

Cliente Terna Rete Italia S.p.A.

Indirizzo del cliente Viale Egidio Galbani 70 00156 Roma (RM)

Ordine Lettera di attivazione n°4000048352 del 14/06/2013 - Scheda ING101, acr. CEMRUM UDINE2013

Campioni/Oggetti in prova Rumore ambientale nelle postazioni **PM1, PM2, PM3** nell'intorno dell'area della Stazione Elettrica Terna di Udine Sud, in comune di Santa Maria la Longa (UD) e Pavia di Udine (UD).

Prove eseguite Determinazione del livello equivalente (L_{eq}) e della distribuzione statistica del livello sonoro in termini globali e spettrali

Documenti normativi UNI 9884:1997, ISO 1996 (Part 1÷2), Decreto del Ministro dell'Ambiente 16/03/1998

Data prove dal 20/11/2013 al 21/11/2013

I risultati di prova nel presente documento si riferiscono ai soli campioni/oggetti sottoposti a prova.
La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

AT13ESS001 – Lettera n. B3032540

N. pagine 25 **N. pagine fuori testo** -

Data di emissione 06/02/2014

Elaborato ESS - Lamberti Marco, ESS - Ziliani Roberto
B3031399 3728 AUT B3031399 3754 AUT

Verificato ESS - Sala Maurizio
B3031399 3741 VER

Approvato ESS - Capra Davide (Project Manager)
B3031399 3293 APP

Indice

1	INFORMAZIONI SPECIFICHE	3
2	PROVE ESEGUITE	4
2.1	Indicatori utilizzati.....	5
2.2	Criteri di validazione dei dati	5
3	PUNTI DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	6
3.1	Punto PM1.....	6
3.2	Punto PM2.....	8
3.3	Punto PM3.....	10
4	RISULTATI.....	12
4.1	Incertezza di misura.....	12
4.2	Validazione dei dati.....	12
4.3	PM1	13
4.3.1	D1	13
4.3.2	D2	14
4.3.3	N1	15
4.4	PM2	16
4.4.1	D1	16
4.4.2	D2	17
4.4.3	N1	18
4.5	PM3	19
4.5.1	D1	19
4.5.2	D2	20
4.5.3	N1	21
	APPENDICE.....	22

1 INFORMAZIONI SPECIFICHE

Data ricevimento dei campioni/oggetti in prova	n.a.
Luogo di esecuzione delle prove	Postazioni PM1, PM2, PM3 nell'intorno dell'area della Stazione Elettrica Terna di Udine Sud, in comune di Santa Maria la Longa (UD) e Pavia di Udine (UD). Coordinate dei punti di misura riportate al § 3.
Laboratorio di prova	P703 – Laboratori monitoraggio qualità dell'aria
Personale di prova CESI	Roberto Ziliani, Marco Lamberti Personale in possesso del riconoscimento di <i>"Tecnico competente in acustica ambientale"</i> , ai sensi dell'art.2 comma 7 della Legge 447/95 ed estremi del riconoscimento: <ul style="list-style-type: none"> - Roberto Ziliani: determinazione del Direttore generale Ambiente 9/11/98, n. 11394 (B.U. della Regione Emilia Romagna N. 148 del 2/12/1998 - Marco Lamberti: Provincia di Piacenza - Servizio di Valorizzazione e Tutela dell'ambiente, determinazione n° 2329 del 25/11/08
Presenti alle prove	-
Documenti di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ❑ UNI 9884:1997 - 31/07/1997 - Acustica. Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale ❑ ISO 1996: Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise (Part 1÷2) ❑ Ministero dell'Ambiente - Decreto 16 marzo 1998 «Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico» - G.U. 1° aprile 1998, n° 76
Informazioni sul campionamento	Rilievi con tecnica "di campionamento", di cui al DMA 16.03.98, alleg. B punto 2.
Data di campionamento	20-21/11/2013
Eseguito da	
I campioni/oggetti provati devono essere conservati?	NO

I FRD e la documentazione di elaborazione intermedia sono conservati nel dossier di commessa "AT13ESS001 Terna SE Udine".

I files dei dati sono archiviati nella cartella **\\EENISMESAMB-PC\ATM01-SITIRumore\AT13ESS001 Terna SE Udine** del server di rete "cesi.lan\FileServer". I files del rapporto sono archiviati nel sistema informativo digitale aziendale di protocollazione ed archiviazione.

I certificati di taratura della strumentazione utilizzata sono conservati presso CESI e protocollati anch'essi all'interno del sistema informativo aziendale.

2 PROVE ESEGUITE

Denominazione della prova	<i>“Determinazione del livello equivalente di rumore (L_{eq}) e della distribuzione statistica del livello sonoro ($L_1, L_5, L_{10}, L_{50}, L_{90}, L_{95}, L_{99}, L_{min}, L_{max}$) in termini globali e spettrali (12.5 Hz ÷ 20 kHz)”</i>
Punti di misura	<ul style="list-style-type: none"> • Postazione PM1, ubicata lungo la carrareccia laterale ad una abitazione sita presso la frazione di Persereano, in Via Manzoni, n°5. • Postazione PM2, ubicata in corrispondenza di una strada sterrata al margine Ovest dell’abitato. • Postazione PM3, ubicata in corrispondenza del cancello di ingresso di una casa privata sita lungo Via Gregorutti al n° 8, ove insiste una attività di lavorazione marmi. La via coincide con il tracciato della SR 352.
Tecnica di misura	<p>Rilievo di rumore con <i>“tecnica di campionamento”</i> (DMA 16.03.98, alleg. B punto 2.) su n°3 sessioni di misura, delle quali n° 2 nel TR diurno, indicate con il suffisso “D1” e “D2” e n° 1 nel TR notturno, indicata con il suffisso “N1”.</p> <p>La tecnica di monitoraggio consiste nel campionamento del rumore ambientale, per un tempo di acquisizione di 1 ora, ripetuto per più volte nell’arco delle 24 ore. All’interno del tempo di acquisizione sono impostati tempi di misura elementari indipendenti consecutivi TM della durata di 1 secondo ciascuno, con successivo riavvio automatico.</p> <p>Il campionamento è eseguito con presidio continuato dell’operatore, mediante strumentazione portatile alimentata a batteria. La catena di misura è stata calibrata all’inizio della prova e verificata al termine mediante lettura dell’indicazione fornita dal calibratore acustico inserito sul microfono di misura.</p> <p>Le misure sono state effettuate ponendo l’analizzatore su un cavalletto a circa 1.5 metri da terra, orientando il microfono nella direzione dell’area di intervento ed evitando ostacoli che potessero operare azione schermante nei confronti del rumore.</p>
Durata della prova / Periodo di esecuzione	<p>La prova è stata svolta secondo la seguente scansione temporale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • campione N1: dalle ore 22:10 circa del 20/11 alle ore 00:30 circa del 21/11; • campione D1: dalle ore 09:40 circa del 21/08 alle ore 12:40 circa del 21/08; • campione D2: dalle ore 14:10 circa del 21/08 alle ore 17:30 circa del 21/08.
Documenti di riferimento/personale di prova	<p>La prova è stata eseguita in ottemperanza a quanto riportato nel DMA 16/3/98 <i>“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”</i>, da personale accreditato del riconoscimento di <i>“tecnico competente in acustica ambientale”</i>, ai sensi dell’art.2 comma 7 della Legge 447/95</p>
Condizioni al contorno	<p>L’andamento dei principali parametri meteorologici (temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, precipitazione) verificatisi nel corso dei rilievi è stato ricavato dalle acquisizioni della stazione meteo dislocata nell’area. Le velocità del vento presso i punti di misura sono state rilevate con stazioni meteo portatili.</p>

2.1 Indicatori utilizzati

Nell'ambito di questa prova, per descrivere il rumore ambientale si usano gli indicatori elencati nel seguito.

- **Livello continuo equivalente ponderato A di pressione sonora**, indicato con $L_{Aeq,T}$, ovvero il valore del livello di pressione sonora di un suono continuo costante che, nell'intervallo di misura specificato T, ha lo stesso valore efficace di pressione sonora del rumore considerato.

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove:

L_{Aeq} : livello continuo equivalente di pressione sonora in decibels determinato su di un intervallo di tempo T, con inizio a t_1 e fine a t_2

$p_A(t)$: pressione sonora istantanea ponderata A in Pascal (Pa)

p_0 : 20 μ Pa pressione sonora di riferimento.

Il L_{eq} è il livello medio che rappresenta tutta l'energia del segnale sul tempo T; esso può essere considerato come il rumore continuo che ha la stessa energia, nel tempo T, del segnale originale che è fluttuante.

- I **livelli percentili** sono ricavati dall'analisi statistica dei livelli sonori ponderati 'A' acquisiti sull'intero tempo di misura. Tale analisi consente di ottenere la distribuzione retrocumulata del livello sonoro: si ha quindi che l'N-esimo livello percentile ($L_{A,N}$) è il livello di rumore superato per l'N% del tempo di misura. Nella presente prova sono riportati solo i livelli percentili $L_{A,10}$, $L_{A,50}$ e $L_{A,90}$; i livelli percentili $L_{A,1}$, $L_{A,5}$, $L_{A,95}$, $L_{A,99}$ sono disponibili presso CESI.
- Lo **spettro sonoro**, ottenuto attraverso l'opportuno filtraggio del segnale microfonico in ingresso attraverso filtri a banda percentuale costante, descrive la composizione in frequenza. Vengono utilizzati filtri con bande di 1/3 d'ottava; l'analisi viene condotta nel range individuato dalle frequenze di centro banda da 12.5 a 20000 Hz. Nell'ambito della presente prova, per ciascuna banda di frequenza sono stati acquisiti il livello equivalente e altre informazioni statistiche; si riporta quindi lo spettro del livello equivalente e lo spettro minimo.

2.2 Criteri di validazione dei dati

La validazione dei dati acquisiti nella prova avviene considerando quanto previsto dal D.M. 16.03.98; i dati acquisiti in avverse condizioni atmosferiche non sono validati; essi sono individuati mediante l'assegnazione di un apposito marcatore "Escludi" sul profilo temporale.

Si intendono avverse le condizioni meteorologiche qualora:

- ❖ la velocità del vento è superiore a 5 $m \cdot s^{-1}$, ovvero
- ❖ si è in presenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia, neve.

Sono esclusi dal calcolo anche gli intervalli temporali caratterizzati da sovraccarico strumentale (livello sonoro misurato superiore al fondo scala impostato), qualora questo superi lo 0.1 % del tempo di misura, e intervalli giudicati anomali sulla base dell'osservazione degli andamenti temporali e dei dati spettrali e sulla base delle osservazioni degli operatori.

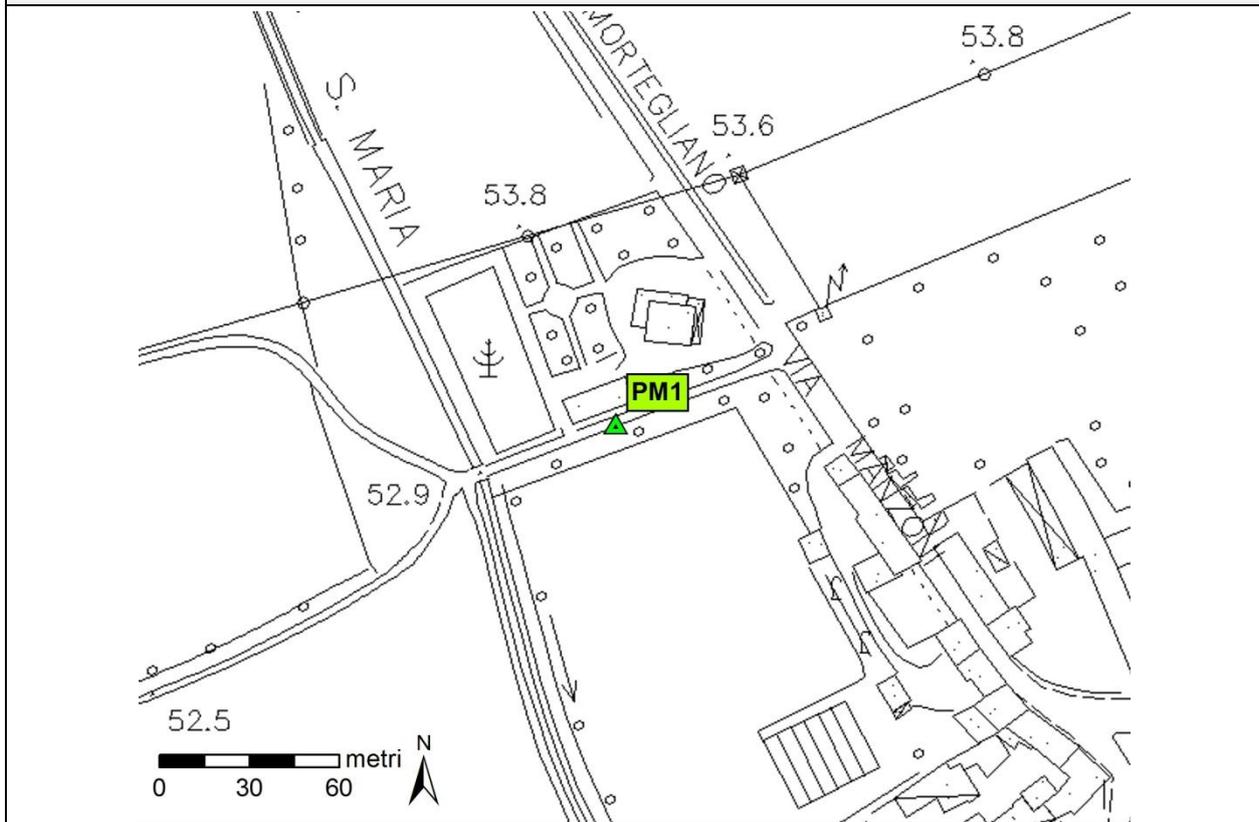
Nel corso delle prove le condizioni meteo sono state caratterizzate da forte variabilità, con frequenti eventi di pioggia. Le misure sono state sospese in occasione di questi eventi ed il tempo di misura selezionato per ciascun campionamento, pari a 1 ora, è stato raggiunto talora accorpendo più files.

3 PUNTI DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

3.1 Punto PM1

PUNTO DI MISURA	PM1
COORDINATE GEOGRAFICHE (Sistema Roma40, proiezione Gauss-Boaga, Fuso EST)	E: 2387752, N: 5091714

PLANIMETRIA



IMMAGINI FOTOGRAFICHE DEL PUNTO DI MISURA E DELL'AREA CIRCOSTANTE



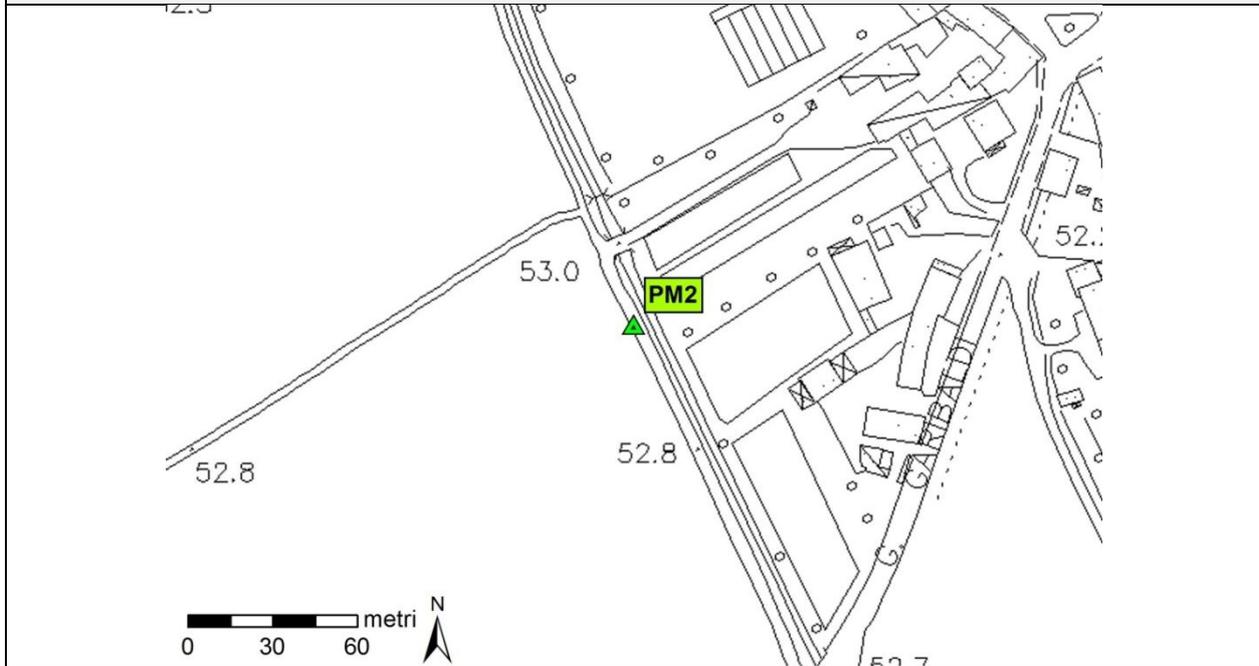
STRUMENTAZIONE DI MISURA E DI ELABORAZIONE DATI			
Strumenti		N° di matr.	Certif. SIT
Fonometro	Brüel & Kjær 2260	2611598	LAT062M1.12:FON.209 del 04/04/2012 (prot. CESI BB2012846)
Microfono	Brüel & Kjær 4189	2607758	
Preamplificatore	ZC-0032	ID n° 7587	
Calibratore	Brüel & Kjær 4231	2136630	Certif. LAT 062 M1.12.CAL.527 del 15/11/2012 (prot. CESI B2037160)
Software di elaborazione	Il trasferimento dei risultati dalla memoria interna del fonometro al PC, la conversione in formato *.rlp e le successive elaborazioni sono state eseguite mediante i software dedicati Brüel & Kjær tipo BZ-5503 "Measurement Partner Suite" e Brüel & Kjær tipo 7820 "Evaluator" ver. 4.16.		

CONFIGURAZIONE DELLA STAZIONE DI MISURA													
Layout dell'installazione	Il microfono, equipaggiato con cuffia antivento standard Brüel & Kjær tipo UA 1650 è stato installato su stativo telescopico, con altezza microfonica pari a 1.5 m c.a. dal suolo.												
Files di misura	8File002 (campione N1), 8File003 (camp. D1), 8File005, 8File006 (camp. D2)												
Setup strumentale	<p>Strumento: 2250 Applicazione: BZ7224 Version 3.5.3 Larghezza banda: 1/3-octave Livello max ingresso: 141.05</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Ora</td> <td>Frequenza</td> </tr> <tr> <td>Banda larga (escl. Picco):</td> <td>FSI</td> <td>AZ</td> </tr> <tr> <td>Picco banda larga:</td> <td>C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spettro:</td> <td>FS</td> <td>Z</td> </tr> </table> <p>Numero serie strumento: 2611598 Numero serie microfono: 2607758 Ingresso: Top Socket Correzione dello Schermo controvento: UA-1650 Correzione campo sonoro: Free-field</p> <p>Tempo di Calibrazione: 11/20/2013 22:18:47 Tipo calibrazione: External reference Sensibilità: 49.5267696678638 mV/Pa</p> <p>PM1-N1-8File002 Ora di inizio: 11/20/2013 22:21:16 Ora termine: 11/20/2013 23:21:16 Tempo trascorso: 01:00:00</p> <p>PM1-D1-8File003 Ora di inizio: 11/21/2013 11:14:50 Ora termine: 11/21/2013 12:14:50 Tempo trascorso: 01:00:00</p> <p>PM1-D2-II-8File005 Ora di inizio: 11/21/2013 15:39:45 Ora termine: 11/21/2013 16:42:10 Tempo trascorso: 01:00:00</p> <p>PM1-D2-III-8File006 Ora di inizio: 11/21/2013 16:46:08 Ora termine: 11/21/2013 17:10:07 Tempo trascorso: 00:23:59</p>		Ora	Frequenza	Banda larga (escl. Picco):	FSI	AZ	Picco banda larga:	C		Spettro:	FS	Z
	Ora	Frequenza											
Banda larga (escl. Picco):	FSI	AZ											
Picco banda larga:	C												
Spettro:	FS	Z											
Sorgenti di rumore ambientale	Si segnalano i seguenti contributi al rumore ambientale presso la postazione: limitate attività agricole presso cascine e fondi circostanti, abbaio di cani e altri rumori di origine naturale, transiti veicolari su Via Manzoni e su strada per S.Stefano U.se, limitata attività antropica presso il centro abitato, in lontananza traffico su SR 352.												

3.2 Punto PM2

PUNTO DI MISURA	PM2
COORDINATE GEOGRAFICHE (Sistema Roma40, proiezione Gauss-Boaga, Fuso EST)	E: 2387772, N: 5091500

PLANIMETRIA



IMMAGINI FOTOGRAFICHE DEL PUNTO DI MISURA E DELL'AREA CIRCOSTANTE



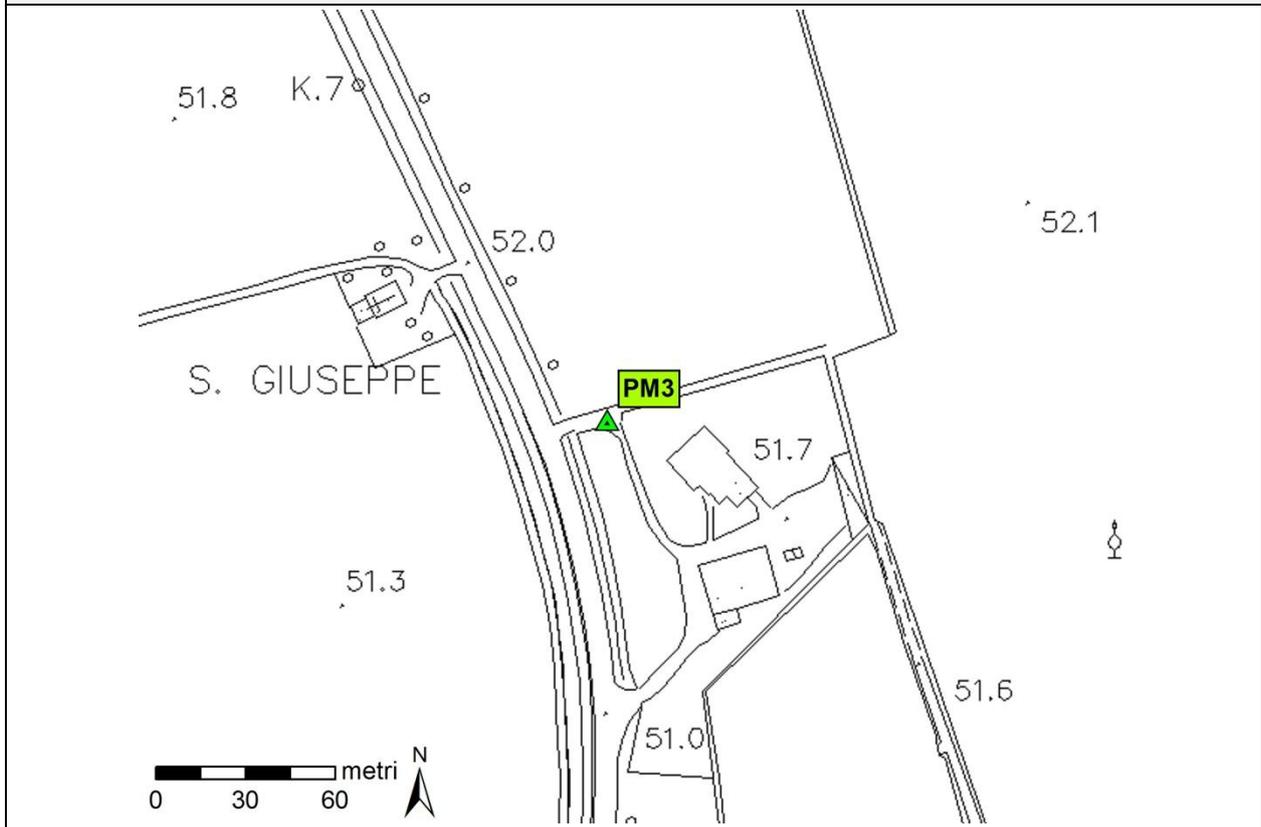
STRUMENTAZIONE DI MISURA E DI ELABORAZIONE DATI			
Strumenti		N° di matr.	Certif. SIT
Fonometro	Brüel & Kjær 2250	2505987	LAT062M1.12:FON.207 del 04/04/2012 (prot. CESI B2021844)
Microfono	Brüel & Kjær 4189	2508899	
Preamplificatore	ZC-0032	ID n° 3570	
Calibratore	Brüel & Kjær 4231	1759525	Certif. LAT 062 M1.12.CAL.208 del 04/04/2012 (prot. CESI B2012849)
Software di elaborazione	Il trasferimento dei risultati dalla memoria interna del fonometro al PC, la conversione in formato *.rlp e le successive elaborazioni sono state eseguite mediante i software dedicati Brüel & Kjær tipo BZ-5503 "Measurement Partner Suite" e Brüel & Kjær tipo 7820 "Evaluator" ver. 4.16.		

CONFIGURAZIONE DELLA STAZIONE DI MISURA	
Layout dell'installazione	Il microfono, equipaggiato con cuffia antivento standard Brüel & Kjær tipo UA 1650 è stato installato su stativo telescopico, con altezza microfoniche pari a 1.5 m c.a. dal suolo.
Files di misura	7file001 (campione N1), 7file006 (campione D1), 7file010 (campione D2)
Setup strumentale	<p>Strumento: 2250 Applicazione: BZ7224 Version 3.5.3 Larghezza banda: 1/3-octave Livello max ingresso: 141.43</p> <p>Ora Frequenza Banda larga (escl. Picco): FSI AZ Picco banda larga: C Spettro: FS Z</p> <p>Numero serie strumento: 2505987 Numero serie microfono: 2508899 Ingresso: Top Socket Correzione dello Schermo controvento: UA-1650 Correzione campo sonoro: Free-field</p> <p>Tempo di Calibrazione: 11/20/2013 22:02:05 Tipo calibrazione: External reference Sensibilità: 47.2672134637833 mV/Pa</p> <p>PM2-D1-7File006 Ora di inizio: 11/21/2013 11:33:25 Ora termine: 11/21/2013 12:33:25 Tempo trascorso: 01:00:00</p> <p>PM2-D2-7File010 Ora di inizio: 11/21/2013 16:22:37 Ora termine: 11/21/2013 17:22:37 Tempo trascorso: 01:00:00</p> <p>PM2-N1-7File001 Ora di inizio: 11/20/2013 22:20:44 Ora termine: 11/20/2013 23:20:56 Tempo trascorso: 01:00:00</p>
Sorgenti di rumore ambientale	Si segnalano i seguenti contributi al rumore ambientale presso la postazione: limitate attività agricole presso deposito mezzi agricoli nei pressi del punto, abbaio di cani e altri rumori di origine naturale, transiti veicolari su strada per S.Stefano U.se e su Via Manzoni. Limitata attività antropica presso il centro abitato, in lontananza traffico su SR 352.

3.3 Punto PM3

PUNTO DI MISURA	PM3
COORDINATE GEOGRAFICHE (Sistema Roma40, proiezione Gauss-Boaga, Fuso EST)	E: 2387001 N: 5091023

PLANIMETRIA



IMMAGINI FOTOGRAFICHE DEL PUNTO DI MISURA E DELL'AREA CIRCOSTANTE



STRUMENTAZIONE DI MISURA E DI ELABORAZIONE DATI			
Strumenti		N° di matr.	Certif. SIT
Fonometro	Brüel & Kjær 2250	2505987	LAT062M1.12:FON.207 del 04/04/2012 (prot. CESI B2021844)
Microfono	Brüel & Kjær 4189	2508899	
Preamplificatore	ZC-0032	ID n° 3570	
Calibratore	Brüel & Kjær 4231	1759525	Certif. LAT 062 M1.12.CAL.208 del 04/04/2012 (prot. CESI B2012849)
Software di elaborazione	Il trasferimento dei risultati dalla memoria interna del fonometro al PC, la conversione in formato *.rlp e le successive elaborazioni sono state eseguite mediante i software dedicati Brüel & Kjær tipo BZ-5503 "Measurement Partner Suite" e Brüel & Kjær tipo 7820 "Evaluator" ver. 4.16.		

CONFIGURAZIONE DELLA STAZIONE DI MISURA	
Layout dell'installazione	Il microfono, equipaggiato con cuffia antivento standard Brüel & Kjær tipo UA 1650 è stato installato su stativo telescopico, con altezza microfonica pari a 1.5 m c.a. dal suolo.
Files di misura	7file002 (camp. N2), 7file003, 7file004, 7file005 (camp. D1), 7file007, 7file008, 7file009 (camp. D2)
Setup strumentale	<p>Strumento: 2250 Applicazione: BZ7224 Version 3.5.3 Larghezza banda: 1/3-octave Livello max ingresso: 141.42 Ora Frequenza Banda larga (escl. Picco): FSI AZ Picco banda larga: C Spettro: FS Z Numero serie strumento: 2505987 Numero serie microfono: 2508899 Ingresso: Top Socket Correzione dello Schermo controvento: UA-1650 Correzione campo sonoro: Free-field Tempo di Calibrazione: 11/20/2013 22:02:05 Tipo calibrazione: External reference Sensibilità: 47.2672134637833 mV/Pa</p> <p>PM3-D1-I-7File003 Ora di inizio: 11/21/2013 09:50:01 Ora termine: 11/21/2013 10:28:06 Tempo trascorso: 00:26:38</p> <p>PM3-D1-II-7File004 Ora di inizio: 11/21/2013 10:32:48 Ora termine: 11/21/2013 10:48:48 Tempo trascorso: 00:16:00</p> <p>PM3-D1-III-7File005 Ora di inizio: 11/21/2013 11:09:55 Ora termine: 11/21/2013 11:24:44 Tempo trascorso: 00:14:49</p> <p>PM3-D2-I-7File007 Ora di inizio: 11/21/2013 14:12:42 Ora termine: 11/21/2013 14:44:16 Tempo trascorso: 00:31:34</p> <p>PM3-D2-II-7File008 Ora di inizio: 11/21/2013 15:27:08 Ora termine: 11/21/2013 15:43:47 Tempo trascorso: 00:16:39</p> <p>PM3-D2-III-7File009 Ora di inizio: 11/21/2013 15:57:17 Ora termine: 11/21/2013 16:15:46 Tempo trascorso: 00:18:29</p> <p>PM3-N1-7File002 Ora di inizio: 11/20/2013 23:27:55 Ora termine: 11/21/2013 00:27:55 Tempo trascorso: 01:00:00</p>
Sorgenti di rumore ambientale	Si segnalano i seguenti contributi al rumore ambientale presso la postazione: traffico lungo la SR 352, abbaio sporadico di cane da guardia.

4 RISULTATI

Nelle pagine seguenti si riportano i risultati dei rilievi acustici per ciascun punto di misura e per ciascun campione, espressi attraverso:

- andamento temporale di $L_{Aeq,100\text{ ms}}$ acquisito dal fonometro
- andamento temporale in forma grafica del livello equivalente $L_{Aeq,1}$ con indicazione del marcatore "Escludi", di colore rosso sul profilo, ad indicare eventuali dati invalidati per avverse condizioni atmosferiche o eventi anomali;
- tabulato riassuntivo dei valori dei parametri L_{Aeq} , L_{A5} , L_{A10} , L_{A50} , L_{A90} , L_{A95} relativi a ciascun campionamento, come acquisiti dal fonometro, al netto dei periodi esclusi, contraddistinti dal marcatore di colore rosso sul profilo temporale;
- distribuzioni statistiche del livello L_{AF} e retrocumulata;
- grafici degli spettri acustici del livello equivalente $L_{eq,TR}$ e di $L_{min,TR}$.

4.1 Incertezza di misura

Le incertezze complessive delle misure, con un fattore di copertura $k=2$ e con un intervallo di confidenza pari al 95%, sono di seguito riportate:

- L_{Aeq} $\pm 1\text{ dB(A)}$
- livelli percentili $\pm 1\text{ dB(A)}$
- parametri discreti e statistici per bande spettrali $\pm 1.5\text{ dB(A)}$

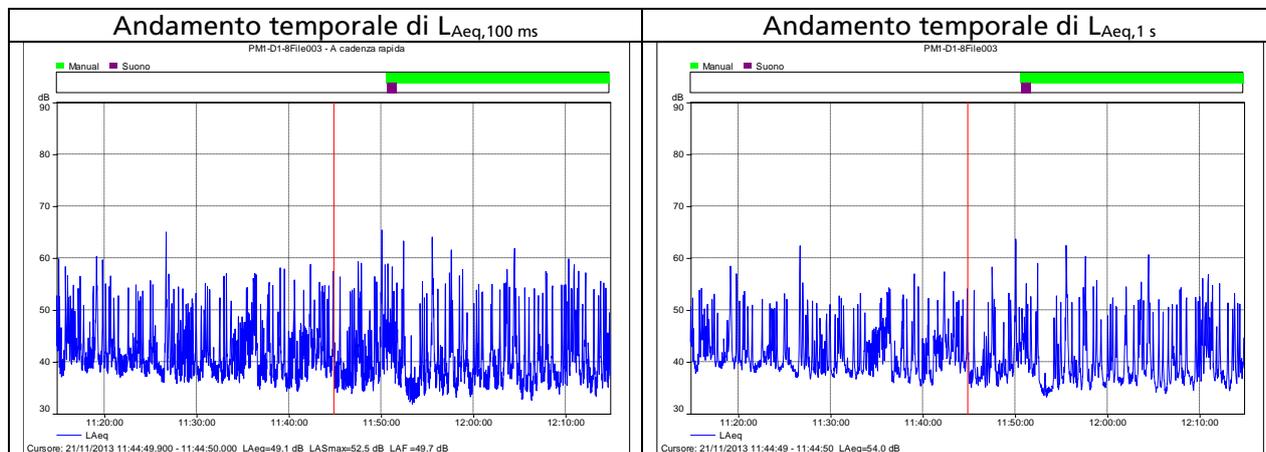
4.2 Validazione dei dati

Le misurazioni in presenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con velocità del vento superiore a 5 m/s sono stati invalidati. I periodi esclusi dal calcolo, indicati con il marcatore "Escludi" di colore rosso sui profili temporali.

Le misure sono state sospese in corrispondenza dei periodi di pioggia intensa.

4.3 PM1

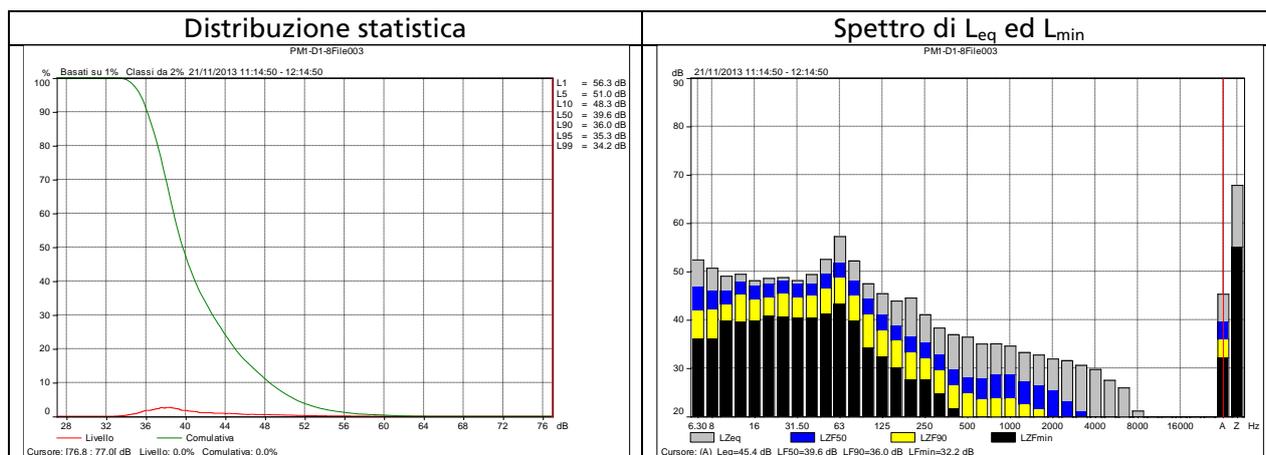
4.3.1 D1



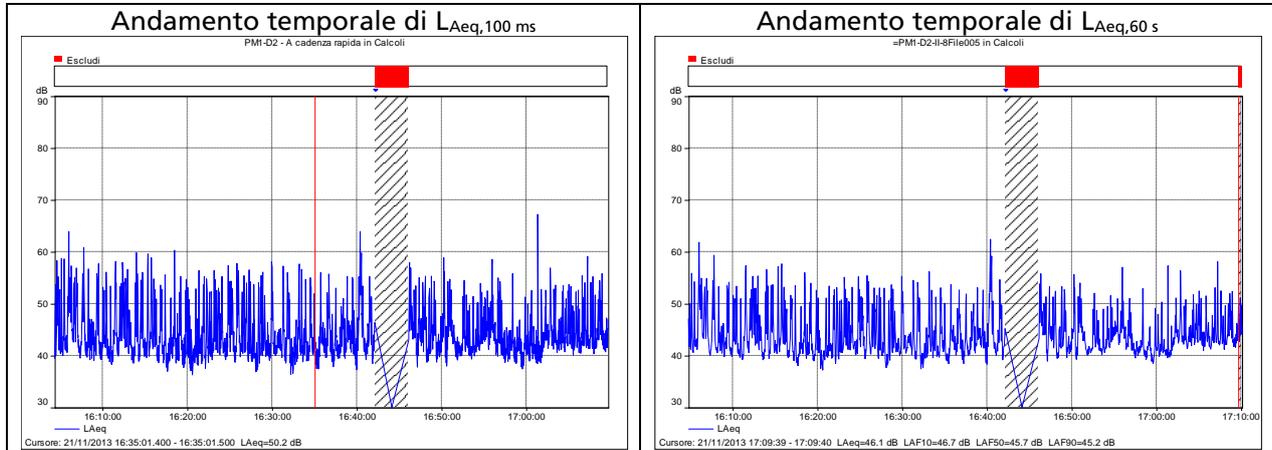
Tabulato riassuntivo di L_{Aeq} e percentili

	Ora inizio	Tempo trascorso	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]
Valore			0.00	45.4	51.0	48.3	39.6	36.0	35.3
Ora	11:14:50	1:00:00							
Data	21/11/2013								

Note: Vento pressoché assente, transiti veicolari su strada ancora bagnata (Via Manzoni), ben percepibili i transiti di auto lungo la strada per S. Stefano e a tratti anche lungo la SR 352. Qualche attività presso il magazzino di macchinari agricoli (molatura per brevi tratti). Campane in corrispondenza del mezzogiorno. Condizioni ottimali, nuvolosità in diradamento. Nell'arco della misura sono transitate su Via Manzoni complessivamente oltre n°130 vetture, n°18 camion e n°1 moto.



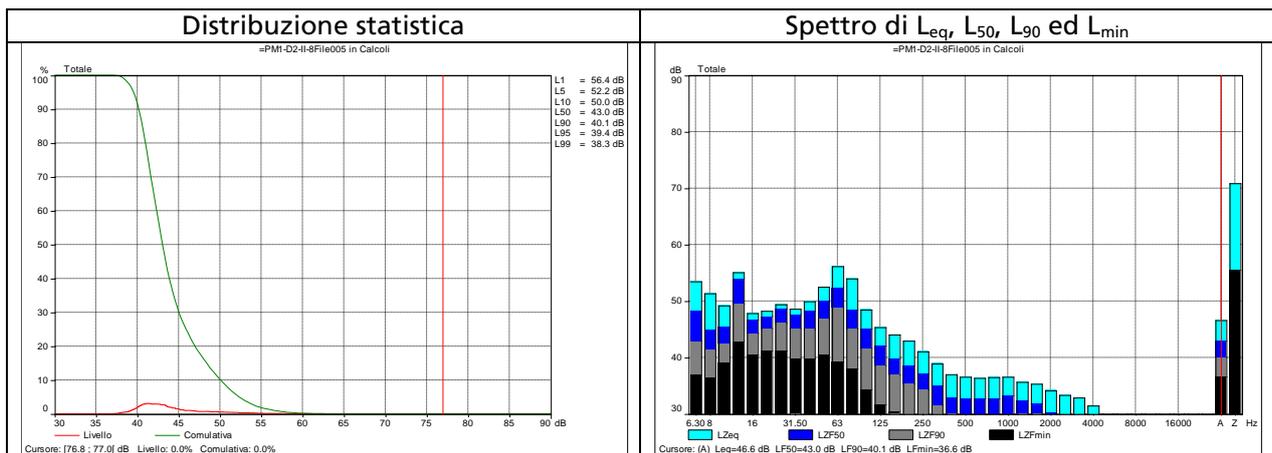
4.3.2 D2



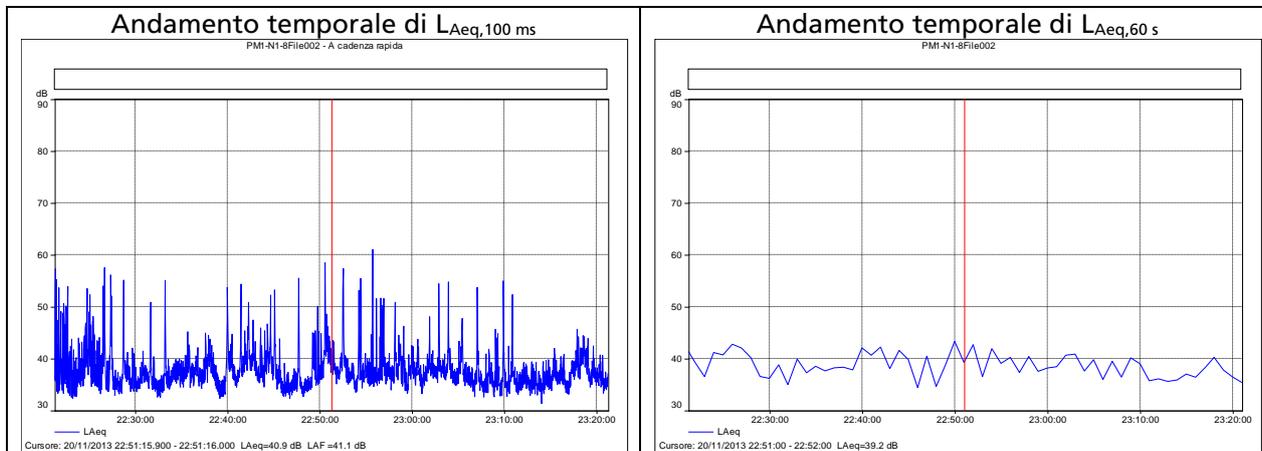
Tabulato riassuntivo di L_{Aeq} e percentili

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{AF5} [dB]	L_{AF10} [dB]	L_{AF50} [dB]	L_{AF90} [dB]	L_{AF95} [dB]
Totale	21/11/2013 15:39:45	1:25:57	0.0	46.6	52.2	50.0	43.0	40.1	39.4
Escludi	21/11/2013 16:42:10	0:04:25	0.0	36.6	50.2	49.1	45.6	43.4	42.7

Note: Transito automezzi su strada ancora bagnata, nessuna attività antropica dalla casa vicina, fasi di silenzio intervallate dai transiti, rumore (areazione) da magazzino mezzi agricoli a partire dalle ore 16:45 circa. Nell'arco della misura sono transitate su Via Manzoni complessivamente oltre n°140 vetture e n°14 camion.



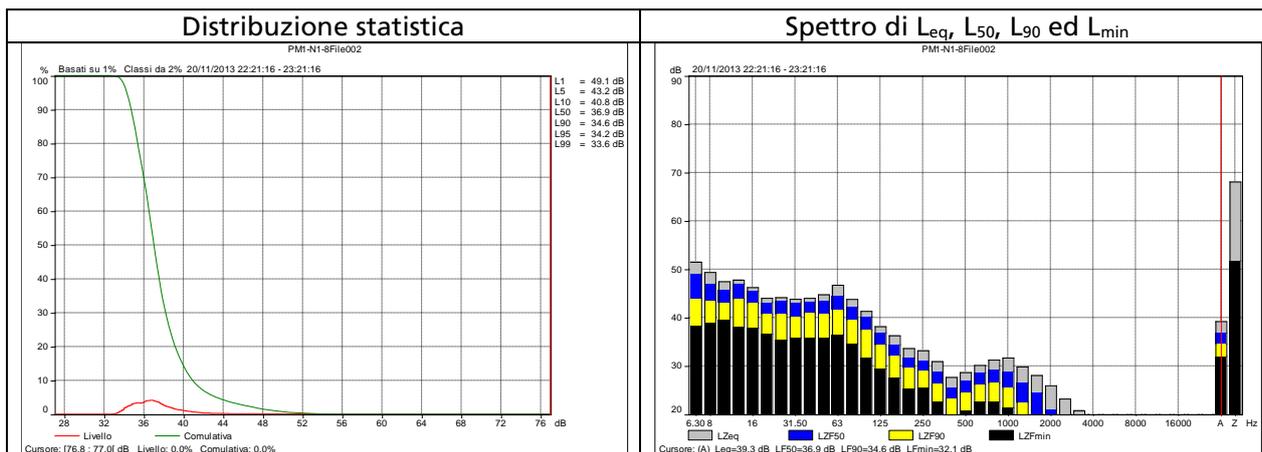
4.3.3 N1



Tabulato riassuntivo di LAeq e percentili

	Ora inizio	Tempo trascorso	Sovraccarico [%]	LAeq [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]
Valore			0.00	39.3	43.2	40.8	36.9	34.6	34.2
Ora	22:21:16	1:00:00							
Data	20/11/2013								

Note: cielo sereno, assenza di vento, condizioni ideali. Qualche abbaio nella parte iniziale, transiti veicolari su Via Manzoni e strada per Persereano. Ancora cane a tratti (22:48 e 23:08). Si sono avuti un totale di circa n°25 transiti di automobili. Lo strumento è stato settato con tempi di restituzione della statistica e dello spettro di 1'.

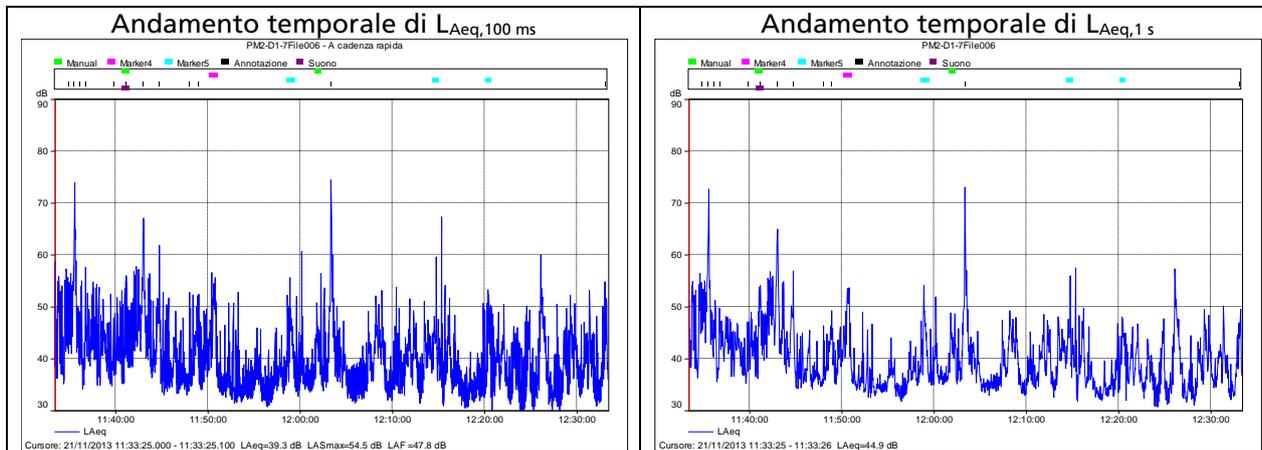


Cursore: [76.8 ; 77.0] dB Livello: 0.0% Cumulativa: 0.0%

Cursore: (A) Leq=39.3 dB LAF5=36.9 dB LAF90=34.6 dB LAFmin=32.1 dB

4.4 PM2

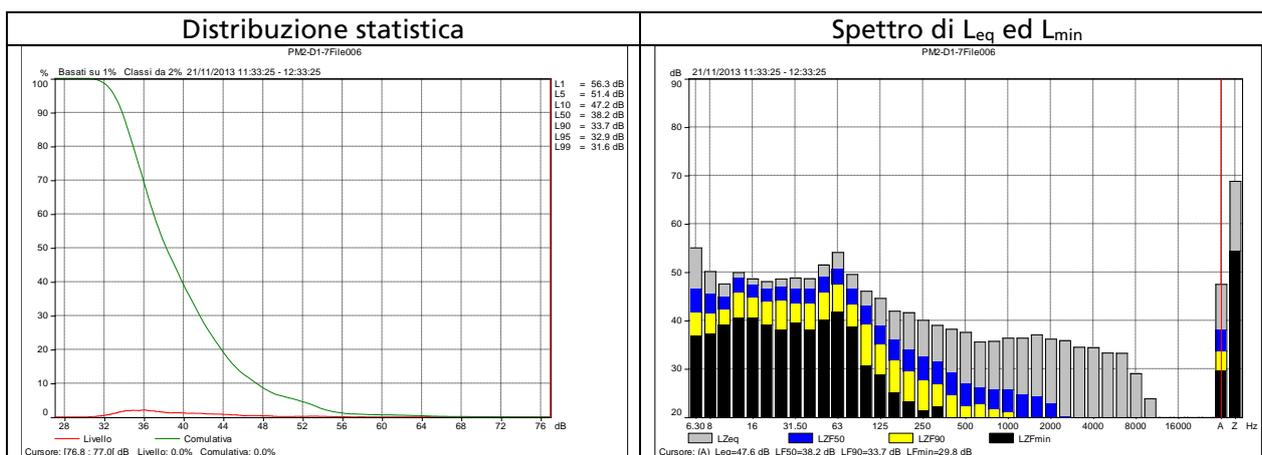
4.4.1 D1



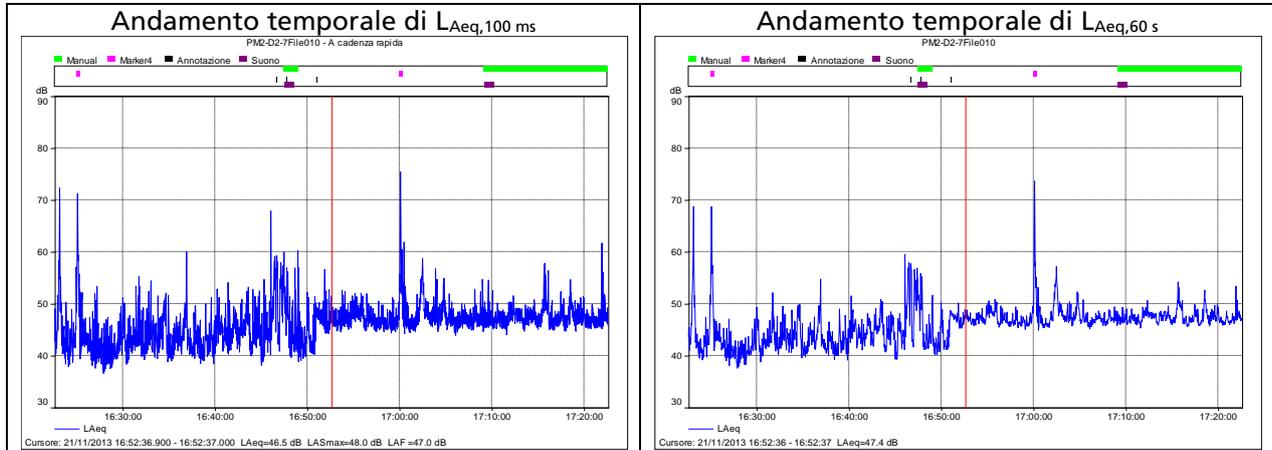
Tabulato riassuntivo di LAeq e percentili

	Ora inizio	Tempo trascorso	Sovraccarico [%]	LAeq [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]
Valore			0.00	47.6	51.4	47.2	38.2	33.7	32.9
Ora	11:33:25	1:00:00							
Data	21/11/2013								

Note: Cielo parzialmente coperto, sprazzi di sole, qualche istante di molatura presso capannone attrezzi. Marker 4: transito camion, marker 5: auto+ camioncino + campane. Marker Manual: transito auto. Rumore da traffico veicolare su viabilità locale e su SR 352. Il flusso dell'acqua nel canale non produce alcun rumore. Qualche animale da cortile.



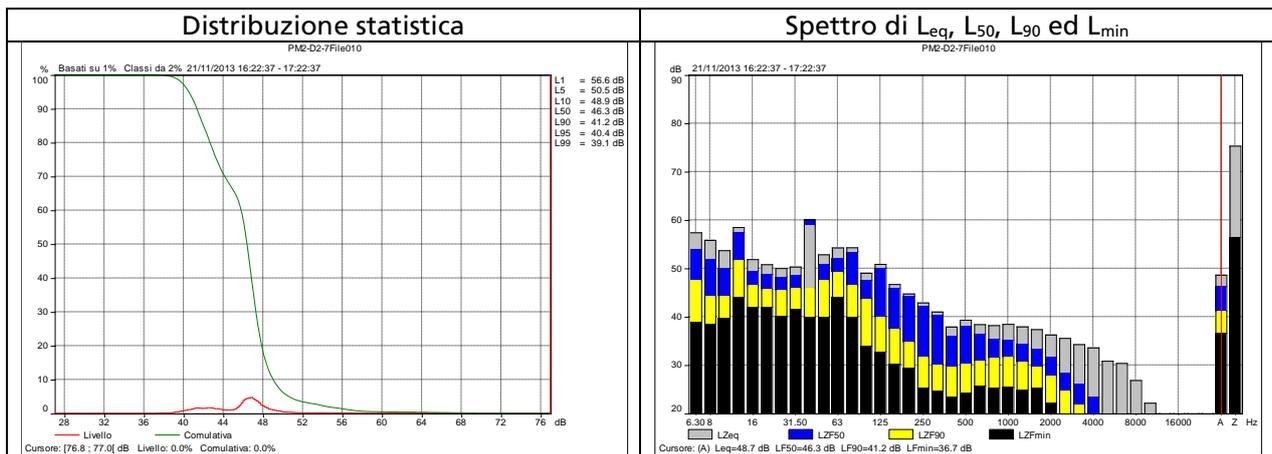
4.4.2 D2



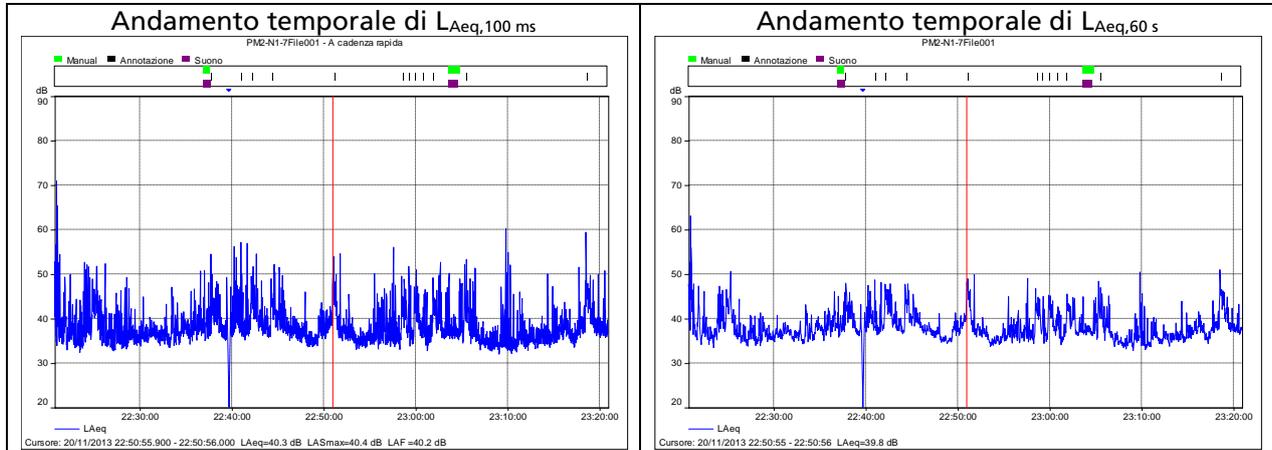
Tabulato riassuntivo di L_{Aeq} e percentili

	Ora inizio	Tempo trascorso	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]
Valore			0.00	48.7	50.5	48.9	46.3	41.2	40.4
Ora	16:22:37	1:00:00							
Data	21/11/2013								

Note: corvi, cani in lontananza, voci, qualche risata, fluire dell'acqua silenzioso, rumore dominante dovuto al traffico su viabilità. Dalle 16:50 circa si inserisce un rumore a carattere stazionario dal capannone adibito a ricovero attrezzi agricoli.



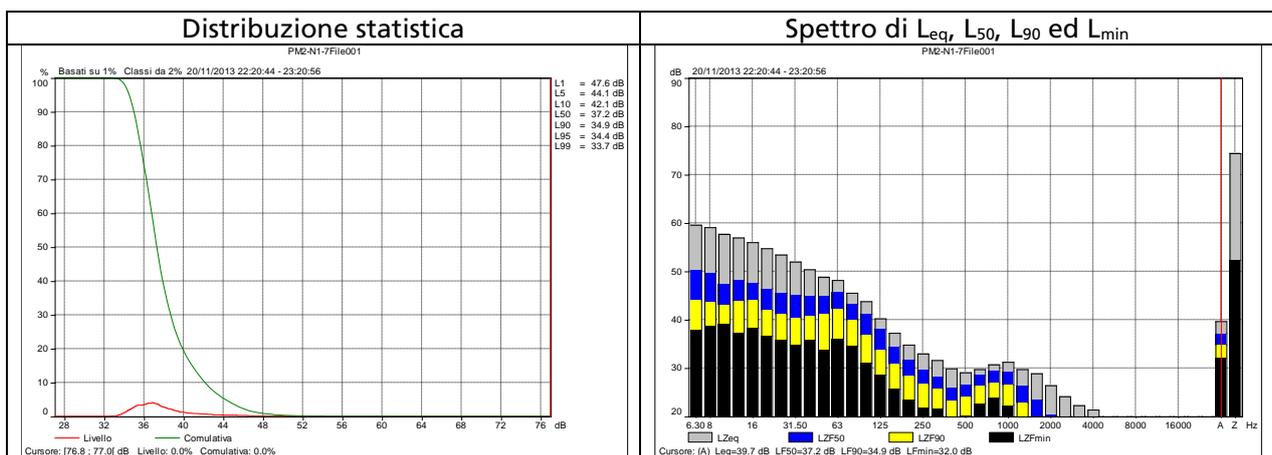
4.4.3 N1



Tabulato riassuntivo di L_{Aeq} e percentili

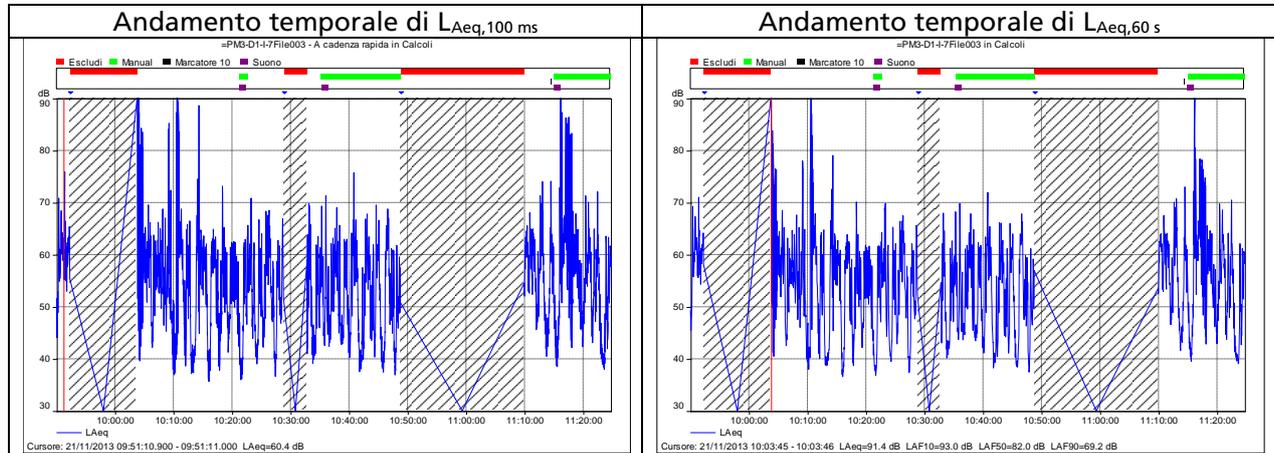
	Ora inizio	Tempo trascorso	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]
Valore			0.00	39.7	44.1	42.1	37.2	34.9	34.4
Ora	22:20:44	1:00:00							
Data	20/11/2013								

Note: Cielo sereno, pochi transiti veicolari, nessuna particolare causa di disturbo alla misura, si percepisce un rumore costante da Nord un contributo assimilabile al transito veicolare. Sono ben percepibili i transiti sulla strada per S.Stefano, ma anche su Via Manzoni.



4.5 PM3

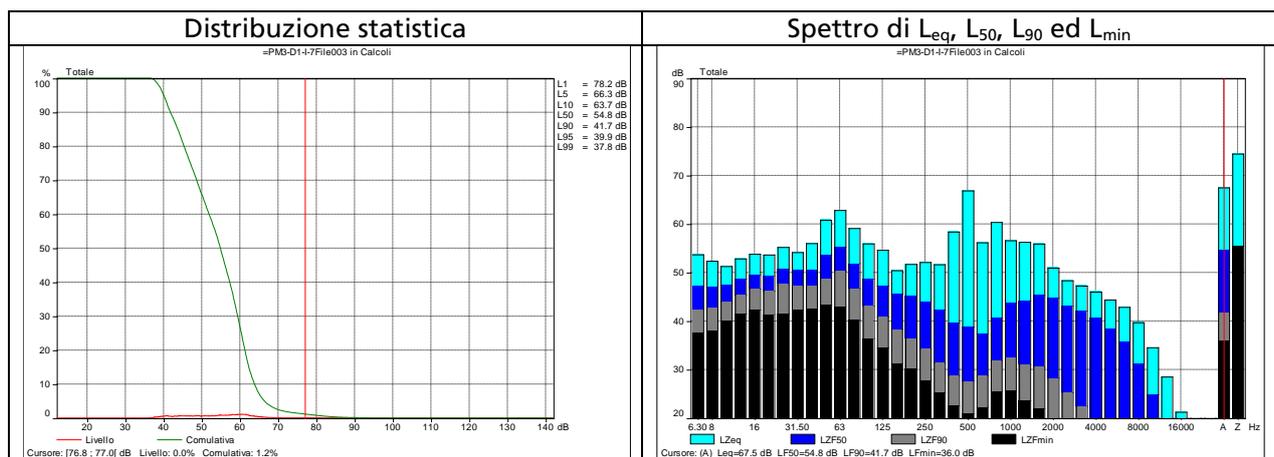
4.5.1 D1



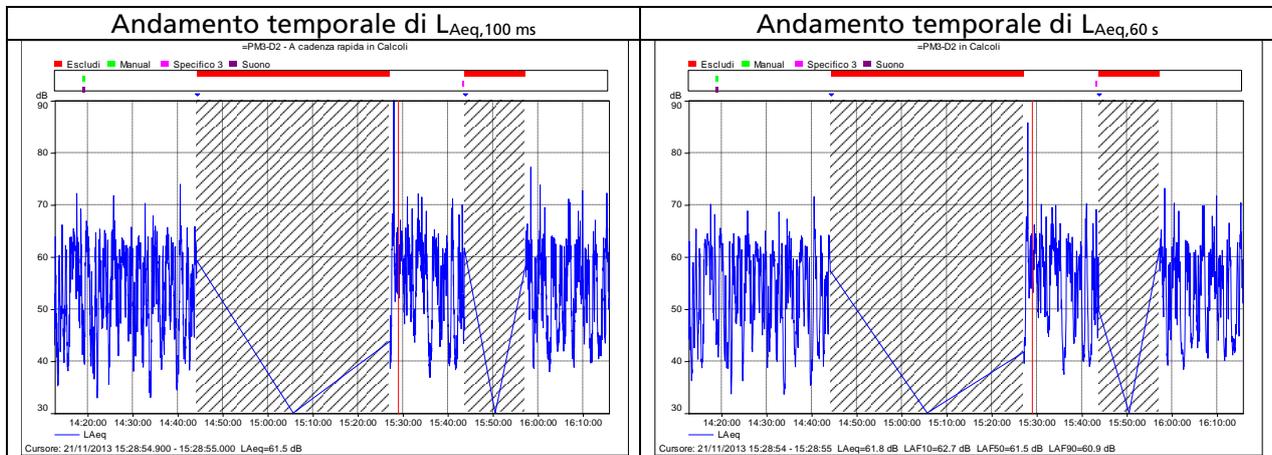
Tabulato riassuntivo di L_{Aeq} e percentili

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]
Totale	21/11/2013 09:50:01	0:58:13	0.0	67.5	66.3	63.7	54.8	41.7	39.9
Escludi	21/11/2013 09:52:18	0:36:30	0.0	---	---	---	---	---	---

Note: Misure nelle fasi di assenza di pioggia; molti passaggi veicolari, asfalto ancora bagnato, umidità elevata, cane a tratti, voci; realizzati più files di misura. Sostituita batteria del fonometro.



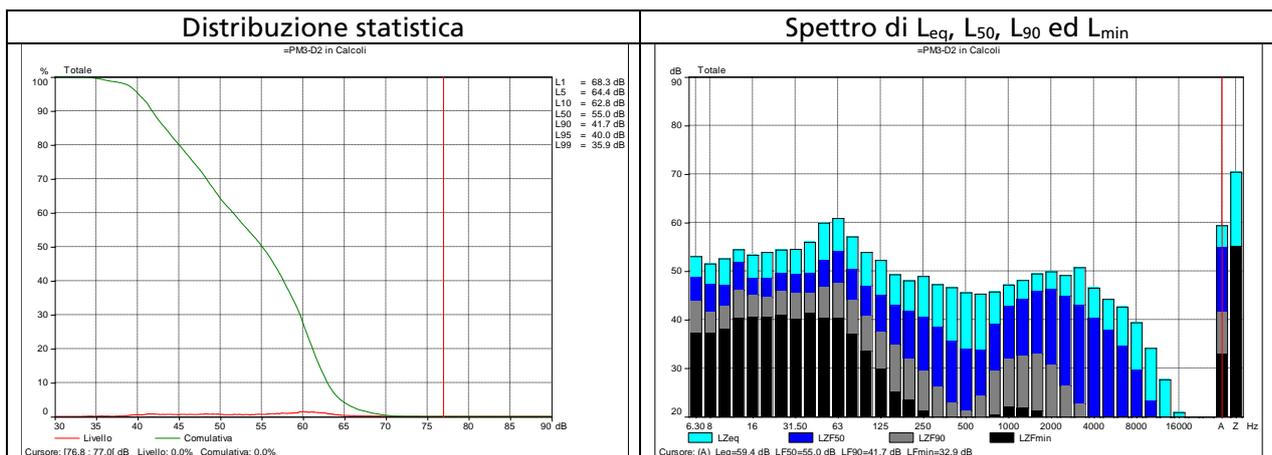
4.5.2 D2



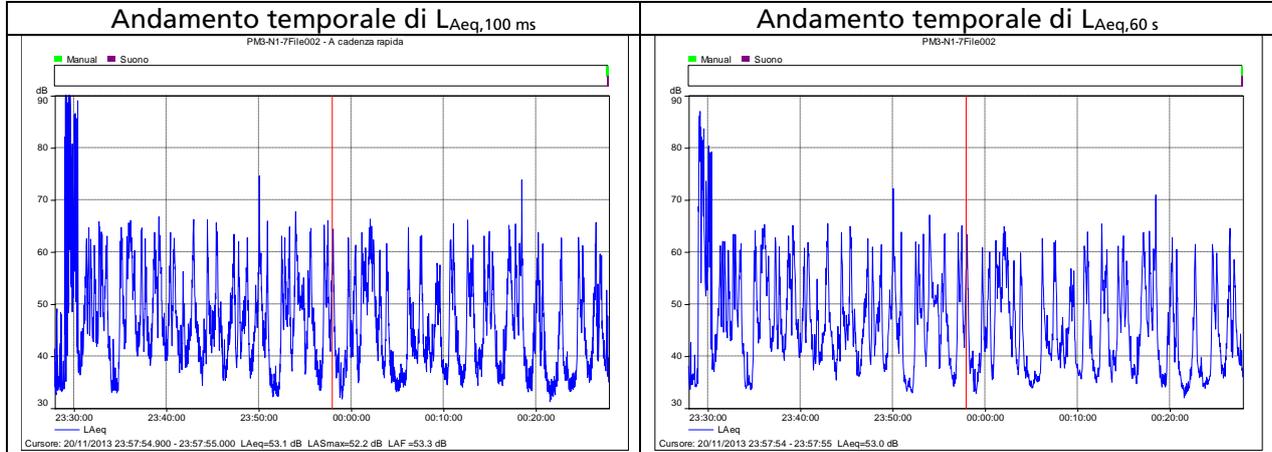
Tabulato riassuntivo di L_{Aeq} e percentili

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]
Totale	21/11/2013 14:12:42	1:06:42	0.0	59.4	64.4	62.8	55.0	41.7	40.0
Escludi	21/11/2013 14:44:16	0:56:22	0.0	---	---	---	---	---	---
Senza marcatore	21/11/2013 14:12:42	1:05:52	0.0	59.4	64.4	62.8	55.1	41.7	40.0

Note: Tempo perturbato, traffico apparentemente inferiore rispetto alla mattinata, leggera brezza da N-NE, qualche tuono lontano.



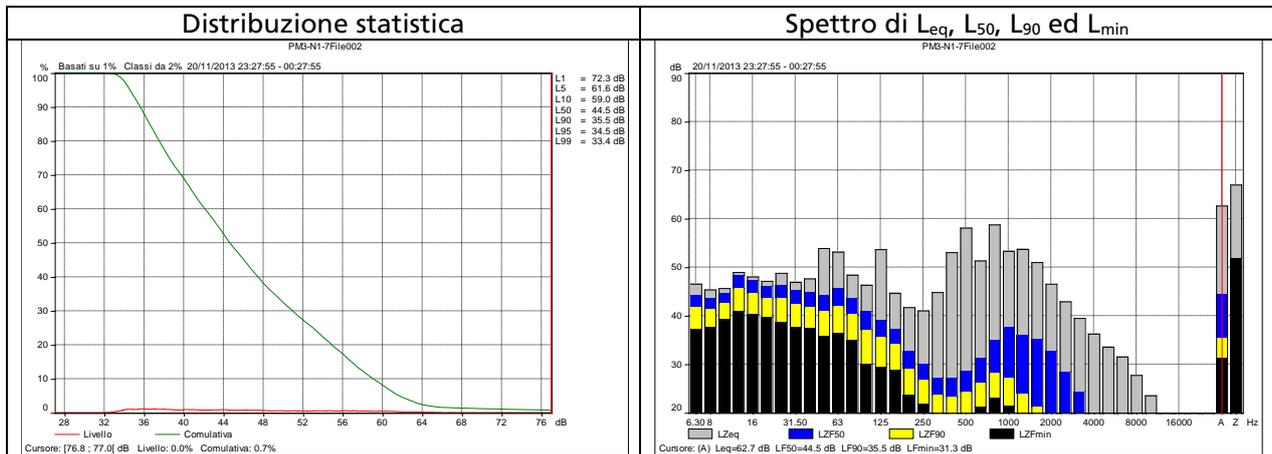
4.5.3 N1



Tabulato riassuntivo di L_{Aeq} e percentili

	Ora inizio	Tempo trascorso	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]
Valore			0.00	62.7	61.6	59.0	44.5	35.5	34.5
Ora	23:27:55	1:00:00							
Data	20/11/2013								

Note: Il traffico veicolare è l'unica fonte sonora presso il punto, fatta eccezione per l'abbaio del cane da guardia nella fase iniziale.



-----Fine Rapporto-----

APPENDICE

Estratto dei certificati di taratura

Eurofins - Modulo Uno SpA
10156 Torino - Italia
Via Cuorgnè, 21
Tel. + 39-0112222225
Fax + 39-0112222226
www.eurofins-modulouno.it



Centro di Taratura LAT N° 062
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

Modulo Uno



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 M1.12.FON.207

Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2012/04/04

- cliente
customer CESI S.p.A.
Via Rubattino, 54
20134 - Milano (MI)

- destinatario
receiver CESI S.p.A.
Via Rubattino, 54
20134 - Milano (MI)

- richiesta
application Ordine n. ODA1221

- in data
date 2012/03/02

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Brüel & Kjær

- modello
model 2250 / 4189

- matricola
serial number 2505987 / 2508899

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2012/03/23

- data delle misure
date of measurements 2012/04/04

- registro di laboratorio
laboratory reference /

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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° 062 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.

PAD_B2012844 (1635907) - USO AZIENDALE

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

Dott. Claudio Massa

Eurofins - Modulo Uno SpA
10156 Torino - Italia
Via Cuorgnè, 21
Tel. + 39-0112222225
Fax + 39-0112222226
www.eurofins-modulouno.it



Centro di Taratura LAT N° 062
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

Modulo Uno



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 M1.12.FON.209
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2012/04/04

- cliente
customer **CESI S.p.A.**
Via Rubattino, 54
20134 - Milano (MI)

- destinatario
receiver **CESI S.p.A.**
Via Rubattino, 54
20134 - Milano (MI)

- richiesta
application Ordine n. ODA1221

- in data
date 2012/03/02

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer **Brüel & Kjær**

- modello
model **2250 / 4189**

- matricola
serial number 2611598 / 2607758

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2012/03/23

- data delle misure
date of measurements 2012/04/04

- registro di laboratorio
laboratory reference /

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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° 062 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.

PAD_B2012846 (1635912) - USO AZIENDALE

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

Dott. Claudio Massa

Eurofins - Modulo Uno SpA
10156 Torino - Italia
Via Cuorognè, 21
Tel. + 39-0112222225
Fax + 39-0112222226
www.eurofins-moduloone.it



Centro di Taratura LAT N° 062
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

Modulo Uno



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 M1.12.CAL.208
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2012/04/04

- cliente
customer CESI S.p.A.
Via Rubattino, 54
20134 - Milano (MI)

- destinatario
receiver CESI S.p.A.
Via Rubattino, 54
20134 - Milano (MI)

- richiesta
application Ordine n. ODA1221

- in data
date 2012/03/02

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item calibratore

- costruttore
manufacturer Bruel & Kjaer

- modello
model 4231

- matricola
serial number 1759525

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2012/03/23

- data delle misure
date of measurements 2012/04/04

- registro di laboratorio
laboratory reference /

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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° 062 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.

PAD_B2012848 (1635921) - USO RISERVATO

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

Dott. Claudio Massa

Eurofins - Modulo Uno SpA
 10156 Torino - Italia
 Via Cuorgnè, 21
 Tel. + 39-0112222225
 Fax + 39-0112222226
 www.eurofins-modulouno.it



Centro di Taratura LAT N° 062
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

Modulo Uno

B2037160



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 M1.12.CAL.527
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2012/11/15
- cliente <i>customer</i>	CESI S.p.A. Via Rubattino, 54 20134 - Milano (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	CESI S.p.A. Via Rubattino, 54 20134 - Milano (MI)
- richiesta <i>application</i>	Ordine n. ODA12211
- in data <i>date</i>	2012/03/02
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Bruel & Kjaer
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	2136630
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2012/11/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2012/11/15
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	/

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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° 062 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.

PAD B2037160 (1734406) - USO RISERVATO

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

Dott. Claudio Massa