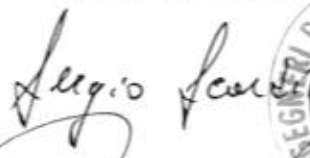
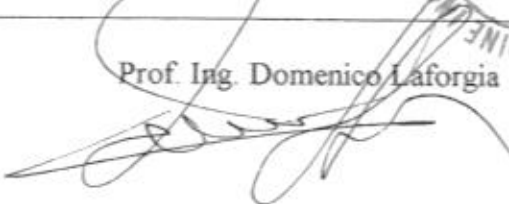
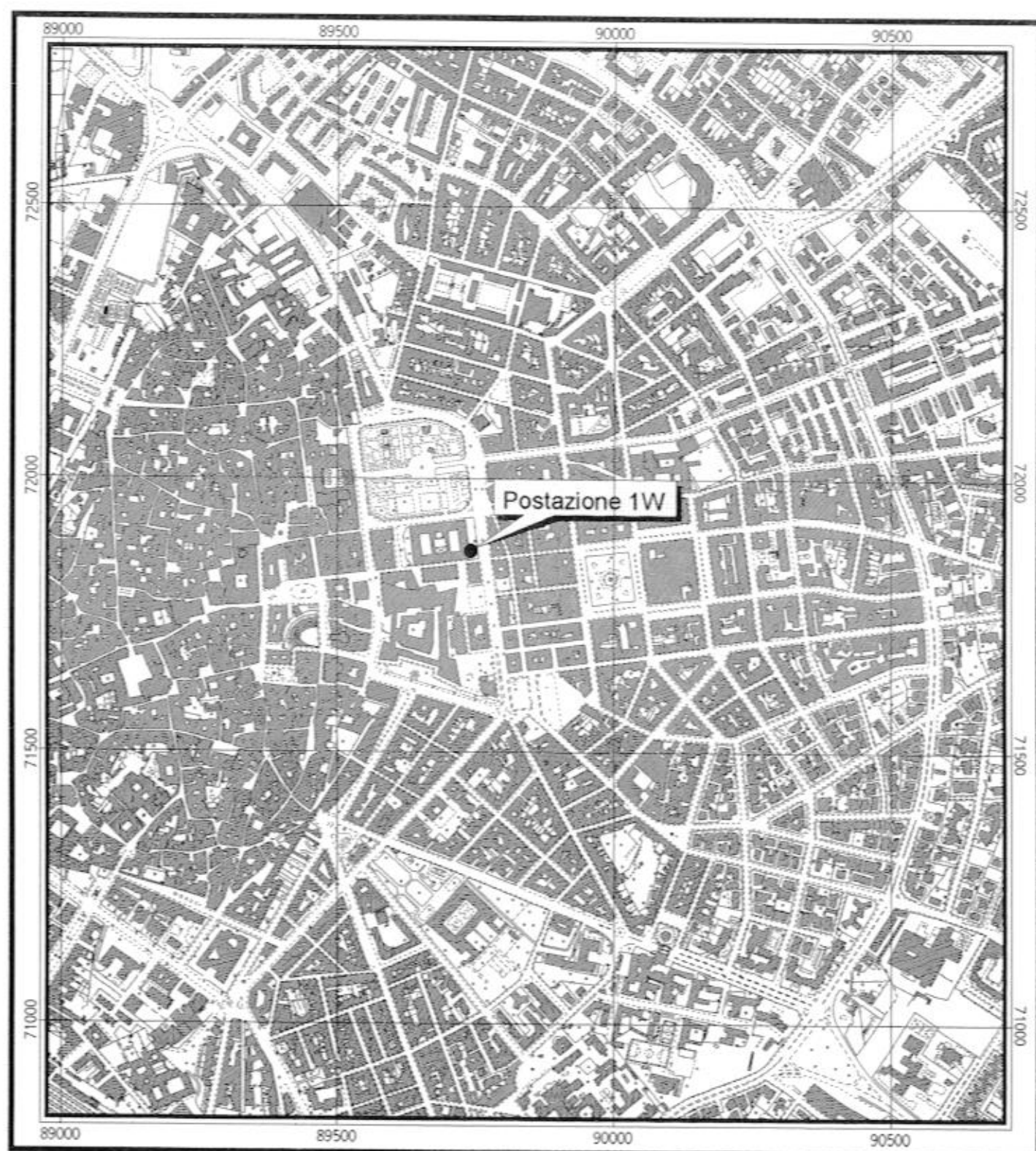


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI LECCE
Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Regione Puglia - P.O.P. 1994-1999
Sottomisura 7.3.8
SCHEDA DI RILEVAMENTO ACUSTICO

PARTE PRIMA: Informazioni generali

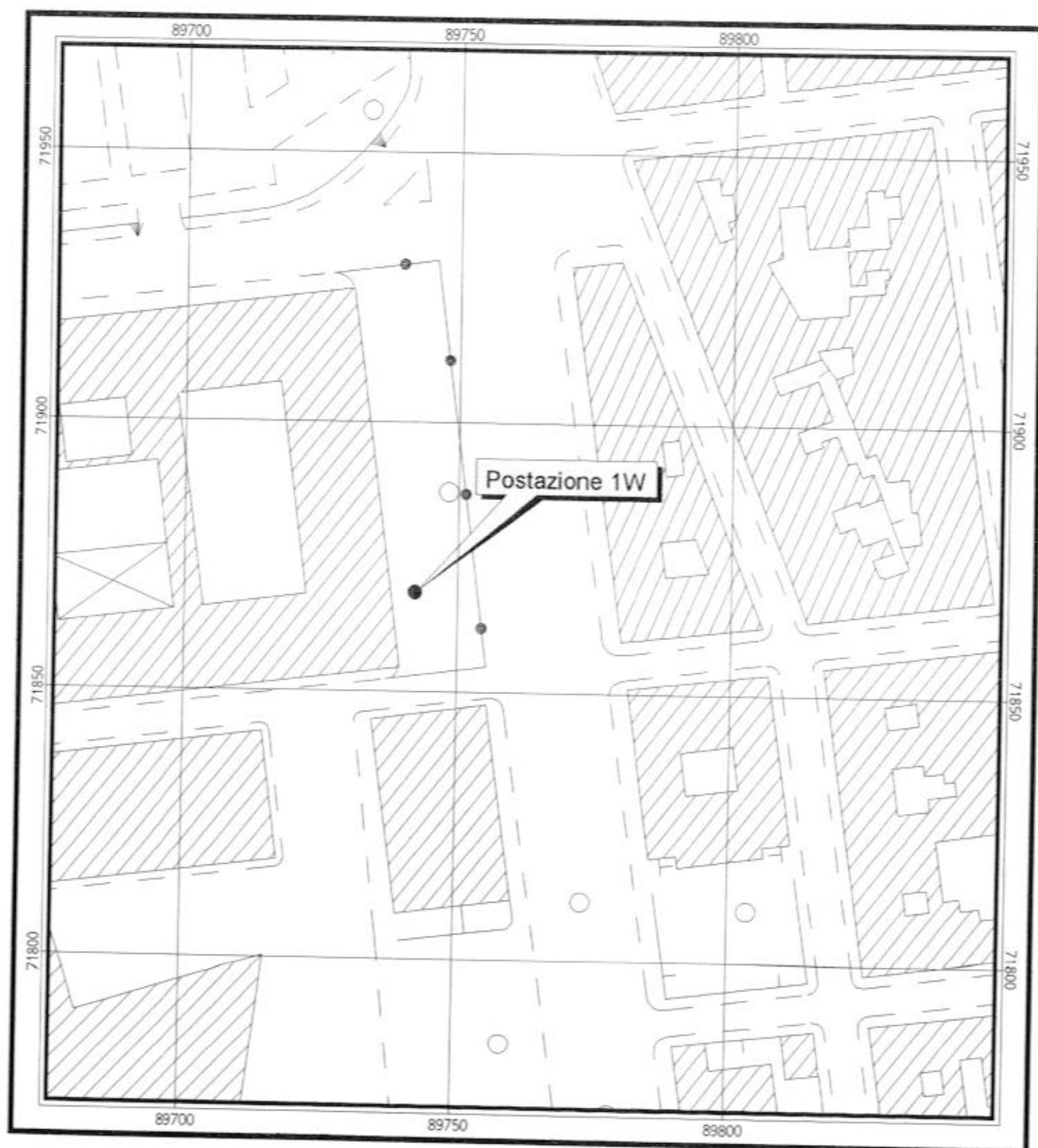
Postazione di misura N°:	1W		
Località:	Piazzetta De Pace		
Data inizio misura:	20/11/2000		
Data fine misura:	26/11/2000		
Operatori:	Romeo Candido		
	Marco Marzano		
	Fabio Murrone		
	Eliseo Politi		
Il Collaboratore:	Stefano Toraldo		
Il Coordinatore:	Ing. Francesco Seracca		
I Tecnici competenti:	Prof. Ing. Domenico Laforgia		Ing. Sergio Scardia
	 		
Il Direttore del Dipartimento:	 Prof. Ing. Domenico Laforgia		

Ubicazione del punto di misura



SCALA 1:10.000

Ubicazione del punto di misura



SCALA 1:1.000

PARTE SECONDA: Condizioni meteorologiche

Direzione del vento (valori orari) [gradi sessadecimali con zero a Nord]

Data:	20/11/00	21/11/00	22/11/00	23/11/00	24/11/00	25/11/00	26/11/00
	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Periodo di riferimento diurno	06.00-07.00	N.R.*				255.0	
	07.00-08.00	N.R.*	259.8			141.4	
	08.00-09.00				239.5	145.6	
	09.00-10.00				254.6		
	10.00-11.00		262.5		258.3	126.3	
	11.00-12.00			279.3	258.7	125.6	
	12.00-13.00	0.0	253.3			125.0	
	13.00-14.00	0.0	256.3	271.4	231.2	145.3	
	14.00-15.00		250.1	258.6	236.3	156.2	
	15.00-16.00		250.0	274.6	253.2	158.6	
	16.00-17.00	0.0	241.0		245.3	69.7	
	17.00-18.00			258.3	254.6	65.4	
	18.00-19.00	0.0		256.3	254.6	60.2	
	19.00-20.00		256.6				
	20.00-21.00	0.0			289.3	62.5	
	21.00-22.00		256.3			63.2	
Periodo di riferimento notturno	22.00-23.00		245.2		271.8	349.6	
	23.00-24.00		254.6				
	24.00-01.00				234.4		
	01.00-02.00				235.6	58.6	
	02.00-03.00				255.3		
	03.00-04.00		202.6				
	04.00-05.00				265.3		
	05.00-06.00		197.0		207.9		

* Non Rilevato.

Velocità del vento nulla

Velocità del vento (valori orari) [m/s]

Data:		20/11/00	21/11/00	22/11/00	23/11/00	24/11/00	25/11/00	26/11/00
Periodo di riferimento diurno		Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
	06.00-07.00	N.R.*	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	
	07.00-08.00	N.R.*	0.1	0.0	0.0	0.0	4.5	
	08.00-09.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.6	
	09.00-10.00	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	
	10.00-11.00	0.0	0.3	0.0	0.0	3.3	1.9	
	11.00-12.00	0.0	0.0	0.0	4.5	2.7	0.9	
	12.00-13.00	2.2	2.6	0.0	0.0	0.0	2.3	
	13.00-14.00	2.5	4.9	0.6	0.0	4.5	1.4	
	14.00-15.00	0.0	4.6	3.9	0.0	0.1	2.2	
	15.00-16.00	0.0	2.4	7.7	0.0	2.8	4.0	
	16.00-17.00	0.7	2.7	0.0	0.0	3.0	9.0	
	17.00-18.00	0.0	0.0	0.0	0.7	3.0	2.0	
	18.00-19.00	2.3	0.0	0.0	0.3	3.0	2.5	
	19.00-20.00	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
	20.00-21.00	1.6	0.0	0.0	0.0	2.6	2.6	
	21.00-22.00	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.1	
Periodo di riferimento notturno								
	22.00-23.00	0.0	2.4	0.0	0.0	1.2	2.3	
	23.00-24.00	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	24.00-01.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	
	01.00-02.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.8	
	02.00-03.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	
	03.00-04.00	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
	04.00-05.00	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	
	05.00-06.00	0.0	2.2	0.0	0.0	5.0	0.0	

* Non Rilevato

Pressione atmosferica (valori orari) hPa

Data:		20/11/00	21/11/00	22/11/00	23/11/00	24/11/00	25/11/00	26/11/00
Periodo di riferimento diurno		Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
	06.00-07.00	N.R*	1010.7	1010.1	1015.2	1011.0	1005.1	
	07.00-08.00	N.R*	1010.4	1009.8	1015.2	1011.0	1005.2	
	08.00-09.00	1009.5	1010.1	1011.0	1015.2	1010.5	1006.0	
	09.00-10.00	1009.6	1009.2	1011.3	1014.6	1009.5	1006.0	
	10.00-11.00	1009.4	1009.3	1011.9	1014.1	1009.0	1006.5	
	11.00-12.00	1009.4	1007.5	1011.7	1013.2	1008.7	1005.4	
	12.00-13.00	1009.3	1006.2	1011.9	1012.6	1007.5	1003.9	
	13.00-14.00	1009.6	1006.6	1011.8	1012.3	1007.5	1004.2	
	14.00-15.00	1009.6	1006.0	1011.1	1012.0	1007.5	1004.2	
	15.00-16.00	1009.3	1006.0	1011.4	1011.7	1007.8	1003.2	
	16.00-17.00	1010.2	1006.9	1012.2	1012.0	1007.8	1003.5	
	17.00-18.00	1011.0	1007.5	1013.8	1012.2	1008.4	1003.6	
	18.00-19.00	1011.6	1007.5	1013.7	1012.8	1008.4	1003.2	
	19.00-20.00	1011.0	1007.6	1014.3	1013.1	1008.4	1003.5	
	20.00-21.00	1011.0	1007.4	1014.9	1013.2	1008.4	1004.2	
	21.00-22.00	1011.2	1008.4	1014.9	1013.4	1008.7	1003.6	
Periodo di riferimento notturno								
	22.00-23.00	1011.6	1008.3	1014.9	1013.1	1008.1	1003.6	
	23.00-24.00	1011.6	1008.1	1015.2	1012.5	1007.5	1005.3	
	24.00-01.00	1011.3	1008.4	1015.2	1012.5	1007.5	1005.9	
	01.00-02.00	1011.3	1008.1	1015.5	1012.5	1006.5	1006.8	
	02.00-03.00	1011.0	1008.2	1015.6	1012.2	1006.5	1006.8	
	03.00-04.00	1010.7	1009.5	1015.4	1011.9	1005.2	1007.1	
	04.00-05.00	1010.4	1009.8	1014.8	1011.4	1005.2	1007.1	
	05.00-06.00	1010.4	1009.5	1014.2	1011.0	1005.4	1008.3	

* Non Rilevato

Umidità relativa (valori orari) %

Data:		20/11/00	21/11/00	22/11/00	23/11/00	24/11/00	25/11/00	26/11/00
Periodo di riferimento diurno		Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
	06.00-07.00	N.R.*	81.1	87.4	94.0	85.7	85.1	
	07.00-08.00	N.R.*	80.0	88.7	93.4	83.9	81.9	
	08.00-09.00	75.1	74.7	86.8	90.8	82.3	90.9	
	09.00-10.00	59.9	74.6	85.9	75.4	73.7	91.4	
	10.00-11.00	53.6	64.7	82.0	62.9	70.3	84.2	
	11.00-12.00	45.4	60.0	79.4	64.6	59.4	86.3	
	12.00-13.00	49.2	55.5	69.4	60.9	61.4	82.4	
	13.00-14.00	51.7	55.7	67.5	58.6	55.2	76.9	
	14.00-15.00	55.1	56.6	66.8	62.5	57.8	75.6	
	15.00-16.00	55.4	58.6	72.1	72.5	59.4	78.2	
	16.00-17.00	56.0	62.2	74.3	76.0	67.0	85.5	
	17.00-18.00	62.2	67.8	79.3	78.5	74.1	86.1	
	18.00-19.00	65.0	72.2	78.3	80.9	78.1	87.6	
	19.00-20.00	69.0	79.1	82.2	81.7	80.5	85.0	
	20.00-21.00	70.6	92.5	84.5	82.3	79.3	86.6	
	21.00-22.00	74.6	93.3	87.5	83.3	78.5	85.1	
Periodo di riferimento notturno								
	22.00-23.00	75.1	91.0	89.2	84.3	78.5	87.5	
	23.00-24.00	77.6	79.2	90.3	85.6	76.6	88.8	
	24.00-01.00	78.9	80.2	91.4	86.0	77.2	88.2	
	01.00-02.00	73.6	80.3	92.5	86.1	80.1	82.3	
	02.00-03.00	73.4	81.4	92.5	87.3	84.9	81.8	
	03.00-04.00	78.0	85.2	93.1	88.4	84.7	85.5	
	04.00-05.00	76.2	86.8	93.7	86.4	82.7	87.7	
	05.00-06.00	79.9	87.0	93.7	85.3	82.1	89.3	

* Non Rilevato

Temperatura (valori orari) °C

Data:		20/11/00	21/11/00	22/11/00	23/11/00	24/11/00	25/11/00	26/11/00
Periodo di riferimento diurno		Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
	06.00-07.00	N.R*	12.3	12.7	11.9	13.8	15.5	
	07.00-08.00	N.R*	12.2	13.3	11.6	14.2	14.0	
	08.00-09.00	14.7	13.5	14.2	12.5	15.2	13.5	
	09.00-10.00	18.4	15.5	14.7	17.7	17.1	13.6	
	10.00-11.00	20.4	18.9	15.2	20.7	18.9	13.8	
	11.00-12.00	21.4	18.9	16.4	19.1	20.1	13.6	
	12.00-13.00	19.4	19.6	17.5	18.5	19.5	14.4	
	13.00-14.00	18.5	19.2	17.3	18.9	19.4	15.4	
	14.00-15.00	18.0	19.0	17.2	18.9	18.9	15.4	
	15.00-16.00	17.6	18.5	16.5	17.2	18.4	15.4	
	16.00-17.00	16.9	17.6	15.7	16.5	17.5	13.0	
	17.00-18.00	16.0	16.4	15.3	15.9	16.3	12.1	
	18.00-19.00	15.0	16.3	15.0	15.2	15.7	12.0	
	19.00-20.00	14.4	15.1	14.6	14.8	15.1	11.9	
	20.00-21.00	14.2	14.1	14.0	14.2	15.0	12.1	
	21.00-22.00	13.8	14.5	13.0	13.9	14.8	12.3	
Periodo di riferimento notturno								
	22.00-23.00	13.5	14.1	13.0	13.9	14.7	12.2	
	23.00-24.00	12.9	14.4	12.5	13.8	15.1	12.2	
	24.00-01.00	13.2	14.5	12.2	13.4	15.1	11.7	
	01.00-02.00	12.8	14.4	12.0	13.2	15.1	12.2	
	02.00-03.00	12.6	14.4	11.9	12.8	14.7	12.5	
	03.00-04.00	12.7	12.6	11.6	12.7	14.8	11.9	
	04.00-05.00	12.7	12.1	11.6	14.1	15.0	11.3	
	05.00-06.00	12.7	12.1	11.6	14.0	15.6	10.9	

* Non Rilevato

Periodi di pioggia

Data:		20/11/00	21/11/00	22/11/00	23/11/00	24/11/00	25/11/00	26/11/00
		Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Periodo di riferimento Diurno	Inizio:		18.25				07.15	
	Fine:		19.05				11.40	
	Inizio:		13.05				15.00	
	Fine:		13.35				17.32	
	Inizio:							
	Fine:							
	Inizio:							
	Fine:							
	Inizio:							
	Fine:							
	Inizio:							
	Fine:							
	Inizio:							
	Fine:							
	Inizio:							
	Fine:							
Periodo di riferimento notturno	Inizio:			02.00		01.00	22.29	
	Fine:			06.00		01.45	22.38	
	Inizio:			07.00		04.12		
	Fine:			07.15		04.30		
	Inizio:					05.14		
	Fine:					05.29		
	Inizio:					05.36		
	Fine:					05.38		
	Inizio:							
	Fine:							
	Inizio:							
	Fine:							
	Inizio:							
	Fine:							
	Inizio:							
	Fine:							

PARTE TERZA: Descrizione della strumentazione

		Classe
Fonometro:	01 dB mod. symphonie	0
Microfono:	G.R.A.S. type 41AL Specially delivered with 40 AR	1
Preamplificatore:	G.R.A.S type 26 AK	1
Calibratore:	mod. CAL 01	1

SEGUONO IN ALLEGATO I CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE ADOPERATA



SUPPLIER: 01dB
CERTIFICATE No: 9921 00639
SERIAL No: 639

MANUFACTURER'S CERTIFICATE OF CONFORMANCE

We certify that SYMPHONIE has been tested and passed all production tests, conforming compliance with manufacturer's published specification at the date of test.

Tests have been performed according to the following national and international standards

- ☒ Type 1 specifications according to IEC651 and IEC804 (sound level meter and integrating sound level meter)
- ☒ Type 0 specifications according to IEC1260 (digital filtering for octaves and third octaves frequency analysis)
- ☒ CE conformity according to the 89/336/CEE, JOCE dated from 23/05/89 L-139/19-26 European Union Council clause
- ☒ Conform with PCCARD standard specifications

The above results are retained on file and are available for inspection upon request

Tested by

Jean-Philippe Abeillon

PO CALMONT Pierre

Signature

Date

28/05/99



01dB
L'acoustique numérique

111, rue du 1^{er} Mars
F-69100 Villeurbanne
Tel : (33) 4 78 53 96 96
Fax : (33) 4 72 33 02 12
E mail : 01db@aic.fr

LINEARITY AND GAIN RANGE TESTS

Serial no **639**

1. Tests conditions

Electrical tests have been performed with a HP 3245A sinus generator. The levels in dB (ref 2 10-5 Pa) in the tables below account for an equivalent microphone sensitivity.

Microphone sensitivity : **49** mV / Pa

2. Gain range linearity

Electrical tests have been performed with an input voltage of 8.954 millivolts, in order to obtain a value in dB that can be measured in all the input gain ranges. The A weighting was used.

Range	1000 Hz	4000 Hz	Expected values 70 dB at 1000 Hz 71 dB at 4000 Hz
60-135 dB	70,0	71,1	
50-125 dB	70,1	71,1	
40-115 dB	70,1	71,1	
30-105 dB	70,1	71,1	
20-95 dB	70,1	71,1	
16-85 dB	70,1	71,1	

3. Linearity per range

Measurements have been performed in dB LIN, with a Sinus input signal at 1000 Hz.

Tests dB LIN		Attenuation			
Range	Input (V)	0 dB	-60 dB	-70 dB	-80 dB
60-135 dB	15.923	135,1	75,1	65,1	55,3
50-125 dB	5.036	125,1	65,1	55,1	45,3
40-115 dB	1.5923	115,1	55,1	45,1	35,4
30-105 dB	0.5036	105,1	45,1	35,3	26,4
20-95 dB	0.15923	95,1	35,1	25,3	0,0
16-85 dB	0.05036	85,2	25,3	0,0	0,0

Type 1 specifications (IEC 651)
linearity < 0.4 dB per range (60 dB)

Type 0 specifications (IEC 651)
linearity < 0.2 dB per range (70 dB)

Measurements have been performed in dBA, with a sinus input signal at 1000 Hz.

Tests dB A		Attenuation			
Range	Input (V)	0 dB	-60 dB	-70 dB	-80 dB
60-135 dB	15.923	135,0	75,1	65,1	55,2
50-125 dB	5.036	125,1	65,1	55,1	45,2
40-115 dB	1.5923	115,1	55,1	45,1	35,2
30-105 dB	0.5036	105,1	45,1	35,2	25,8
20-95 dB	0.15923	95,1	35,1	25,2	0,0
16-85 dB	0.05036	85,1	25,2	0,0	0,0

Type 1 specifications (IEC 651)
linearity < 0.4 dB per range (60 dB)

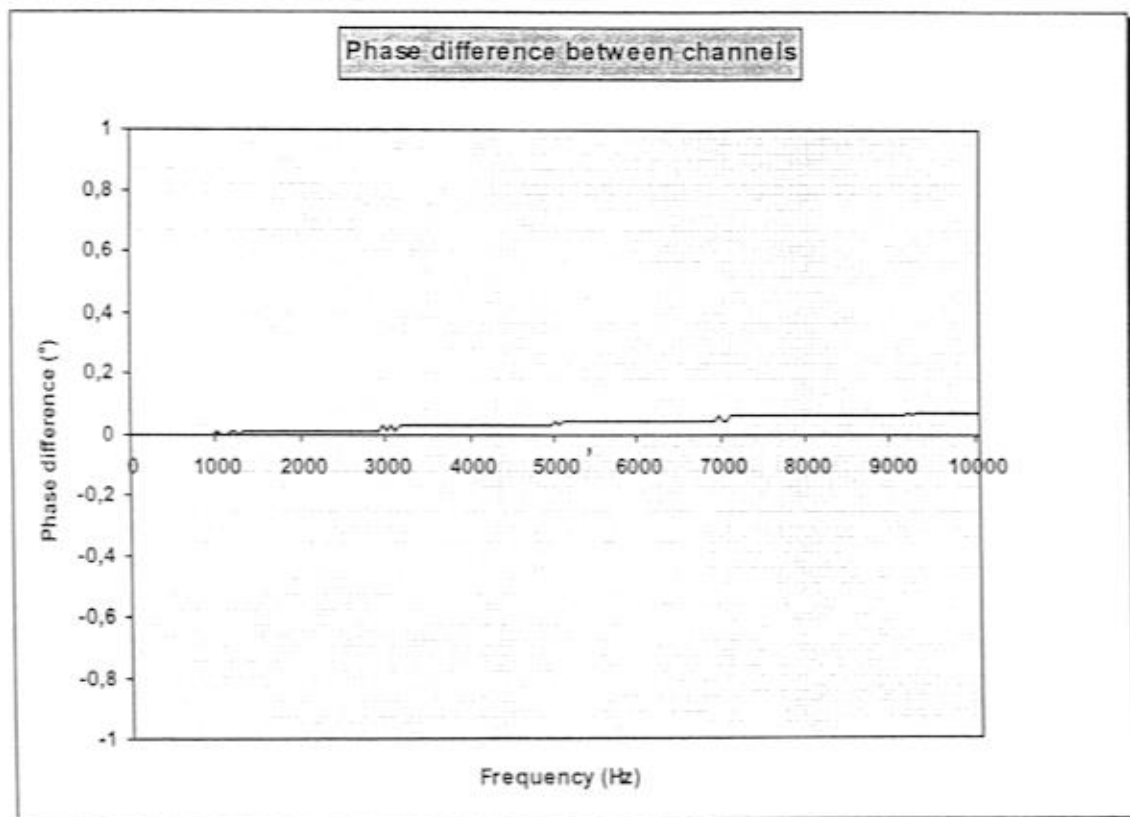
Type 0 specifications (IEC 651)
linearity < 0.2 dB per range (70 dB)

PHASE TESTS

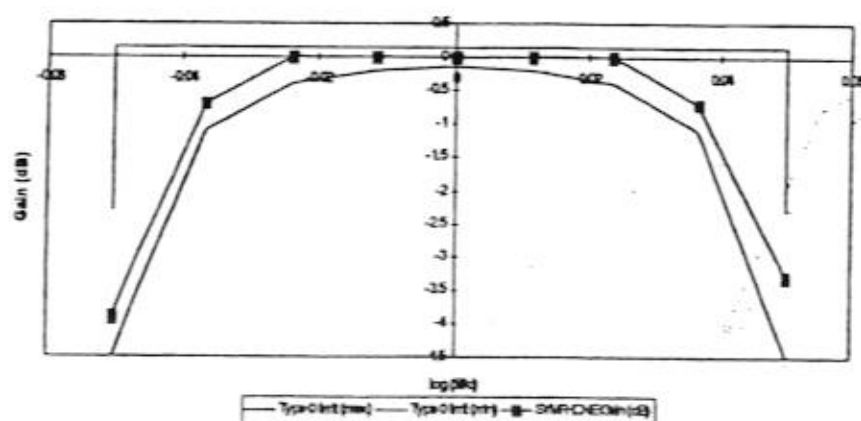
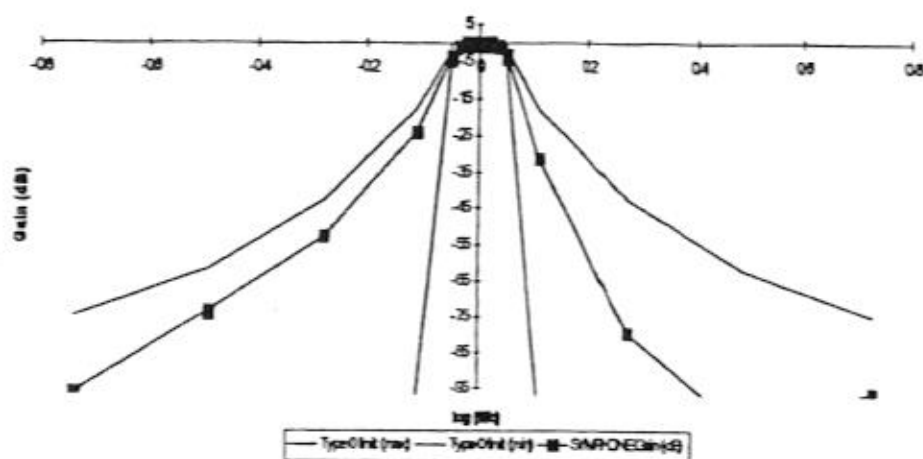
Serial no

639

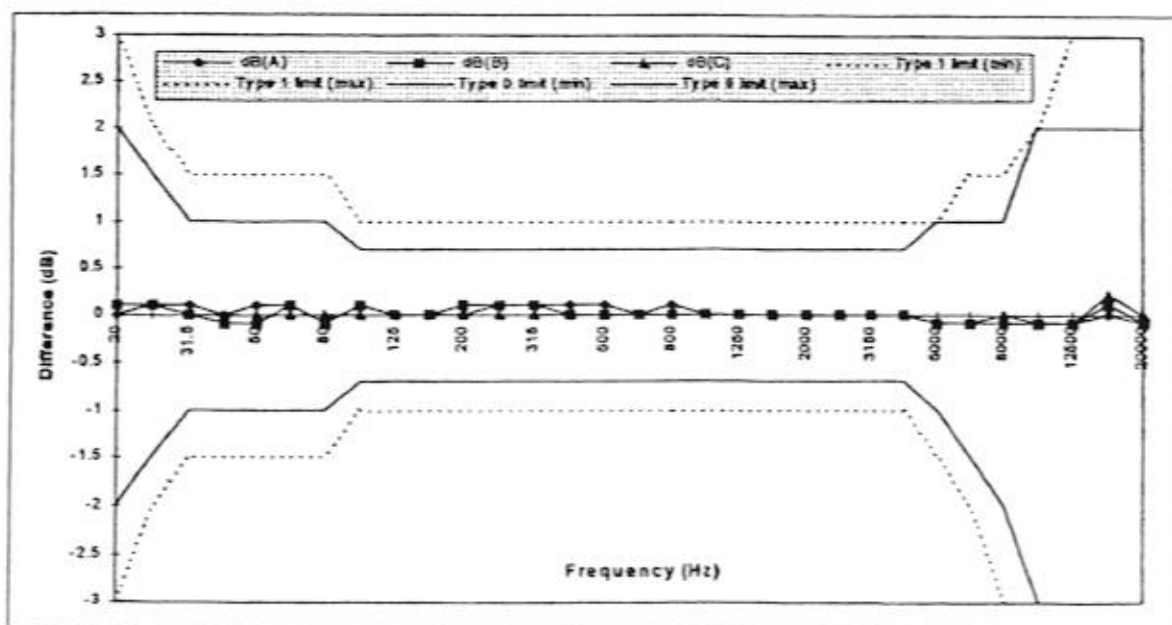
Electrical tests performed with the internal WHITE NOISE generator of the acquisition unit. The gain and the high pass filter values are identical on both channels. Measurements have been performed with the dBFA software real-time mode, with linear averaging of 10 secondes.



Affaiblissement Relatif pour les Filtres de Bandes de Tiers d'Octave Mesuré par rapport aux Gabarits de la Classe 0.



Pondérations Fréquentielles A, B et C : Mesure de l'écart par rapport aux Gabarits et Comparaison aux Tolérances des Classes 0 et 1



Calibration Chart
Type 40AR
½" Random Incidence Microphone

Serial No. 15887

Sensitivity : 42.35 mV/Pa
-27.46 dB re. 1V/Pa

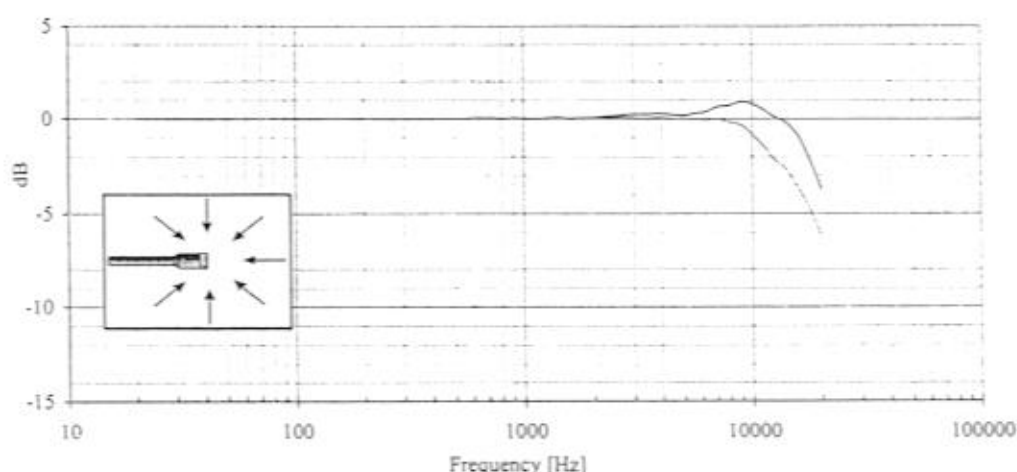
Cal. Date : 07-Jul-00
Operator : JC

Reference conditions:

Temperature : 23 Celcius
Relative humidity : 50%
Barometric pressure : 101.3 kPa

The calibration is performed by comparison with a Calibration Reference Microphone Cartridge Type 40AG and is traceable to the National Physical Laboratory, UK.

The stated sensitivity for the microphone cartridge is the Open Circuit Sensitivity. When used with a typical preamplifier, like the G.R.A.S. Type 26AH, the sensitivity will be 0.2 dB lower. The frequency response is recorded by electrostatic actuator. The lower curve is the pressure response and the upper curve is the random incidence response. (See back for more information)



G.R.A.S.

Sound & Vibration

Calibration data for
Random Incidence Microphone
Type 40AR

Serial No. 15887

G.R.A.S.
Sound & Vibration

G.R.A.S. Sound & Vibration aps
Skelstedet 10 B
DK-2950 Vedbæk, Denmark
Tel: +45 45 66 40 46
Fax: +45 45 66 40 47

Calibration chart for
41AL-Specially delivered with 40AR
Environmental Microphone

Serial No. 21100

Preamplifier type : 26AK
Microphone type : 40AR
Cartridge serial no.: 15887 Calibration chart included

The stated sensitivity for the microphone cartridge is the sensitivity of the microphone when mounted on the 26AK preamplifier and includes the gain and capacitive loading of the preamplifier.

The calibration is performed by comparison with Calibration Reference Microphone Cartridge Type 40AG and is traceable to the National Physical Laboratory, U.K.

Overall sensitivity: 41.50mV/Pa
-27,66dB re. 1V/Pa

The frequency response is recorded by electrostatic actuator.

Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for the Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.

SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA 76/E
Calibration Centre

istituito da
established by



GESTIONE IMPIANTI
ASSISTENZA SPECIALISTICA
POLO TERMICO E IDRAULICO - TORINO
Via Botticelli, 139 - 10154 TORINO
tel. (011) 778-3809 fax (011) 778-3035

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA N. 275/2000
Certificate of Calibration No.

- Data di emissione date of issue	20/10/2000
- destinatario addressee	COMUNE DI LECCE
- richiesta application	Ufficio Ambiente
- in data date	01 dB Italia (Padova)
- in data date	18/10/2000
<u>Si riferisce a</u> referring to	
- oggetto item	MICROFONO PER ESTERNI
- costruttore manufacturer	G.R.A.S.
- modello model	41 AL
- matricola serial number	21100
- data delle misure date of measurements	20/10/2000
- registro di laboratorio laboratory reference	310/2000

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 76/E concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 76/E guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:

- the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Enrico Vallino)

La riproduzione del presente documento è ammessa solo in copia conforme integrale. Può essere ammessa solo la riproduzione conforme parziale e la semplice citazione soltanto a seguito di autorizzazione scritta dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in vista alla riproduzione o alla citazione stessa.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only with the written approval of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference number of the same written approval.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PR002
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. HP 3458A e RION NC-72.
Traceability is through first line standards No.

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente IRIDE ELETTRONICA, N. 99S0073 e IEN, N. 32941-02.
validated by certificates of calibration No.

RAPPORTO DI PROVA

VERIFICA DELLA TARATURA DEL:

UNITÀ MICROFONCA PER ESTERNI G.R.A.S. tipo 41 AL matricola n. 21100 composta da:

PREAMPLIFICATORE G.R.A.S. tipo 26 AK matricola n. 21105

CAPSULA MICROFONICA G.R.A.S. tipo 40 AR matricola n. 15887

Procedimento di prova

Le misure sono state eseguite con riferimento alla seguente normativa:

- Pubblicazione CEI 29-1 (1982) - Misuratori di livello sonoro;
- Pubblicazione CEI 29-10 (1988) - Fonometri integratori.

Condizioni Ambientali

Temperatura: 24 $\pm$ 2 °C
Umidità relativa: 52 $\pm$ 10 %
Pressione: 998.5 $\pm$ 1 hPa
Rumore di fondo: < 45 dB (A)

Strumenti di misura impiegati

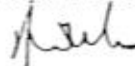
Le misure sono state effettuate con le seguenti apparecchiature:

- Voltmetro campione Hewlett-Packard tipo HP3458A
- Calibratore di precisione Rion tipo NC-72 e/o Brüel & Kjær tipo 4228
- Microfoni campione Brüel & Kjær tipo 4180 e/o 4134
- Sintetizzatore di frequenza Hewlett-Packard tipo HP3325B
- Test-Unit Norsonic tipo 483/A, corredata di attuatore elettrostatico tipo 1263 e preamplificatore tipo 1203
- Analizzatore FFT Ono Sokki CF 4220.

Lo sperimentatore



x Il Responsabile del Centro



Incertezze di misura

Le incertezze relative ai risultati delle prove riportati nel presente certificato sono le seguenti:

- calibrazione acustica con Pistonofono Rion NC-72 : $\pm 0,15$ dB,
- risposta in frequenza capsula microfonica con metodo dell' insert voltage: $\pm 0,25$ dB,
- risposta in frequenza capsula microfonica con calibratore multifunzione: $\pm 0,5$ dB.

Verifica acustica del microfono in prova

La verifica è stata eseguita con l'attuatore elettrostatico Norsonic tipo 1263, inviando un segnale sinusoidale continuo di ampiezza prossima a 104 dB (frequenza di riferimento 1000 Hz) e con frequenza variabile per ottave tra 31.5 Hz a 8000 Hz e la frequenza aggiuntiva di 12500 Hz, applicando le correzioni previste in funzione della risposta per campo diffuso.

In tabella 1 è riportata la risposta del microfono in prova.

Tabella 1

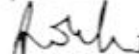
Frequenza [Hz]	Val. misurato [dB]	Deviazione [dB]	Tolleranza [dB]
31.5	103,7	0,0	$\pm 1,5$
63	103,7	0,0	± 1
125	103,7	0,0	± 1
250	103,7	0,0	± 1
500	103,7	0,0	± 1
1000	103,6	-0,1	± 1
2000	103,6	-0,1	± 1
4000	103,9	0,2	± 1
8000	104,5	0,8	+1,5 - 3
12500	104,2	0,5	+ 3 - 6

Torino, 20/10/2000

Lo sperimentatore



Il Responsabile del Centro



PARTE QUARTA: Descrizione delle sorgenti di rumore

Tipologia sorgente:	Strada Urbana di classe IV secondo la zonizzazione
N° delle corsie di marcia:	3
N° dei sensi di marcia:	1
Caratteristiche del manto stradale:	Asfaltato
Caratteristiche del traffico:	Rallentato
Volume di traffico nell'ora di punta secondo il P.U.T	1800 veicoli normalizzati
Note:	La postazione di misura è dislocata in prossimità di una scuola elementare; occorre pertanto valutare i contributi al $Leq(A)$ apportati durante l'ingresso e l'uscita degli scolari dall'edificio rispetto a quelli prodotti dal traffico veicolare.

PARTE QUINTA: Misure di rumore

Impostazioni strumentali:			Costante di tempo		
	Grandezze rilevate	Lp	Fast	Slow	Impulse
		Lpm	Fast	Slow	-
		LpM	Fast	Slow	Impulse
		Leq	Fast	-	-
		Lpeak	Lin	-	-
		Multispectra 1/3 Oct	Lin	-	-
	Gamma dinamica		30-140		
	Circuito di ponderazione per Lp		A		
	Correzione iniziale di calibrazione		94.0 dB(A)		
	Correzione finale di calibrazione		93.9 dB(A)		

Livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato A dB(A)

Data:		20/11/00	21/11/00	22/11/00	23/11/00	24/11/00	25/11/00	26/11/00
Periodo di riferimento diurno		Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
	06.00-07.00	N.R.*	66.0	67.3	67.8	66.5	63.7	
	07.00-08.00	N.R.*	70.4	69.6	70.5	69.3	N.V.**	
	08.00-09.00	72.1	72.0	74.0	73.4	73.2	N.V.**	
	09.00-10.00	72.1	69.9	74.4	69.1	69.8	N.V.**	
	10.00-11.00	70.8	68.9	67.6	70.0	69.5	N.V.**	
	11.00-12.00	71.4	70.0	68.7	69.8	69.3	68.5	
	12.00-13.00	70.7	70.2	69.1	70.0	69.1	68.8	
	13.00-14.00	71.5	72.1	70.9	71.0	70.0	70.3	
	14.00-15.00	69.2	69.2	68.9	69.2	67.6	67.7	
	15.00-16.00	68.6	68.6	N.V.**	67.2	68.5	N.V.**	
	16.00-17.00	70.1	69.2	69.4	69.3	68.7	N.V.**	
	17.00-18.00	68.5	68.8	68.3	68.9	68.4	N.V.**	
	18.00-19.00	70.0	N.V.**	68.5	N.V.**	71.6	69.0	
	19.00-20.00	68.7	70.1	69.4	69.0	69.0	70.5	
	20.00-21.00	68.9	68.8	70.0	69.2	68.3	70.0	
	21.00-22.00	67.5	65.3	N.R.*	67.1	68.7	68.6	
Livello giornaliero		70.1	69.4	70.2	69.5	69.4	68.7	
Periodo di riferimento notturno								
	22.00-23.00	66.8	66.2	66.8	66.7	66.3	68.5	
	23.00-24.00	64.9	64.6	66.6	67.3	66.3	68.5	
	24.00-01.00	67.0	61.8	65.6	64.8	65.2	67.7	
	01.00-02.00	60.0	63.1	61.9	62.0	N.V.**	67.0	
	02.00-03.00	56.3	60.7	N.V.**	56.9	N.V.**	64.6	
	03.00-04.00	51.8	53.9	N.V.**	56.5	58.1	62.4	
	04.00-05.00	55.7	54.9	N.V.**	59.3	58.7	59.6	
	05.00-06.00	63.0	55.1	N.V.**	62.5	62.7	59.5	
Livello giornaliero		63.2	62	N.V.**	63.7	64.0	66.4	

* Non Rilevati.

** Non Validi.

Percentile del livello di pressione sonora ponderato A dB(A) : L_{90}

Data:		20/11/00	21/11/00	22/11/00	23/11/00	24/11/00	25/11/00	26/11/00
Periodo di riferimento giornaliero		Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
	06.00-07.00	N.R.*	54.3	53.9	54.6	53.8	50.8	
	07.00-08.00	N.R.*	60.7	53.4	63.4	60.0	N.V.**	
	08.00-09.00	66.0	64.9	64.2	68.0	63.8	N.V.**	
	09.00-10.00	66.1	62.4	61.6	62.5	63.3	N.V.**	
	10.00-11.00	65.2	62.3	53.5	64.4	64.8	N.V.**	
	11.00-12.00	65.4	64.4	62.0	64.1	63.5	60.9	
	12.00-13.00	64.2	64.0	62.8	64.4	63.0	61.7	
	13.00-14.00	N.V.**	N.V.**	N.V.**	N.V.**	N.V.**	N.V.**	
	14.00-15.00	60.8	60.8	59.0	60.2	58.7	55.9	
	15.00-16.00	61.7	59.4	N.V.**	57.4	60.2	N.V.**	
	16.00-17.00	63.3	60.9	60.8	61.3	60.9	N.V.**	
	17.00-18.00	62.1	61.3	61.4	61.3	61.5	N.V.**	
	18.00-19.00	62.1	N.V.**	62.4	N.V.**	62.2	62.4	
	19.00-20.00	62.5	61.0	62.5	63.3	62.8	63.6	
	20.00-21.00	62.3	59.9	63.1	62.8	61.4	64.2	
	21.00-22.00	61.1	55.5	N.R.*	61.3	60.0	63.3	
Livello giornaliero								
Periodo di riferimento notturno	22.00-23.00	62.0	60.0	62.8	62.7	62.2	64.6	
	23.00-24.00	57.9	55.3	62.0	62.4	61.9	64.2	
	24.00-01.00	48.2	48.0	55.6	55.0	59.1	64.0	
	01.00-02.00	40.8	48.4	46.9	44.1	51.7	62.7	
	02.00-03.00	37.2	51.3	N.V.**	40.6	43.1	54.5	
	03.00-04.00	35.0	51.3	N.V.**	38.3	40.1	44.8	
	04.00-05.00	35.9	51.8	N.V.**	39.3	39.1	39.8	
	05.00-06.00	41.1	50.3	N.V.**	41.4	42.6	40.0	
Livello giornaliero								

* Non Rilevati.

** Non Validi.

ercentile del livello di pressione sonora ponderato A dB(A) : L₉₅

Data:		20/11/00	21/11/00	22/11/00	23/11/00	24/11/00	25/11/00	26/11/00
Periodo di riferimento giornaliero		Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
	06.00-07.00	N.R.*	52.2	51.4	53.3	51.6	50.0	
	07.00-08.00	N.R.*	59.2	51.6	61.6	58.2	N.V.**	
	08.00-09.00	64.6	63.1	62.7	66.6	62.4	N.V.**	
	09.00-10.00	65.3	61.1	60.1	61.4	62.1	N.V.**	
	10.00-11.00	64.4	61.1	51.9	63.2	64.1	N.V.**	
	11.00-12.00	64.6	63.5	60.7	62.9	62.2	59.6	
	12.00-13.00	63.4	63.1	61.7	63.3	61.8	60.5	
	13.00-14.00	N.V.**	N.V.**	N.V.**	N.V.**	N.V.**	N.V.**	
	14.00-15.00	59.5	59.6	57.7	58.6	57.7	57.0	
	15.00-16.00	60.6	58.0	N.V.**	55.9	59.0	N.V.**	
	16.00-17.00	62.2	59.3	59.1	60.0	59.7	N.V.**	
	17.00-18.00	61.0	60.2	60.2	60.2	60.1	N.V.**	
	18.00-19.00	61.0	N.V.**	61.3	N.V.**	61.2	61.3	
	19.00-20.00	61.5	59.8	61.7	62.4	61.9	62.8	
	20.00-21.00	61.5	58.5	62.4	61.7	60.2	63.4	
	21.00-22.00	60.4	54.2	N.R.*	60.5	59.2	62.5	
Livello giornaliero								
Periodo di riferimento notturno								
	22.00-23.00	61.2	58.0	61.9	62.0	61.4	63.9	
	23.00-24.00	55.9	52.9	61.2	61.4	61.1	63.6	
	24.00-01.00	46.0	45.8	52.3	52.2	57.3	63.2	
	01.00-02.00	38.4	43.6	44.8	42.6	48.3	61.6	
	02.00-03.00	36.5	50.6	N.V.**	39.6	41.7	52.1	
	03.00-04.00	34.5	50.9	N.V.**	37.7	39.2	42.2	
	04.00-05.00	35.2	51.4	N.V.**	38.6	38.4	38.9	
	05.00-06.00	40.0	49.9	N.V.**	41.4	40.9	39.1	
Livello giornaliero								

* Non Rilevati.

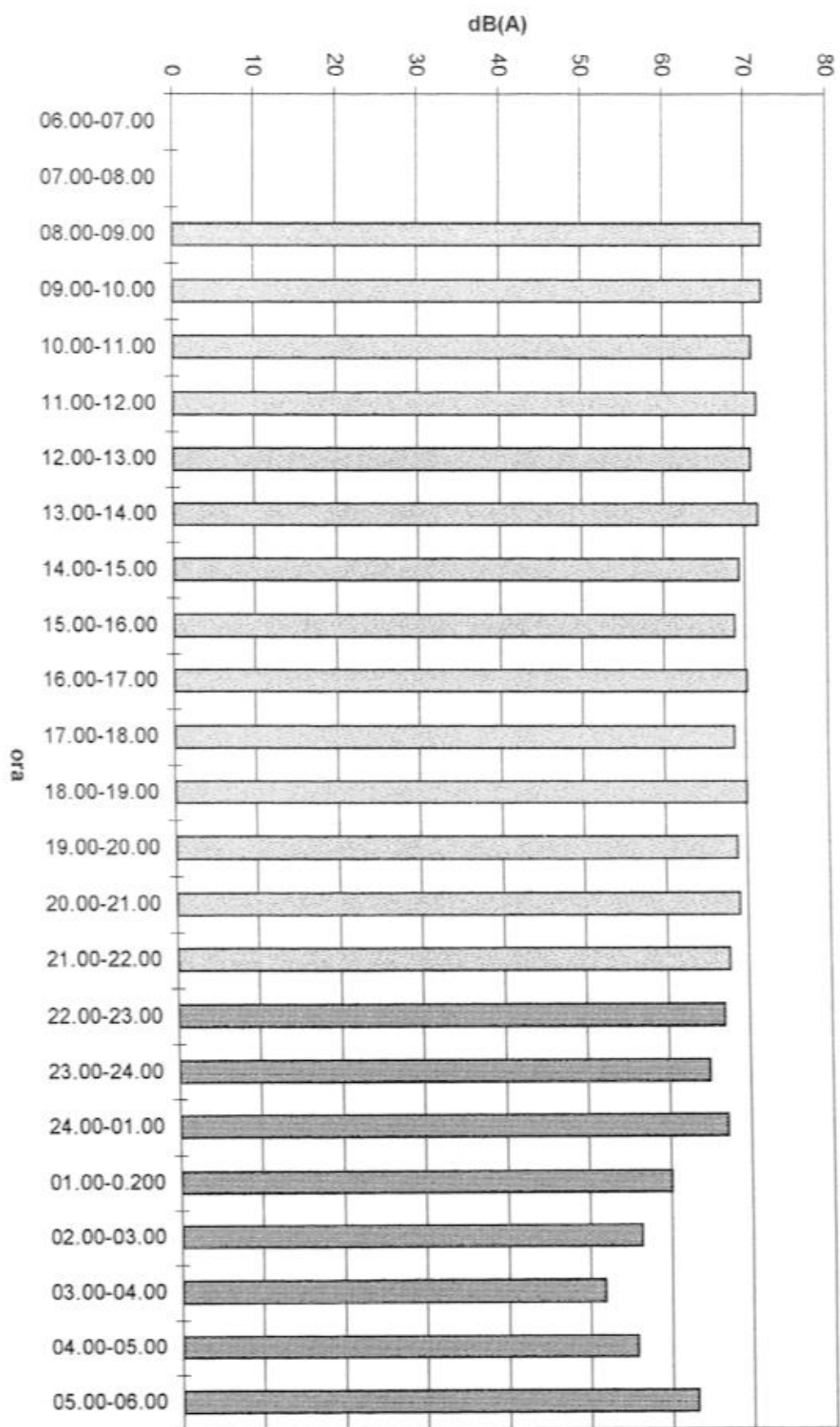
** Non Validi.

Tabella riassuntiva dei risultati settimanali		
	DIURNO	NOTTURNO
Leq(A)	69.7 dB(A)	64.1 dB(A)
Percentili di riferimento		
	DIURNO	NOTTURNO
L90	50.8 dB(A)	35.0 dB(A)
L95	50.0 dB(A)	34.5 dB(A)

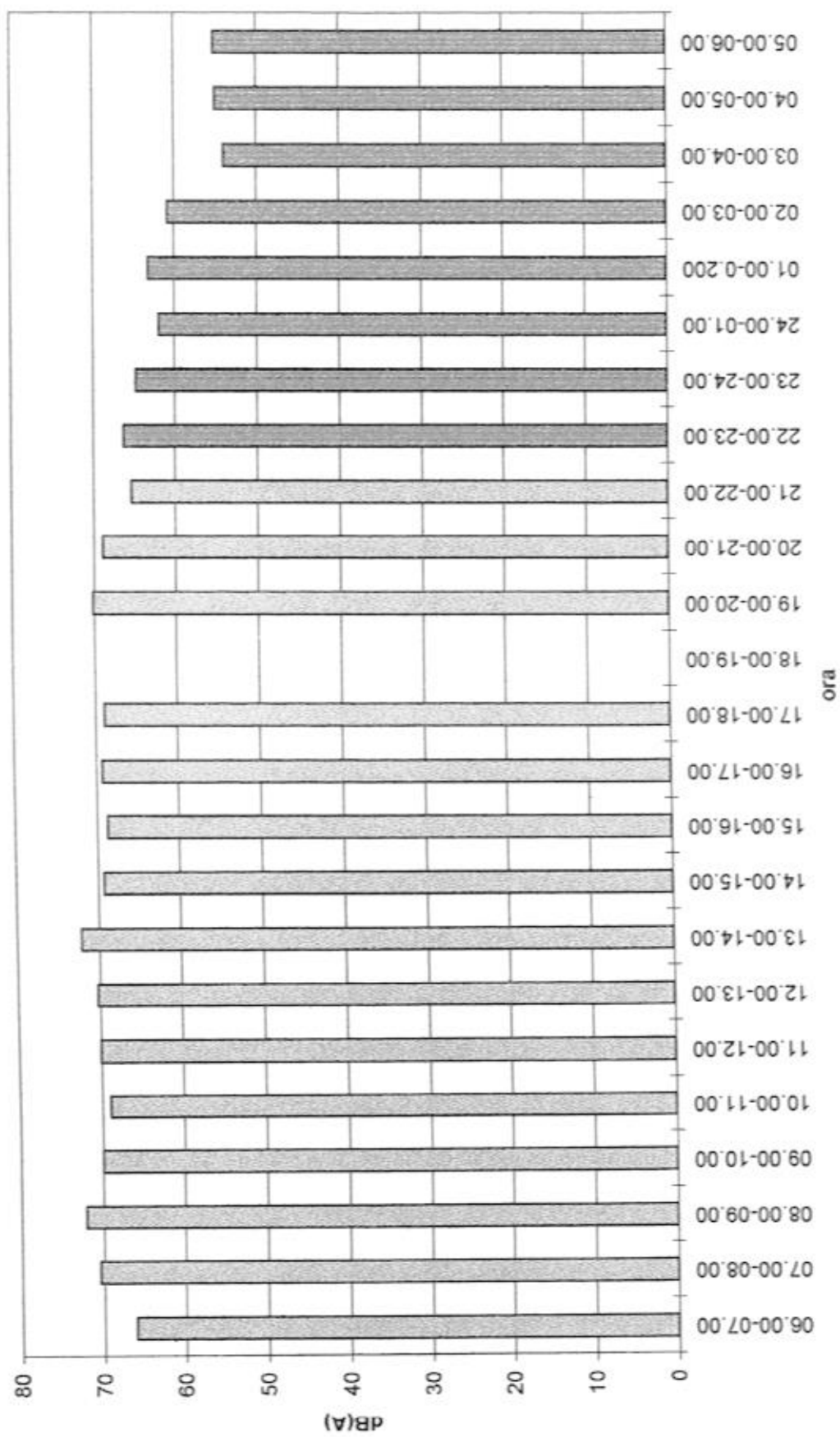
Valori approssimati		
	DIURNO	NOTTURNO
Leq(A)	69.5 dB(A)	64.0 dB(A)

PARTE SESTA: Diagrammi di riferimento

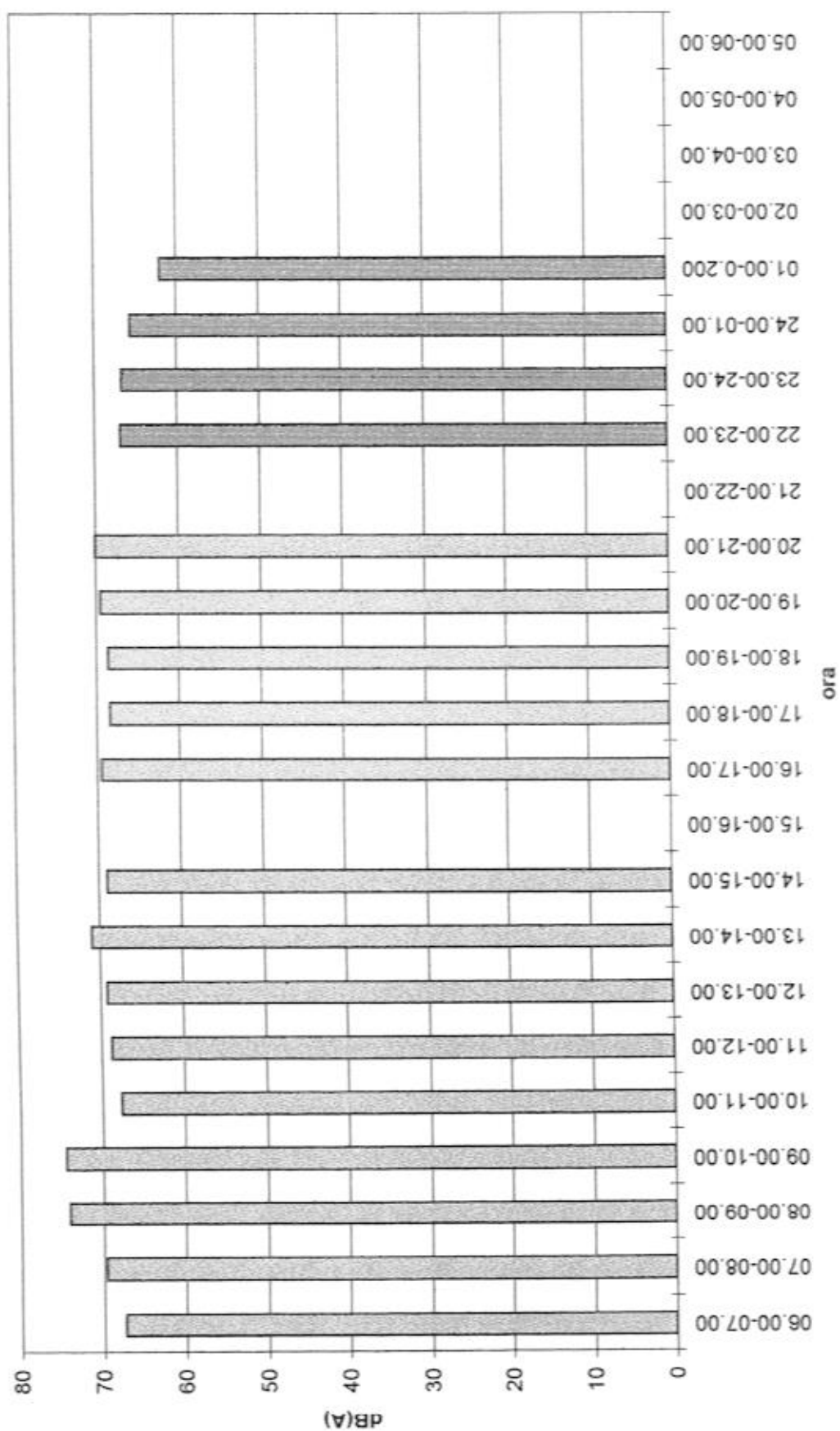
Leq(A) orario diurno e notturno 20/11/2000



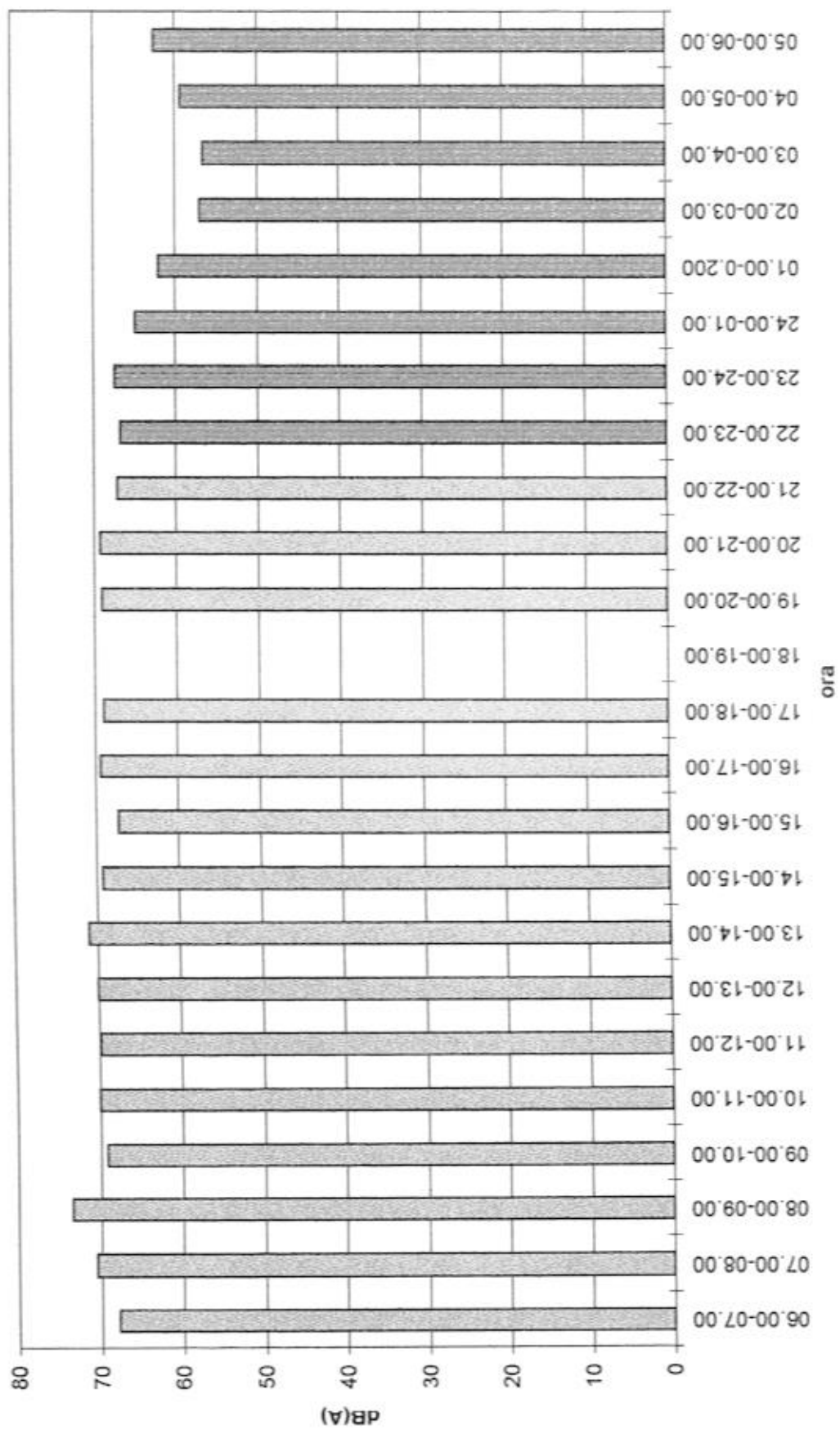
Leq(A) orario diurno e notturno 21/11/2000



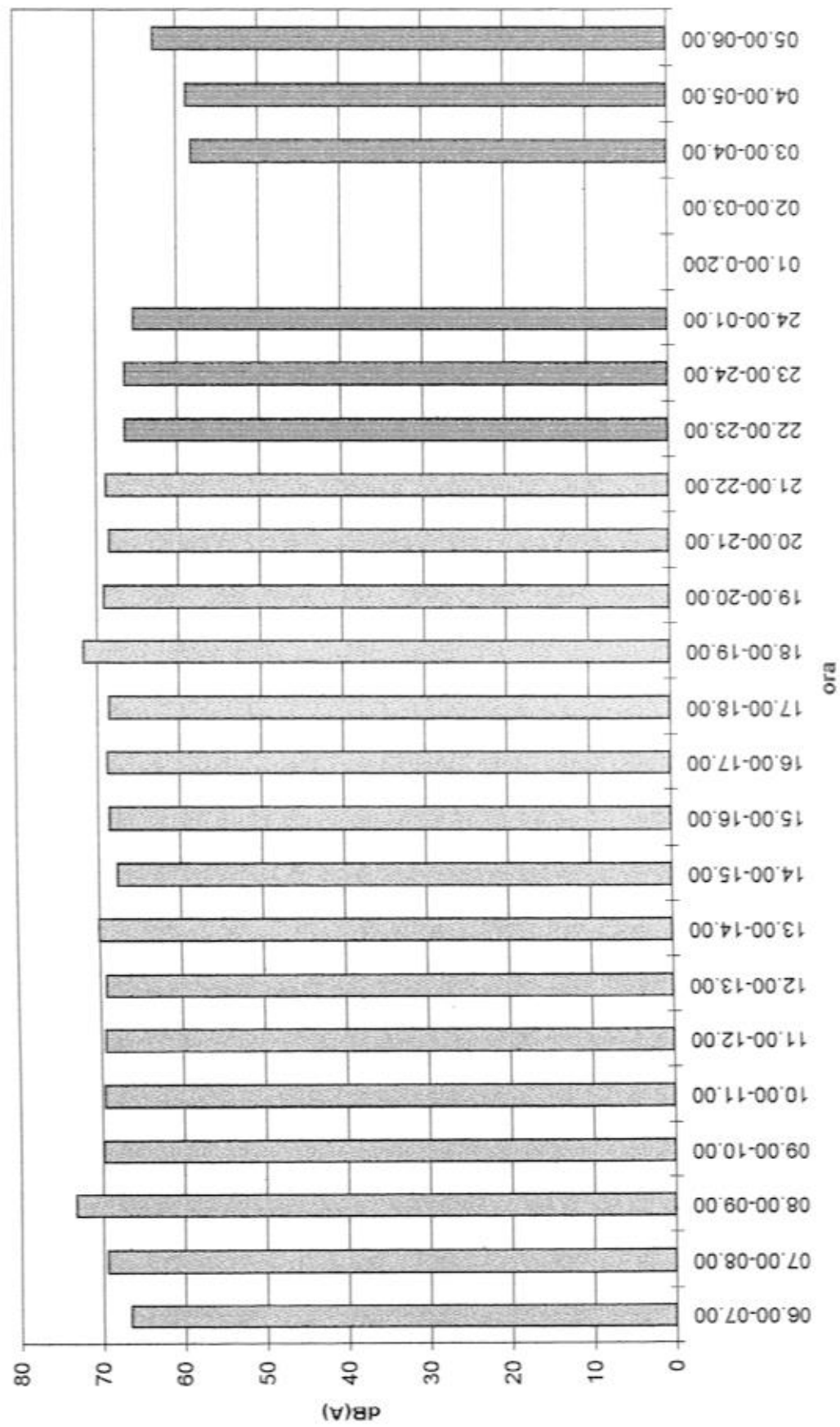
Leq(A) orario diurno e notturno 22/11/2000



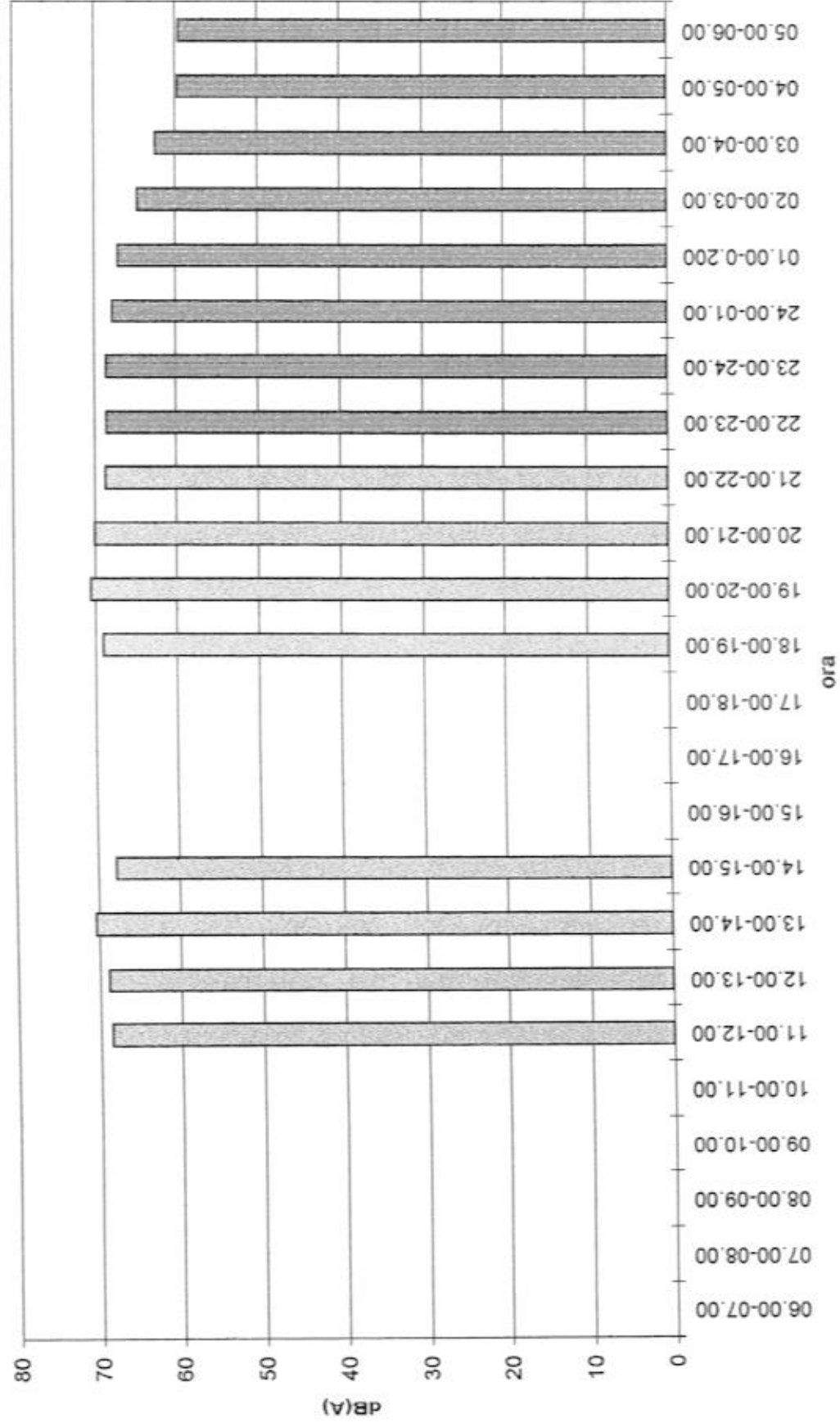
Leq(A) orario diurno e notturno 23/11/2000



Leq(A) orario diurno e notturno 24/11/2000



Leq(A) orario diurno e notturno 25/11/2000



PARTE SETTIMA: Documentazione fotografica



PARTE OTTAVA: Conclusioni

La postazione 1W è situata in prossimità della scuola elementare “Cesare Battiti” ed è finalizzata sia al monitoraggio del rumore prodotto dal traffico veicolare di Viale Felice Cavallotti (strada di classe IV prospiciente la scuola), che alla stima del suo livello di potenza da adoperare nel del modello per la mappatura acustica dell’area in questione.

La vicinanza del microfono all’ingresso della scuola fa sì che durante i periodi di entrata ed uscita degli alunni dall’edificio, si registrino valori del Livello di pressione sonora ponderato A maggiori di quelli che si avrebbero per la sola presenza della strada: il fenomeno è più evidente durante l’orario di l’uscita piuttosto che di ingresso, in quanto il comportamento dei soggetti interessati è differente.

L’ingresso è “diluio” in circa 20-30 minuti senza che vi sia un eccessivo stazionamento di veicoli davanti alla postazione di misura o possibilità da parte degli alunni (trattandosi di scuola elementare) di soffermarsi all’ingresso dell’edificio.

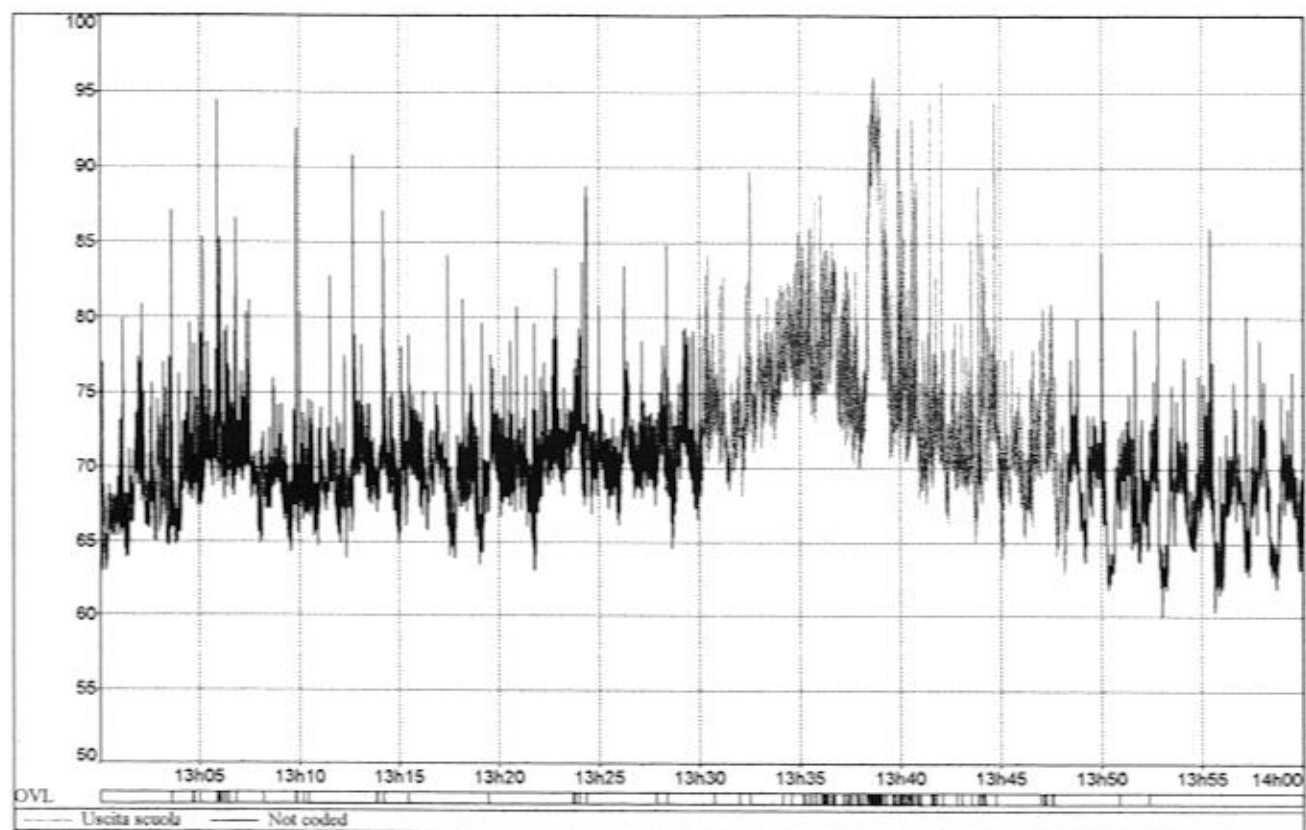
Ciò è confermato dalle registrazioni che nella fascia oraria che va dalle ore 8.00 alle ore 9.00, e durante tutta la settimana, non presentano eccessivi overload, potendo queste pertanto essere assunte come rappresentative del rumore prodotto dalla strada senza particolari operazioni di mascheramento.

Durante l’orario di uscita le cose sono differenti: circa dieci minuti prima delle 13.30 vi è un aumento al livello di pressione sonora dovuto a molteplici veicoli in attesa davanti all’ingresso; al momento dell’uscita (che avviene contemporaneamente per tutti gli studenti) si registra per circa due-tre minuti un incremento al livello di pressione sonora dell’ordine dei 10 dB(A) causato anche alla vicinanza del microfono al portone di uscita; poi il livello di pressione sonora ritorna quello prodotto esclusivamente della strada.

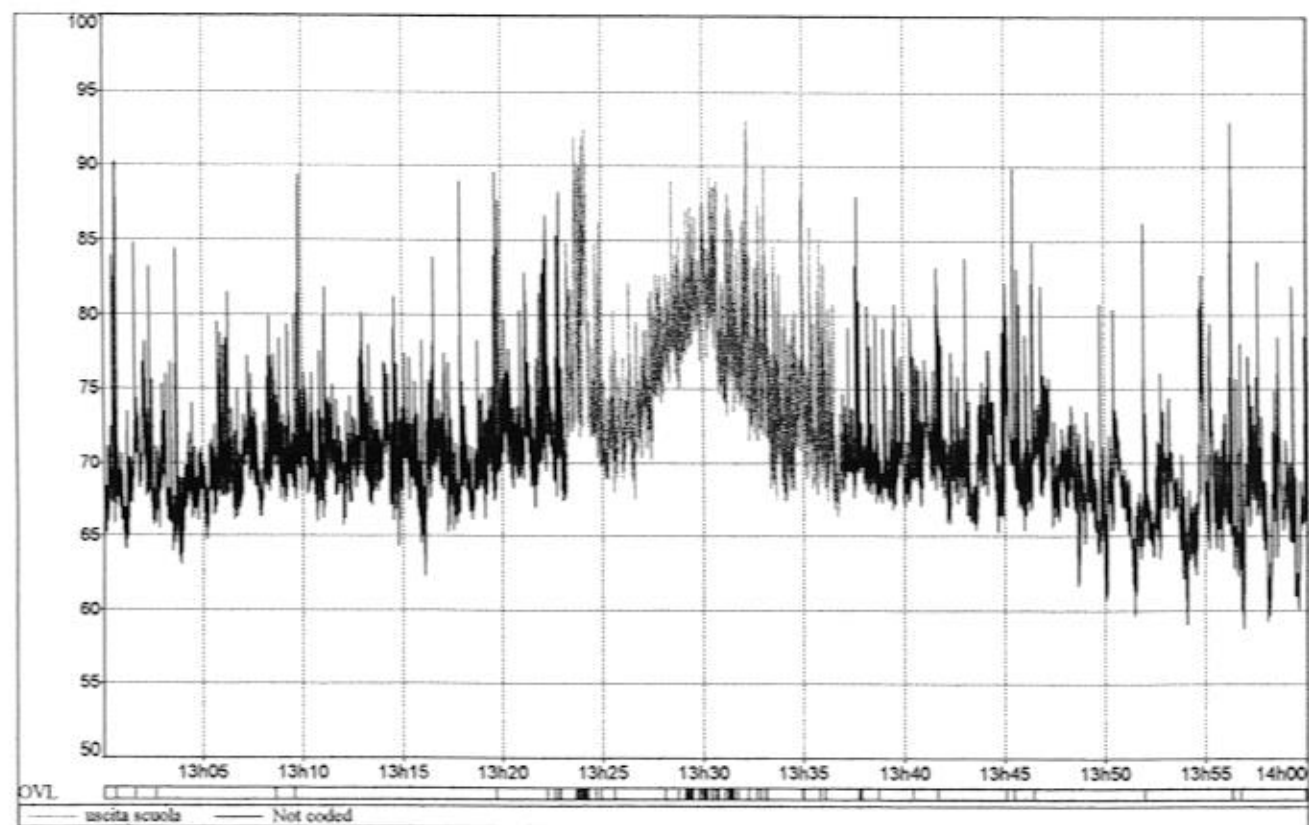
In questi casi è necessario il mascheramento del periodo in questione (e per tutti i giorni della settimana), assumendo come rumore stradale il valore del $Leq(A)$ ricavabile dalla restante porzione di misura.

Di seguito sono riportate le Time History delle fasce orarie che vanno dalle ore 13.00 alle ore 14.00 con i rispettivi periodi mascherati e i valori del $Leq(A)$ calcolati nelle due ipotesi.

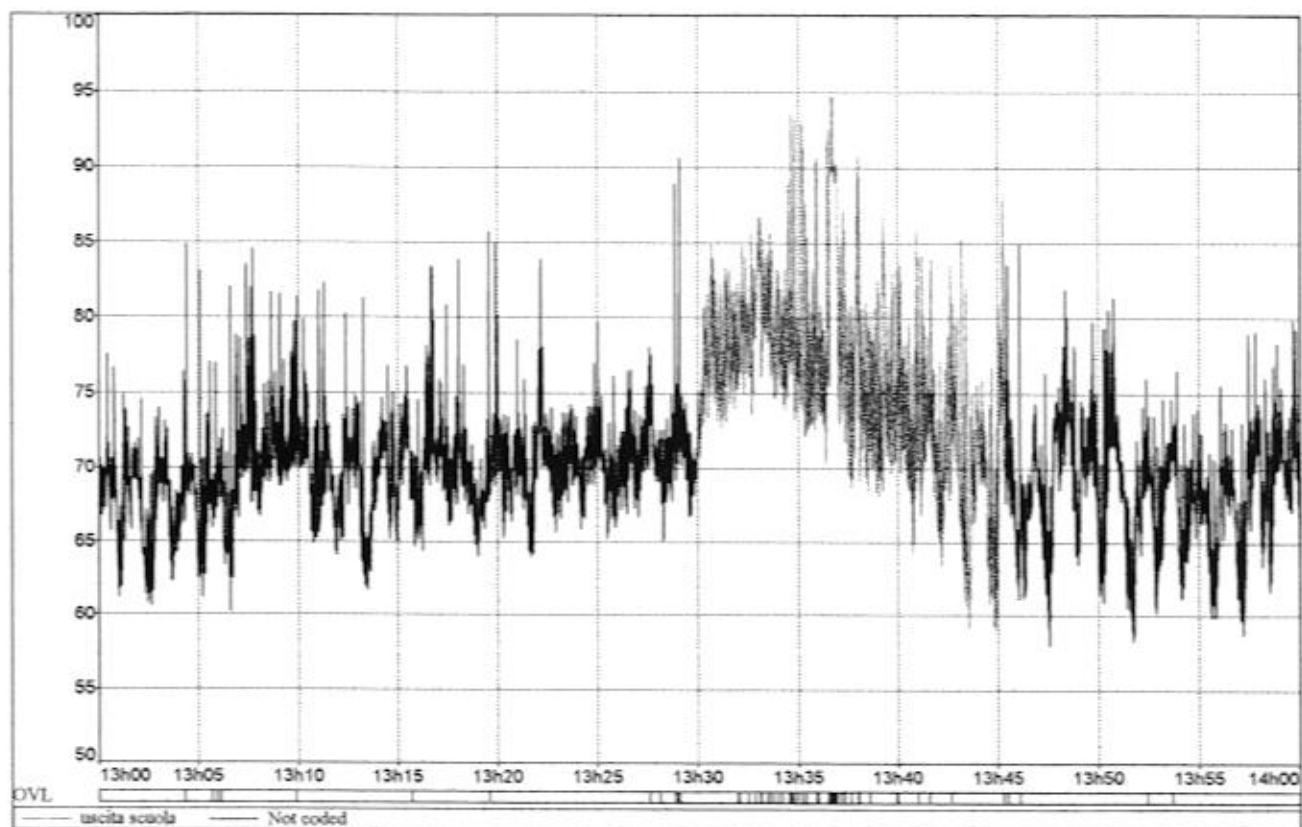
Lunedì 20/11/2000 ore 13.00-14.00



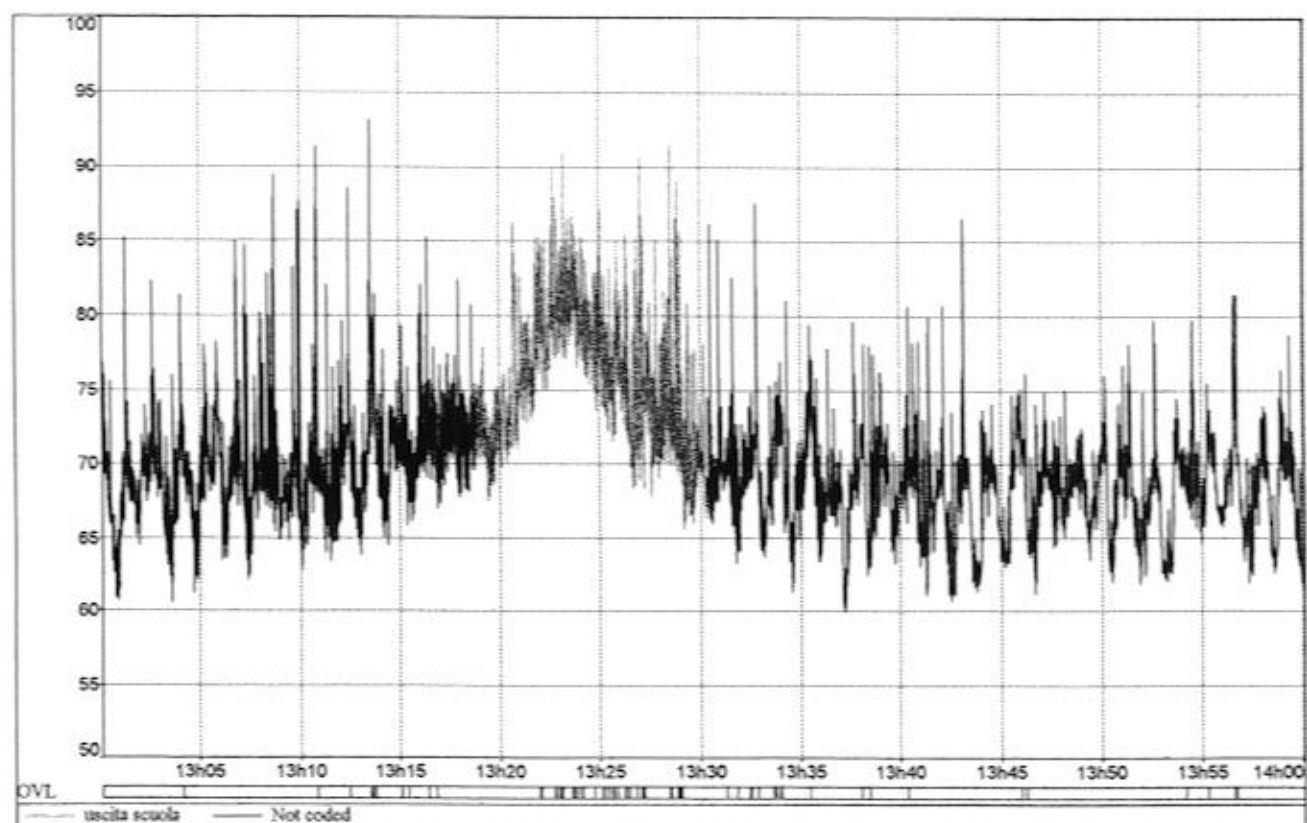
Martedì 21/11/2000 ore 13.00-14.00



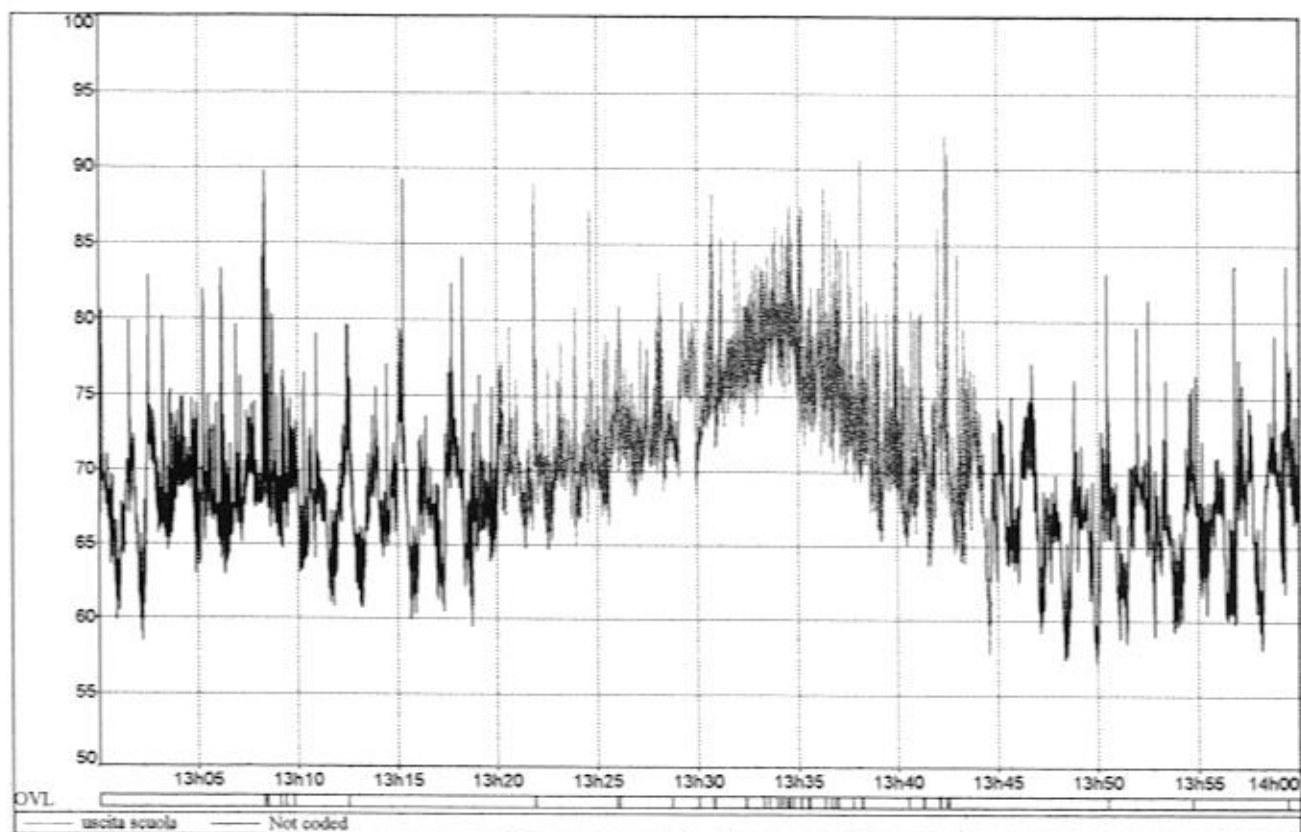
Mercoledì 22/11/2000 ore 13.00-14.00



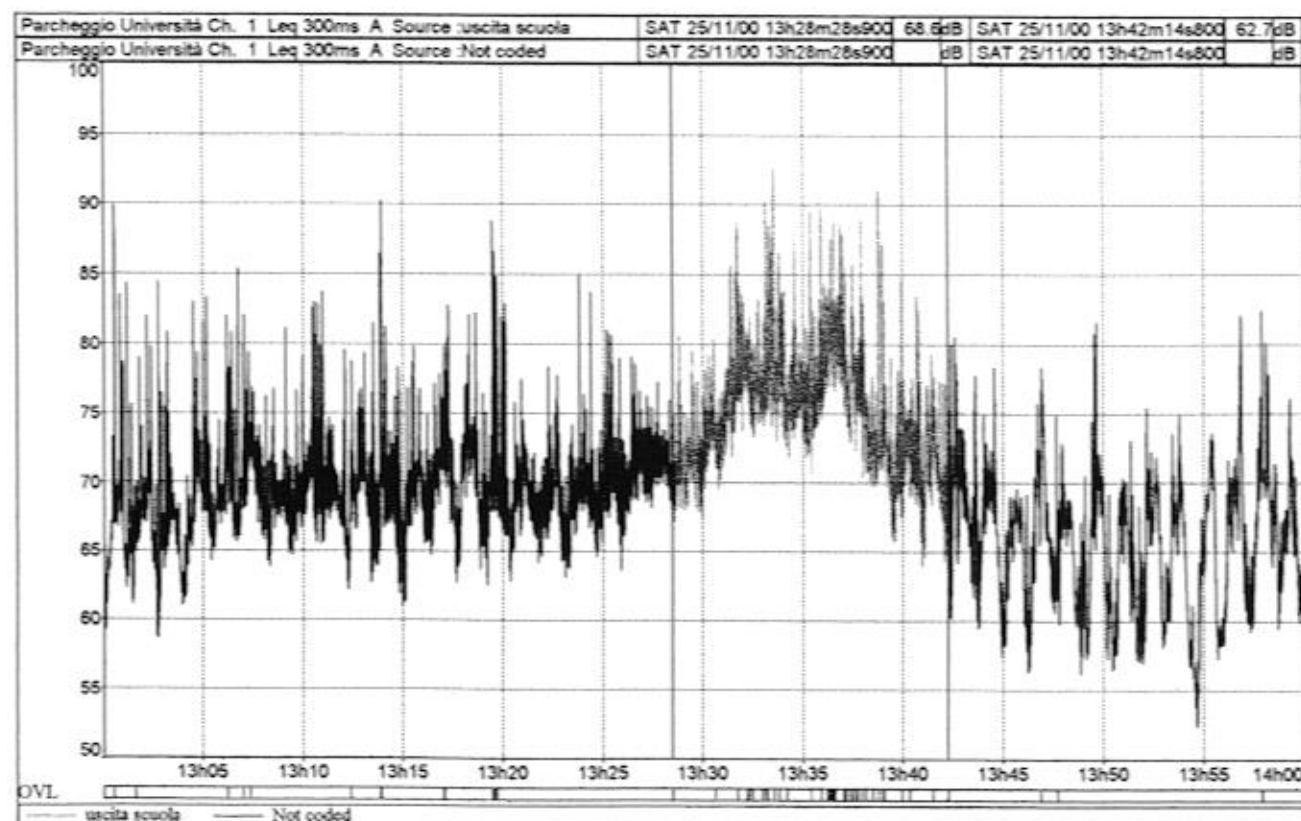
Giovedì 23/11/2000 ore 13.00-14.00



Venerdì 24/11/2000 ore 13.00-14.00



Sabato 25/11/2000 ore 13.00-14.00



Giorno	Data	Ora	Leq(A) misurato	Leq(A) calcolato dopo il mascheramento
Lunedì	20/11/2000	13.00-14.00	76.3 dB(A)	71.5 dB(A)
Martedì	21/11/2000	13.00-14.00	75.2 dB(A)	72.1 dB(A)
Mercoledì	22/11/2000	13.00-14.00	75.6 dB(A)	70.9 dB(A)
Giovedì	23/11/2000	13.00-14.00	73.6 dB(A)	71.0 dB(A)
Venerdì	24/11/2000	13.00-14.00	73.2 dB(A)	70.0 dB(A)
Sabato	25/11/2000	13.00-14.00	73.5 dB(A)	70.3 dB(A)