

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

### PROGETTO DEFINITIVO

## Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale

NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

### STUDIO ACUSTICO

### Report Indagini Acustiche

SCALA:

-

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

I A 5 F 0 0 D 2 2 R H I M 0 0 0 4 0 0 1 B


Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	M. Mulè	Marzo 2021	A. Ventimiglia	Marzo 2021	G. Dimaggio	Marzo 2021	D. Ludovici Dicembre 2021
B	Emissione a seguito prescrizioni ARPAB	M. Mulè	Dic. 2021	A. Ventimiglia	Dic 2021	G. Dimaggio	Dic 2021	
				A. Corvaja				

File: IA5F00D22RHIM0004001B.docx

n. Elab.:

**INDICE:**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MISURA.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>SINTESI DEI DATI RILEVATI .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>OTUPUT GRAFICO DEI RILIEVI .....</b>	<b>8</b>
5.1	PR1.....	8
5.2	PS1.....	9
5.3	PS2.....	10
5.4	DETTAGLIO GRAFICO DEI TRANSITI.....	11
<b>6</b>	<b>DETTAGLIO DEI TRANSITI FERROVIARI .....</b>	<b>17</b>
6.1	DETTAGLIO TRANSITI PR .....	17
6.2	DETTAGLIO TRANSITI PS1 .....	18
6.3	DETTAGLIO TRANSITI PS2 .....	19
<b>7</b>	<b>CERTIFICATI DI MISURA .....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>CERTIFICATI STRUMENTAZIONE DI MISURA.....</b>	<b>23</b>

	<b>MONITORAGGIO DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI DEL TRAFFICO FERROVIARIO LUNGO LA LINEA BATTIBAGLIA-POTENZA- METAPONTO</b>					
	<b>Studio acustico e vibrazionale Progetto acustico – Indagini sperimentali</b>					
<b>REPORT INDAGINI ACUSTICHE</b>	COMMESSA IA5F	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RH IM 0004 001	REV. B	FOGLIO 2 di 29

## 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 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

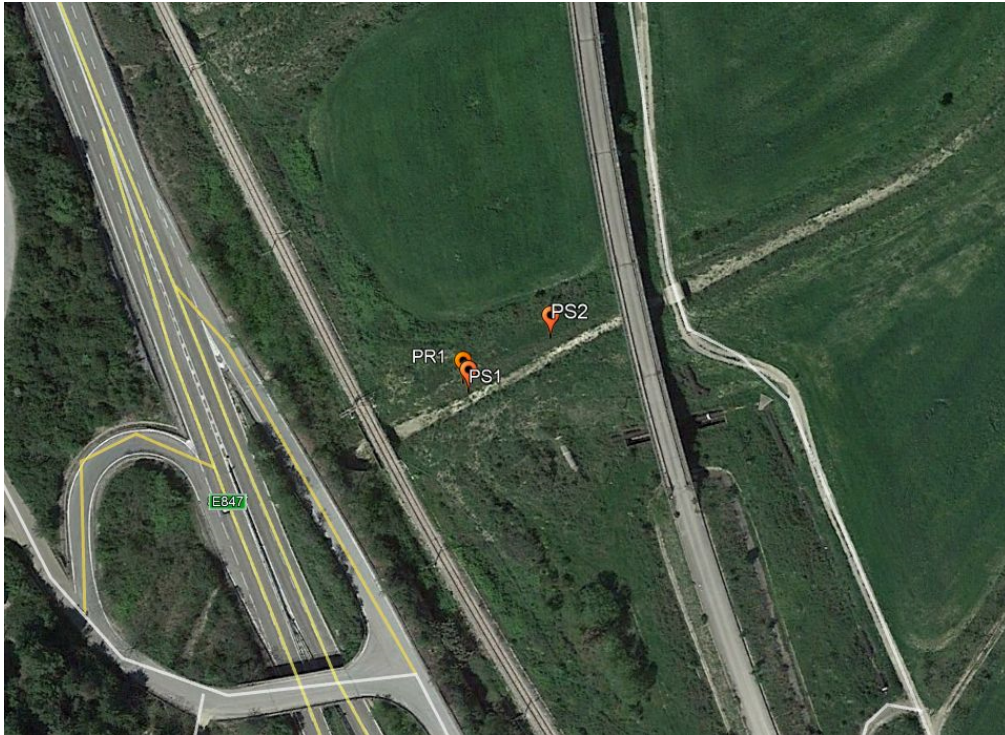
### Sezione di misura

- Postazione PR1
  - Distanza dal binario 25 metri
  - Altezza sul piano campagna 3,5 metri
- Postazione PS1
  - Distanza dal binario 25 metri
  - Altezza sul piano campagna 4,5 metri
- Postazione PS2
  - Distanza dal binario 50 metri
  - Altezza sul piano campagna 6,5 metri

Le misure sono state eseguite i giorni 30 e 31 luglio 2019, con una durata di 24 ore.

## 2 DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MISURA

I punti di misura sono stati posizionati nell'ambito territoriale del comune di Ferrandina (MT), così come indicato nello stralcio planimetrico seguente.



***Posizionamento dei punti di misura***

Il punto PR1 è stato posizionato in campo libero, a circa 25 metri dal binario e a un'altezza sul piano campagna di circa 3,5 metri.

Il punto di misura PS1. è stato collocato in campo libero ad un'altezza di circa 4,5 metri sul piano campagna e ad una distanza di circa 25 metri dall'asse del binario. La linea nel tratto prospiciente al punto di misura corre a raso.

Il punto di misura PS2 è stato collocato in campo libero ad un'altezza di circa 6,5 metri sul piano campagna e ad una distanza di circa 50 metri dall'asse del binario che, in questo tratto corre in raso




**PR1**



**PS1**



**PS2**

	<b>MONITORAGGIO DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI DEL TRAFFICO          FERROVIARIO LUNGO LA LINEA BATTIBAGLIA-POTENZA-          METAPONTO</b>					
	<b>Studio acustico e vibrazionale          Progetto acustico – Indagini sperimentali</b>					
<b>REPORT INDAGINI ACUSTICHE</b>	COMMESSA IA5F	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RH IM 0004 001	REV. B	FOGLIO 6 di 29

### 3 RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE

Durante le 24 ore di riferimento del traffico sono transitati 13 convogli ferroviari, di cui 12 durante il periodo diurno e 1 durante il periodo notturno.

Di questi convogli, sono state caratterizzate le categorie di treni: Alta Velocità, Intercity, Mercati, Regionali.

Durante il periodo diurno sono transitati:

- 1 Alta Velocità
- 5 Intercity
- 6 Regionali

Durante il periodo notturno sono transitati:

- 1 Alta Velocità

Di questi, nel complesso del periodo diurno, sono transitati 6 convogli in direzione Nord e 6 convogli in direzione Sud, mentre nel periodo notturno è transitato 1 convoglio in direzione Sud.

## 4 SINTESI DEI DATI RILEVATI

### RUMORE: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

#### SEZIONE DI MISURA

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
PR1	25,00	3,50	100,0	52,5	12	PS1	25,0	4,5	102,0	54,0	60,0	59,0	12
			84,0	39,5	51,0				51,0	1			
			82,0	37,5	1	PS2	50,0	6,5	98,5	51,0	58,0	57,0	12
			81,0	36,0	49,5				49,5	1			

#### LEGENDA

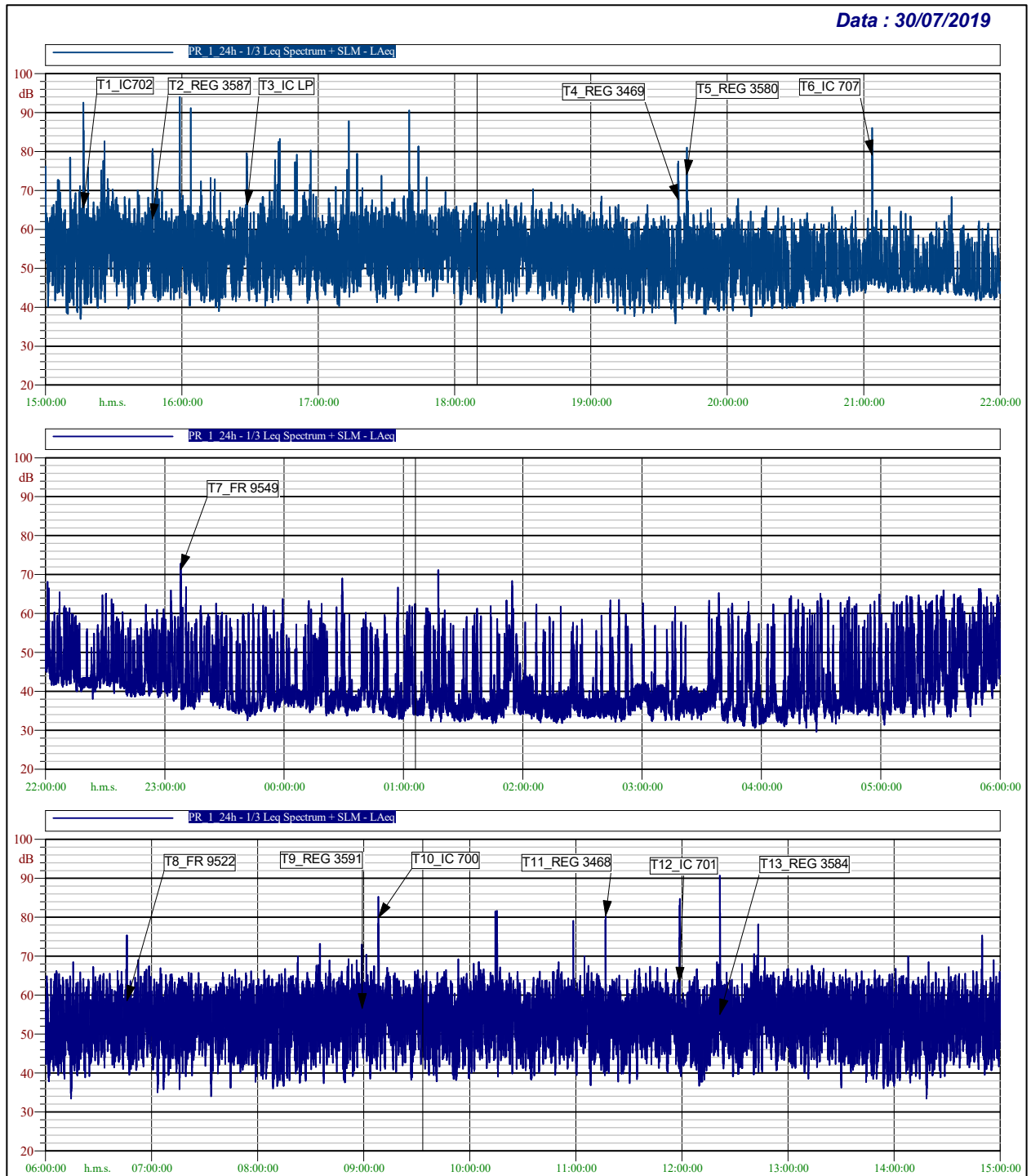
LAE,TR	Rumore Ferroviario	Parametro SEL [dB(A)] su T <sub>e</sub> *	Periodo Diurno: 06.00 - 22.00
LAeq,TR	Rumore Ferroviario	Parametro Livello Equivalente [dB(A)] su T <sub>e</sub>	
LAeq,A	Rumore Ambientale	Parametro Livello Equivalente [dB(A)]	Periodo Notturno: 22.00 - 06.00
LAeq,R	Rumore Residuo	Parametro Livello Equivalente [dB(A)]	

\*T<sub>e</sub> (tempo di esposizione), valutato come intervallo di tempo entro il quale il livello sonoro istantaneo si mantiene al di sopra del valore L<sub>max</sub> - 10 dB(A)



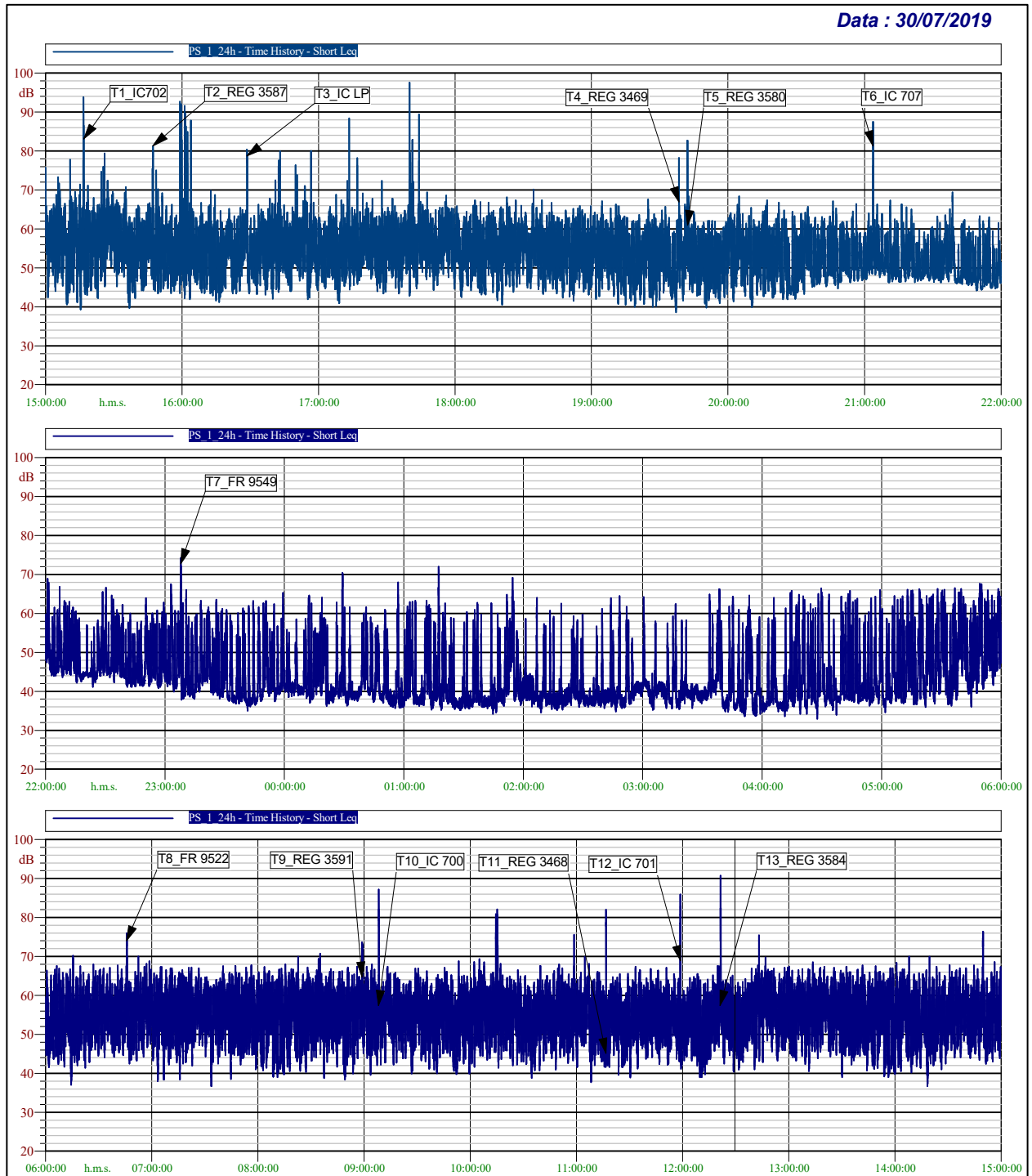
## 5 OTUPUT GRAFICO DEI RILIEVI

### 5.1 PR1



Time history 24 ore - PR1

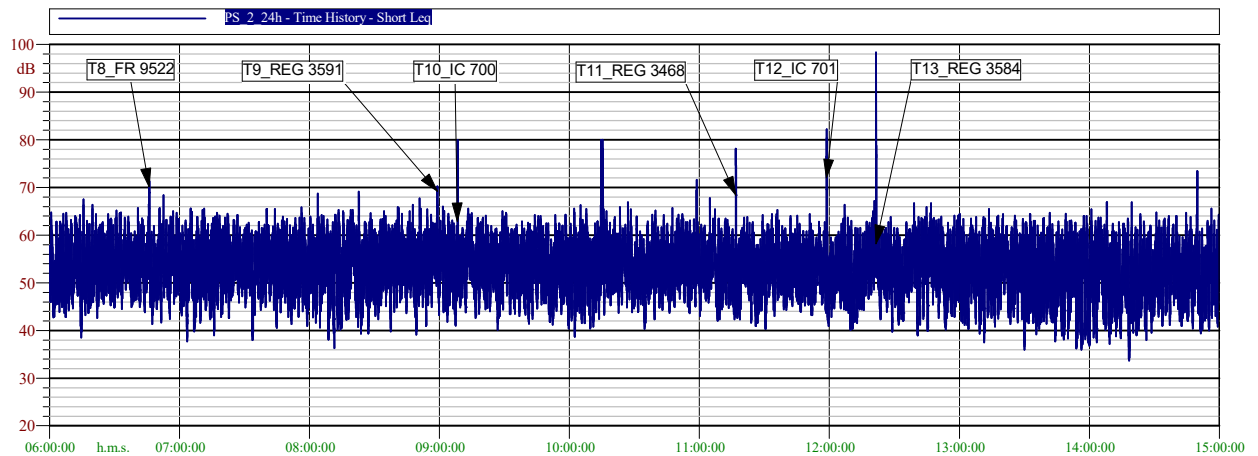
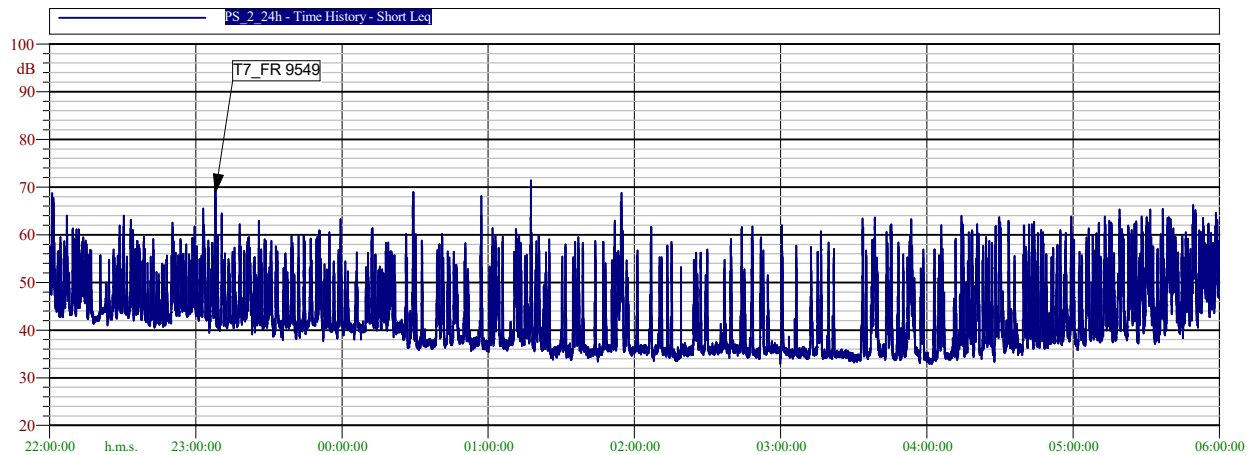
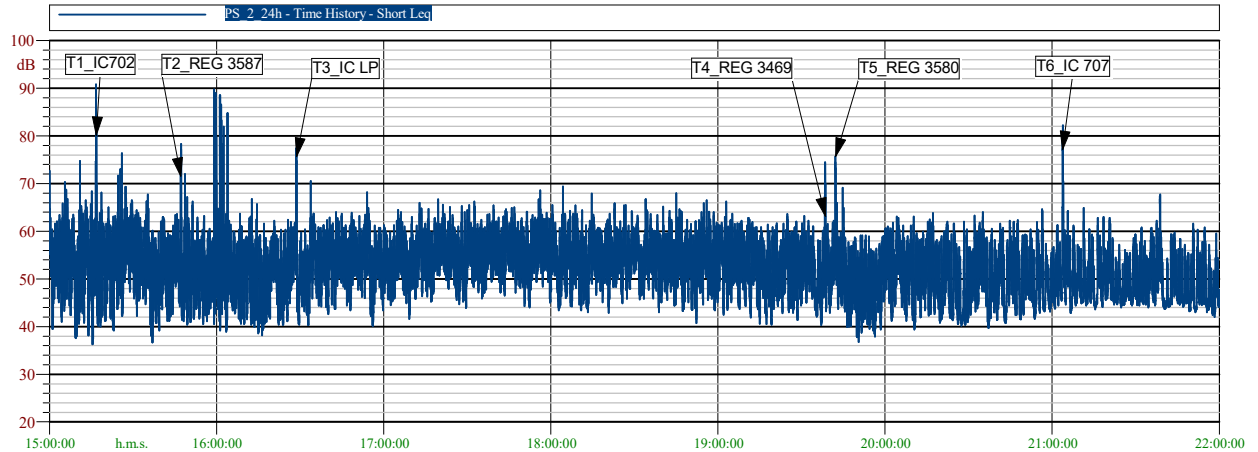
## 5.2 PS1



Time history - PS1

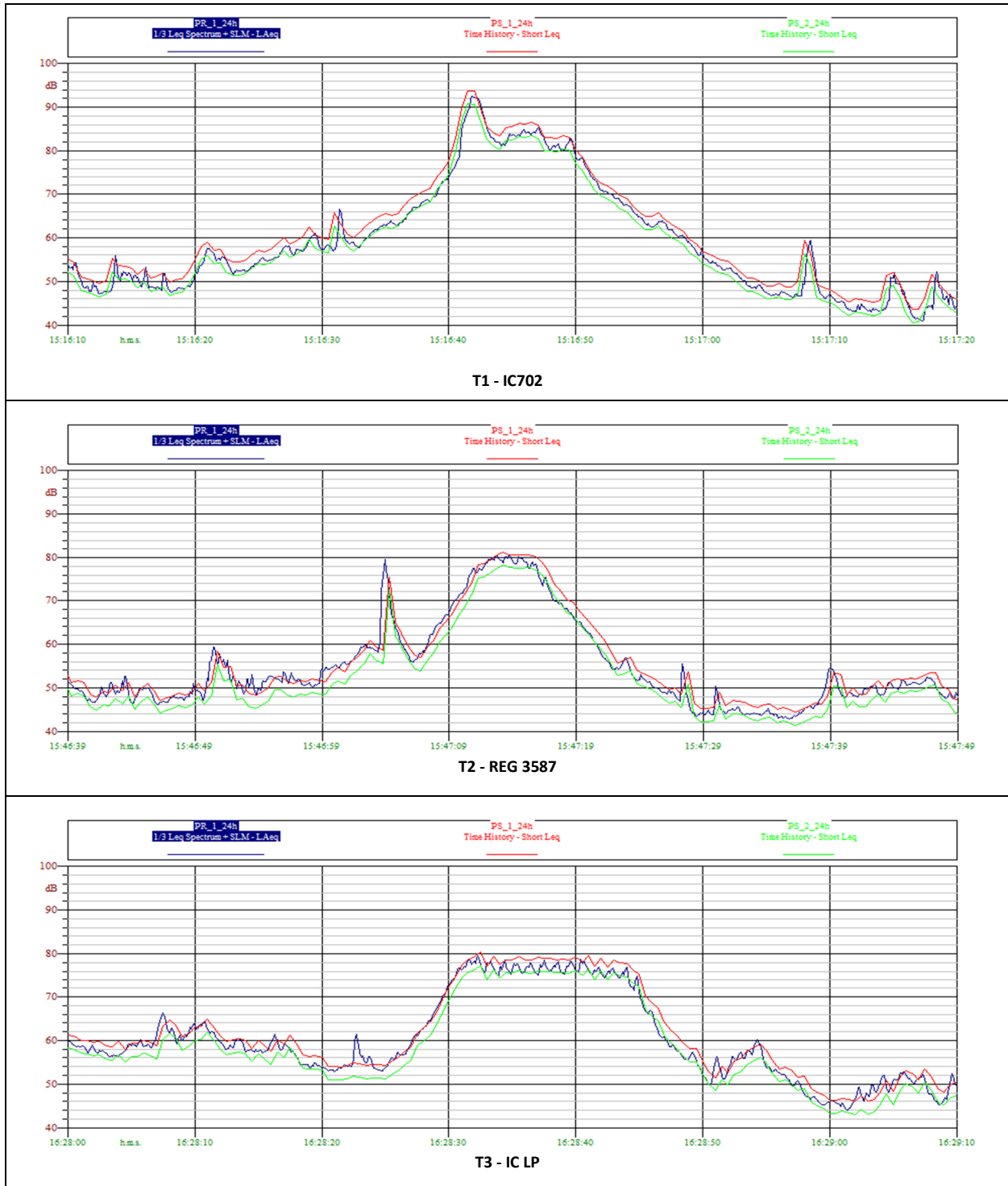
### 5.3 PS2

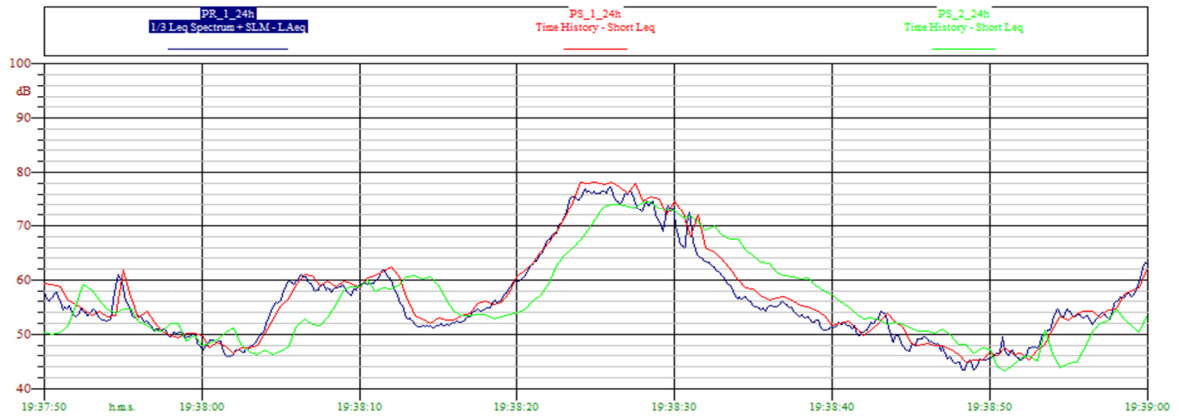
Data : 30/07/2019



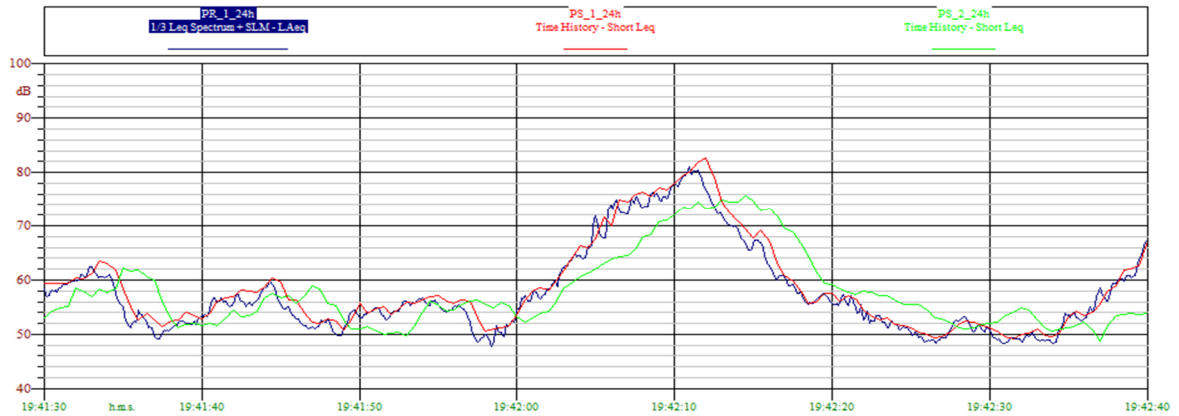
Time history - PS2

## 5.4 DETTAGLIO GRAFICO DEI TRANSITI

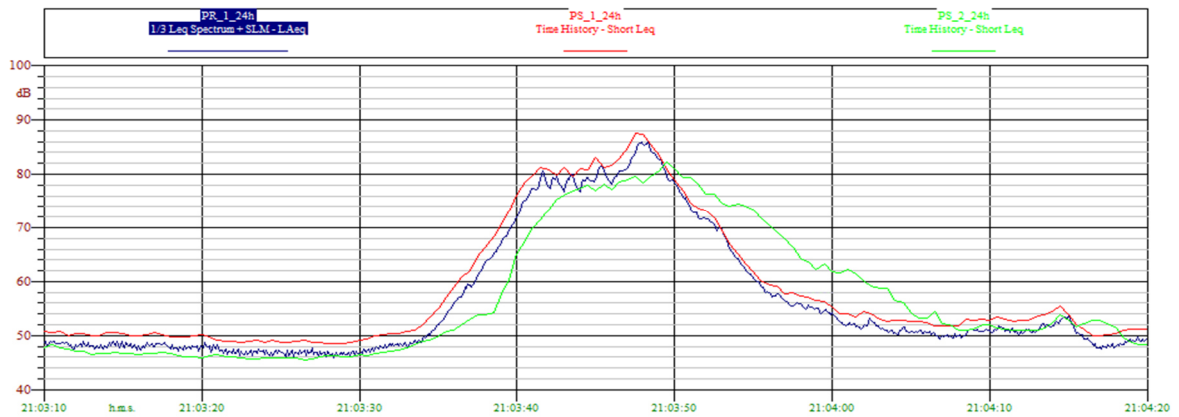




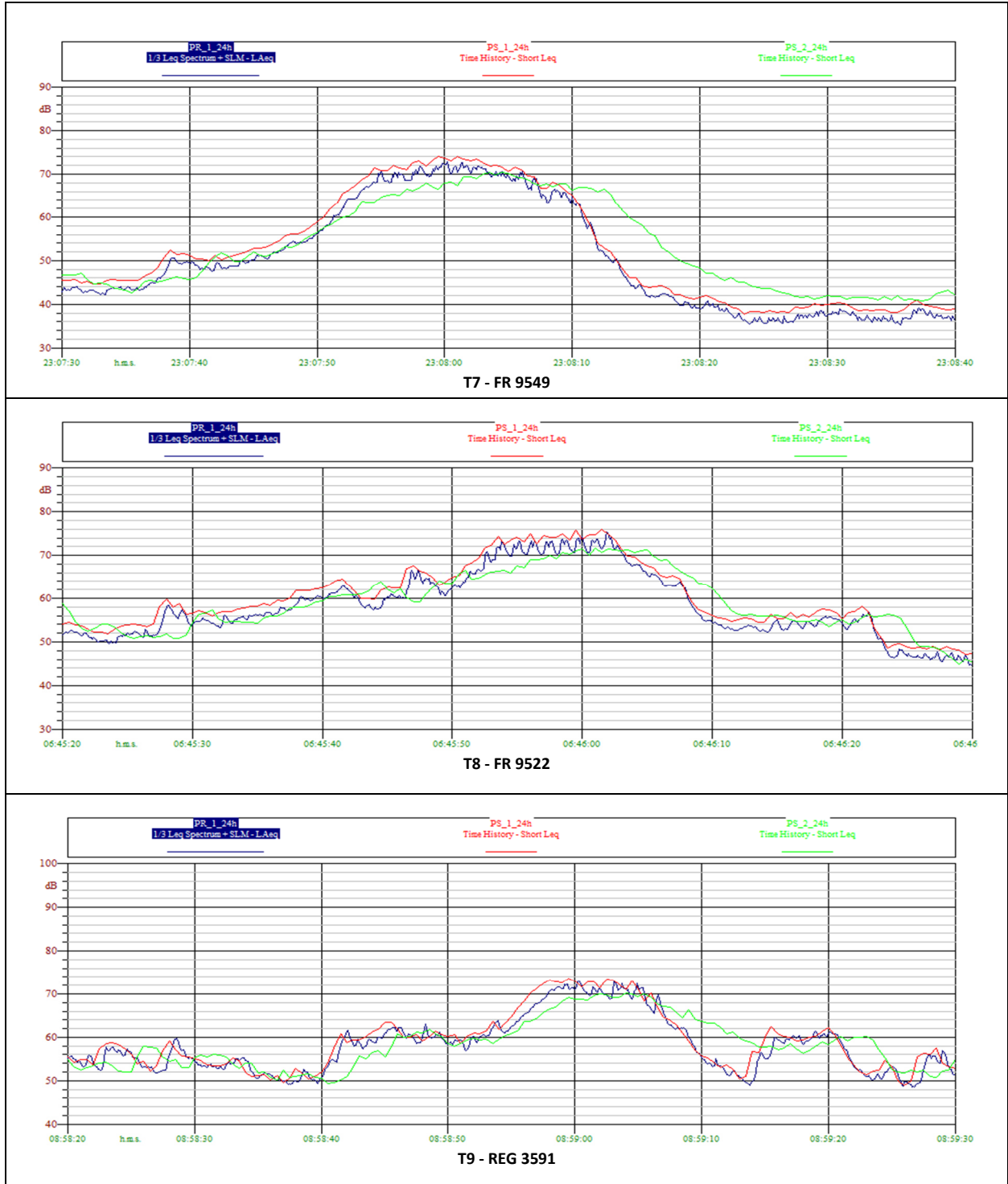
**T4 - REG 3469**

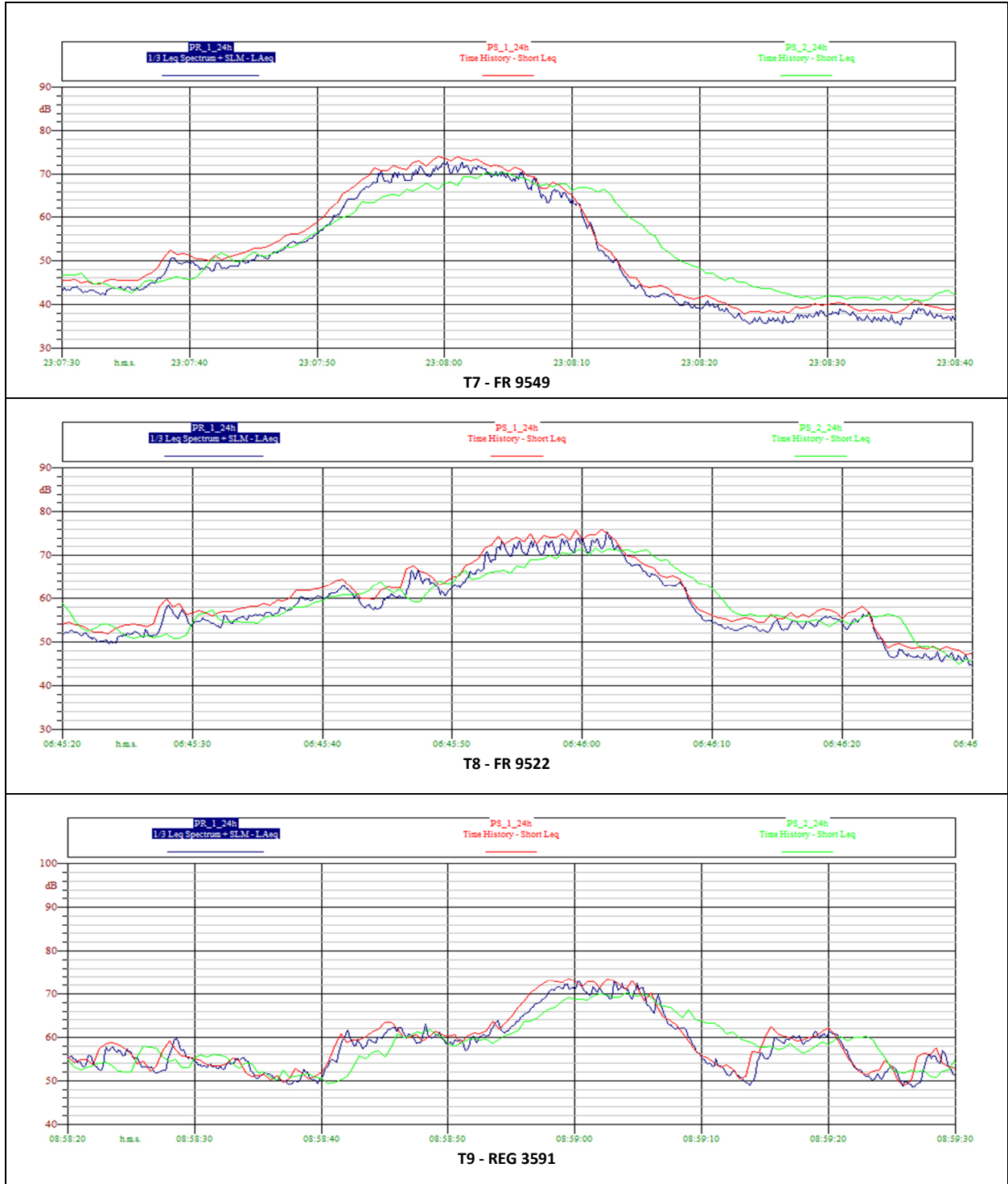


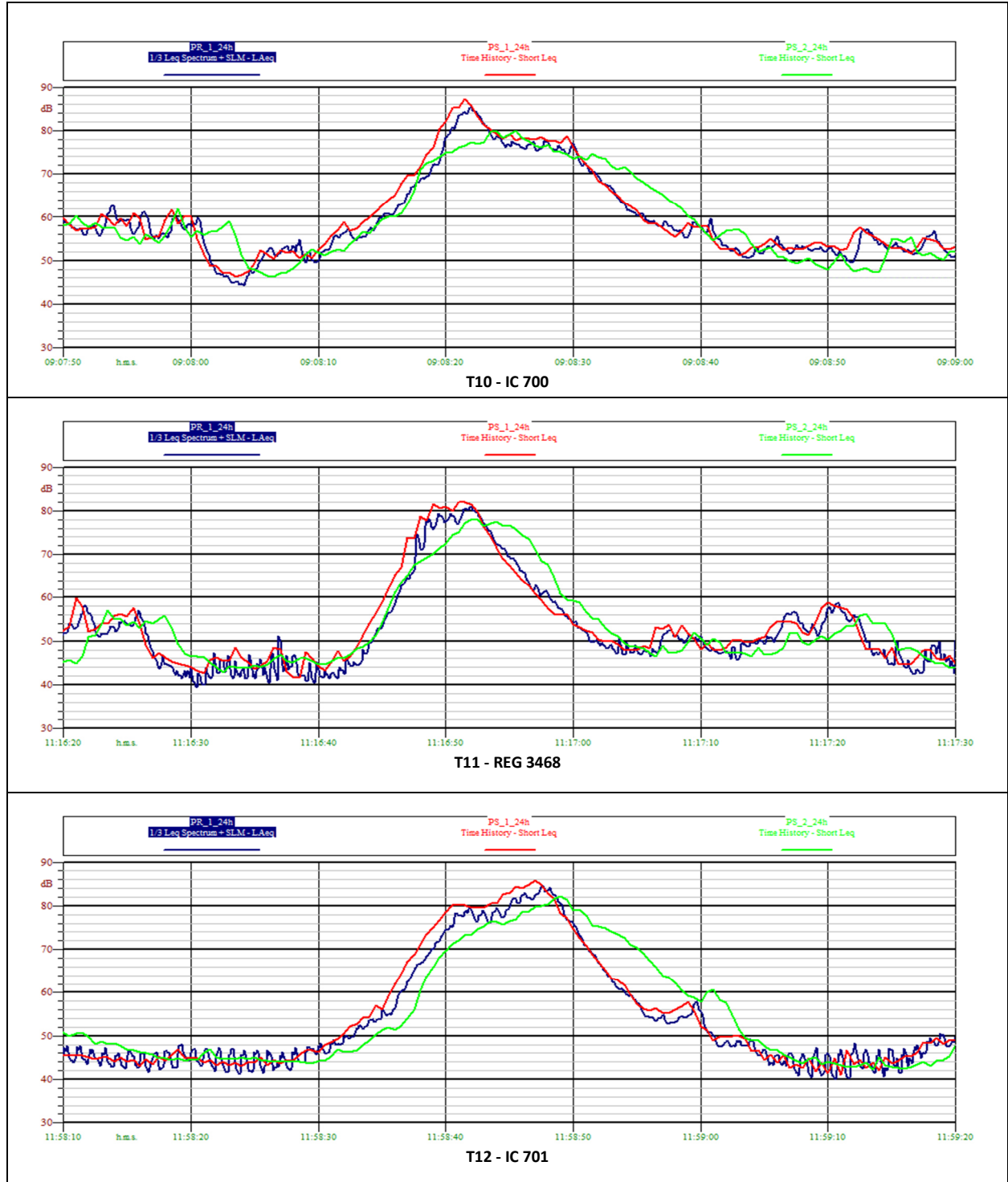
**T5 - REG 3580**



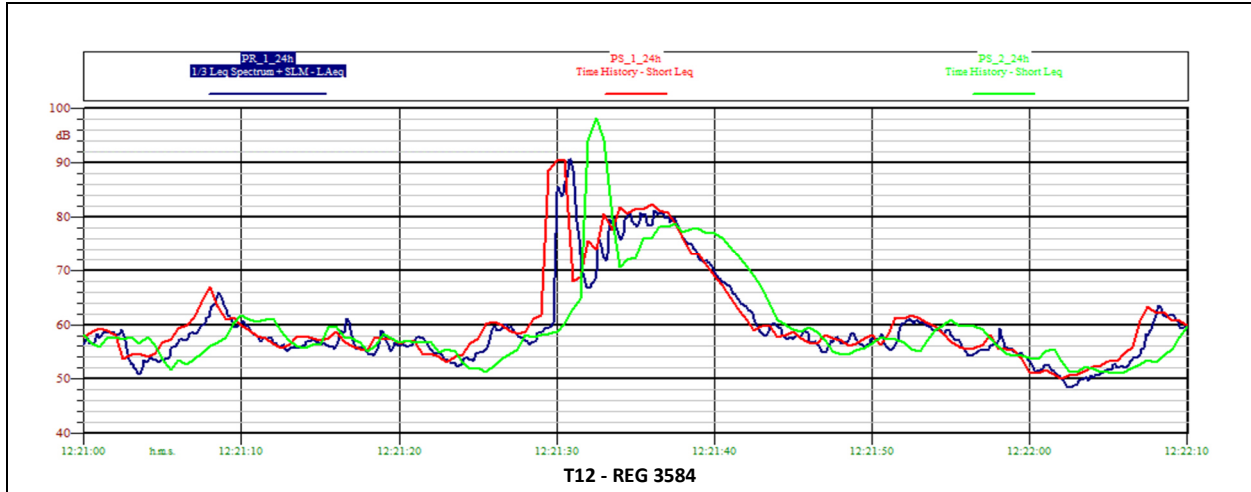
**T6 - IC 707**













 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>MONITORAGGIO DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI DEL TRAFFICO          FERROVIARIO LUNGO LA LINEA BATTIBAGLIA-POTENZA-          METAPONTO</b> <b>Studio acustico e vibrazionale</b> <b>Progetto acustico – Indagini sperimentali</b>					
	COMMESSA IA5F	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RH IM 0004 001	REV. B	FOGLIO 17 di 29
<b>REPORT INDAGINI ACUSTICHE</b>						

## 6 DETTAGLIO DEI TRANSITI FERROVIARI


### 6.1 Dettaglio Transiti PR

PR1 Data	Inizio evento	Durata -10 (s)	Lunghezza (m)	Vmedia (Km/h)	Tipo	Carrozze	Motrici	Direz.	Composizione	Valori di sintesi in dB(A)			Analisi in frequenza LAeq-10 in dB-Lineari								Analisi in frequenza SEL-10 in dB-Lineari							
										Lmax	Leq-10	SEL-10	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
30/07/2019	15:16:49	10,8	200	70	IC	7	1	Roma	1 Loc. + 7 Vag.	92,6	85,2	95,5	71,1	64,3	66,5	72,1	70,5	64,1	65,1	65,9	81,4	74,7	76,9	82,4	80,8	74,5	75,5	76,2
30/07/2019	15:47:17	7,5	125	80	REG	4	1	Taranto	1 Loc. + 4 Vag.	80,7	78,0	86,7	59,8	56,1	61,3	67,8	68,4	60,7	54,9	52,6	68,6	64,9	70,1	76,6	77,1	69,4	63,7	61,3
30/07/2019	16:28:45	15,6	350	70	IC NOTTE	13	1	Taranto	1 Loc. + 13 Vag.	79,5	76,5	88,4	61,8	54,6	59,5	64,3	67,5	62,2	56,2	45,7	73,7	66,5	71,4	76,2	79,5	74,1	68,1	57,6
30/07/2019	19:38:30	8,4	125	70	REG	4	1	Taranto	1 Loc. + 4 Vag.	77,4	74,4	83,7	65,4	57,4	60,1	64,5	64,2	58,4	52,6	46,0	74,6	66,6	69,4	73,7	73,5	67,7	61,9	55,2
30/07/2019	19:42:13	7,3	125	70	REG	4	1	Potenza	1 Loc. + 4 Vag.	81,0	76,5	85,1	70,7	67,2	64,7	65,3	68,6	64,5	61,9	52,3	79,3	75,9	73,4	73,9	77,2	73,2	70,5	60,9
30/07/2019	21:03:52	9,7	200	65	IC	7	1	Taranto	1 Loc. + 7 Vag.	86,0	81,0	90,8	66,0	66,1	62,0	67,1	72,1	71,4	67,1	60,9	75,8	76,0	71,9	77,0	81,9	81,3	77,0	70,7
30/07/2019	23:08:10	18,4	200	65	ES	6	2	Taranto	2 Loc. + 6 Vag.	72,8	69,3	82,0	59,1	57,2	57,2	62,0	58,7	53,8	46,2	39,8	71,7	69,9	69,9	74,6	71,4	66,4	58,8	52,4
31/07/2019	06:46:05	13,9	200	50	ES	6	2	Milano	2 Loc. + 6 Vag.	75,3	71,4	82,8	61,6	55,5	57,5	65,4	61,3	54,7	46,0	37,1	73,1	66,9	68,9	76,8	72,7	66,1	57,4	48,6
31/07/2019	08:59:08	12,1	125	70	REG	4	1	Taranto	1 Loc. + 4 Vag.	73,0	70,0	80,8	59,2	53,6	57,4	60,4	59,0	55,0	50,2	38,4	70,0	64,5	68,2	71,2	69,8	65,8	61,1	49,2
31/07/2019	09:08:29	9,6	200	80	IC	7	1	Roma	1 Loc. + 7 Vag.	85,2	80,0	89,8	63,9	62,4	64,6	73,4	70,8	66,0	64,5	64,0	73,7	72,2	74,4	83,3	80,7	75,9	74,3	73,8
31/07/2019	11:16:54	7,1	125	60	REG	4	1	Napoli	1 Loc. + 4 Vag.	81,0	77,5	86,0	63,3	61,4	62,2	62,9	63,7	59,8	55,0	47,1	71,8	69,9	70,7	71,4	72,2	68,3	63,6	55,6
31/07/2019	11:58:50	10,0	200	75	IC	7	1	Taranto	1 Loc. + 7 Vag.	84,7	80,3	90,3	68,8	68,0	64,2	67,1	70,9	69,0	65,1	56,0	78,8	78,0	74,2	77,1	80,9	79,0	75,1	66,0
31/07/2019	12:21:39	7,2	125	65	REG	4	1	Potenza	1 Loc. + 4 Vag.	81,1	78,1	86,7	64,6	64,1	62,2	65,8	69,8	68,3	62,6	52,8	73,2	72,7	70,7	74,4	78,4	76,8	71,2	61,4

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>MONITORAGGIO DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI DEL TRAFFICO          FERROVIARIO LUNGO LA LINEA BATTIBAGLIA-POTENZA-          METAPONTO</b> Studio acustico e vibrazionale <b>Progetto acustico – Indagini sperimentali</b>					
	REPORT INDAGINI ACUSTICHE	COMMESSA IA5F	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RH IM 0004 001	REV. B

## 6.2 Dettaglio Transiti PS1

PS1 Data	Inizio evento	Durata -10 (s)	Lunghezza (m)	Vmedia (Km/h)	Tipo	Carrozze	Motrici	Direz.	Composizione	Valori di sintesi in dB(A)		
										Lmax	Leq-10	Sel-10
30/07/2019	15:16:39	6,5	200	70	IC	7	1	Roma	1 Loc. + 7 Vag.	93,8	88,8	96,9
30/07/2019	15:47:10	8,0	125	80	REG	4	1	Taranto	1 Loc. + 4 Vag.	81,3	79,0	88,0
30/07/2019	16:28:30	15,5	350	70	IC NOTTE	13	1	Taranto	1 Loc. + 13 Vag.	80,4	78,3	90,2
30/07/2019	19:38:32	9,5	125	70	REG	4	1	Taranto	1 Loc. + 4 Vag.	78,2	75,7	85,5
30/07/2019	19:42:03	7,0	125	70	REG	4	1	Potenza	1 Loc. + 4 Vag.	82,7	78,4	86,9
30/07/2019	21:03:40	10,0	200	65	IC	7	1	Taranto	1 Loc. + 7 Vag.	87,5	82,9	92,9
30/07/2019	23:07:51	18,5	200	65	ES	6	2	Taranto	2 Loc. + 6 Vag.	74,2	71,3	84,0
31/07/2019	06:45:46	15,0	200	50	ES	6	2	Milano	2 Loc. + 6 Vag.	76,0	73,1	84,9
31/07/2019	08:58:54	13,0	125	70	REG	4	1	Taranto	1 Loc. + 4 Vag.	73,6	71,4	82,6
31/07/2019	09:08:18	10,5	200	80	IC	7	1	Roma	1 Loc. + 7 Vag.	87,2	81,7	91,9
31/07/2019	11:16:46	7,0	125	60	REG	4	1	Napoli	1 Loc. + 4 Vag.	82,0	79,6	88,1
31/07/2019	11:58:39	10,5	200	75	IC	7	1	Taranto	1 Loc. + 7 Vag.	85,9	82,0	92,2
31/07/2019	12:21:31	7,0	125	65	REG	4	1	Potenza	1 Loc. + 4 Vag.	82,4	79,8	88,2

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>MONITORAGGIO DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI DEL TRAFFICO          FERROVIARIO LUNGO LA LINEA BATTIBAGLIA-POTENZA-          METAPONTO</b> Studio acustico e vibrazionale <b>Progetto acustico – Indagini sperimentali</b>					
	COMMESSA IA5F	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RH IM 0004 001	REV. B	FOGLIO 19 di 29
<b>REPORT INDAGINI ACUSTICHE</b>						

### 6.3 Dettaglio Transiti PS2

PS2 Data	Inizio evento	Durata -10 (s)	Lunghezza (m)	Vmedia (Km/h)	Tipo	Carrozze	Motrici	Direz.	Composizione	Valori di sintesi in dB(A)		
										Lmax	Leq	Sel
30/07/2019	15:16:40	6,5	200	70	IC	7	1	Roma	1 Loc. + 7 Vag.	90,8	85,8	93,9
30/07/2019	15:47:10	8,0	125	80	REG	4	1	Taranto	1 Loc. + 4 Vag.	78,3	76,0	85,0
30/07/2019	16:28:29	15,5	350	70	IC NOTTE	13	1	Taranto	1 Loc. + 13 Vag.	77,4	75,3	87,2
30/07/2019	19:38:23	12,5	125	70	REG	4	1	Taranto	1 Loc. + 4 Vag.	74,4	71,5	82,5
30/07/2019	19:42:07	11,0	125	70	REG	4	1	Potenza	1 Loc. + 4 Vag.	75,7	72,6	83,1
30/07/2019	21:03:41	13,5	200	65	IC	7	1	Taranto	1 Loc. + 7 Vag.	82,2	78,0	89,3
30/07/2019	23:07:52	21,5	200	65	ES	6	2	Taranto	2 Loc. + 6 Vag.	70,5	67,5	80,8
31/07/2019	06:45:48	22,0	200	50	ES	6	2	Milano	2 Loc. + 6 Vag.	71,7	68,6	82,1
31/07/2019	08:58:54	18,5	125	70	REG	4	1	Taranto	1 Loc. + 4 Vag.	70,2	67,2	79,9
31/07/2019	09:08:17	17,0	200	80	IC	7	1	Roma	1 Loc. + 7 Vag.	79,9	76,1	88,4
31/07/2019	11:16:47	10,0	125	60	REG	4	1	Napoli	1 Loc. + 4 Vag.	78,1	75,1	85,1
31/07/2019	11:58:41	13,0	200	75	IC	7	1	Taranto	1 Loc. + 7 Vag.	82,2	77,9	89,1
31/07/2019	12:21:34	8,5	125	65	REG	4	1	Potenza	1 Loc. + 4 Vag.	78,8	76,2	85,5

## 7 CERTIFICATI DI MISURA

Oggetto delle misure	Monitoraggio acustico in ambiente esterno				Preparato da	
Punto di misura	PR1				<b>Dott. MARCO PALAZZI</b> Tecnico comp. Acustica legge 447/95 Elenco Regionale Lazio n. 928 	
Ubicazione e	Regione:	Basilicata	Provincia:	Matera		
Indirizzo	Comune:	Ferrandina, località Ferrandina Scalo				
Coordinate GPS	Nord:	40°31'22.81"N		Est:	16°28'9.27"E	
Data/Ora Misura	Data inizio:	30/07/19	Ora inizio:	15:00	Durata:	24 h
Posizione microfono	Distanza da asse binario:	25,0 m	Altezza su piano ferro:	3,5 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	12	100,0	52,5	Temperatura [°C]	33,0	20,0
Notturmo	1	82,0	37,5	Umidità [%]	75	46
Note				Vento [m/s]	2,3	1,2
				Pioggia [mm]	0,0	-
				Direzione vento prevalente	NO	




Ubicazione punto di misura

Oggetto delle misure	Monitoraggio acustico in ambiente esterno			Preparato da	
Punto di misura	PS1			<b>Dott. MARCO PALAZZI</b> Tecnico comp. Acustica legge 447/95 Elenco Regionale Lazio n. 928 	
Ubicazione e	Regione:	Basilicata	Provincia:	Matera	
Indirizzo	Comune:	Ferrandina, località Ferrandina Scalo			
Coordinate GPS	Nord:	40°31'22.74"N		Est:	16°28'9.33"E
Data/Ora Misura	Data inizio:	30/07/19	Ora inizio:	15:00	Durata: 24 h
Posizione microfono	Distanza da asse binario:	25,0m	Altezza su piano ferro:	4,50 m	



SINTESI ELABORAZIONE ACUSTICA				SINTESI CARATTERIZZAZIONE METEO		
Periodo	N° Treni	LAE, TR	LAeq,TR	Parametri	Max	Min
Diurno	12	102,0	54,0	Temperatura [°C]	33,0	20,0
Notturmo	1	84,0	39,5	Umidità [%]	75	46
Note				Vento [m/s]	2,3	1,2
				Pioggia [mm]	0,0	-
				Direzione vento prevalente	NO	



Oggetto delle misure	Monitoraggio acustico in ambiente esterno			Preparato da	
Punto di misura	PS2			<b>Dott. MARCO PALAZZI</b> Tecnico comp. Acustica legge 447/95 Elenco Regionale Lazio n. 928 	
Ubicazione e	Regione:	Basilicata	Provincia:	Matera	
Indirizzo	Comune:	Ferrandina, località Ferrandina Scalo			
Coordinate GPS	Nord:	40°31'23.20"N		Est:	16°28'10.25"E
Data/Ora Misura	Data inizio:	30/07/19	Ora inizio:	15:00	Durata: 24 h
Posizione microfono	Distanza da asse binario:	55,0	Altezza su piano ferro:	6,50 m	



SINTESI ELABORAZIONE ACUSTICA				SINTESI CARATTERIZZAZIONE METEO		
Periodo	N° Treni	LAE, TR	LAeq,TR	Parametri	Max	Min
Diurno	12	98,5	51,0	Temperatura [°C]	33,0	20,0
Notturmo	1	81,0	36,0	Umidità [%]	75	46
Note				Vento [m/s]	2,3	1,2
				Pioggia [mm]	0,0	-
				Direzione vento prevalente	NO	



## 8 CERTIFICATI STRUMENTAZIONE DI MISURA



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18162-A**  
Certificate of Calibration LAT 163 18162-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-06-04
- cliente <i>customer</i>	V.D.P. S.R.L. 00153 - ROMA (RM)
- destinatario <i>receiver</i>	V.D.P. S.R.L. 00153 - ROMA (RM)
- richiesta <i>application</i>	384/18
- in data <i>date</i>	2018-05-29
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	LXT
- matricola <i>serial number</i>	4745
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-06-01
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018-06-04
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	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







**Sky-lab S.r.l.**

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

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 2 di 9  
Page 2 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18162-A**  
Certificate of Calibration LAT 163 18162-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 e campioni di riferimento**  
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 18-0029-03	2018-01-10	2019-01-10
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 51719	2017-11-17	2018-11-17
Barometro Druck RPT410V	1614002	Fasint 128P-750/17	2017-11-22	2018-11-22
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0778-A	2018-04-03	2018-07-03
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT123 17-SU-0996	2017-11-20	2018-11-20

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

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,1	24,2
Umidità / %	50,0	64,2	64,1
Pressione / hPa	1013,3	996,2	996,2

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  
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 227/1553**  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2018/05/29**  
*date of Issue*

- cliente **VDP S r l**  
*customer*  
**Via Federico Rosazza, 38  
00153 - Roma (RM)**

- destinatario **Idem**  
*addressee*

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

- in data **2018/05/28**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

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

- matricola **1756**  
*serial number*

- data delle misure **2018/05/29**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **CT 184/18**  
*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  
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 227/1553**

*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	1756	Classe 1
Microfono	BSWA	MP201	432614	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM902	3511	-

**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
Pistonefono Campione	↑	GRAS 42AA	105964	17-0490-01	17/06/26	INRIM
Multimetro	↑	Agilent 34401A	M Y470 B456	C 17-1AFF40	17/07/21	TRESCAL
Barometro	↑	Druck	2804857	C 17-1AFE00	17/07/20	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 17/18	18/04/18	LAI
Attenuatore	2°	ASIC D01	D0105	RP 17/18	18/03/28	LAI
Termoigrometro	↑	Testo	1845335	IGRO 0507 2017	17/07/20	TRESCAL
Calibratore Multifunzione	Aux	BeK 4226	267018	CT 185/7429	18/04/03	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	Fonometri CEI EN 60651/60804	20 - 145 dB	315 Hz - 16 KHz	0,15 - 12 dB

L' Operatore

  
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

  
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia  
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 227/1577**  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2018/06/19**  
*date of Issue*

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

- destinatario **Idem**  
*addressee*

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

- in data **2018/05/28**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **L&D 820**  
*model*

- matricola **0742**  
*serial number*

- data delle misure **2018/06/19**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **CT 208/18**  
*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  
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 227/1577**

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 820	0742	Classe 1
Microfono	BSWA	MP201	432618	WS2F
Preamplicatore	LARSON DAVIS	L&D PRM828	2224	-

**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
Pistonefono Campione	†	GRAS 42AA	15964	†-0490-01	17/06/26	INRIM
Multimetro	†	Agilent 34401A	MY47013456	C171AFF40	17/07/21	TRESCAL
Barometro	†	Druck	2804857	C171AFE00	17/07/20	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 173/8	18/04/18	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 172/8	18/03/28	LAI
Termigrometro	†	Testo	1345335	IGRO 0507 2017	17/07/20	TRESCAL
Calibratore Multifunzione	Aux	BeK 4226	2670118	CT 185/7429	18/04/03	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	Fonometri CEI EN 60651/60804	20 - 145 dB	315 Hz - 8 KHz	0,5 - 12 dB

L' Operatore

  
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

  
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia  
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 227/1484**  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2018/04/12**  
*date of issue*

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

- destinatario **Idem**  
*addressee*

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

- in data **2018/04/11**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Calibratore**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **CAL 200**  
*model*

- matricola **0874**  
*serial number*

- data delle misure **2018/04/12**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **CT 115/18**  
*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