

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA  
U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**ITINERARIO NAPOLI - BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO**

STUDIO ACUSTICO - Report dei rilievi fonometrici

SCALA :

-

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.

IFOH    02    D    11    RH    IM0006    002    A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	A. Lucioni	Maggio 2017	S. Rolandini	Maggio 2017	F. Cerrone	Maggio 2017	<b>ITALFERR S.p.A.</b> Direzione Tecnica F. Infrastrutture Centro Dott. Ing. Fabrizio Ardini Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n° 16392 del 2014	

File:

n. Elab.: **OL 116**

**INDICE:**

- 1   PREMESSA**
- 2   DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MISURA**
- 3   RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE**
- 4   SINTESI DEI DATI RILEVATI**
- 5   OTUPUT GRAFICO DEI RILIEVI**
  - 5.1   PR\_1
  - 5.2   PS\_1
  - 5.3   PS\_2
- 6   DETTAGLIO DEI TRANSITI FERROVIARI**
  - 6.1   DETTAGLIO TRANSITI PR\_1
  - 6.2   DETTAGLIO TRANSITI PS\_1
  - 6.3   DETTAGLIO TRANSITI PS\_2
- 7   CERTIFICATI DI MISURA**
- 8   CERTIFICATI DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA**

## 1 PREMESSA

La metodica di misura si fonda sul rilievo contemporaneo del rumore ferroviario in punti detti di Riferimento PR e in punti Significativi PS.

I Punti PR sono situati, in situazioni di campo libero, in prossimità della linea ferroviaria (tipicamente, ove possibile, alla distanza di 7,5 m dall'asse del binario esterno ed ad una altezza di 1,30 m sul piano del ferro) e vengono utilizzati per la caratterizzazione della sorgente di rumore ferroviario.

I Punti PS sono invece posizionati in corrispondenza dei ricettori esposti al rumore ferroviario situati in corrispondenza di progressive chilometriche prossime a quella di ubicazione del PR.

Per il caso in studio, è stata considerata una sezione di misura, composta da 1 PR e 2 PS, per un totale di 3 postazioni microfoniche:

- 1 postazione PR
- 2 postazioni PS

### Sezione di misura 1

- Postazione PR\_1
  - Distanza dal primo binario 5,50 metri
  - Altezza sul piano ferro 1,20 metri
- Postazione PS\_1
  - Distanza dal binario 34,20 metri
  - Altezza sul piano campagna 2,00 metri
- Postazione PS\_2
  - Distanza dal binario 41,90 metri
  - Altezza sul piano campagna 4,00 metri

Le misure sono state eseguite i giorni 8 e 9, febbraio 2017 con una durata di 24

## 2 DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MISURA

I punti di misura sono stati posizionati nell'ambito territoriale di Strada Provinciale 106 e Via Francigena nel Comune di Ponte (BN), così come indicato nello stralcio planimetrico seguente.



***Posizionamento dei punti di misura***

Il punto PR\_1 è stato posizionato in campo libero, al margine del sedime ferroviario, a 5,5 metri dal binario e ad un'altezza dal piano ferro di circa 1,20 metri. L'edificio di riferimento si trova lungo la SP 106, Contrada Piana, 36.

Il punto di misura PS\_1. è stato posizionato, sul porticato dell'abitazione privata di tre piani f.t.sita sulla SP 106, Contrada Piana, 36 ad un'altezza di circa 2,0 metri sul piano ferro e ad una distanza di circa 34 metri dall'asse del binario più vicino. La linea nel tratto prospiciente al punto di misura corre in rilevato.

Il punto di misura PS\_2 è stato collocato in via Francigena 14, nel cortile di una abitazione privata di due piani f.t. ad un'altezza di circa 4,0 metri sul piano campagna e ad una distanza di circa 42 metri dall'asse del binario che, in questo tratto corre in raso

Il clima acustico di fondo è parzialmente caratterizzato dai rumori provenienti dall'azienda L.A.I.F. produttrice di calcestruzzo e dal traffico stradale sulla SP 106 e su via Francigena.



**PR1**



**PS1**



*PS2*

### **3 RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE**

Durante le 24 ore di riferimento del traffico sono transitati 40 convogli ferroviari, di cui 32 durante il periodo diurno e 8 durante il periodo notturno.

Di questi convogli, sono state caratterizzate le categorie di treni: Eurostar, Intercity, Merci, Regionali e Locomotiva singola.

Durante il periodo diurno sono transitati:

- 6 Eurostar
- 2 Intercity
- 3 Merci
- 20 Regionali
- 1 Locomotiva Singola

Durante il periodo notturno sono transitati:

- 0 Eurostar
- 0 Intercity
- 7 Merci
- 1 Regionali

Di questi, nel complesso nel periodo diurno, sono transitati 16 convogli sul binario in direzione Napoli e 16 convogli sul binario in direzione Benevento, mentre nel periodo notturno, sono transitati 3 convogli sul binario in direzione Napoli e 5 sul binario in direzione Benevento.

#### 4 SINTESI DEI DATI RILEVATI

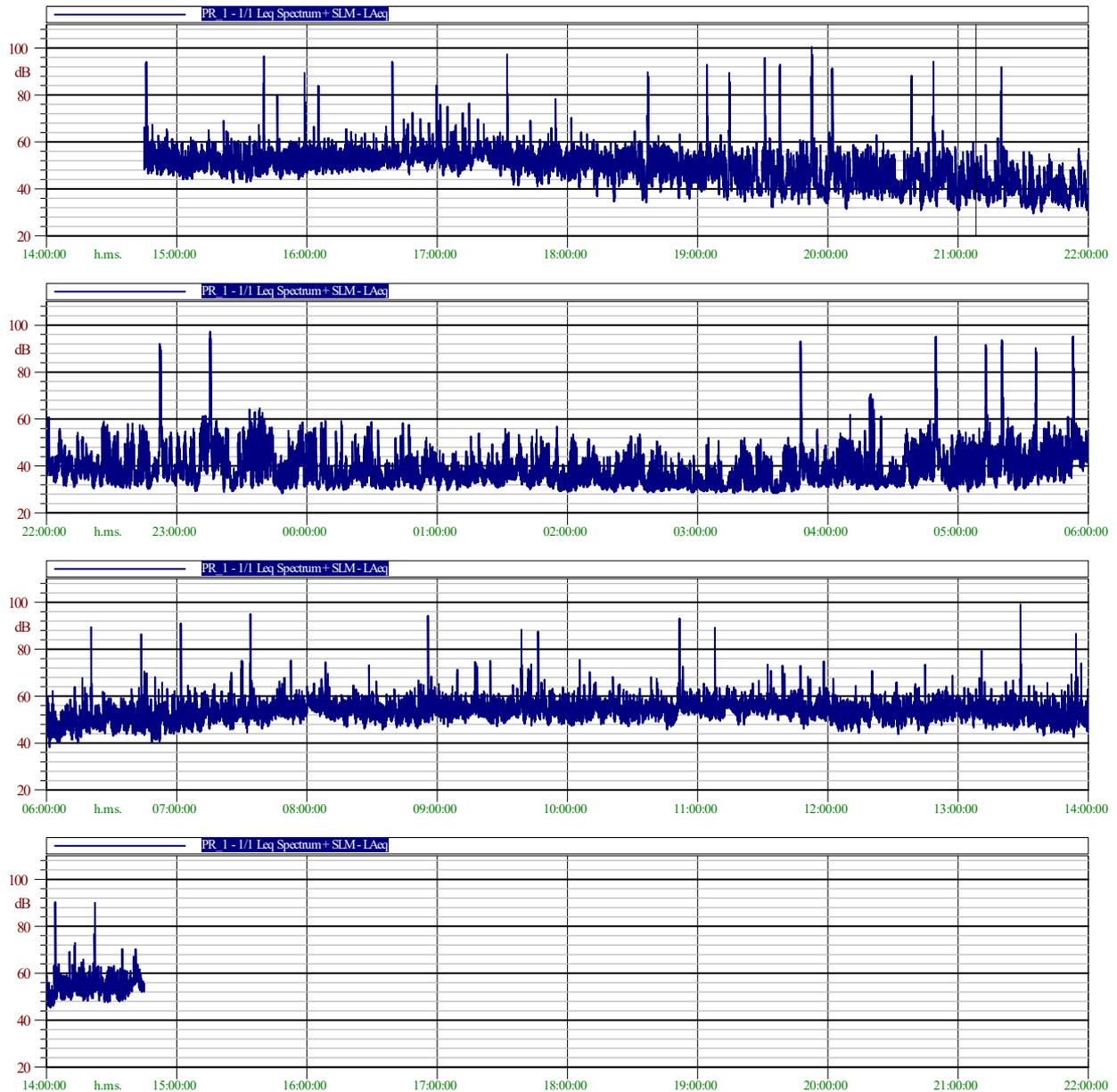
RUMORE: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)													
SEZIONE DI MISURA 1													
PR	Dist. [m]	Altezza sul p.f. [m]	LAE,TR [dBA]	LAeq,TR [dBA]	Treni	PS	Dist. [m]	Altezza sul p.c. [m]	LAE,TR [dBA]	LAeq,TR [dBA]	LAeq,A [dBA]	LAeq,R [dBA]	Treni
PR_1	5,5	1,20	113,7	66,1	32	PS_1	34,20	2,0	107,4	59,8	62,4	58,9	32
			112,7	68,1	8	PS_2	41,90	4,0	104,8	57,2	60,4	57,6	32

LEGENDA			
LAE,TR	Rumore Ferroviario	Parametro SEL [dB(A)]	Periodo Diurno: 06.00 - 22.00
LAeq,TR	Rumore Ferroviario	Parametro Livello Equivalente [dB(A)]	
LAeq,A	Rumore Ambientale	Parametro Livello Equivalente [dB(A)]	Periodo Notturno: 22.00 - 06.00
LAeq,R	Rumore Residuo	Parametro Livello Equivalente [dB(A)]	

## 5 OTUPUT GRAFICO DEI RILIEVI

### 5.1 PR\_1

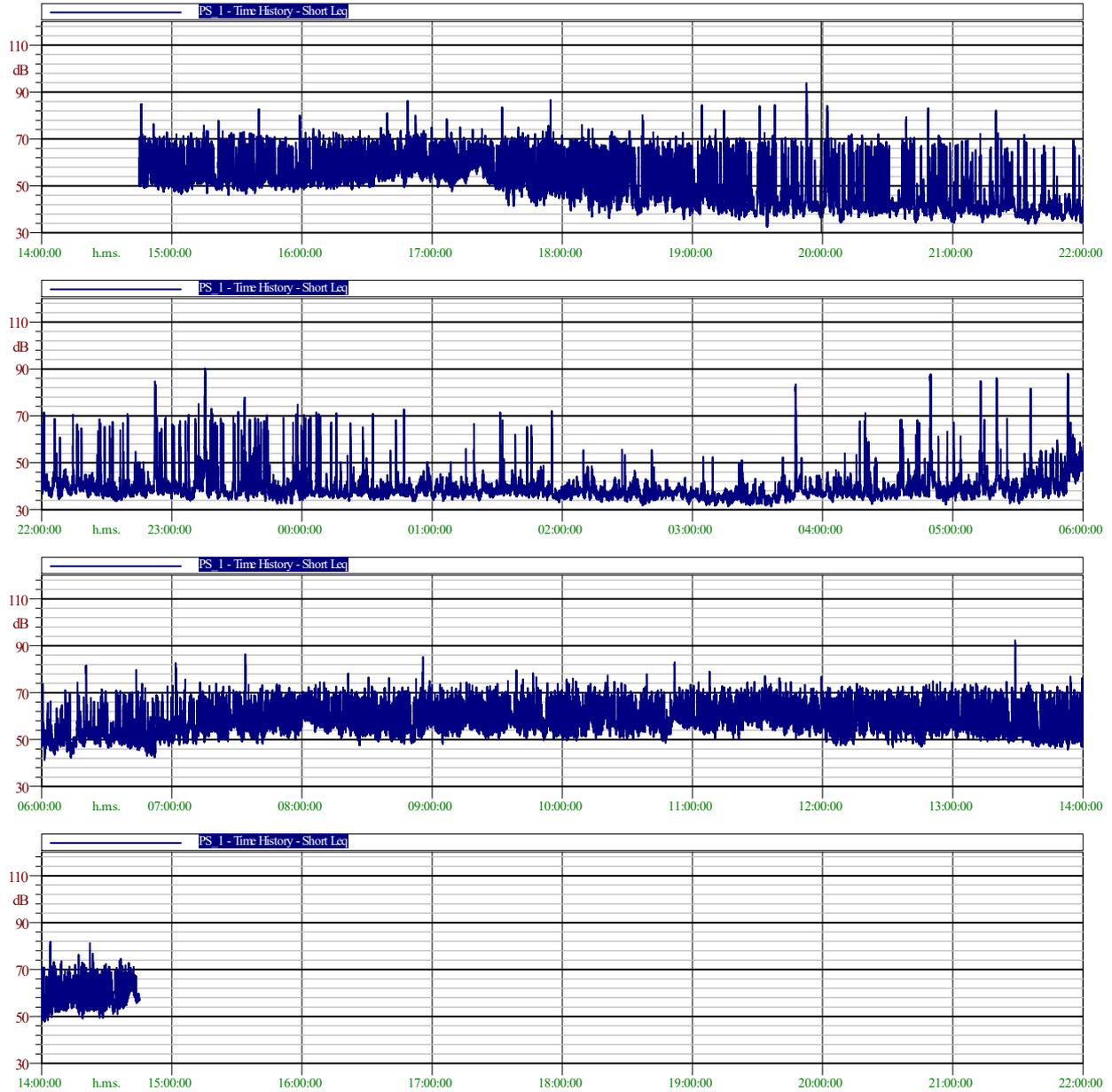
Data : 08/02/2017



Time history 24 ore - PR1

## 5.2 PS\_1

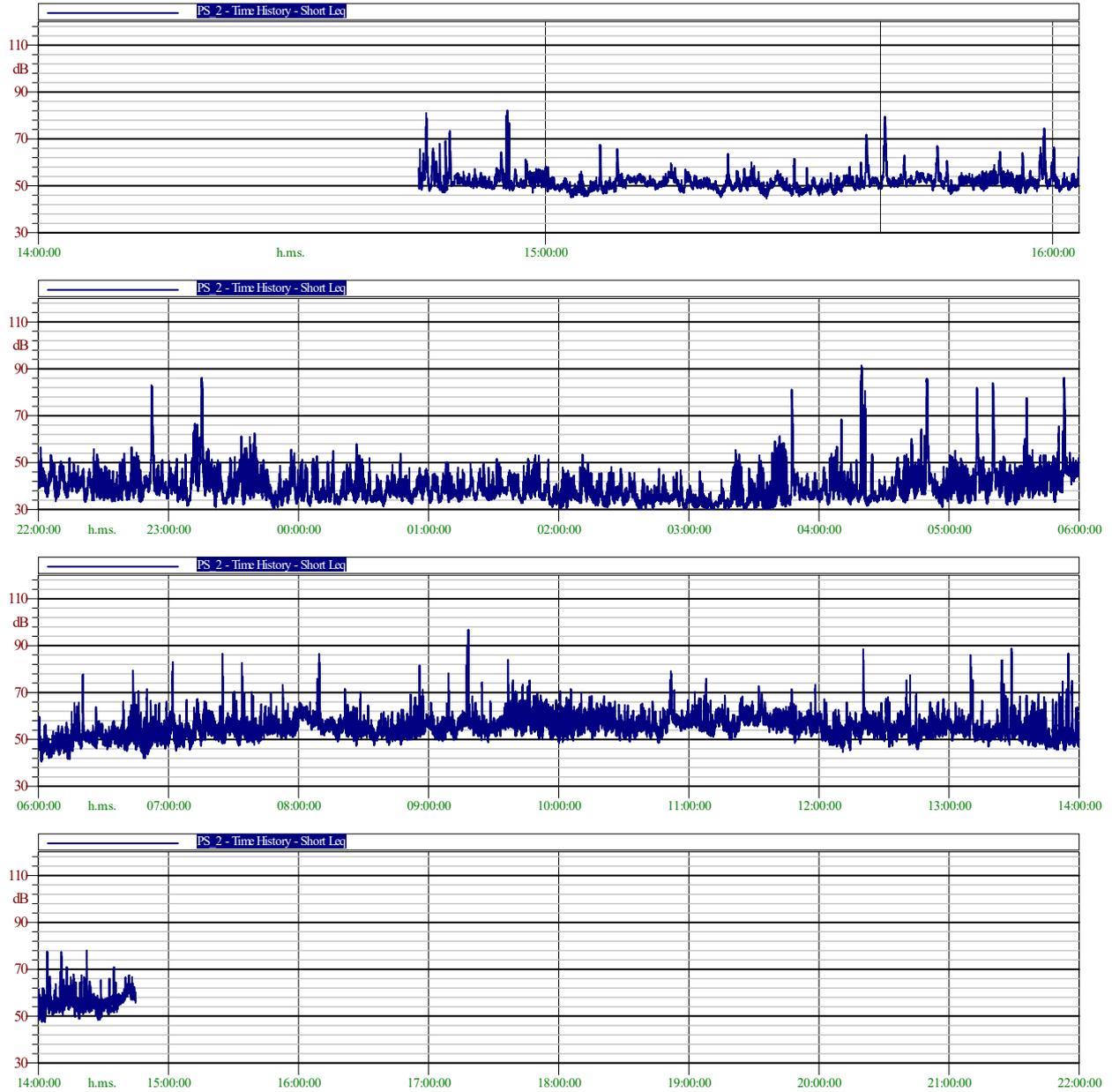
Data : 08/02/2017



Time history 24 ore – PS1

### 5.3 PS\_2

Data : 08/02/2017



Time history 24 ore - PS2

**6 DETTAGLIO DEI TRANSITI FERROVIARI**
**6.1 Dettaglio Transiti PR\_1**

PR_1 Data	Inizio evento	Durata (s)	Lunghezza (m)	V media (Km/h)	Tipo	Carrozze	Motrici	Direz.	Composizione	Valori di sintesi in dB(A)			Analisi in frequenza LAEQ in dB-Lineari								Analisi in frequenza SEL in dB-Lineari							
										Lmax	Leq	SEL	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
08/02/2017	14:45:49	14,2	75	54,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	94,1	84,9	96,5	78,2	78,6	76,5	81,9	78,5	78,9	76,2	67,0	89,8	90,2	88,1	93,5	90,1	90,5	87,8	78,6
08/02/2017	15:40:01	13,4	225	81,0	ES	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	95,8	89,0	100,2	72,3	75,5	79,0	81,3	75,2	77,8	78,5	87,4	83,5	86,7	90,2	92,5	86,4	89,0	89,7	98,6
08/02/2017	15:46:16	4,8	75	67,5	REG	1	2	BENEVENTO	2 Loc: + 1 Vag:	79,9	76,1	82,9	67,9	72,5	76,0	74,2	70,1	65,7	63,4	66,1	74,7	79,3	82,8	81,0	76,9	72,5	70,2	72,9
08/02/2017	15:58:53	11,6	200	102,9	REG	7	1	NAPOLI	1 Loc: + 7 Vag:	89,1	83,8	94,5	72,4	77,4	84,6	81,7	76,9	75,0	74,3	67,3	83,1	88,1	95,3	92,4	87,6	85,7	85,0	78,0
08/02/2017	16:05:12	5,4	75	135,0	REG	1	2	BENEVENTO	2 Loc: + 3 Vag:	83,7	78,6	85,9	81,6	80,3	77,5	75,8	72,9	70,0	68,1	63,6	88,9	87,6	84,8	83,1	80,2	77,3	75,4	70,9
08/02/2017	16:39:13	12,0	225	90,0	ES	8	1	BENEVENTO	1 Loc: + 8 Vag:	94,3	86,1	96,9	73,5	74,1	82,0	79,4	77,1	78,9	76,8	81,4	84,3	84,9	92,8	90,2	87,9	89,7	87,6	92,2
08/02/2017	16:59:44	4,6	75	90,0	REG	1	2	NAPOLI	2 Loc: + 1 Vag:	84,0	79,8	86,4	69,5	73,3	78,3	75,7	73,2	69,1	68,9	74,0	76,1	79,9	84,9	82,3	79,8	75,7	75,5	80,6
08/02/2017	17:32:09	10,8	100	90,0	REG	2	2	BENEVENTO	2 Loc: + 2 Vag:	97,2	87,6	97,9	78,0	82,6	85,5	81,9	75,9	77,0	79,9	83,9	88,3	92,9	95,8	92,2	86,2	87,3	90,2	94,2
08/02/2017	18:36:54	16,2	225	73,6	REG	7	2	BENEVENTO	2 Loc: + 7 Vag:	89,5	83,4	95,5	72,4	77,3	84,0	81,8	77,2	73,7	72,3	68,0	84,5	89,4	96,1	93,9	89,3	85,8	84,4	80,1
08/02/2017	19:04:16	10,4	125	150,0	REG	4	1	BENEVENTO	1 Loc: + 4 Vag:	93,2	87,2	97,4	77,9	75,2	83,2	85,3	80,5	80,2	78,1	68,4	88,1	85,4	93,4	95,5	90,7	90,4	88,3	78,6
08/02/2017	19:14:28	17,0	200	65,5	IC	6	2	NAPOLI	2 Loc: + 6 Vag:	89,5	82,4	94,7	73,6	77,9	80,4	78,6	75,9	76,1	73,1	66,7	85,9	90,2	92,7	90,9	88,2	88,4	85,4	79,0
08/02/2017	19:30:56	10,8	75	54,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	96,0	88,2	98,5	78,1	82,7	86,4	82,3	76,7	77,7	78,9	85,1	88,4	93,0	96,7	92,6	87,0	88,0	89,2	95,4
08/02/2017	19:37:54	10,6	225	115,7	ES	8	1	BENEVENTO	1 Loc: + 8 Vag:	92,8	87,8	98,0	76,5	78,1	83,2	84,2	79,6	82,4	77,9	77,5	86,7	88,3	93,4	94,4	89,8	92,6	88,1	87,7
08/02/2017	19:52:20	27,6	225	62,3	MERCI	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	100,5	95,2	109,6	77,4	81,2	93,4	91,0	89,1	88,9	86,0	78,1	91,8	95,6	107,8	105,4	103,5	103,3	100,4	92,5
08/02/2017	20:01:51	24,2	225	45,0	MERCI	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	91,5	87,9	101,7	74,1	80,7	85,8	86,4	81,1	80,5	76,7	68,7	87,9	94,5	99,6	100,2	94,9	94,3	90,5	82,5
08/02/2017	20:38:24	13,0	150	67,5	REG	4	2	BENEVENTO	2 Loc: + 4 Vag:	88,1	82,9	94,0	71,5	76,1	82,6	80,4	76,2	74,1	72,4	64,0	82,6	87,2	93,7	91,5	87,3	85,2	83,5	75,1
08/02/2017	20:48:32	11,2	225	115,7	ES	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	94,9	84,8	95,3	79,6	80,2	82,5	82,4	77,1	78,6	75,2	68,2	90,1	90,7	93,0	92,9	87,6	89,1	85,7	78,7
08/02/2017	21:19:53	6,4	50	90,0	REG	1	1	BENEVENTO	1 Loc: + 1 Vag:	91,8	85,0	93,1	80,6	76,7	78,3	83,6	80,0	77,1	73,4	65,8	88,7	84,8	86,4	91,7	88,1	85,2	81,5	73,9
08/02/2017	22:52:06	32,8	350	54,8	MERCI	13	1	NAPOLI	1 Loc: + 13 Vag:	91,9	87,8	102,9	75,4	76,0	86,3	86,7	83,0	77,9	74,3	65,2	90,5	91,1	101,4	101,8	98,1	93,0	89,4	80,3
08/02/2017	23:15:07	41,8	400	62,6	MERCI	15	1	NAPOLI	1 Loc: + 15 Vag:	97,5	90,1	106,3	74,1	80,8	85,7	89,8	84,2	80,7	78,2	72,4	90,3	97,0	101,9	106,0	100,4	96,9	94,4	88,6
09/02/2017	03:47:24	17,8	175	70,0	MERCI	6	1	BENEVENTO	1 Loc: + 6 Vag:	93,2	87,3	99,8	71,3	76,2	85,2	84,5	81,7	80,6	75,8	66,4	83,8	88,7	97,7	97,0	94,2	93,1	88,3	78,9
09/02/2017	04:49:29	38,0	375	67,5	MERCI	14	1	BENEVENTO	1 Loc: + 14 Vag:	94,8	90,5	106,3	71,4	77,2	85,5	89,9	84,3	82,6	78,6	72,9	87,2	93,0	101,3	105,7	100,1	98,4	94,4	88,7
09/02/2017	05:12:39	18,4	100	36,0	MERCI	3	1	BENEVENTO	1 Loc: + 3 Vag:	91,5	87,4	100,0	72,5	81,8	86,8	85,8	80,3	80,0	75,8	68,8	85,1	94,4	99,4	98,4	92,9	92,6	88,4	81,4
09/02/2017	05:20:04	29,6	450	108,0	MERCI	17	1	BENEVENTO	1 Loc: + 17 Vag:	93,8	89,0	103,7	72,4	78,8	88,8	87,0	83,0	81,5	77,2	68,8	87,1	93,5	103,5	101,7	97,7	96,2	91,9	83,5
09/02/2017	05:35:41	17,0	375	112,5	REG	13	2	NAPOLI	2 Loc: + 13 Vag:	90,1	83,7	96,0	72,0	77,0	84,1	82,0	77,8	74,6	72,4	65,5	84,3	89,3	96,4	94,3	90,1	86,9	84,7	77,8
09/02/2017	05:52:51	26,8	300	72,0	MERCI	11	1	BENEVENTO	1 Loc: + 11 Vag:	95,3	91,0	105,3	73,6	78,0	85,3	89,5	85,6	84,0	78,1	69,9	87,9	92,3	99,6	103,8	99,9	98,3	92,4	84,2
09/02/2017	06:20:30	11,0	250	90,0	REG	9	1	NAPOLI	1 Loc: + 9 Vag:	89,1	84,4	94,8	72,5	77,4	84,5	82,2	78,4	76,0	74,3	66,7	82,9	87,8	94,9	92,6	88,8	86,4	84,7	77,1
09/02/2017	06:43:35	7,8	50	90,0	REG	1	1	NAPOLI	1 Loc: + 1 Vag:	86,1	79,7	88,6	75,9	77,4	78,0	76,5	75,5	71,3	67,9	62,2	84,8	86,3	86,9	85,4	84,4	80,2	76,8	71,1
09/02/2017	07:01:47	10,8	100	72,0	REG	3	1	BENEVENTO	1 Loc: + 3 Vag:	91,0	85,2	95,5	81,3	77,7	81,7	82,0	78,6	78,5	76,9	67,3	91,6	88,0	92,0	92,3	88,9	88,8	87,2	77,6
09/02/2017	07:33:51	9,0	50	90,0	REG	1	1	BENEVENTO	1 Loc: + 1 Vag:	94,9	87,2	96,7	76,8	76,0	81,9	83,0	80,7	81,6	78,6	68,6	86,3	85,5	91,4	92,5	90,2	91,1	88,1	78,1
09/02/2017	08:55:44	8,6	50	60,0	REG	1	1	NAPOLI	1 Loc: + 1 Vag:	94,0	86,9	96,2	76,9	78,5	81,2	84,1	80,7	80,6	77,6	68,7	86,2	87,8	90,5	93,4	90,0	89,9	86,9	78,0
09/02/2017	09:38:41	12,0	225	101,3	ES	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	88,4	83,0	93,8	72,5	76,3	80,2	81,4	75,3	76,1	73,5	66,1	83,3	87,1	91,0	92,2	86,1	86,9	84,3	76,9
09/02/2017	09:46:27	10,8	225	101,3	ES	8	1	BENEVENTO	1 Loc: + 8 Vag:	87,4	83,2	93,5	74,4	75,5	79,6	81,2	75,7	76,9	73,4	65,4	84,7	85,8	89,9	91,5	86,0	87,2	83,7	75,7
09/02/2017	10:51:35	15,0	200	90,0	IC	7	1	BENEVENTO	1 Loc: + 7 Vag:	93,1	86,8	98,6	78,6	82,0	86,8	83,7	80,7	79,3	76,8	70,6	90,4	93,8	98,6	95,5	92,5	91,1	88,6	82,4
09/02/2017	11:07:53	5,4	25	90,0	LIS	0	1	BENEVENTO	1 Loc: + 0 Vag:	89,4	82,7	90,1	72,4	75,6	77,9	82,4	78,2	72,2	66,5	58,1	79,8	83,0	85,3	89,8	85,6	79,6	73,9	65,5
09/02/2017	13:28:38	18,2	175	105,0	MERCI	6	1	NAPOLI	1 Loc: + 6 Vag:	99,2	92,1	104,7	78,0	79,8	90,6	88,4	85,8	86,5	81,3	72,2	90,6	92,4	103,2	101,0	98,4	99,1	93,9	84,8
09/02/2017	13:54:15	5,2	75	90,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	86,8	81,4	88,6	81,1	80,4	84,6	79,2	74,5	70,5	69,5	64,7	88,3	87,6	91,8	86,4	81,7	77,7	76,7	71,9
09/02/2017	14:03:57	10,0	200	90,0	REG	6	2	BENEVENTO	2 Loc: + 6 Vag:	90,2	85,1	95,1	74,2	78,2	84,6	82,8	79,0	77,3	74,8	67,3	84,2	88,2	94,6	92,8	89,0	87,3	84,8	77,3
09/02/2017	14:22:10	10,0	75	90,0	REG	2	1	BENEVENTO	1 Loc: + 2 Vag:	90,1	84,1	94,1	77,0	80,3	83,8	83,5	77,1	75,4	71,1	63,2	87,0	90,3	93,8	93,5	87,1	85,4	81,1	73,2
09/02/2017	14:45:52	7,6	75	135,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	86,2	79,8	88,6	78,0	79,0	75,5	77,1	76,0	71,1	67,1	60,1	86,8	87,8	84,3	85,9	84,8	79,9	75,9	68,9

## 6.2 Dettaglio Transiti PS\_1

PS_1 Data	Inizio evento	Durata (s)	Lunghezza (m)	Vmedia (Km/h)	Tipo	Carrozze	Motrici	Direz.	Composizione	Valori di sintesi in dB(A)		
										Lmax	Leq	Sel
08/02/2017	14:45:48	10,0	75	54,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	84,9	79,9	89,9
08/02/2017	15:40:01	13,0	225	81,0	ES	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	82,7	79,7	90,9
08/02/2017	15:46:17	5,0	75	67,5	REG	1	2	BENEVENTO	2 Loc: + 1 Vag:	70,0	68,4	75,4
08/02/2017	15:58:52	10,5	200	102,9	REG	7	1	NAPOLI	1 Loc: + 7 Vag:	80,0	77,8	88,0
08/02/2017	16:06:16	8,0	75	135,0	REG	1	2	BENEVENTO	2 Loc: + 3 Vag:	68,9	67,1	76,1
08/02/2017	16:39:14	11,5	225	90,0	ES	8	1	BENEVENTO	1 Loc: + 8 Vag:	81,0	78,6	89,2
08/02/2017	16:59:41	7,0	75	90,0	REG	1	2	NAPOLI	2 Loc: + 1 Vag:	75,0	71,4	79,9
08/02/2017	17:32:10	9,5	100	90,0	REG	2	2	BENEVENTO	2 Loc: + 2 Vag:	83,6	80,4	90,2
08/02/2017	18:36:55	18,5	225	73,6	REG	7	2	BENEVENTO	2 Loc: + 7 Vag:	80,2	76,5	89,2
08/02/2017	19:04:17	10,0	125	150,0	REG	4	1	BENEVENTO	1 Loc: + 4 Vag:	84,5	80,6	90,6
08/02/2017	19:14:28	16,0	200	65,5	IC	6	2	NAPOLI	2 Loc: + 6 Vag:	82,0	77,2	89,2
08/02/2017	19:30:57	9,5	75	54,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	84,0	80,9	90,7
08/02/2017	19:37:54	10,0	225	115,7	ES	8	1	BENEVENTO	1 Loc: + 8 Vag:	84,4	81,3	91,3
08/02/2017	19:52:21	24,0	225	62,3	MERCI	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	93,8	89,9	103,7
08/02/2017	20:01:50	24,0	225	45,0	MERCI	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	84,1	81,5	95,3
08/02/2017	20:38:25	14,0	150	67,5	REG	4	2	BENEVENTO	2 Loc: + 4 Vag:	79,3	75,9	87,4
08/02/2017	20:48:31	12,0	225	115,7	ES	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	83,2	78,2	89,0
08/02/2017	21:19:54	6,5	50	90,0	REG	1	1	BENEVENTO	1 Loc: + 1 Vag:	82,2	78,3	86,5
08/02/2017	22:52:05	32,5	350	54,8	MERCI	13	1	NAPOLI	1 Loc: + 13 Vag:	84,7	81,7	96,9
08/02/2017	23:15:07	31,0	400	62,6	MERCI	15	1	NAPOLI	1 Loc: + 15 Vag:	90,1	86,4	101,3
09/02/2017	03:47:25	17,0	175	70,0	MERCI	6	1	BENEVENTO	1 Loc: + 6 Vag:	83,5	81,0	93,3
09/02/2017	04:49:29	27,5	375	67,5	MERCI	14	1	BENEVENTO	1 Loc: + 14 Vag:	87,8	85,6	100,0
09/02/2017	05:12:39	19,0	100	36,0	MERCI	3	1	BENEVENTO	1 Loc: + 3 Vag:	84,9	81,3	94,1
09/02/2017	05:20:04	26,0	450	108,0	MERCI	17	1	BENEVENTO	1 Loc: + 17 Vag:	86,2	83,4	97,5
09/02/2017	05:35:39	17,5	375	112,5	REG	13	2	NAPOLI	2 Loc: + 13 Vag:	81,6	77,5	90,0
09/02/2017	05:52:51	22,0	300	72,0	MERCI	11	1	BENEVENTO	1 Loc: + 11 Vag:	87,9	85,6	99,1
09/02/2017	06:20:29	11,5	250	90,0	REG	9	1	NAPOLI	1 Loc: + 9 Vag:	81,6	78,4	89,0
09/02/2017	06:43:33	8,5	50	90,0	REG	1	1	NAPOLI	1 Loc: + 1 Vag:	79,7	75,8	85,1
09/02/2017	07:01:45	11,0	100	72,0	REG	3	1	BENEVENTO	1 Loc: + 3 Vag:	82,7	79,0	89,4
09/02/2017	07:33:52	7,5	50	90,0	REG	1	1	BENEVENTO	1 Loc: + 1 Vag:	86,4	81,9	90,7
09/02/2017	08:55:43	8,5	50	60,0	REG	1	1	NAPOLI	1 Loc: + 1 Vag:	85,2	80,4	89,7
09/02/2017	09:38:39	13,5	225	101,3	ES	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	79,7	76,5	87,8
09/02/2017	09:46:27	11,0	225	101,3	ES	8	1	BENEVENTO	1 Loc: + 8 Vag:	78,3	76,1	86,6
09/02/2017	10:51:33	17,0	200	90,0	IC	7	1	BENEVENTO	1 Loc: + 7 Vag:	82,9	79,7	92,0
09/02/2017	11:07:52	7,0	25	90,0	LIS	0	1	BENEVENTO	1 Loc: + 0 Vag:	78,9	75,0	83,5
09/02/2017	13:28:38	13,0	175	105,0	MERCI	6	1	NAPOLI	1 Loc: + 6 Vag:	92,3	87,8	98,9
09/02/2017	13:54:12	6,5	75	90,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	76,9	74,0	82,1
09/02/2017	14:03:57	12,0	200	90,0	REG	6	2	BENEVENTO	2 Loc: + 6 Vag:	81,9	78,3	89,1
09/02/2017	14:22:09	13,0	75	90,0	REG	2	1	BENEVENTO	1 Loc: + 2 Vag:	81,2	77,0	88,2
09/02/2017	14:45:51	8,5	75	135,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	77,6	73,5	82,8

**6.3 Dettaglio Transiti PS\_2**

PS_2 Data	Inizio evento	Durata (s)	Lunghezza (m)	Vmedia (Km/h)	Tipo	Carrozze	Motrici	Direz.	Composizione	Valori di sintesi in dB(A)		
										Lmax	Leq	Sel
08/02/2017	14:45:49	8,5	75	54,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	81,0	77,3	86,6
08/02/2017	15:40:03	13,5	225	81,0	ES	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	79,5	75,3	86,6
08/02/2017	15:46:37	5,0	75	67,5	REG	1	2	BENEVENTO	2 Loc: + 1 Vag:	67,0	65,6	72,6
08/02/2017	15:58:54	10,0	200	102,9	REG	7	1	NAPOLI	1 Loc: + 7 Vag:	74,4	73,0	83,0
08/02/2017	16:05:16	6,0	75	135,0	REG	1	2	BENEVENTO	2 Loc: + 3 Vag:	72,0	69,9	77,7
08/02/2017	16:39:15	11,5	225	90,0	ES	8	1	BENEVENTO	1 Loc: + 8 Vag:	78,4	76,1	86,7
08/02/2017	16:59:43	5,0	75	90,0	REG	1	2	NAPOLI	2 Loc: + 1 Vag:	70,0	68,6	75,6
08/02/2017	17:32:12	10,0	100	90,0	REG	2	2	BENEVENTO	2 Loc: + 2 Vag:	78,2	75,4	85,4
08/02/2017	18:36:58	18,0	225	73,6	REG	7	2	BENEVENTO	2 Loc: + 7 Vag:	76,7	74,2	86,7
08/02/2017	19:04:19	10,5	125	150,0	REG	4	1	BENEVENTO	1 Loc: + 4 Vag:	81,1	77,2	87,4
08/02/2017	19:14:29	16,5	200	65,5	IC	6	2	NAPOLI	2 Loc: + 6 Vag:	79,4	75,1	87,2
08/02/2017	19:30:57	10,0	75	54,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	78,7	75,4	85,4
08/02/2017	19:37:56	10,5	225	115,7	ES	8	1	BENEVENTO	1 Loc: + 8 Vag:	81,7	78,4	88,6
08/02/2017	19:52:22	44,0	225	62,3	MERCI	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	91,8	85,3	101,7
08/02/2017	20:01:51	25,5	225	45,0	MERCI	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	81,1	78,7	92,8
08/02/2017	20:38:28	15,0	150	67,5	REG	4	2	BENEVENTO	2 Loc: + 4 Vag:	76,9	73,1	84,8
08/02/2017	20:48:34	11,5	225	115,7	ES	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	80,8	75,5	86,1
08/02/2017	21:19:57	6,5	50	90,0	REG	1	1	BENEVENTO	1 Loc: + 1 Vag:	80,6	76,1	84,2
08/02/2017	22:52:07	32,5	350	54,8	MERCI	13	1	NAPOLI	1 Loc: + 13 Vag:	83,1	79,8	94,9
08/02/2017	23:15:08	33,0	400	62,6	MERCI	15	1	NAPOLI	1 Loc: + 15 Vag:	86,2	82,7	97,9
09/02/2017	03:47:28	21,5	175	70,0	MERCI	6	1	BENEVENTO	1 Loc: + 6 Vag:	81,1	77,4	90,7
09/02/2017	04:49:33	34,5	375	67,5	MERCI	14	1	BENEVENTO	1 Loc: + 14 Vag:	85,8	82,9	98,3
09/02/2017	05:12:42	20,0	100	36,0	MERCI	3	1	BENEVENTO	1 Loc: + 3 Vag:	81,9	78,3	91,3
09/02/2017	05:20:07	27,0	450	108,0	MERCI	17	1	BENEVENTO	1 Loc: + 17 Vag:	83,9	80,5	94,8
09/02/2017	05:35:41	16,0	375	112,5	REG	13	2	NAPOLI	2 Loc: + 13 Vag:	77,4	74,9	87,0
09/02/2017	05:52:54	26,0	300	72,0	MERCI	11	1	BENEVENTO	1 Loc: + 11 Vag:	86,2	82,8	97,0
09/02/2017	06:20:30	11,0	250	90,0	REG	9	1	NAPOLI	1 Loc: + 9 Vag:	77,7	74,3	84,7
09/02/2017	06:43:36	7,5	50	90,0	REG	1	1	NAPOLI	1 Loc: + 1 Vag:	79,4	75,2	83,9
09/02/2017	07:01:48	11,0	100	72,0	REG	3	1	BENEVENTO	1 Loc: + 3 Vag:	79,2	75,8	86,3
09/02/2017	07:33:54	8,5	50	90,0	REG	1	1	BENEVENTO	1 Loc: + 1 Vag:	82,6	78,0	87,3
09/02/2017	08:55:45	11,0	50	60,0	REG	1	1	NAPOLI	1 Loc: + 1 Vag:	81,6	76,7	87,1
09/02/2017	09:38:41	14,0	225	101,3	ES	8	1	NAPOLI	1 Loc: + 8 Vag:	75,3	72,2	83,7
09/02/2017	09:46:31	12,0	225	101,3	ES	8	1	BENEVENTO	1 Loc: + 8 Vag:	75,2	73,3	84,1
09/02/2017	10:51:27	27,0	200	90,0	IC	7	1	BENEVENTO	1 Loc: + 7 Vag:	79,2	75,1	89,4
09/02/2017	11:07:56	7,0	25	90,0	LIS	0	1	BENEVENTO	1 Loc: + 0 Vag:	75,9	72,6	81,1
09/02/2017	13:28:40	16,0	175	105,0	MERCI	6	1	NAPOLI	1 Loc: + 6 Vag:	88,8	83,4	95,4
09/02/2017	13:54:15	6,0	75	90,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	71,5	69,7	77,5
09/02/2017	14:04:01	10,5	200	90,0	REG	6	2	BENEVENTO	2 Loc: + 6 Vag:	77,6	74,7	84,9
09/02/2017	14:22:14	12,0	75	90,0	REG	2	1	BENEVENTO	1 Loc: + 2 Vag:	78,0	74,4	85,2
09/02/2017	14:45:54	9,0	75	135,0	REG	2	1	NAPOLI	1 Loc: + 2 Vag:	74,4	70,9	80,4

## 7 CERTIFICATI DI MISURA

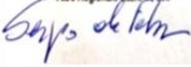
Oggetto delle misure	Monitoraggio acustico in ambiente esterno			Preparato da	
Punto di misura	PR_1			Dott. SERGIO DE FABRITIIS Tecnico comp. Acustica legge 447/95 Albo Regionale Lazio n. 659 	
Ubicazione e Indirizzo	Regione:	Campania.	Provincia:		
	Comune:	Ponte			
Coordinate GPS	Nord:	41°12'51.91"N		Est:	14°40'33.06"E
Data/Ora Misura	Data inizio:	08/02/17	Ora inizio:	14:45	Durata: 24 h
Posizione microfono	Distanza da asse binario:	5,5 m	Altezza su piano ferro:	1,2 m	

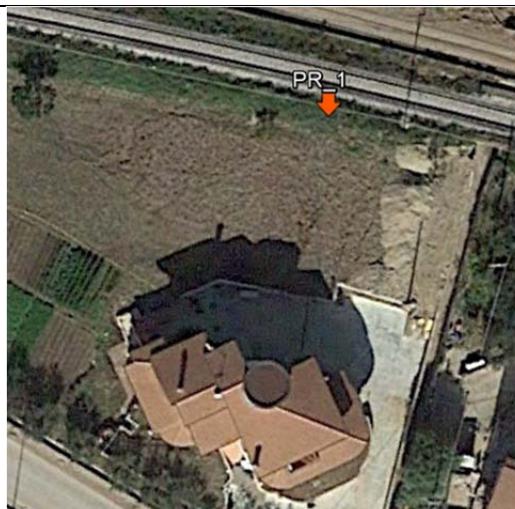


Foto 1



Foto 2

SINTESI ELABORAZIONE ACUSTICA				SINTESI CARATTERIZZAZIONE METEO		
Periodo	N° Treni	L <sub>AE, TR</sub>	L <sub>Aeq, TR</sub>	Parametri	Max	Min
Diurno	32	113,7	66,1	Temperatura [°C]	11,9	5,4
Notturmo	8	112,7	68,1	Umidità [%]	80	62
Note				Vento [m/s]	4,6	3,2
				Pioggia [mm]	0,4	-
				Direzione vento prevalente	N	



Ubicazione punto di misura

<b>Oggetto delle misure</b>	<b>Monitoraggio acustico in ambiente esterno</b>				<b>Preparato da</b>	
<b>Punto di misura</b>	<b>PS_1</b>				 <small>Dott. SERGIO DE FABRITIIS Tecnico comp. Acustica legge 447/95 Albo Regionale Lazio n. 109</small>	
<b>Ubicazione e Indirizzo</b>	<b>Regione:</b>	Campania.	<b>Provincia:</b>	Benevento		
	<b>Comune:</b>	Ponte				
<b>Coordinate GPS</b>	<b>Nord:</b>	41°12'50.79"N		<b>Est:</b>	14°40'33.16"E	
<b>Data/Ora Misura</b>	<b>Data inizio:</b>	08/02/17	<b>Ora inizio:</b>	14:45	<b>Durata:</b>	08/02/17
<b>Posizione microfono</b>	<b>Distanza da asse binario:</b>	34,2m		<b>Altezza su piano ferro:</b>	2,0 m	

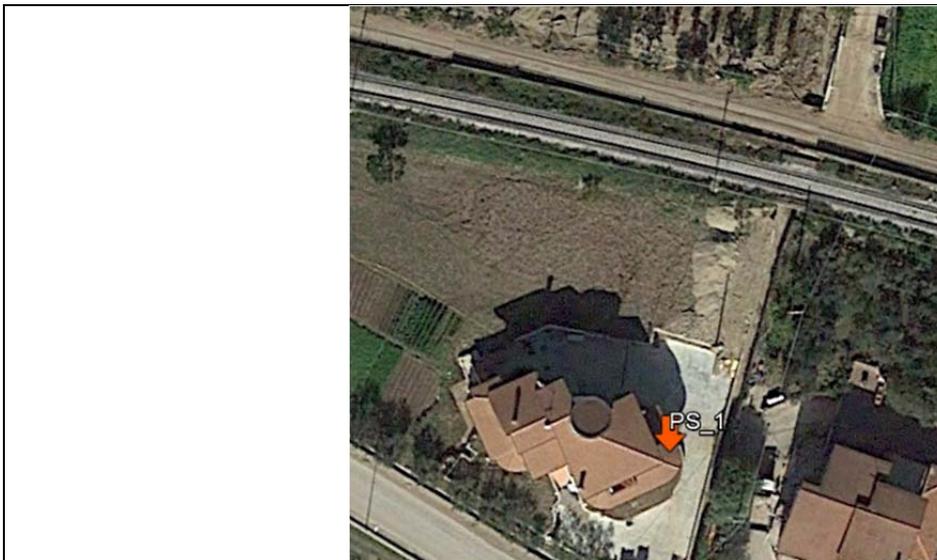


Foto 1



Foto 2

SINTESI ELABORAZIONE ACUSTICA				SINTESI CARATTERIZZAZIONE METEO		
Periodo	N° Treni	L <sub>AE, TR</sub>	L <sub>Aeq, TR</sub>	Parametri	Max	Min
Diurno	32	107,4	59,8	Temperatura [°C]	11,9	5,4
Notturmo	8	106,8	62,2	Umidità [%]	80	62
Note				Vento [m/s]	4,6	3,2
				Pioggia [mm]	0,4	-
				Direzione vento prevalente	N	



Ubicazione punto di misura

Oggetto delle misure	Monitoraggio acustico in ambiente esterno				Preparato da	
Punto di misura	<b>PS_2</b>				 Dott. SERGIO DE FABRITIIS Tecnico comp. Acustica legge 447/95 Albo Regionale Lazio n. 109	
Ubicazione e Indirizzo	Regione:	Campania.	Provincia:	Benevento		
	Comune:	Ponte				
Coordinate GPS	Nord:	41°12'53.00"N		Est:	14°40'34.84"E	
Data/Ora Misura	Data inizio:	08/02/17	Ora inizio:	14:45	Durata:	24 h
Posizione microfono	Distanza da asse binario:	41,9	Altezza su piano ferro:	4,0 m		

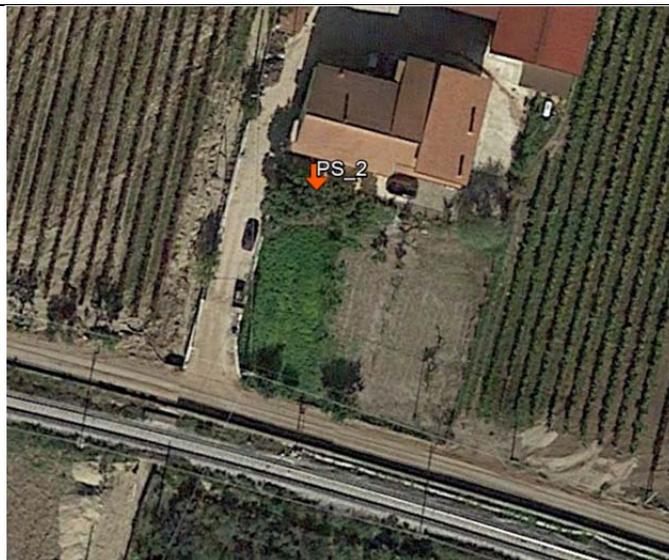


Foto 1



Foto 2

SINTESI ELABORAZIONE ACUSTICA				SINTESI CARATTERIZZAZIONE METEO		
Periodo	N° Treni	LAE, TR	LAEq,TR	Parametri	Max	Min
Diurno	32	104,8	57,2	Temperatura [°C]	11,9	5,4
Notturmo	8	104,3	59,7	Umidità [%]	80	62
Note				Vento [m/s]	4,7	3,3
				Pioggia [mm]	0,4	-
				Direzione vento prevalente	N	



Ubicazione punto di misura

## **8 CERTIFICATI DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA**

**Skylab S.r.l.**Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.tarature@outlook.itLaboratorio Accreditato di  
Taratura

LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILACSignatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition AgreementsPagina 1 di 8  
Page 1 of 8CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14194-A  
Certificate of Calibration LAT 163 14194-A

- data di emissione  
date of issue 2016-05-31

- cliente  
customer SPECTRA S.R.L.  
20862 - ARCORE (MB)

- destinatario  
receiver V.D.P. S.R.L.  
00153 - ROMA (RM)

- richiesta  
application accordo spectra

- in data  
date 2016-05-30

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item Fonometro

- costruttore  
manufacturer Larson & Davis

- modello  
model LXT

- matricola  
serial number 4745

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-05-31

- data delle misure  
date of measurements 2016-05-31

- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

**Skylab S.r.l.**

Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.tarature@outlook.it

LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 8  
 Page 2 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14194-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 14194-A*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- *description of the item to be calibrated (if necessary);*
- *technical procedures used for calibration performed;*
- *instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;*
- *relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;*
- *site of calibration (if different from Laboratory);*
- *calibration and environmental conditions;*
- *calibration results and their expanded uncertainty.*

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	LXT	4745
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLxT1L	28044
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	159576

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1A Rev. 16.  
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.  
 I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 16-0088-01	2016-02-11	2017-02-11
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 16-0088-02	2016-02-09	2017-02-09
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 44864	2015-12-02	2016-12-02
Analizzatore FFT National Instruments NI 9223	11E862F	RP N°3	2016-01-14	2016-07-14
Barometro Druck RPT410V	1614002	Emit-LAS 1579P15	2015-12-10	2016-12-10
Attuatore elettrostatico G.R.A.S. 14AA	23991	RP N°3	2016-01-14	2016-07-14
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0647	2016-03-21	2016-06-21
Attenuatore Audio-technica AT8202	01+02	RP N°3	2016-01-14	2016-07-14
Preamplificatore Insert Voltage G.R.A.S. 26AG	26631	RP N°3	2016-01-14	2016-07-14

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	22,1	22,4
Umidità / %	50,0	55,2	58,4
Pressione / hPa	1013,3	990,3	990,2

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

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



Laboratorio Ambiente Italia sas  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263  
www.laisas.com

06 2023263  
info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 227**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/830**  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2016/05/02**  
*date of Issue*

- cliente **VDP Srl**  
*customer*  
**Via Federico Rosazza, 38**  
**00153 - Roma (RM)**

- destinatario **Idem**  
*addressee*

- richiesta **Vs. Ord.**  
*application*

- in data **2016/04/28**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **L&D 824**  
*model*

- matricola **0992**  
*serial number*

- data delle misure **2016/05/02**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **CT 133/16**  
*laboratory reference*

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

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 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 prima linea 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

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

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

# CENTRO DI TARATURA LAT N° 227

Calibration Centre

## Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/830

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10  
Page 2 of 10

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 prima linea 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	LARSON DAVIS	L&D 824	0992	Classe 1
Microfono	GRAS	40 AE	61752	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM902	2438	-

#### Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 60651 MF - MOT § 7 - Rev. 6**  
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60651/804 - IEC 60651/804 - CEI 29/30**  
The devices under test was calibrated following the Standards:

#### Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	†	B&K 480	2633524	15-0469-01	15/06/17	INRIM
Pistonofono Campione	†	GRAS 42AA	105964	15-0469-02	15/06/17	INRIM
Multimetro	†	Agilent 34401A	MY47019456	C1515D260	15/07/13	TRESCAL
Barometro	†	Druck	2804857	C1515D4D0	15/07/14	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 138/16	16/04/27	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 137/16	16/04/04	LAI
Analizzatore FFT	2°	NI6052	189545C-01	RP 132/16	16/01/11	LAI
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	92208	RP 131/16	16/01/11	LAI
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	65697	RP 136/16	16/02/29	LAI
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	104654	RP 135/16	16/02/29	LAI
Termometro	†	Testo	1645335	IGRO 0415 2015	15/07/16	TRESCAL
Calibratore Multifunzione	Aux	B&K 4226	26701B	185/5560	16/04/11	SONORA

#### Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Acustica	Calibratori	(90 + 114) dB	250 Hz, 1kHz	0.13 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	20 - 145 dB	3.15 Hz - 16 KHz	0.15 - 12 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	(25 + 140) dB	63 Hz + 16kHz	0.14 + 0.76 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	(94 + 124) dB	250, 1kHz	0.26 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	(94 + 124) dB	250 Hz	0.26 %
Livello di Pressione acustica	Filtri bande 1/3 Ottava		20 Hz - 20 KHz	0.15 - 2 dB
Livello di Pressione acustica	Filtri Bande 1/1 Ottava		31.5 Hz - 8 KHz	0.15 - 2 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni campione da 1/2 (LS2)	114 dB	250 Hz	0.16 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni Working Standard da 1/2	114 dB	250 Hz	0.19 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

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

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 227**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/830**

*Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 10  
Page 3 of 10

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica **1001,7 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,0 hPa ± 35,0 hPa)  
Temperatura **23,4 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)  
Umidità Relativa **44,8 UR% ± 3 UR%** (rif. 47,5 UR% ± 22,5 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
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
7.1.1	Regolazione della Sensibilità	2001-07	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
7.1.2.2	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,25..0,71 dB	Classe 1
7.2.1	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	5,9 dB	Superata
7.2.2	Selettore Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.3	Linearità Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.4	Ponderazioni in Frequenza	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.5	Pesature Temporal (S,F,I)	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.6	Rivelatore del Valore Efficace	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.7	Rivelatore del Valore di Picco	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.8	Media Temporale	2001-07	Elettrica	FP	0,12..0,15 dB	Classe 1
7.2.9	Campo Dinamico agli Impulsi	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.10	Indicatore di Sovraccarico	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1

L'Operatore

Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263  
www.laisas.com

06 2023263  
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/874

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2016/06/14**  
*date of Issue*

- cliente **VDP Srl**  
*customer*  
**Via Federico Rosazza, 38**  
**00153 - Roma (RM)**

- destinatario **Idem**  
*addressee*

- richiesta **Vs. Ord.**  
*application*

- in data **2016/06/13**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **L&D 824**  
*model*

- matricola **3264**  
*serial number*

- data delle misure **2016/06/14**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **CT 177/16**  
*laboratory reference*

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

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 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 prima linea 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*

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

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

## CENTRO DI TARATURA LAT N° 227

Calibration Centre

### Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/874

Certificate of Calibration

Page 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 prima linea 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	LARSON DAVIS	L&D 824	3264	Classe 1
Microfono	BSWA	MP201	4502516	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM902	3335	-

### Normative e prove utilizzate

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 61672 MF - MOT § 8 - Rev. 6**  
*The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006-10 - EN 61672-3:2006-12 - CEI EN 61672-3**  
*The devices under test was calibrated following the Standards:*

### Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

*Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	†	B&K 480	2633524	15-0469-01	15/06/17	INRIM
Pistonofono Campione	†	GRAS 42AA	105964	15-0469-02	15/06/17	INRIM
Multimetro	†	Agilent 34401A	MY47018456	C1515D260	15/07/13	TRESCAL
Barometro	†	Druck	2804857	C1515D4D0	15/07/14	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 138/16	16/04/27	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 137/16	16/04/04	LAI
Analizzatore FFT	2°	NI6052	189545C-01	RP 132/16	16/01/11	LAI
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	92208	RP 131/16	16/01/11	LAI
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	65697	RP 136/16	16/02/29	LAI
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	104654	RP 135/16	16/02/29	LAI
Termigometro	†	Testo	1645335	IGRO 0415 2016	15/07/16	TRESCAL
Calibratore Multifunzione	Aux	B&K 4226	267018	16/5560	16/04/11	SONORA

### Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Acustica	Calibratori	(90 + 114) dB	250 Hz, 1kHz	0.13 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	20 - 145 dB	315 Hz - 16 KHz	0.15 - 12 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	(25 + 140) dB	63 Hz + 16kHz	0.14 + 0.76 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	(94 + 124) dB	250, 1kHz	0.26 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	(94 + 124) dB	250 Hz	0.26 %
Livello di Pressione acustica	Filtri bande 1/3 Ottava		20 Hz - 20 KHz	0.15 - 2 dB
Livello di Pressione acustica	Filtri Bande 1/1 Ottava		315 Hz - 8 KHz	0.15 - 2 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni campione da 1/2" (LS2)	114 dB	250 Hz	0.16 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0.18 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

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

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 227**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/874**  
Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11  
Page 3 of 11

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica **996,2 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,0 hPa ± 35,0 hPa)  
Temperatura **24,4 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)  
Umidità Relativa **52,6 UR% ± 3 UR%** (rif. 47,5 UR% ± 22,5 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
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
8.1.1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
8.1.2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
8.1.3.2	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2007-04	Acustica	FPM	0,25..0,52 dB	Classe 1
7.2.1	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	5,9 dB	Superata
8.2.2	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,14..0,14 dB	Classe 1
8.2.3	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,14..0,14 dB	Classe 1
8.2.4	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,14 dB	Classe 1
8.2.5	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,14 dB	Classe 1
8.2.6	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
8.2.7	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,17..0,17 dB	Classe 1
8.2.8	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1

**Dichiarazioni Specifiche per 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: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 23,0-128,0 dB - Versione Sw: 4.261
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Manuale di istruzione" (22/05/2001 Vers. 2.01), 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: Manuale Microfono (Data sheet 04/10/2008).
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel Manuale Microfono 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 poichè 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 perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti