenza [dB]												
Pos.	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
P1	84	81,4	76,8	74,1	66,6	63,4	58,3	53,9	48	39,5	28,2	16,6
P2	89	87,1	81,6	75,9	67,9	63,2	58,7	55,6	50,1	43,2	32	20,3
P3	86,2	83,7	80,4	75,6	67,8	63,5	60,1	56,3	50,1	43	31,2	18,3
P4	86,7	85	80,5	75,8	68,9	68	62,2	58,2	51,8	43,9	32,2	19,1
P5	84,7	82,5	78,4	73,9	68,3	68	62,8	59,5	55,6	46,3	35,3	22,8
P6	84,7	82,5	81,2	74,7	69,4	69,5	64,5	63,8	56,6	48,4	37,7	25,7
P7	78,2	79,8	80,1	73,6	70,4	75,7	69	65,3	57,4	49,9	40,2	29,7
P8	74,5	79,8	77	74,8	71	75,1	69,7	65,7	57,6	48,6	38,8	27,6
P9	70,8	75	75,3	72,7	70,8	70,4	69,4	65,3	58,3	49,4	39,7	28,4
P10	72,2	76,1	78,1	73,6	69,1	74,2	67,2	65,1	57,6	48,4	39,2	27,4
P11	72,5	74,3	76,3	72,7	67,7	72,5	67,5	64,7	56,7	47,1	38,1	26,2
P12	75,4	74,3	75,4	72,3	68,5	72,9	68,9	64	57,5	46,1	36,3	24,4
P13	68,8	76	79,7	72,3	69,2	69,9	68,4	64,1	58,2	45,4	34,5	22,1
P14	70,6	72,7	76,3	73,7	70,5	69,7	69	64,8	60,6	47,3	35,2	23,1
P15	76,7	74,5	76,5	73,4	70,1	72,5	68,5	65,4	61	54,1	38,2	24,3
P16	74,6	73,7	72,5	75	70,1	70	68,3	63,8	59,2	53,6	43,4	29,7
P17	73,2	77,6	75,8	75,6	71,5	69,4	63,8	61,1	56,3	49,4	36,8	25,1
P18	74,9	75,5	75,1	76,8	70,8	61,5	57,5	55,1	49,1	40,8	29,2	17,8

PC1 -Traghetto RO-RO Trapani - Pantelleria			
Configurazione a motori spenti e generatore accesi – manovra ingresso mezzi pesanti			
Periodo temporale			
Data	27/09/2021	Ora	13:10
Durata	30 s	N° misure	18
Coordinate			
Latitudine: 38,009801		Longitudine: 12,510443	
Posizione fonometro			
Altezza p.c.	1,5 m	Dist. Da sorgente	25 m



Schematizzazione posizionamento fonometro




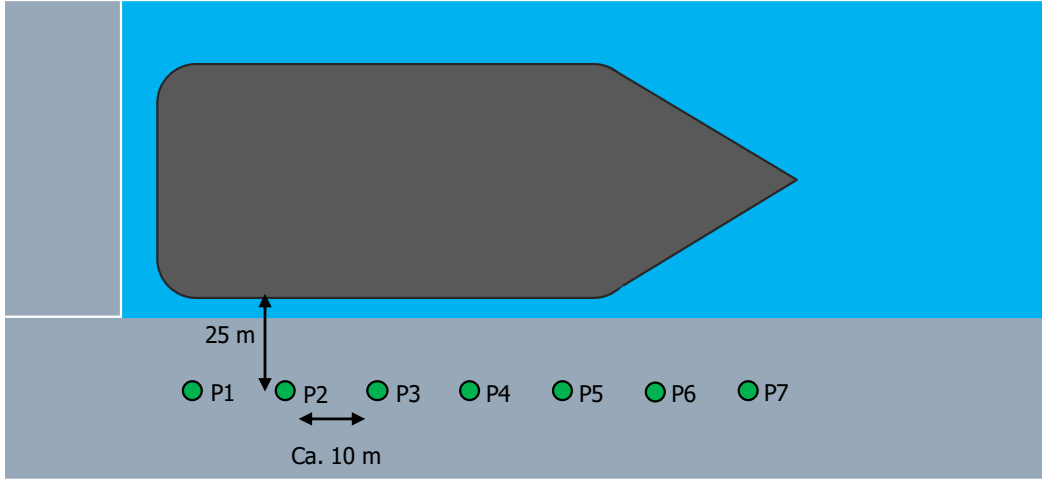
Livelli acustici in dB(A)

Pos.	Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
P1	74,4	62,1	92,2	63,9	64,7	65,2	69,7	75,9	85,2
P2	66	56,5	81,2	56,5	57,8	58,1	60,2	65,7	77,6
P3	74,6	60,8	96,5	60,9	62,1	62,6	67,6	74,4	85,7
Glob.	73,0	56,5	96,5						

Analisi spettrale in frequenza [dB]

Pos.	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
P1	71,4	72,2	77,5	72,5	70,3	69,1	70,2	71,1	66,8	62,3	51	40,8
P2	79,5	76,9	74	69,8	67,3	63,5	62,6	62,3	58,7	51,4	38,8	26
P3	76,5	74,3	72,5	73,6	71,9	70,2	69,7	69,8	68,6	65,2	53	36,3

3.1.2 Misura PC2 – Traghetto RO-RO – Trapani - Favignana

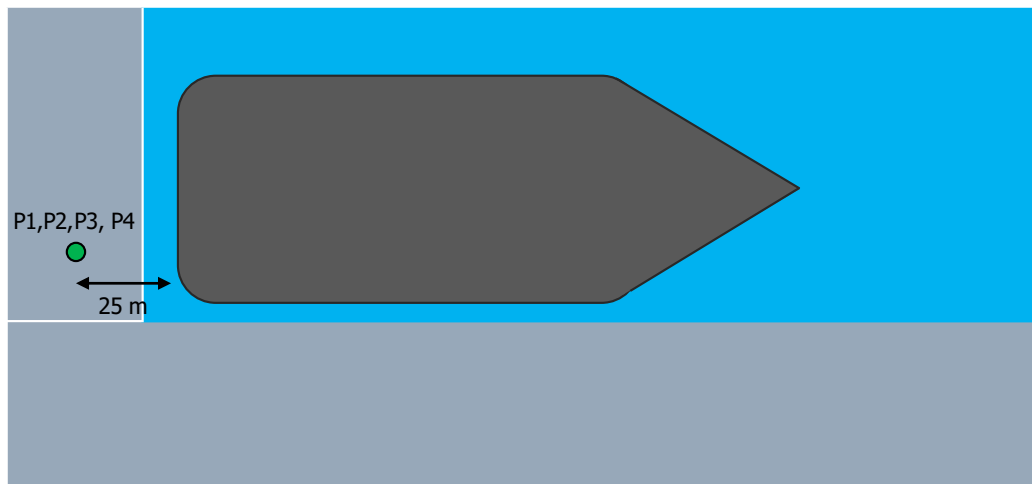
PC2 -Traghetto RO-RO Trapani - Favignana Configurazione a motori accesi									
Periodo temporale									
Data	27/09/2021	Ora	10:45						
Durata	30 s	N° misure	7						
Coordinate									
Latitudine: 38,014130		Longitudine: 12,506524							
Posizione fonometro									
Altezza p.c.	1,5 m	Dist. Da sorgente	25 m						
Schematizzazione posizionamento fonometro									
									
Livelli acustici in dB(A)									
Pos.	Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
P1	65	60,1	78,9	60,4	60,8	61,2	62,4	64,8	76,8
P2	62,3	60,1	66,2	60,4	60,7	61	61,9	63,3	65
P3	66,8	61,3	75,7	61,5	62	62,2	63,6	71,4	73,3
P4	67	62,7	73,1	63,2	63,7	64	65,9	69,7	71,9
P5	65,4	62,5	71,4	62,9	63,3	63,5	64,4	67,7	70,4
P6	66,1	62,7	72,5	62,8	63,3	63,8	65,1	68,3	70,6
P7	70,3	64,5	83,7	65,3	65,7	66,3	68,3	72	78,2
Glob.	66,7	60,1	83,7						

Analisi spettrale in frequenza [dB]												
Pos.	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
P1	76,9	81,5	76,4	78,3	73,7	64,7	62,9	59,7	54,1	46,8	38,8	28,6
P2	81,9	83,7	79,1	78,7	73,2	63,2	59	55,2	49,8	42,2	33	22,3
P3	81,9	82,7	80,2	76,9	74,6	73,4	62,1	56,9	53,8	47,9	37,1	27,7
P4	85,2	85,1	83,6	77,8	77	71,6	62,1	58,4	55,1	44,8	35,7	26,3
P5	88,4	87,4	84,7	78,7	74	69,7	62,4	57,3	53,5	45,3	37,2	27
P6	89	86,6	84,9	78,7	74,1	69,3	62,6	59,9	55,6	47	37,6	29,3
P7	90,9	88,3	85,7	79,1	73	74	68	64,2	60,7	51,6	41,9	32,7

PC2 -Traghetto RO-RO Trapani - Favignana Configurazione a motori accesi – manovra ingresso autovetture			
Periodo temporale			
Data	27/09/2021	Ora	10:35
Durata	30 s	N° misure	4
Coordinate			
Latitudine: 38,014130		Longitudine: 12,506524	
Posizione fonometro			
Altezza p.c.	1,5 m	Dist. Da sorgente	25 m



Schematizzazione posizionamento fonometro




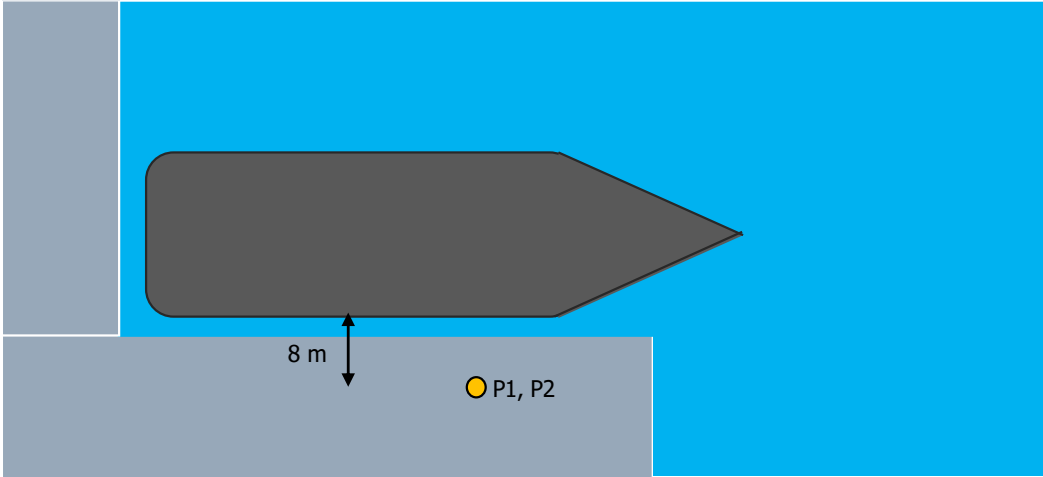
Livelli acustici in dB(A)

Pos.	Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
P1	72,5	62,3	91,1	63,3	63,9	64,2	65,8	69,7	86
P2	75,3	62,6	92,1	62,8	63,4	63,8	65,6	75,3	88,5
P3	69,2	62,9	85,2	63,3	63,9	64,3	65,7	69,5	80,9
P4	72,7	63,6	96,3	63,9	64,6	64,9	66,2	68,4	85
Glob.	72,9	62,3	96,3						

Analisi spettrale in frequenza [dB]

Pos.	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
P1	73,6	79,2	76,8	78,3	77,5	70,7	67,8	68,8	65,1	56,5	45,4	33,5
P2	68,8	79	76,7	78,3	77,1	72,1	68,6	71,8	69,2	59,4	47	34,2
P3	87,6	86,2	82	79,9	77,3	68,6	66	64,2	60,2	53,2	45,2	35,3
P4	90,1	88,9	84,3	81,3	78,1	71	69,3	68	65,2	57,5	49,4	43

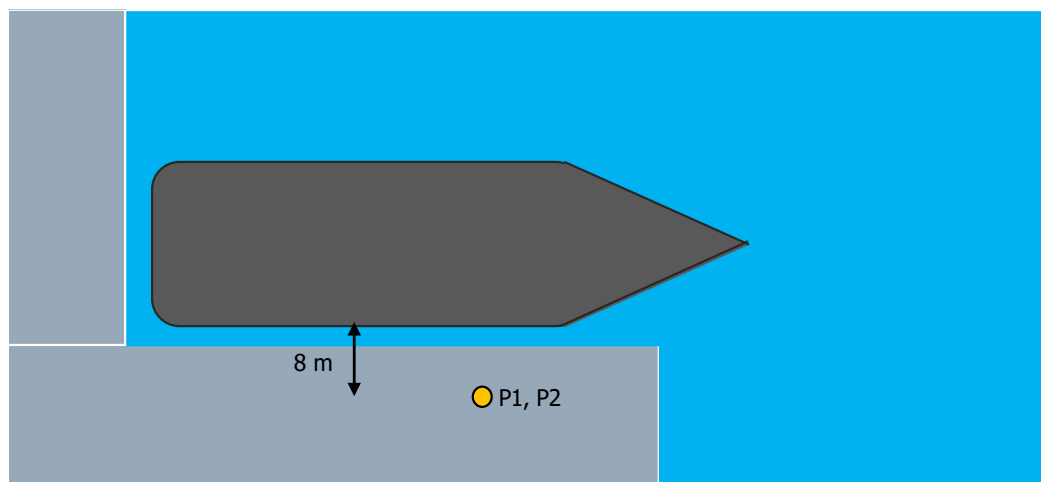
3.1.3 Misura PC3 – Aliscafo Levanzo – Favignana

PC3 -Aliscafo Levanzo - Favignana												
Configurazione a motori spenti e generatore acceso												
Periodo temporale												
Data	27/09/2021	Ora	11:16									
Durata	30 s	N° misure	2									
Coordinate												
Latitudine: 38,013238		Longitudine: 12,511331										
Posizione fonometro												
Altezza p.c.	1,5 m	Dist. Da sorgente	8 m									
Schematizzazione posizionamento fonometro												
												
Livelli acustici in dB(A)												
Pos.	Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1			
P1	68,5	67,1	78,5	67,1	67,4	67,5	68,1	68,7	71,3			
P2	69,3	67,7	73,7	67,9	68,2	68,3	69	70	71,7			
Glob.	68,9	67,1	78,5									
Analisi spettrale in frequenza [dB]												
Pos.	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
P1	56	86,3	71,5	74,3	69,9	65,1	61,3	55,5	52,5	48,1	39,2	28,5
P2	55,5	86,3	71,1	75,1	71	64,1	61,6	55,4	52,9	45,8	38,6	28,3

PC3 -Aliscafo Levanzo - Favignana Configurazione a motori accesi			
Periodo temporale			
Data	27/09/2021	Ora	11:19
Durata	30 s	N° misure	2
Coordinate			
Latitudine: 38,013238		Longitudine: 12,511331	
Posizione fonometro			
Altezza p.c.	1,5 m	Dist. Da sorgente	8 m



Schematizzazione posizionamento fonometro



Livelli acustici in dB(A)

Pos.	Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
P1	66,1	64,9	69,4	64,9	65,1	65,3	65,9	66,6	68,3
P2	66,2	64,7	69,2	64,9	65,1	65,2	65,9	67	68,3
Glob.	66,1	64,7	69,4						

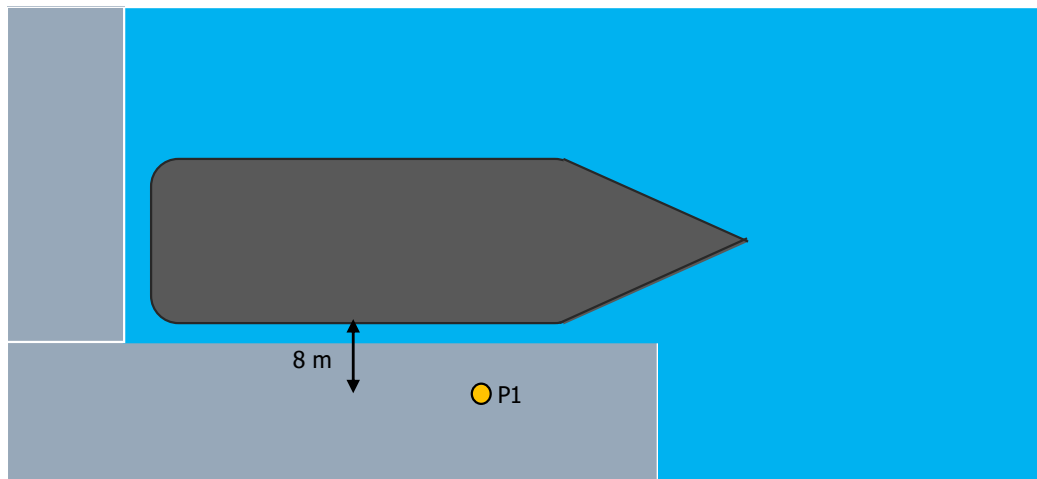
Analisi spettrale in frequenza [dB]

Pos.	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
P1	54	58,2	70,4	62,3	69,4	64,9	60,9	54	49,5	42,5	35,3	23,8
P2	56,6	57,2	70	61,7	69,3	64,6	60,7	54,4	49,6	42,4	35,5	24,2

PC3 -Aliscafo Levanzo - Favignana Configurazione manovra di uscita dal porto			
Periodo temporale			
Data	27/09/2021	Ora	11:30
Durata	30 s	N° misure	2
Coordinate			
Latitudine: 38,013238		Longitudine: 12,511331	
Posizione fonometro			
Altezza p.c.	1,5 m	Dist. Da sorgente	8 m



Schematizzazione posizionamento fonometro



Livelli acustici in dB(A)

Pos.	Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
P1	71,8	64,5	79,7	65,6	66,5	67,9	71,2	74,4	77,1
Glob.	71,8	64,5	79,7						

Analisi spettrale in frequenza [dB]

Pos.	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
P1	59,7	78,7	76,3	76,9	72	67,2	65,6	58	56	50,3	41,1	30,5

3.1.4 Sintesi dei risultati

Postazione di misura	Tipologia Misura	Leq (A) [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]
PC1 - Traghetto RO-RO Trapani - Pantelleria	Motori spenti	67,3	51,7	88,5
	Motori accesi	68,5	58,1	79,3
	Manovra ingresso veicoli	73	56,5	96,5
PC2 -Traghetto RO-RO Trapani - Favignana	Motori accesi	66,7	60,1	83,7
	Manovra ingresso veicoli	72,9	62,3	96,3
PC3 -Aliscafo Levanzo - Favignana	Motori spenti	68,9	67,1	78,5
	Motori accesi	66,1	64,7	69,4
	Manovra di uscita dal porto	71,8	64,5	79,7

Tabella 3-1 Tabella di sintesi misure fonometri di caratterizzazione delle sorgenti navali

3.2 Misure per la verifica del rumore ambientale



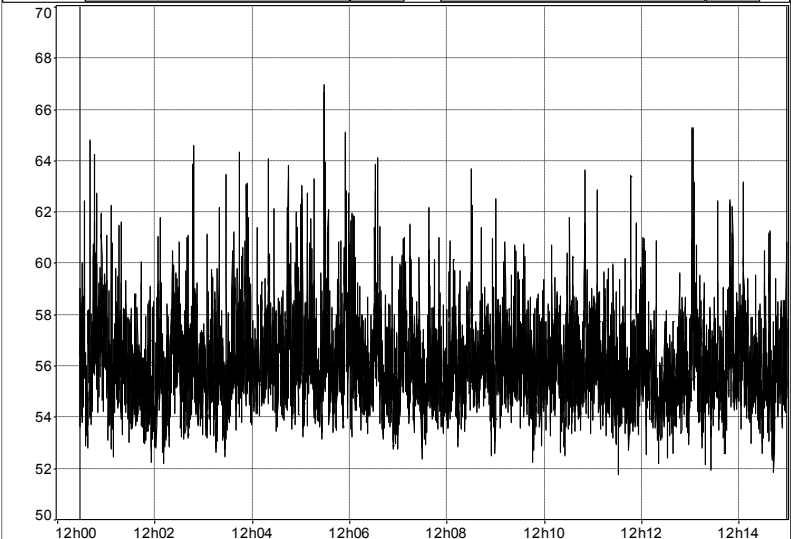
La metodologia di misura nelle diverse postazioni ha previsto una serie di rilievi fonometrici di tipo spot della durata pari a 15 minuti, finalizzati alla verifica del rumore ambiente e per infittire la maglia dei rilievi.



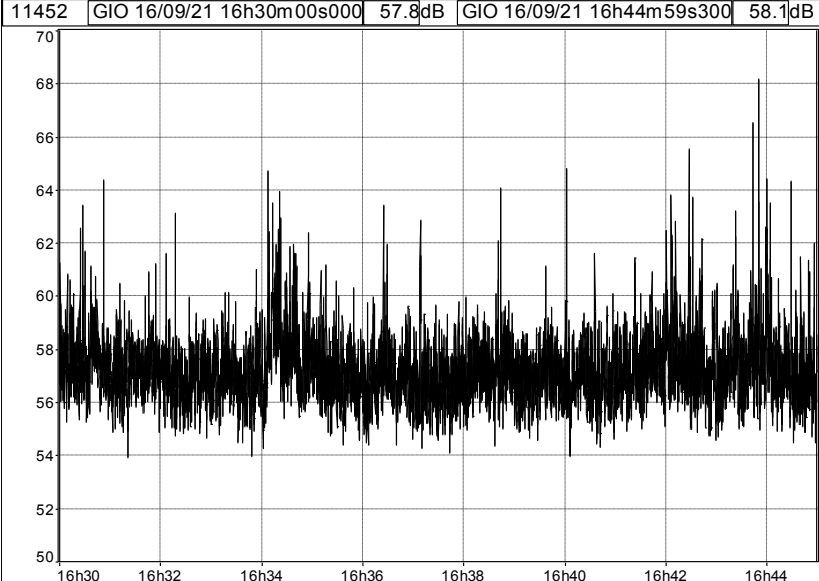
Per ciascun campionamento è stato rilevato:



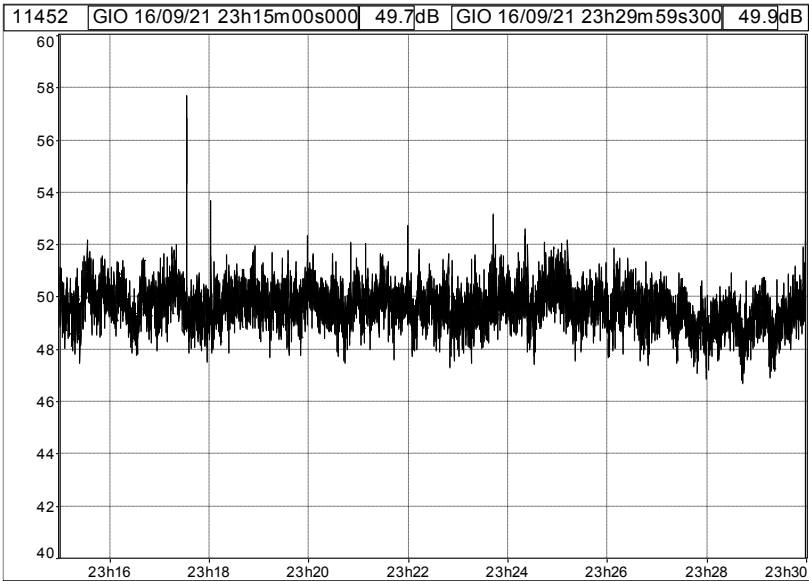
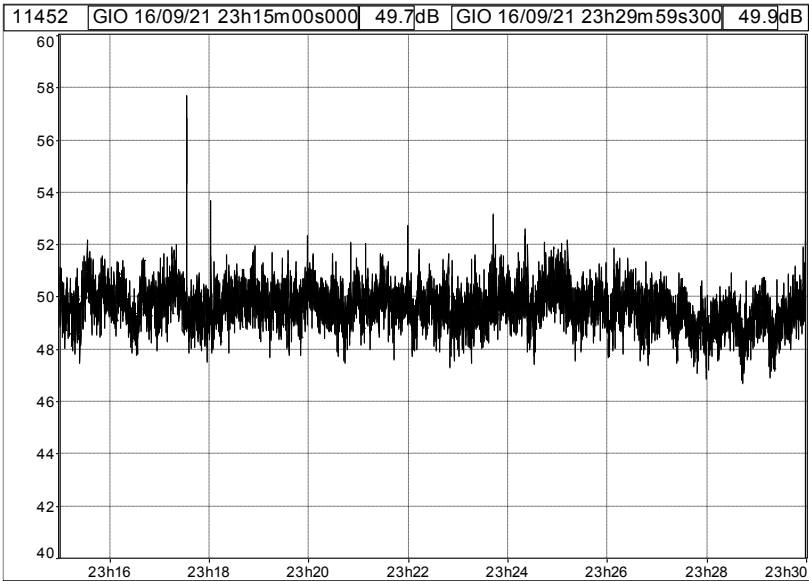
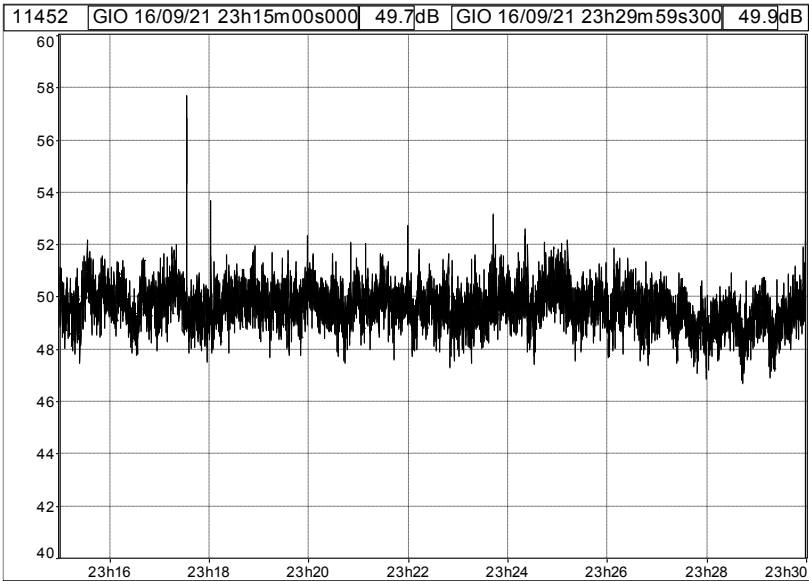
- livello acustico equivalente con campionamento di 100 ms (lineare e ponderato A);
- livelli percentili L1, L10, L50, L90, L95 e L99;
- livello massimo e minimo.

Per ciascun punto di misura è stata sviluppata una relativa scheda di indagine, di seguito schematizzata.

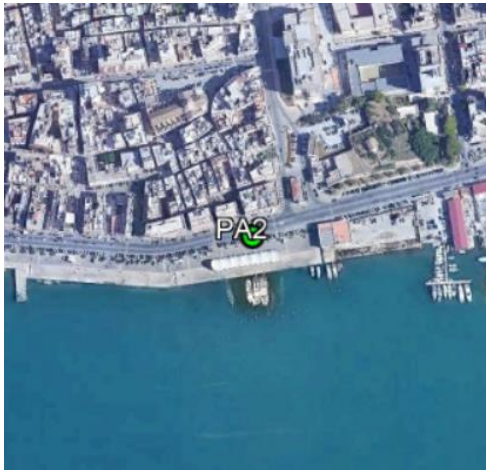

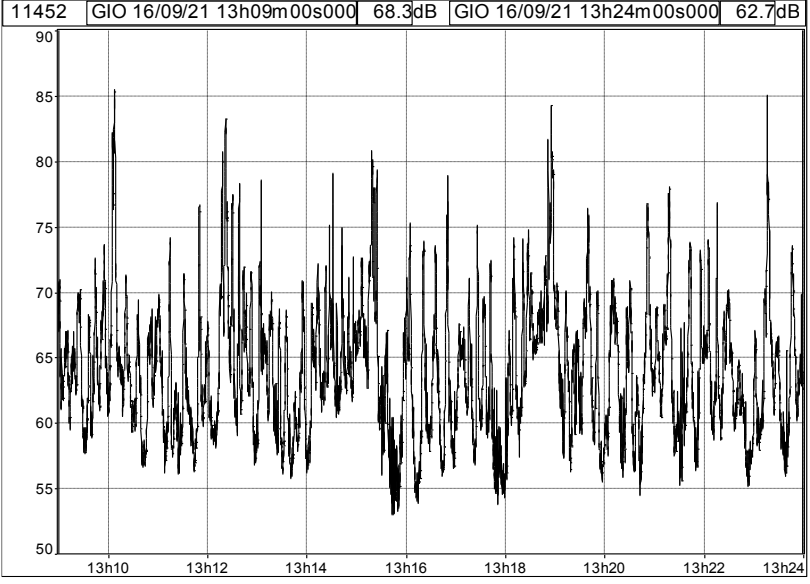
3.2.1 Misura di tipo spot PA1

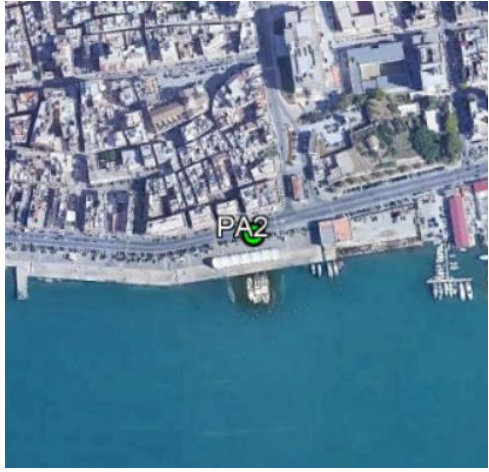

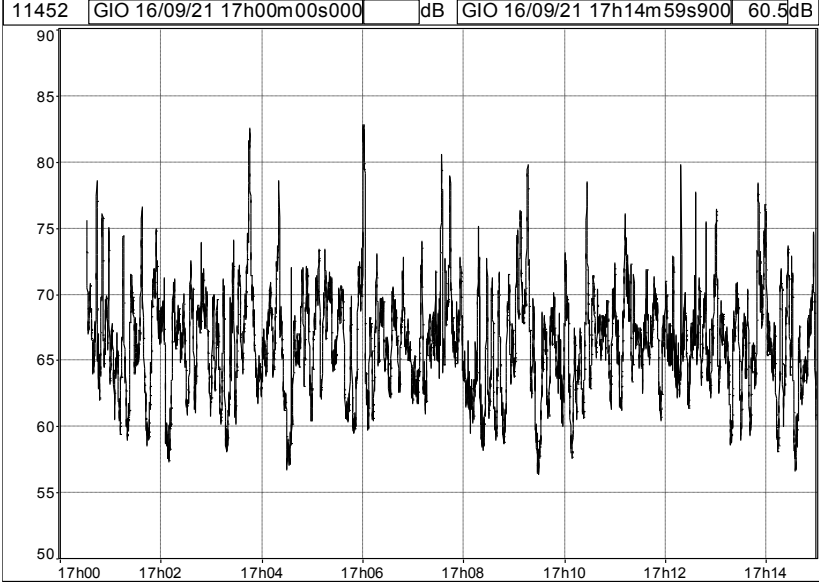
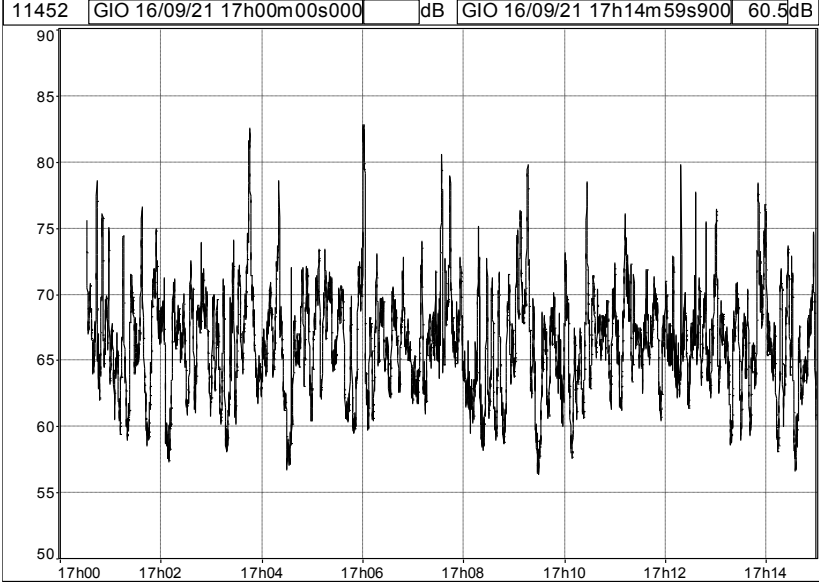
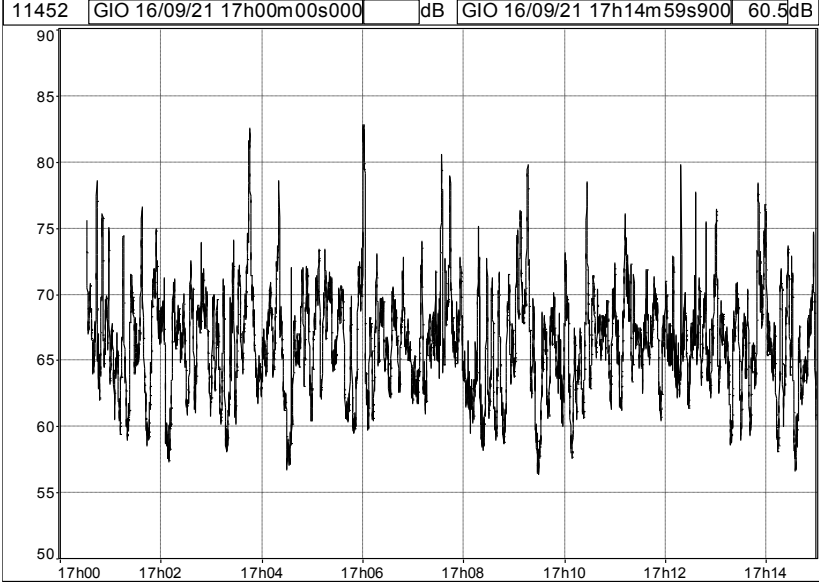
PA1 – Misura periodo mattina													
Periodo temporale													
Data	16-09-2021	Ora	12:00	Durata	15 minuti								
Coordinate													
Latitudine: 38,01524			Longitudine: 12,508911										
Posizione fonometro													
Altezza p.c.	1,5 m		Dist. dal ciglio stradale	5 m									
Ubicazione fonometro				Documentazione fotografica									
													
Livelli acustici in dB(A)													
Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1					
56,7	51,8	81,8	52,9	53,7	54,1	55,7	58	61,3					
<table border="1"> <tr> <td>11452</td> <td>GIO 16/09/21 12h00m28s000</td> <td>56.9dB</td> <td>GIO 16/09/21 12h14m59s900</td> <td>55.3dB</td> </tr> </table> 									11452	GIO 16/09/21 12h00m28s000	56.9dB	GIO 16/09/21 12h14m59s900	55.3dB
11452	GIO 16/09/21 12h00m28s000	56.9dB	GIO 16/09/21 12h14m59s900	55.3dB									

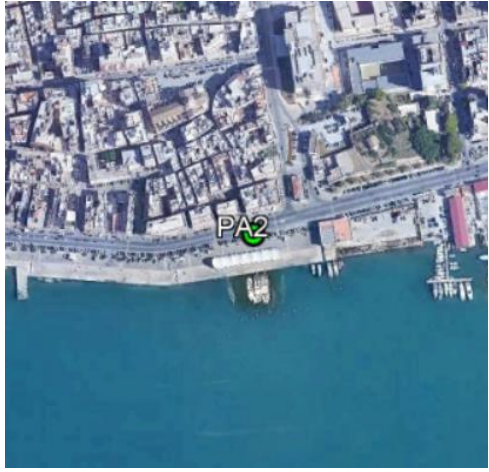

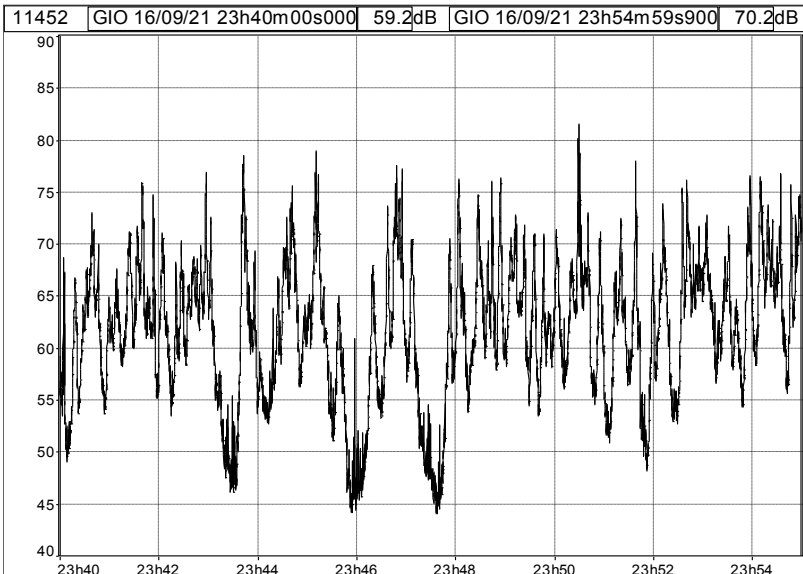
PA1 – Misura periodo pomeriggio													
Periodo temporale													
Data	16-09-2021	Ora	16:30	Durata	15 minuti								
Coordinate													
Latitudine: 38,01524				Longitudine: 12,508911									
Posizione fonometro													
Altezza p.c.	1,5 m		Dist. dal stradale	5 m									
Ubicazione fonometro				Documentazione fotografica									
													
Livelli acustici in dB(A)													
Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1					
57,5	53,6	71,5	54,8	55,4	55,7	57	58,6	61,2					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>11452</th> <th>GIO 16/09/21 16h30m00s000</th> <th>57.8dB</th> <th>GIO 16/09/21 16h44m59s300</th> <th>58.1dB</th> </tr> </thead> </table> 									11452	GIO 16/09/21 16h30m00s000	57.8dB	GIO 16/09/21 16h44m59s300	58.1dB
11452	GIO 16/09/21 16h30m00s000	57.8dB	GIO 16/09/21 16h44m59s300	58.1dB									

PA1 – Misura periodo notte																		
Periodo temporale																		
Data	16-09-2021	Ora	23:15	Durata	15 minuti													
Coordinate																		
Latitudine: 38,01524				Longitudine: 12,508911														
Posizione fonometro																		
Altezza p.c.	1,5 m			Dist. dal ciglio stradale	5 m													
Ubicazione fonometro				Documentazione fotografica														
																		
Livelli acustici in dB(A)																		
Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1										
49,7	46,7	67	47,7	48,3	48,6	49,5	50,5	51,4										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>11452</th> <th>GIO 16/09/21 23h15m00s000</th> <th>49.7dB</th> <th>GIO 16/09/21 23h29m59s300</th> <th>49.9dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">  </td> </tr> </tbody> </table>									11452	GIO 16/09/21 23h15m00s000	49.7dB	GIO 16/09/21 23h29m59s300	49.9dB					
11452	GIO 16/09/21 23h15m00s000	49.7dB	GIO 16/09/21 23h29m59s300	49.9dB														
																		



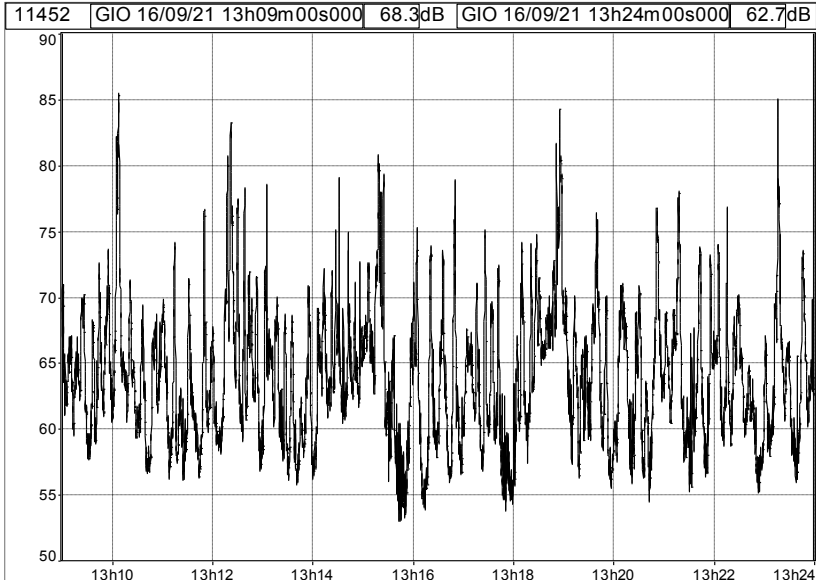
3.2.2 Misura di tipo spot PA2



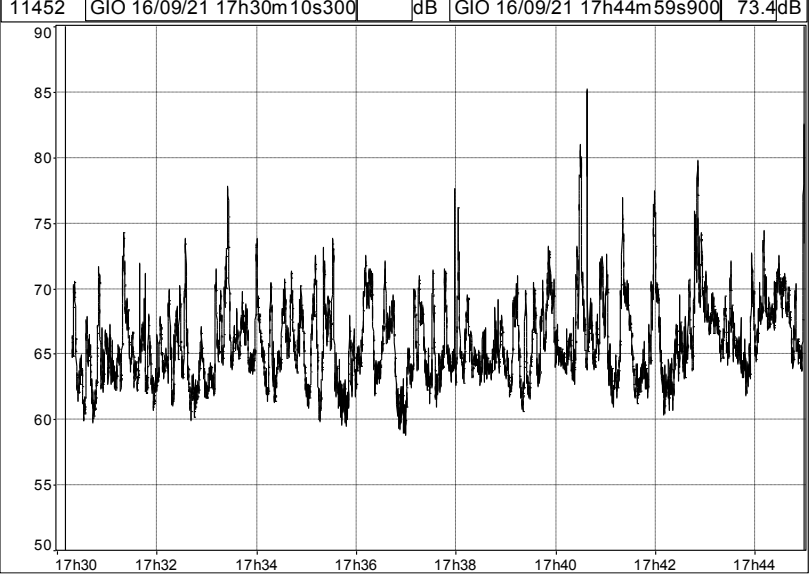
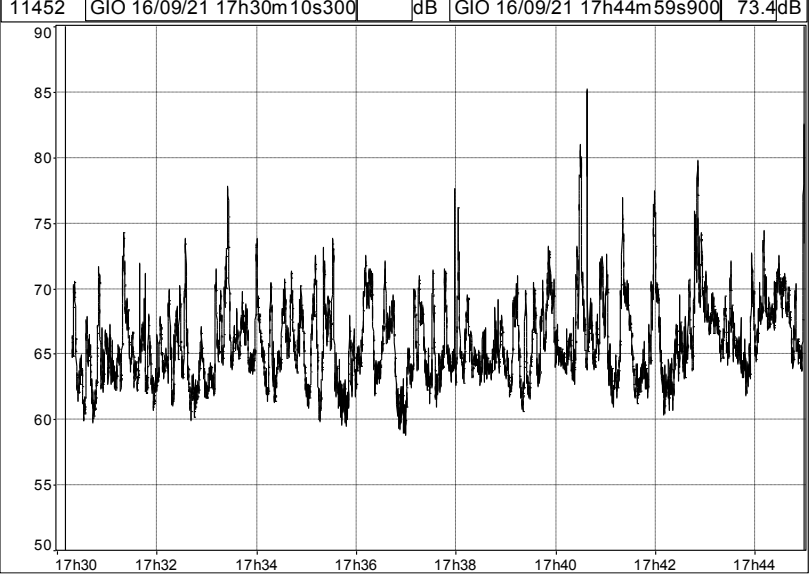
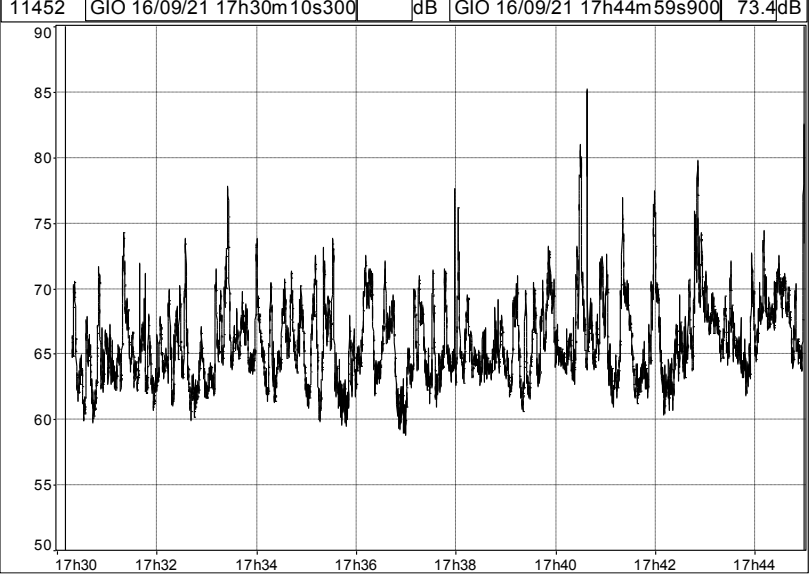
PA2 – Misura periodo mattina													
Periodo temporale													
Data	16-09-2021	Ora	12:40	Durata	15 minuti								
Coordinate													
Latitudine: 38,013746			Longitudine: 12,514837										
Posizione fonometro													
Altezza p.c.	1,5 m		Dist. dal ciglio stradale	1,5 m									
Ubicazione fonometro				Documentazione fotografica									
													
Livelli acustici in dB(A)													
Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1					
69,7	51,4	91	54	58,7	61,3	67,2	71,9	78					
<table border="1"> <tr> <td>11452</td> <td>GIO 16/09/21 13h09m00s000</td> <td>68.3dB</td> <td>GIO 16/09/21 13h24m00s000</td> <td>62.7dB</td> </tr> </table> 									11452	GIO 16/09/21 13h09m00s000	68.3dB	GIO 16/09/21 13h24m00s000	62.7dB
11452	GIO 16/09/21 13h09m00s000	68.3dB	GIO 16/09/21 13h24m00s000	62.7dB									



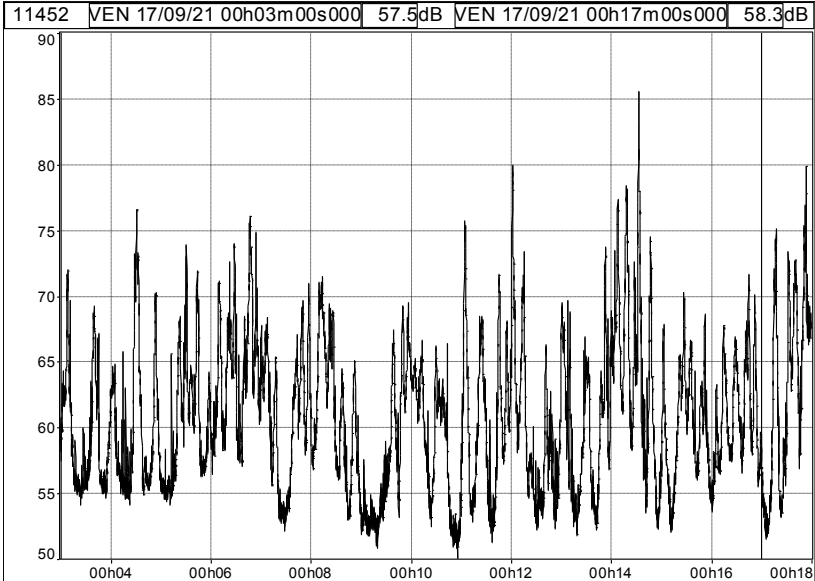
PA2 – Misura periodo pomeriggio																		
Periodo temporale																		
Data	16-09-2021	Ora	17:00	Durata	15 minuti													
Coordinate																		
Latitudine: 38,013746				Longitudine: 12,514837														
Posizione fonometro																		
Altezza p.c.	1,5 m		Dist. dal ciglio stradale	25 m														
Ubicazione fonometro				Documentazione fotografica														
																		
Livelli acustici in dB(A)																		
Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1										
68,2	56,3	82,8	58	59,8	61,1	66,2	70,6	77,1										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>11452</th> <th>GIO 16/09/21 17h00m00s000</th> <th>dB</th> <th>GIO 16/09/21 17h14m59s900</th> <th>60.5dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">  </td> </tr> </tbody> </table>									11452	GIO 16/09/21 17h00m00s000	dB	GIO 16/09/21 17h14m59s900	60.5dB					
11452	GIO 16/09/21 17h00m00s000	dB	GIO 16/09/21 17h14m59s900	60.5dB														
																		

PA2 – Misura periodo notte													
Periodo temporale													
Data	16-09-2021	Ora	23:40	Durata	15 minuti								
Coordinate													
Latitudine: 38,013746				Longitudine: 12,514837									
Posizione fonometro													
Altezza p.c.	1,5 m		Dist. dal ciglio stradale	1,5 m									
Ubicazione fonometro				Documentazione fotografica									
													
Livelli acustici in dB(A)													
Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1					
68,9	44	95,5	45,7	48,8	52,7	62,4	70,3	78,4					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>11452</th> <th>GIO 16/09/21 23h40m00s000</th> <th>59.2dB</th> <th>GIO 16/09/21 23h54m59s900</th> <th>70.2dB</th> </tr> </thead> </table> 									11452	GIO 16/09/21 23h40m00s000	59.2dB	GIO 16/09/21 23h54m59s900	70.2dB
11452	GIO 16/09/21 23h40m00s000	59.2dB	GIO 16/09/21 23h54m59s900	70.2dB									

3.2.3 Misura di tipo spot PA3

PA3 – Misura periodo mattina								
Periodo temporale								
Data	16-09-2021	Ora	13:05	Durata	15 minuti			
Coordinate								
Latitudine: 38,014307				Longitudine: 12,507795				
Posizione fonometro								
Altezza p.c.	1,5 m		Dist. dal ciglio stradale	2 m				
Ubicazione fonometro				Documentazione fotografica				
								
Livelli acustici in dB(A)								
Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
67,7	53	85,4	55	56,7	57,7	63	70	78,6
								

PA3 – Misura periodo pomeriggio																		
Periodo temporale																		
Data	16-09-2021	Ora	17:30	Durata	15 minuti													
Coordinate																		
Latitudine: 38,014307			Longitudine: 12,507795															
Posizione fonometro																		
Altezza p.c.	1,5 m		Dist. dal stradale	dal ciglio		2 m												
Ubicazione fonometro				Documentazione fotografica														
																		
Livelli acustici in dB(A)																		
Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1										
67,5	58,8	85,2	60,4	61,6	62,2	65,2	69,9	75,4										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>11452</th> <th>GIO 16/09/21 17h30m10s300</th> <th>dB</th> <th>GIO 16/09/21 17h44m59s900</th> <th>73.4dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">  </td> </tr> </tbody> </table>									11452	GIO 16/09/21 17h30m10s300	dB	GIO 16/09/21 17h44m59s900	73.4dB					
11452	GIO 16/09/21 17h30m10s300	dB	GIO 16/09/21 17h44m59s900	73.4dB														
																		

PA3 – Misura periodo notte													
Periodo temporale													
Data	17-09-2021	Ora	00:05	Durata	15 minuti								
Coordinate													
Latitudine: 38,014307			Longitudine: 12,507795										
Posizione fonometro													
Altezza p.c.	1,5 m		Dist. dal stradale	dal ciglio		2 m							
Ubicazione fonometro				Documentazione fotografica									
													
Livelli acustici in dB(A)													
Leq(A)	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1					
64,8	50,1	85,6	51,9	53,1	54	59,8	68	74,9					
<table border="1"> <tr> <td>11452</td> <td>VEN 17/09/21 00h03m00s000</td> <td>57.5dB</td> <td>VEN 17/09/21 00h17m00s000</td> <td>58.3dB</td> </tr> </table> 									11452	VEN 17/09/21 00h03m00s000	57.5dB	VEN 17/09/21 00h17m00s000	58.3dB
11452	VEN 17/09/21 00h03m00s000	57.5dB	VEN 17/09/21 00h17m00s000	58.3dB									

3.2.4 Sintesi dei risultati

Postazione di misura	Data	Orario	Leq (A) [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]
PA1	16-09-2021	12:00	56,7	51,8	81,8
	16-09-2021	16:30	57,5	53,6	71,5
	16-09-2021	23:15	49,7	46,7	67
PA2	16-09-2021	12:40	69,7	51,4	91
	16-09-2021	17:00	68,2	56,3	82,8
	16-09-2021	23:40	68,9	44	95,5
PA3	16-09-2021	13:05	67,7	53	85,4
	16-09-2021	17:30	67,5	58,8	85,2
	17-09-2021	00:05	64,8	50,1	85,6

Tabella 3-2 Tabella di sintesi misure fonometriche spot presso i punti PA

3.3 Misure per la verifica del rumore stradale

La metodologia di misura ha previsto un'unica postazione di misura settimanale, associati a rilievi meteorologici effettuati contemporaneamente in sito.

Per ciascun punto di misura sono stati registrati e successivamente determinati i seguenti parametri:

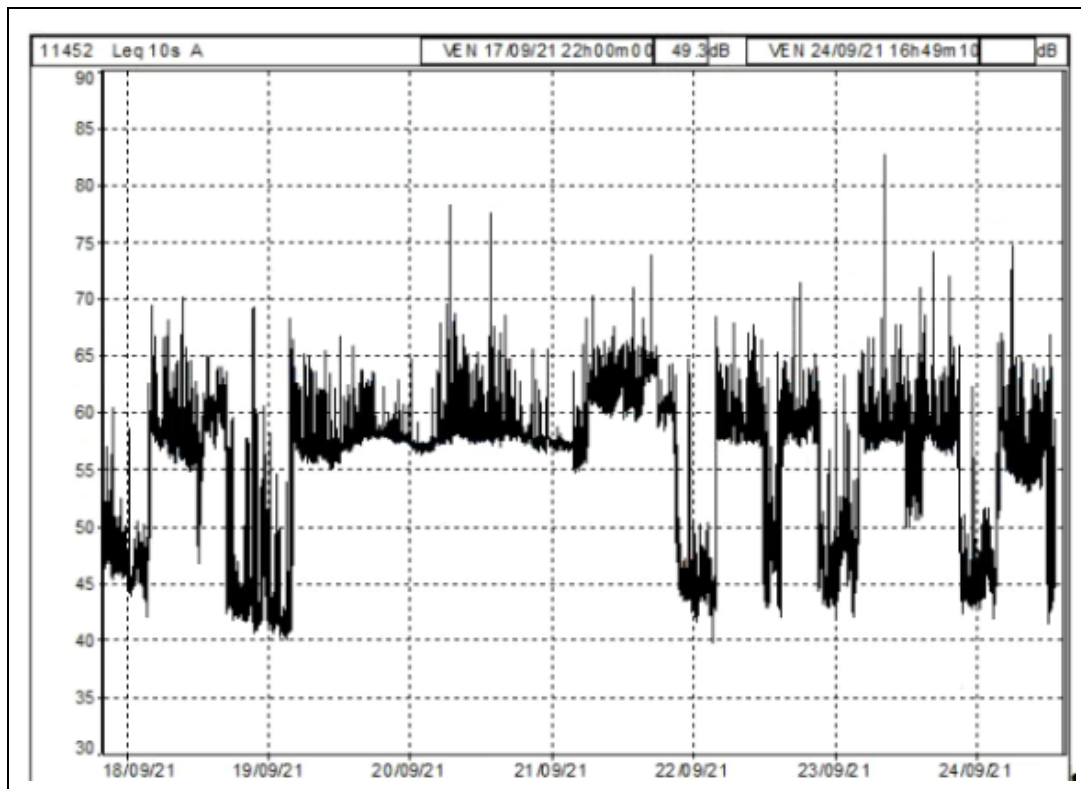
- Livello equivalente ponderato A con campionamento di 1 ora;
- Time history;
- Livelli percentili L1, L10, L50, L90, L95 e L99;
- L_{max} e L_{min};
- Livello equivalente ponderato A nel periodo diurno e notturno.

3.3.1 Misura settimanale PR1

PR1 – Misura settimanale			
Periodo temporale			
Data e ora inizio	17/09/2021 – 22:00	Data e ora fine	24/09/2021 – 22:00
Coordinate			
Latitudine: 38,014307		Longitudine: 12,507795	
Posizione fonometro			
Altezza p.c.	4 m	Dist. dal ciglio stradale	2 m
Ubicazione fonometro		Documentazione fotografica	
			

Livelli acustici in dB(A)									
Parametri	Periodo	17-set	18-set	19-set	20-set	21-set	22-set	23-set	24-set
<i>Leq(A)</i>	<i>D</i>	-	57,6	57,5	58,6	61,6	58,1	58,7	55,7
	<i>N</i>	47,6	46,7	57,5	57,4	52,7	52,5	52,7	-
<i>Lmin</i>	<i>D</i>	-	39,1	51,9	53,3	48,1	40,3	46,2	39,6
	<i>N</i>	39,7	37,1	54,3	53,1	37,4	39,8	39,7	-
<i>Lmax</i>	<i>D</i>	-	83,2	82,2	92,1	87,2	86,0	87,6	84,8
	<i>N</i>	69,4	82,2	80,4	81,2	75,9	80,1	81,4	-
<i>L99</i>	<i>D</i>	-	41,7	54,5	55,1	55,1	43,4	50,1	42,2
	<i>N</i>	42,8	39,8	55,7	54,7	40,8	42,3	42,1	-
<i>L95</i>	<i>D</i>	-	42,7	55,3	56,2	56,7	45,2	52,1	44,2
	<i>N</i>	43,8	40,4	56,1	55,8	42,4	43,2	43,0	-
<i>L90</i>	<i>D</i>	-	43,5	55,7	56,8	58,4	46,7	53,8	46,5
	<i>N</i>	44,4	40,7	56,4	56,3	42,9	43,7	43,4	-
<i>L50</i>	<i>D</i>	-	57,3	57,2	57,9	60,8	58,0	57,7	54,7
	<i>N</i>	46,6	42,3	57,3	57,2	45,1	46,9	45,7	-
<i>L10</i>	<i>D</i>	-	60,0	58,5	59,1	63,6	59,6	59,6	57,0
	<i>N</i>	49,3	46,1	58,2	58,1	59,4	58,7	57,6	-
<i>L1</i>	<i>D</i>	-	62,2	61,4	62,1	65,6	63,1	65,0	61,7
	<i>N</i>	52,6	55,5	59,1	59,1	61,2	60,7	63,2	-

Time history



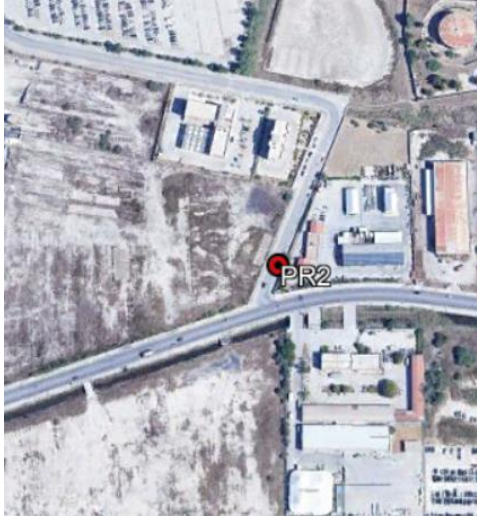

Condizioni meteorologiche

Parametri	17-set	18-set	19-set	20-set	21-set	22-set	23-set	24-set
Velocità media vento [m/s]	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Pioggia [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-

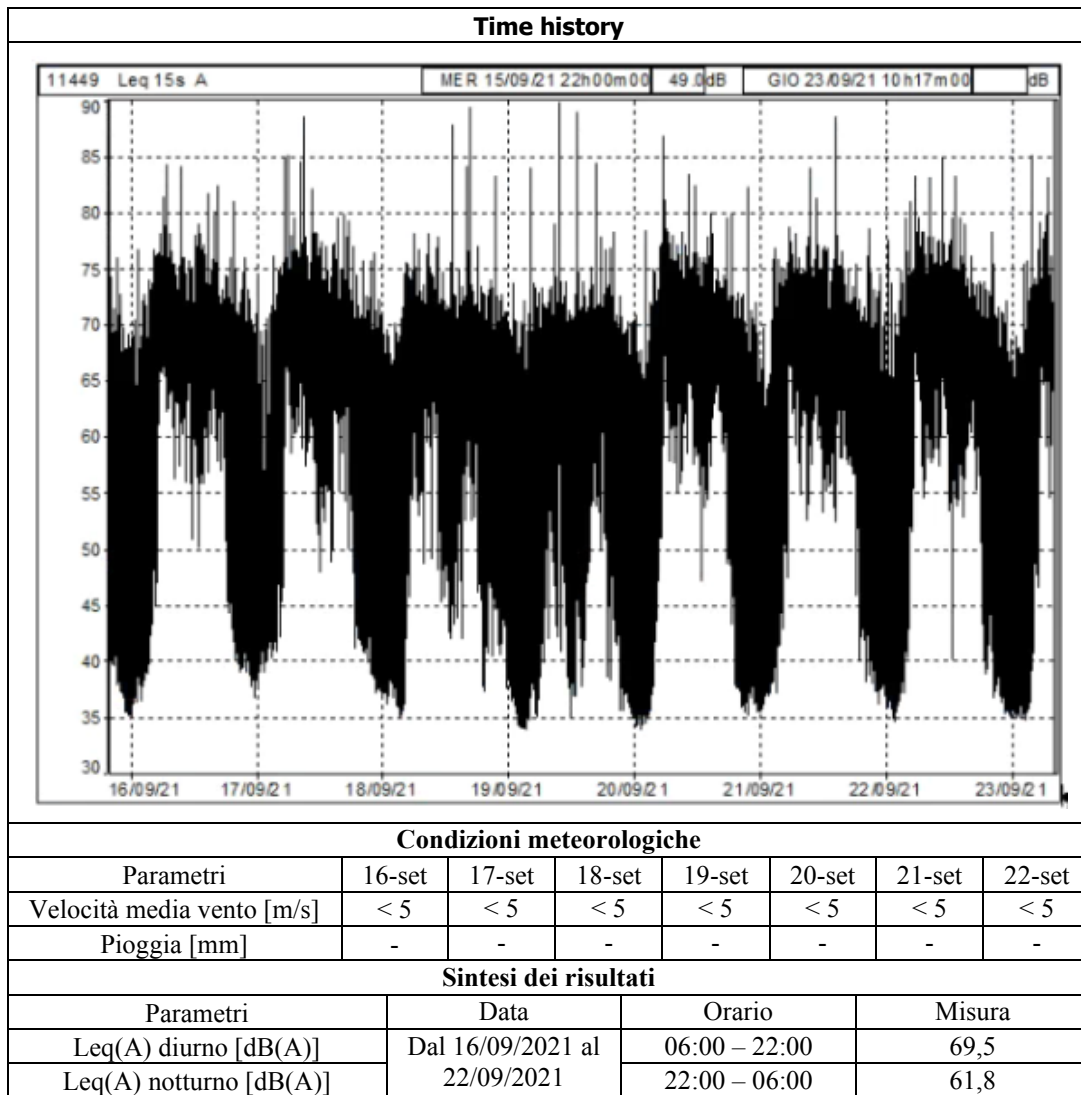
Sintesi dei risultati

Parametri	Data	Orario	Misura
Leq(A) diurno [dB(A)]	Dal 17/09/2021 al 24/09/2021	06:00 – 22:00	58,4
Leq(A) notturno [dB(A)]		22:00 – 06:00	53,9



3.3.2 Misura settimanale PR2

PR2 – Misura settimanale			
Periodo temporale			
Data e ora inizio	16/09/2021 – 06:00	Data e ora fine	22/09/2021 – 06:00
Coordinate			
Latitudine: 38,014307		Longitudine: 12,507795	
Posizione fonometro			
Altezza p.c.	4 m	Dist. dal ciglio stradale	1,5 m
Ubicazione fonometro		Documentazione fotografica	
			

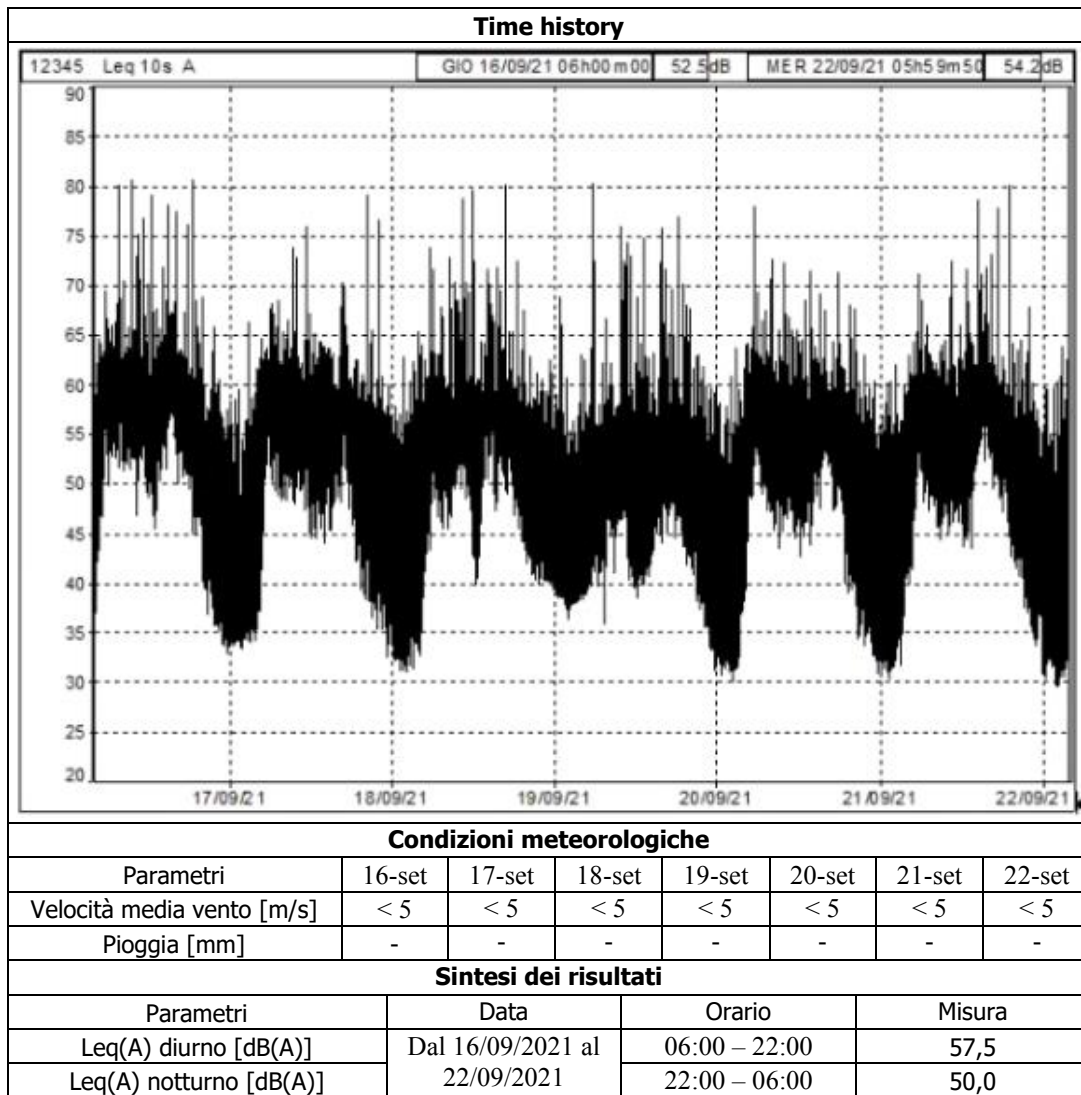
Livelli acustici in dB(A)								
Parametri	Periodo	16-set	17-set	18-set	19-set	20-set	21-set	22-set
Leq(A)	D	68,3	69,3	69,4	68,1	67,0	69,5	69,4
	N	61,4	61,2	61,9	63,5	61,6	61,4	61,4
Lmin	D	37,7	38,7	34,1	34,9	33,2	35,8	37,7
	N	34,0	35,6	33,7	32,8	32,9	34,1	33,0
Lmax	D	95,0	96,9	103,0	100,5	101,4	96,8	99,5
	N	90,9	86,6	88,8	93,0	95,5	95,8	95,8
L99	D	41,7	45,2	43,5	39,3	37,3	43,7	45,5
	N	35,4	37,8	35,9	33,9	34,2	35,3	34,8
L95	D	48,2	52,6	51,7	48,1	43,2	52,6	53,2
	N	36,4	38,9	37,1	34,6	35,0	36,1	35,6
L90	D	52,3	56,6	55,7	52,5	48,3	56,6	56,8
	N	37,4	39,8	37,8	35,6	35,5	36,7	36,2
L50	D	64,6	66,6	66,2	64,3	61,7	66,7	66,5
	N	48,0	47,7	50,0	52,9	47,8	45,8	45,3
L10	D	71,6	72,4	72,4	71,5	70,5	72,6	72,5
	N	64,1	63,7	65,4	67,5	64,8	63,4	63,6
L1	D	76,9	77,5	77,7	76,2	75,7	77,9	77,6
	N	73,4	73,6	73,7	74,1	73,4	73,3	73,6



3.3.3 Misura settimanale PR3

PR3 – Misura settimanale			
Periodo temporale			
Data e ora inizio	16/09/2021 – 00:00	Data e ora fine	22/09/2021 – 00:00
Coordinate			
Latitudine: 38,014307		Longitudine: 12,507795	
Posizione fonometro			
Altezza p.c.	4 m	Dist. dal ciglio stradale	5 m
Ubicazione fonometro		Documentazione fotografica	
			

Livelli acustici in dB(A)								
Parametri	Periodo	16-set	17-set	18-set	19-set	20-set	21-set	22-set
Leq(A)	D	59,9	57,5	57,2	55,0	57,0	57,7	57,3
	N	50,1	52,2	50,5	49,2	49,2	48,9	49,1
Lmin	D	33,3	31,3	34,3	33,4	36,3	34,9	38,5
	N	31,4	29,8	30,1	29,1	29,4	28,6	30,8
Lmax	D	89,7	86,6	89,4	87,6	84,7	87,9	86,1
	N	82,9	87,7	79,1	74,6	73,6	74,8	70,2
L99	D	42,5	40,9	40,3	40,0	42,8	43,6	44,2
	N	33,5	31,3	36,9	30,8	30,9	30,0	37,8
L95	D	48,9	46,8	45,9	43,3	46,6	47,5	47,5
	N	34,7	32,6	38,0	31,8	32,1	31,4	38,7
L90	D	51,6	49,6	48,3	45,3	48,3	49,4	49,3
	N	35,6	33,9	38,7	32,7	33,2	32,4	39,2
L50	D	57,3	55,6	54,6	51,5	54,0	54,8	54,6
	N	43,5	44,1	46,4	43,1	43,1	42,2	43,8
L10	D	61,5	59,9	59,0	56,5	58,7	59,6	59,1
	N	53,9	53,9	54,1	53,2	53,1	52,6	52,9
L1	D	67,4	64,8	65,0	62,6	68,4	65,8	65,4
	N	59,7	60,0	59,2	58,3	58,5	58,7	58,5



3.3.4 Sintesi dei risultati

Postazione di misura	Data e ora inizio	Data e ora inizio	Leq (A) [dB(A)]		
			Diurno	Notturmo	Globale
PR1	17-09-2021 22:00	24/09/2021 22:00	58,4	53,9	57,5
PR2	16-09-2021 06:00	22/09/2021 06:00	69,5	61,8	67,6
PR3	16-09-2021 06:00	22/09/2021 06:00	57,5	50,0	56,1

Tabella 3-3 Tabella di sintesi misure fonometriche settimanali presso i punti PR

4 CERTIFICATI DI TARATURA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA



C.E. S.r.l.
 la dei Platani, 7/9 Opera (MI)
 - 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 9
 Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44479-A
 Certificate of Calibration LAT 068 44479-A

data di emissione date of issue	2019-12-19
cliente customer	ISTITUTO IRIDE SRL 00147 - ROMA (RM)
destinatario recipient	ISTITUTO IRIDE SRL 00147 - ROMA (RM)
richiesta application	19-00816-T
in data date	2019-12-06
Riferisce a refers to	
oggetto item	Analizzatore
costruttore manufacturer	01-dB
modello model	FUSION
matricola serial number	11452
data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-12-18
data delle misure date of measurements	2019-12-19
registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been stated 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





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44473-A
Certificate of Calibration LAT 068 44473-A

- data di emissione
date of issue 2019-12-18
- cliente
customer ISTITUTO IRIDE SRL
00147 - ROMA (RM)
- destinatario
receiver ISTITUTO IRIDE SRL
00147 - ROMA (RM)
- richiesta
application 19-00816-T
- in data
date 2019-12-06

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Analizzatore
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model FUSION
- matricola
serial number 11449
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-12-18
- data delle misure
date of measurements 2019-12-18
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.*

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

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

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

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



Chapitre 1.

CONSTAT DE VERIFICATION

VERIFICATION CERTIFICATE

CV-DTE-L-19-PVE-72765

DELIVRE PAR : ACOEM
ISSUED BY: Service Métrologie

69760 LIMONEST
France

INSTRUMENT VERIFIE
INSTRUMENT CHECKED

Désignation : Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Designation : Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur : 01dB
Manufacturer :

Type : FUSION N° de serie : 12345
Type : Serial number :

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission : 22/11/2019
Date of issue :

Ce constat comprend 5 pages
This certificate includes pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND



LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISÉE
QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRAL

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE DOCUMENT NE PEUT PAS ÊTRE UTILISÉ EN LIEU
ET PLACE D'UN CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE. CE DOCUMENT
EST RÉALISÉ SUIVANT LES RECOMMANDATIONS DU
FASCICULE DE DOCUMENTATION X 07-011.

THIS DOCUMENT CANNOT BE USED AS CALIBRATION
CERTIFICATE. IT IS COMPLIANT WITH THE X 07-011 STANDARD
RECOMMENDATIONS.

Chapitre 2.

CERTIFICAT D'ETALONNAGE

CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-19-PVE-72765

DELIVRE PAR : ACOEM
 ISSUED BY : Service Métrologie

69760 LIMONEST
 France

INSTRUMENT ETALONNE
 CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : **Sonomètre Intégrateur-Moyenneur**
 Designation : **Integrating-Averaging Sound Level Meter**

Constructeur : **01dB**
 Manufacturer :

Type : **FUSION**
 Type :

N° de serie : **12345**
 Serial number :

N° d'identification :
 Identification number

Date d'émission : **22/11/2019**
 Date of issue :

Ce certificat comprend **10** Pages
 This certificate includes Pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
 DU LABORATOIRE
 HEAD OF THE METROLOGY LAB
 François MAGAND



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
 SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
 THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL
 BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE
 DOCUMENTATION FD X 07-012.
 THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012
 STANDARD DOCUMENTATION



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via del Bonzigna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2512
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- **Data di Emissione:** 2021/01/11
date of issue

- **cliente** LRLD.E Srl
customer
Via Giacomo Trevis, 88
00147 - Roma (RM)

- **destinatario** Idem
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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.

- Si riferisce a:

Referring to

- **oggetto** Calibratore
item

- **costruttore** 01 dB
manufacturer

- **modello** CAL31
model

- **matricola** 86764
serial number

- **data delle misure** 2021/01/11
date of measurements

- **registro di laboratorio** CT 06/21
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 k vale 2.

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