



Anas SpA Società con Socio Unico

Cap. Soc. € 2.269.892.000,00 - Iscr. R.E.A. 1024951- P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587

Sede legale: Via Monzambano, 10 - 00185 Roma - Tel. 06 44461 Fax 06 4456224

Sede Compartimentale: Via E. de Riso, 2 - 88100 Catanzaro - Tel. 0961 531011 Fax 0961 725106

Pec anas.calabria@postacert.stradeanas.it

Compartimento della Viabilità per la Calabria

LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLA S.S. 534 COME RACCORDO AUTOSTRADALE CAT. B - MEGALOTTO 4

Collegamento tra l'Autostrada A3 (Svincolo di Firmo) e la S.S. 106 Jonica (Svincolo di Sibari)

PROGETTO ESECUTIVO ELABORATI COSTRUTTIVI

Impresa Esecutrice



Via Plerobon, 46 - 35010 LIMENA (PD)
Tel. 049 8657311 - Fax 049 767984
info@intercantieri.com

intercantieri
VITTADDELLO S.p.A.
DIRETTORE TECNICO e PROGRURATORE
Dott. Ing. Dario Pangallo
Ing. D. Pangallo

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. G. Luongo

DIRETTORE DEI LAVORI

Ing. S. Rigoli

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI ESECUZIONE

Ing. G. Scorzafave

COLLAUDATORE

PROGETTO ESECUTIVO PER
APPALTO INTEGRATO REDATTO DALL'ATP
(Approvato in data 04/11/2013 con provvedimento
del Presidente ANAS prot. CDG-0140703-P in
attuazione alla delibera del Consiglio di
Amministrazione n.33 del 28/10/2013)



Mandante



Mandante



PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO
E/O PERIZIA DI VARIANTE REDATTA DALL'ATI



Progettazione



WAY B

Ing. Geotecnico
Dott. Ing. Luigi Tripodi



MONITORAGGIO AMBIENTALE

RESPONSABILE AMBIENTALE

Dott. Geol. Anna Viceconte



esecuzione dei rilievi



RESPONSABILE DEI RILIEVI

Dott. Geol. Alessandro Grispino



TITOLO ELABORATO:

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Corso d'Opera

Rilievi Componente Rumore: Trimestre Aprile-Giugno 2017

CODICE ELABORATO:

CCS242 AM_01_D_0179787_R00

SCALA:

--

rev.	data	descrizione	redatto	verificato	controllato	approvato
00	30.06.17	Prima emissione	Pettinato	Grispino	Viceconte	Pangallo
01	---	---	--	--	--	--
02	---	---	--	--	--	--
03	---	---	--	--	--	--
04	---	---	--	--	--	--

Sommario

1. PREMESSA	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3. SISTEMA DI RILEVAZIONE	3
4. ATTIVITA' SVOLTE	4
5. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA	4
6. SCHEDE DI MONITORAGGIO	6
7. CONCLUSIONI	6
7.1 Rilievi di Aprile 2017	6
7.2 Rilievi di Maggio 2017	7
ALLEGATI –	8

1. PREMESSA

Nella presente relazione, sono riportati i risultati delle misurazioni fonometriche eseguite nel trimestre Aprile-Giugno 2017 dalla ditta HYpro s.r.l. nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale approvato per i lavori di adeguamento della S.S. 534 come raccordo autostradale – CAT.B – Megalotto 4 “Collegamento tra l'Autostrada A3 (svincolo di Firmo) e la S.S. 106 Jonica (svincolo di Sibari).

La definizione trimestre Aprile-Giugno 2017, quale periodo di riferimento delle attività di monitoraggio del presente elaborato, è consequenziale alle lavorazioni in atto ed alla loro durata.

Nel caso specifico dei rilievi acustici, il Cronoprogramma pianificava delle misure nel solo mese di Maggio per le stazioni RUM_01, RUM_02, RUM_03, RUM_04, RUM_05, RUM_06, RUM_VIA_01 e RUM_VIA_03, escludendo l'attività per il mese di Aprile. In base all'andamento delle lavorazioni in corso, il rilievo previsto a maggio per la stazione RUM_02, è stato anticipato ad Aprile, mentre per le stazioni RUM_03 e RUM_VIA_03 le misurazioni sono state posticipate ai successivi trimestri. Inoltre nella campagna prevista a maggio, è stato implementato un rilievo sulla stazione RUM_08.

Il Responsabile Ambientale nominato per la gestione del monitoraggio ambientale è la Dott. Geol. Anna Viceconte. La ditta esecutrice dei rilievi è la Hypro s.r.l., è organizzata mediante una struttura formata dal suo Responsabile dei Rilievi, il Dott. Geol. Alessandro Grispino, mentre per lo svolgimento delle attività di monitoraggio ambientale in fase Corso d'Opera si è avvalsa delle seguenti figure:

- Responsabile di Settore (RS) Dott. Geol. Alessandro Grispino
- Assistente di campo (AC) Ing. Francesco Trovati

Ai fini della realizzazione della campagna di monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico, si è fatto riferimento alla normativa attualmente vigente. Tali norme riguardano:

- ✓ le grandezze e i parametri da rilevare
- ✓ i sistemi di rilevazione
- ✓ le caratteristiche della strumentazione impiegata
- ✓ i criteri spaziali e temporali di campionamento
- ✓ le condizioni meteorologiche
- ✓ modalità di raccolta e presentazione dei dati

Scopo fondamentale delle misure eseguite è definire quantitativamente la situazione acustica nella fase in corso d'opera.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito, sono riportati i principali riferimenti normativi sul rumore ambientale.

- **Legge 26/10/95, n.447** “Legge Quadro sull’Inquinamento Acustico”;
- **D.P.C.M. 14/11/1997** “Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore”;
- **DM 16.03.98** “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- **D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142.** Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447.

3. SISTEMA DI RILEVAZIONE

Le operazioni di monitoraggio hanno interessato i recettori riportati nell'elenco qui di seguito.

Codice monitoraggio	Luogo di misura	Durata delle misure
RUM_01	Edificio commerciale e residenziale sito nel Comune di Saracena in corrispondenza della S.S. 534	24 ore
RUM_02	Capannone industriale sito nella Zona ASI del Comune di Castrovillari, a monte della viabilità complanare alla pk. 1+720	24 ore
RUM_04	Azienda agricola sita nel Comune di Castrovillari in corrispondenza dello Svincolo tra la SS19 e la S.S. 534	24 ore
RUM_05	Edificio residenziale sito nel Comune di Castrovillari in corrispondenza dello Svincolo tra la SS19 e la S.S. 534	24 ore
RUM_06	Azienda agricola sita nel Comune di Castrovillari nei pressi della SS 534, accessibile dalla SS19	24 ore
RUM_08	Azienda agricola sita nel Comune di Cassano allo Ionio della provincia di Cosenza in corrispondenza della S.S. 534	24 ore
RUM_VIA_01	Capannone industriale sito nel Comune di Spezzano Albanese, lungo la S.S. 19 in direzione Spezzano Albanese	7 giorni

Per quanto riguarda i descrittori acustici:

- la grandezza acustica primaria oggetto dei rilevamenti è il livello continuo equivalente ponderato A integrato su un periodo temporale di 24 ore o di 7 giorni allo scopo di ottenere i Livelli diurni (06.00-22.00) e notturni (22.00-06.00);
- allo scopo di ottenere ulteriori informazioni sulle caratteristiche della situazione acustica delle aree oggetto del monitoraggio, vengono determinati anche i valori su base oraria dei livelli statistici cumulativi L1, L5, L10, L50, L90, L99, per ottenere

indicazioni su come sono distribuiti statisticamente nel tempo i livelli di rumorosità ambientale.

4. ATTIVITA' SVOLTE

Le attività svolte nell'ambito della campagna di rilievo fonometrico in corso sono consistite in:

- sopralluoghi preliminari in campo: presso ogni punto oggetto del monitoraggio, alcuni giorni prima dell'effettuazione delle relative misure in campo, è stato effettuato un sopralluogo preliminare al fine di verificare la fattibilità delle misure;
- monitoraggio livelli sonori mediante misure in campo: l'attività di rilevamento dati in campagna per la fase corso d'opera è stata condotta secondo le modalità previste dal PMA
- elaborazione ed analisi dei dati: l'elaborazione dei dati, la stesura della relazione e dei relativi allegati è stata effettuata al termine della fase di rilevamento in campagna.

5. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate utilizzando la seguente catena di misurazione, conforme alla classe I delle norme IEC 651/79, IEC 804/85, IEC 61672/2002, IEC 61252/2002 ed in particolare:

- Fonometro integratore- analizzatore di frequenza in tempo reale Larson Davis modello LD831 con filtri in 1/1 e 1/3 di ottava;
- Microfono tipo PCB377B02 a campo libero da 1/2" prepolarizzato da 50 mV/Pa;
- Preamplificatore microfonico PRM831;
- Calibratore Larson Davis, modello CAL200, conforme alla Classe I delle norme IEC 60942-2003 e ANSI S1.40/1984;
- Tripode metallico orientabile.

La strumentazione è dotata di certificato di taratura rilasciata dal laboratorio certificazioni fornito dalla casa costruttrice, mentre la calibrazione è effettuata prima e dopo ogni intervento.

ADEGUAMENTO DELLA S.S 534 COME RACCORDO AUTOSTRADALE – CAT. B – MEGALOTTO 4

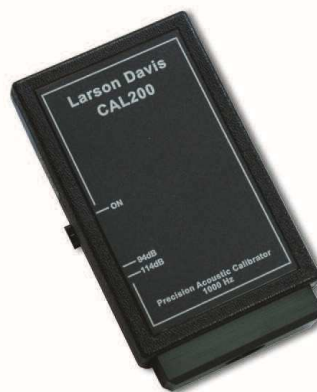
Collegamento tra l'Autostrada A3 (svincolo di Firmo) e la S.S. 106 Jonica (svincolo di Sibari)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – CORSO D'OPERA

**Fonometro LARSON DAVIS – Modello 831
SN 3346**



**Calibratore LARSON DAVIS – CAL200
SN 10463**



Stazione Meteorologica PCE – FWS 20



La strumentazione utilizzata è conforme ai requisiti richiesti dal D.M. 16 marzo 1998. Per l'elaborazione e la restituzione dei dati acquisiti durante la misurazione ci si è avvalsi dell'utilizzo del software Noise & Vibration Works. Tale software viene usato come supporto per la gestione ed elaborazione per la creazione dei rapporti di fine misura.

I risultati, una volta elaborati, vengono messi a confronto con la vigente normativa al fine di individuare eventuali criticità

Per le misure meteo è stata utilizzata la centralina meteo **PCE –FWS 20**.

6. SCHEDE DI MONITORAGGIO

Le schede compilate durante il monitoraggio, riportano in corrispondenza dei punti di misura, le indicazioni relative a:

- ✓ comune,
- ✓ località,
- ✓ immagine satellitare ubicazione punto di misura,
- ✓ coordinate geografiche del punto di misura
- ✓ accesso al punto di monitoraggio,
- ✓ tipologia del ricettore,
- ✓ numero di piani
- ✓ tipologia misura,
- ✓ posizione del microfono;
- ✓ distanza microfono dalla sede stradale;
- ✓ altezza microfono rispetto la sede stradale;
- ✓ sorgente principale;
- ✓ altre sorgenti

Ogni scheda di misura riporta inoltre fotografie per testimoniare l'ubicazione della strumentazione in fase di registrazione del segnale ed al fine di riconoscere e riallestire i punti di misura delle diverse fasi temporali in cui si articola il programma di monitoraggio.

7. CONCLUSIONI

La valutazione del clima acustico rilevato durante le lavorazioni, è stata effettuata confrontando i dati acquisiti in cantiere durante la campagna di rilievi, con i valori limite riportati nella normativa nazionale, sintetizzati nei paragrafi successivi.

7.1 Rilievi di Aprile 2017

DPR 142/2004 (All. 1 Tab.2)		
Stazione	Fascia B (150 m)	
	Limite Day	Limite Night
	65	55
RUM_02	54,5	42,5
	48,5	-

Dalla tabella si evince che non vi son stati registrati superamenti dei limiti normativi.

7.2 Rilievi di Maggio 2017

DPR 142/2004 (All. 1 Tab.2)				
Stazione	Fascia A (100 m)		Fascia B (150 m)	
	Limite Diurno	Limite Notturno	Limite Diurno	Limite Notturno
	70	60	65	55
RUM_01	59,3	53,1	-	-
	59,8	-	-	-
RUM_04	52,7	43,2	-	-
	56,6	-	-	-
RUM_05	56,1	51,0	-	-
	52,1	-	-	-
RUM_06	53,5	41,1	-	-
	58,9	-	-	-
RUM_08	-	-	69,3	59,3
	-	-	68,3	-

Dalla tabella si evince che non vi son stati registrati superamenti dei limiti normativi, tranne che per la stazione RUM_08. Durante gli orari notturni non sono presenti lavorazioni, quindi si esclude come causa del superamento l'attività di cantiere per la stazione RUM_08, da ricercarsi nel traffico veicolare e/o alle attività dell'azienda agricola. Alla stazione di monitoraggio RUM_VIA_01, essendo fuori dalla fascia di pertinenza acustica della strada, si applicheranno i valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, così come previsto nell'art. 6 co.1 del DPR 142/2004. Data la mancanza di un Piano di Zonizzazione acustica nel Comune di Spezzano Albanese (CS) sono stati utilizzati i valori riportati nell'art. 3 - Tab. C del DPCM 14/11/97, per la CLASSE V – “Aree prevalentemente industriali”, per i quali non si rilevano superamenti. I dati sono sintetizzati nella tabella di seguito

DPCM 14/11/97 (art. 3 - Tab. C)		
RUM_VIA_01	Limite Diurno	Limite Notturno
	70	60
02/05/2017	63,2	58,1
03/05/2017	63,8	57,7
04/05/2017	62,4	58,0
05/05/2017	61,5	57,9
06/05/2017	64,0	57,3
07/05/2017	63,4	56,1
08/05/2017	63,4	55,3
09/05/2017	64,4	-

Inoltre è stato calcolato il contributo indotto dai mezzi d'opera, stimato in ca 59,3 dB

Quanto rilevato in questa fase ha avuto lo scopo di monitorare il clima acustico nel trimestre Aprile-Giugno 2017, durante le fasi lavorative per la realizzazione dell'opera stradale.

Il Responsabile di Settore

Dott. Geol. Grispino Alessandro

Dott. ALESSANDRO GRISPINO
Tecnico Competente in Rilevamento Acustico
Decreto Regione Calabria
N° 4107 del 19.04.2017

ALLEGATI –

Schede di Misura

Schede tecniche e certificati di taratura/calibrazione

RILIEVI DI APRILE 2017

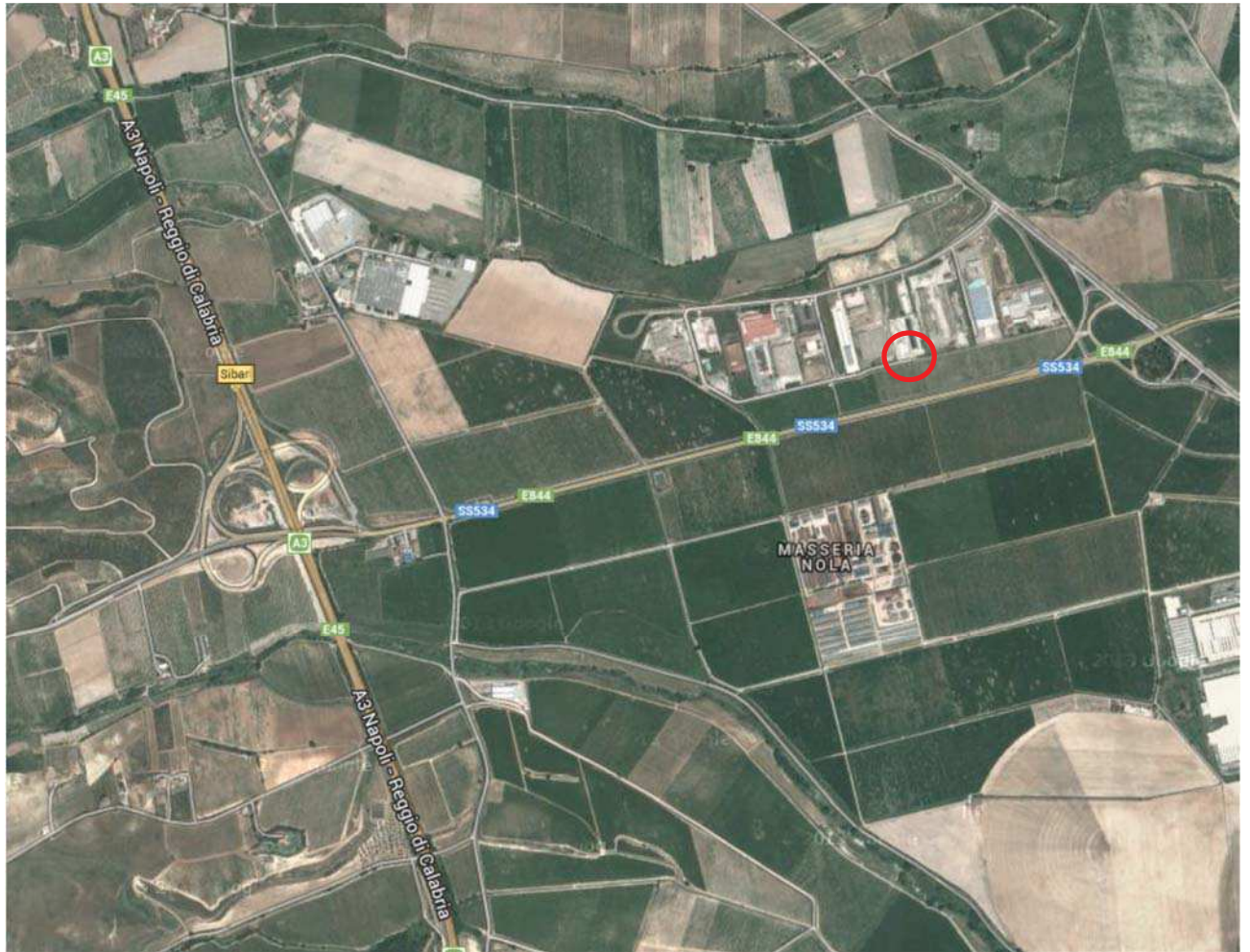
RUMORE

SCHEDA PUNTO DI MISURA RUM_02 (24 Ore)

COORDINATE DI RIFERIMENTO: E 16°15'31"; N 39°43'32"

Fase di monitoraggio: Corso d'opera

Codice misura: RUM_02



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: Contrada Cammarata

Comune: Castrovillari

Provincia: Cosenza

Regione: Calabria

Distanza dal tracciato: Circa 115 m dalla SS 534

Pk: 1+720

Quota: 88,47 m.s.l.m.

Accesso al punto di misura: Libero, da capannone industriale con ingresso su strada locale

Sorgenti esistenti: SS 534 e strada locale di accesso ai capannoni industriali

Ricettore di riferimento	RA02d			
Tipologia del ricettore	Industriale			
Numero di piani	2			
Tipologie di misure	24 ore			
Posizione del microfono	Vicino ad un container all'interno del piazzale del complesso industriale			
Distanza microfono da sede stradale (metri)	Circa 115 m			
Altezza relativa microfono rispetto a sede stradale (metri)	4 metri			
Coordinate GPS	E	16°	15'	31''
	N	39°	43'	32''
Sorgente principale	SS 534			
Altre sorgenti	Attività industriale			
Note: Le lavorazioni nel tratto monitorato consistono nel movimento terra tramite autocarro				



Foto 1



Foto 2

Documentazione fotografica del punto di misura

Tabella di sintesi del rilievo fonometrico giornaliero per periodo di riferimento

	Data	Giorno	Ora	
inizio	20 Aprile 2017	Giovedì	11:00	
fine	21 Aprile 2017	Venerdì	11:00	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
11.00 – 22.00	54.5	55.3	43.2	Giorno 1
22.00 – 06.00	42.5	46.7	37.8	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 11.00	48.5	49.8	45.0	Giorno 2

Prospetto sintetico: tabella oraria dei livelli sonori rilevati nelle 24 ore

orario		Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3	Giorno 4	Giorno 5	Giorno 6	Giorno 7
0.00	1.00		40,1					
1.00	2.00		38,3					
2.00	3.00		34,6					
3.00	4.00		40,3					
4.00	5.00		39,7					
5.00	6.00		45,1					
6.00	7.00		49,6					
7.00	8.00		48,6					
8.00	9.00		48,3					
9.00	10.00		48,3					
10.00	11.00		47,5					
11.00	12.00	54,2						
12.00	13.00	52,4						
13.00	14.00	49,7						
14.00	15.00	53,7						
15.00	16.00	53,4						
16.00	17.00	55,2						
17.00	18.00	48,6						
18.00	19.00	47,1						
19.00	20.00	61,9						
20.00	21.00	44,8						
21.00	22.00	48,9						
22.00	23.00	46,5						
23.00	0.00	44,0						

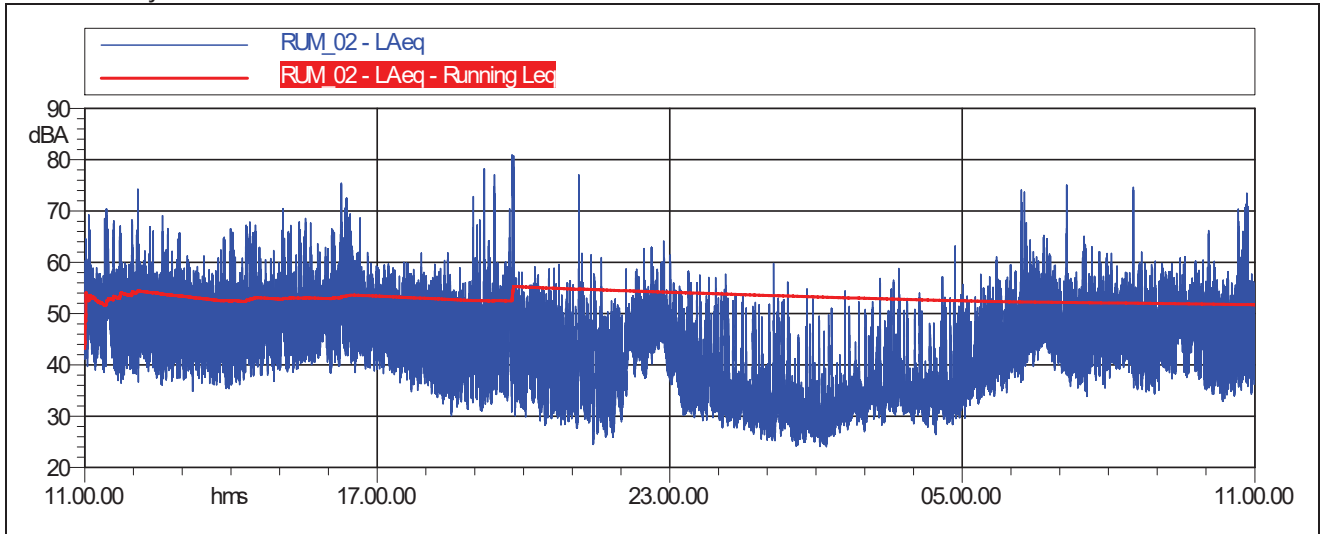
I livelli di rumore sono espressi in dBA.

Analisi oraria completa del rilievo fonometrico nelle 24 ore

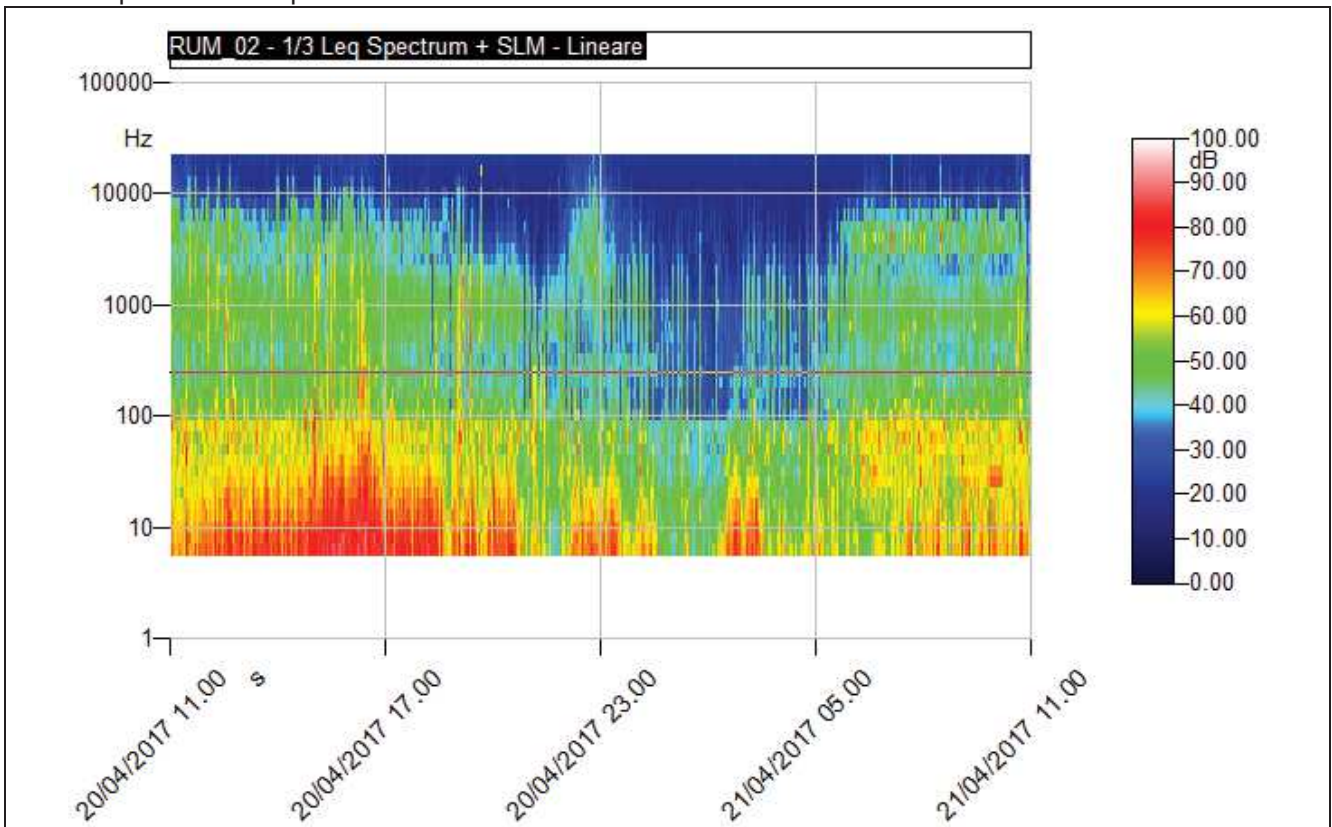
	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,2
SEL:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89,8
Media:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,8
Massimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69,9
Minimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,9
Dev. std.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8
L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,7
L10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,2
L50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,0
L90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,0
L95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,6
L99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,4

	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	52,4	49,7	53,7	53,4	55,2	48,6	47,1	61,9	44,8	48,9	46,5	44,0
SEL:	88,0	85,3	89,2	89,0	90,8	84,1	82,6	97,4	80,3	84,5	82,0	79,5
Media:	48,4	46,1	48,3	49,2	50,3	45,5	42,2	46,5	39,5	38,6	43,0	39,4
Massimo:	71,8	66,3	67,7	70,3	75,2	61,2	71,7	79,9	59,0	76,0	62,9	61,2
Minimo:	36,6	35,1	36,4	38,8	38,5	35,0	30,7	30,4	28,4	24,7	29,4	29,4
Dev. std.	4,7	4,3	5,1	4,6	4,9	3,7	4,7	8,5	5,1	6,3	4,2	4,9
L1	63,5	59,5	64,8	64,5	64,7	56,3	55,3	76,7	54,6	58,4	55,6	55,0
L10	55,2	53,0	55,7	55,7	59,4	52,0	51,3	54,6	49,0	49,1	49,0	47,9
L50	49,1	46,3	47,8	48,6	49,8	46,4	43,3	44,8	39,6	37,0	44,5	37,1
L90	42,4	40,5	41,9	43,3	44,1	40,9	36,0	35,6	32,2	30,4	39,2	32,8
L95	41,1	39,4	40,7	42,3	42,8	39,7	34,7	34,5	31,3	29,2	37,4	32,2
L99	39,3	37,7	38,6	40,9	40,7	37,8	32,5	32,8	30,1	27,4	32,4	31,1

Time History dei livelli sonori nell'arco delle 24 ore



Analisi spettrale: banda per banda livelli massimi nelle 24 ore



Strumento di misura	Fonometro Larson Davis – Modello 831 – SN 4149
Calibratore	Calibratore Larson Davis – CAL 200 – SN 10463
Certificazioni	Certificate Number 2016002976; Certificate Number 2016002988; 2016-127471
	Ing. MONICA BRUNO
Tecnico Competente	Ing. Monica Bruno <small>Tecnico Competente in Rilevamento Acustico Decreto Regionale Calabria n. 4754 del 14/04/2014</small>
Firma	

RILIEVI DI MAGGIO 2017

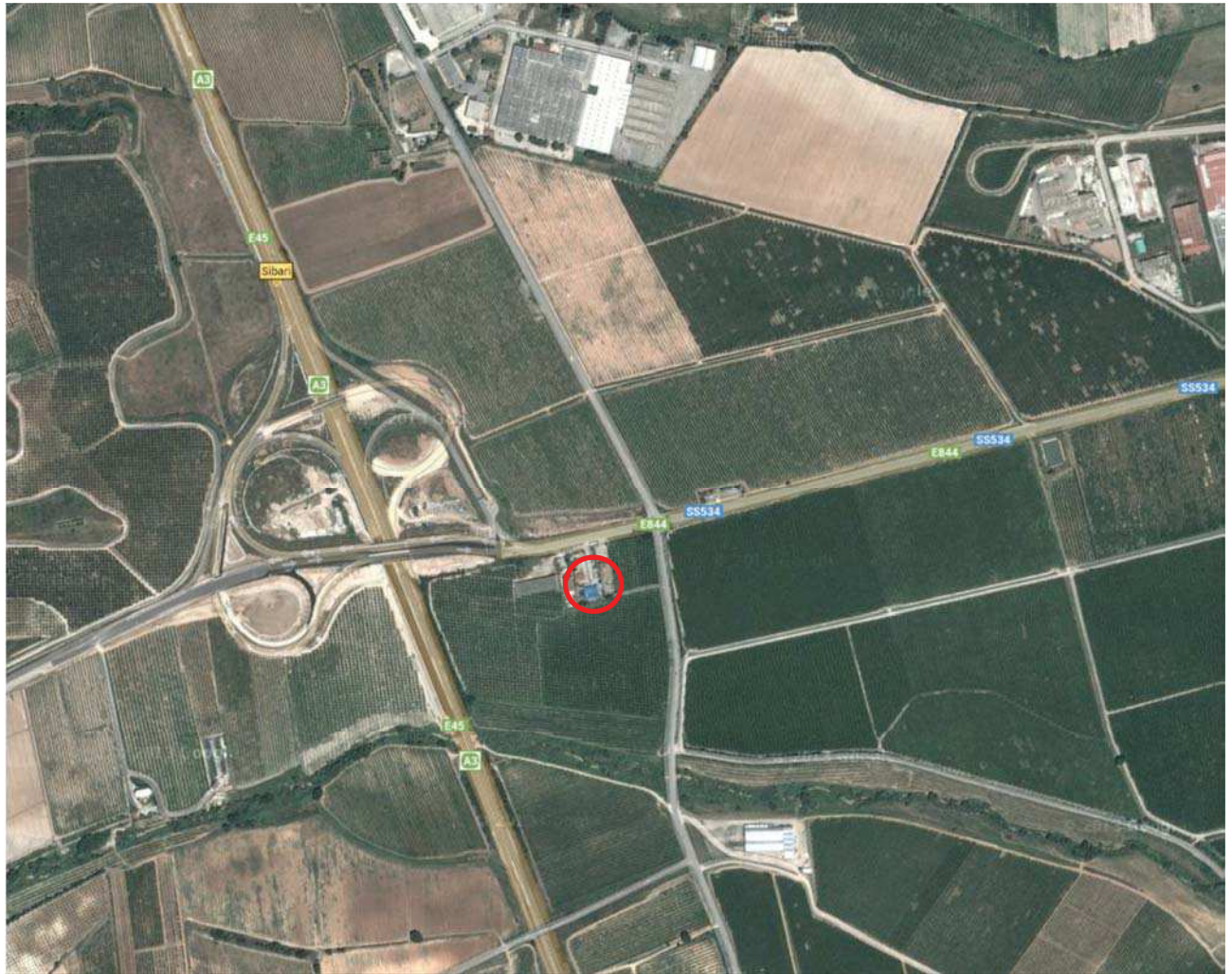
RUMORE

SCHEMA PUNTO DI MISURA RUM_01 (24 Ore)

COORDINATE DI RIFERIMENTO: E 16°14'33"; N 39°43'15"

Fase di monitoraggio: Corso d'opera

Codice misura: RUM_01



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: Contrada Cammarata

Comune: Castrovillari

Provincia: Cosenza

Regione: Calabria

Distanza dal tracciato: 35 m dalla SS 534

Pk: 0+240

Quota: 101.51 m s.l.m.

Accesso al punto di misura: Direttamente da SS 534

Sorgenti esistenti: SS 534; attività artigianale

Ricettore di riferimento	RA01a			
Tipologia del ricettore	Edificio Commerciale e Residenziale			
Numero di piani	3			
Tipologie di misure	24 ore			
Posizione del microfono	Nel cortile di pertinenza all'edificio			
Distanza microfono da sede stradale (metri)	35 metri			
Altezza relativa microfono rispetto a sede stradale (metri)	4 metri			
Coordinate GPS	E	16°	14'	33''
	N	39°	43'	15''
Sorgente principale	SS 534			
Altre sorgenti	Attività artigianale			
Note: Le lavorazioni consistono in movimento terra e sistemazione delle terre armate su VI01				



Foto 1



Foto 2

Documentazione fotografica del punto di misura

Tabella di sintesi del rilievo fonometrico giornaliero per periodo di riferimento

	Data	Giorno	Ora	
inizio	22 Maggio 2017	Lunedì	09:00:00	
fine	23 Maggio 2017	Martedì	09:00:00	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
09.00 – 22.00	59.3	68.6	56.7	Giorno 1
22.00 – 06.00	53.1	58.4	34.7	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 09.00	59.8	60.1	47.7	Giorno 2

Prospetto sintetico: tabella oraria dei livelli sonori rilevati nelle 24 ore

orario		Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3	Giorno 4	Giorno 5	Giorno 6	Giorno 7
0.00	1.00		45,3					
1.00	2.00		43,8					
2.00	3.00		46,3					
3.00	4.00		50,3					
4.00	5.00		58,4					
5.00	6.00		57,4					
6.00	7.00		59,4					
7.00	8.00		59,7					
8.00	9.00		59,3					
9.00	10.00	57,3						
10.00	11.00	58,1						
11.00	12.00	59,3						
12.00	13.00	59,2						
13.00	14.00	60,7						
14.00	15.00	60,7						
15.00	16.00	60,3						
16.00	17.00	64,0						
17.00	18.00	59,7						
18.00	19.00	58,0						
19.00	20.00	56,3						
20.00	21.00	51,1						
21.00	22.00	49,3						
22.00	23.00	49,5						
23.00	0.00	49,8						

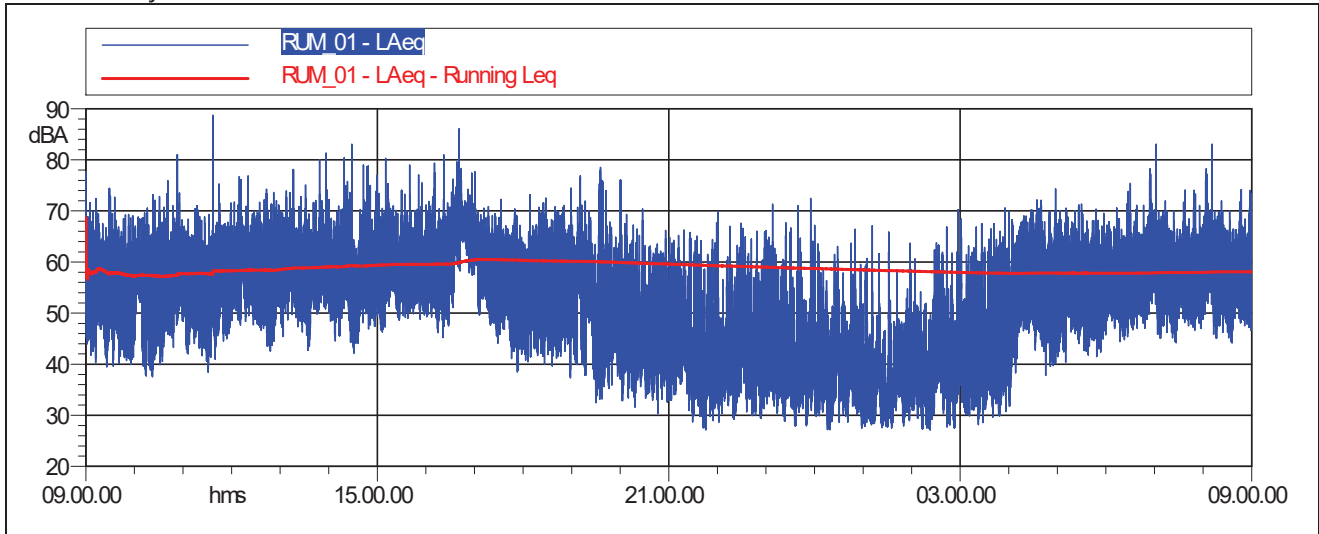
I livelli di rumore sono espressi in dBA.

Analisi oraria completa del rilievo fonometrico nelle 24 ore

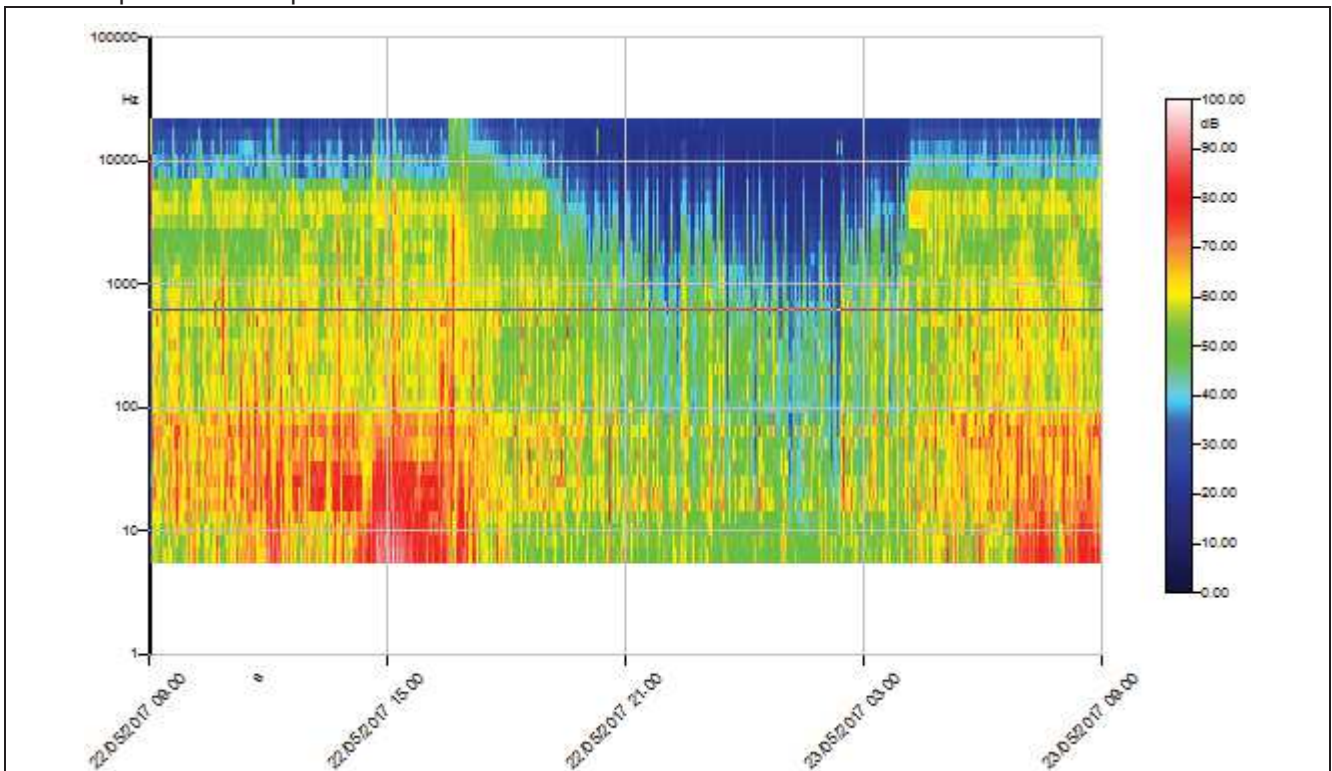
	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,3	58,1	59,3
SEL:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92,8	93,7	94,9
Media:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,6	53,5	54,6
Massimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,6	80,7	88,3
Minimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,7	38,8	38,6
Dev. std.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,1	4,5	4,0
L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,6	66,4	66,0
L10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,6	60,7	61,3
L50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,0	55,4	56,1
L90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,9	48,7	50,4
L95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,2	46,4	48,7
L99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,5	43,2	44,9

	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	59,2	60,7	60,7	60,3	64,0	59,7	58,0	56,3	51,1	49,3	49,5	49,8
SEL:	94,7	96,2	96,3	95,9	99,6	95,3	93,6	91,9	86,7	84,8	85,1	85,3
Media:	56,0	58,0	56,7	57,6	59,6	55,4	54,3	48,7	44,8	41,6	41,9	41,1
Massimo:	76,1	81,0	82,0	78,7	85,0	77,2	74,9	76,8	75,4	67,1	69,8	72,2
Minimo:	43,2	43,8	44,0	46,6	46,3	39,0	38,0	32,7	30,3	27,2	28,8	28,1
Dev. std.	3,7	3,4	4,4	3,4	4,2	4,5	4,2	6,1	5,7	6,4	6,3	6,6
L1	66,4	67,7	69,4	67,3	70,9	67,5	66,2	66,9	61,7	60,6	61,8	62,6
L10	62,3	63,7	64,2	63,5	67,6	63,7	61,4	58,7	54,9	52,9	52,2	50,3
L50	57,5	59,1	57,9	58,6	61,9	57,0	55,9	50,7	45,2	42,0	40,7	41,0
L90	51,9	54,2	51,5	53,6	54,3	50,3	49,4	41,3	37,5	33,6	34,0	33,0
L95	50,2	53,0	49,7	52,4	52,7	48,3	47,8	39,1	35,9	31,9	32,3	30,9
L99	47,5	50,4	47,2	50,0	50,3	45,3	44,9	35,7	33,8	28,8	30,6	28,9

Time History dei livelli sonori nell'arco delle 24 ore



Analisi spettrale: banda per banda livelli massimi nelle 24 ore



Strumento di misura	Fonometro Larson Davis – Modello 831 – SN 4149
Calibratore	Calibratore Larson Davis – CAL 200 – SN 10463
Certificazioni	Certificate Number 2016002976; Certificate Number 2016002988; 2016-127471
	Dott. ALESSANDRO GRISPINO <i>Tecnico Competente in Rilevamento Acustico</i> <i>Decreto Regione Calabria</i> <i>N° 4107 del 19-04-2017</i>
Tecnico Competente	Dott. Geol. Alessandro GRISPINO
	<i>Firma</i>

RUMORE

SCHEMA PUNTO DI MISURA RUM_04 (24 Ore)

COORDINATE DI RIFERIMENTO: E 16°16'30"; N 39°43'37"

Fase di monitoraggio: Corso d'opera

Codice misura: RUM_04



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: Contrada Cammarata

Comune: Castrovillari

Provincia: Cosenza

Regione: Calabria

Distanza dal tracciato: Circa 85 m dalla SS 534

Pk: 3+120

Quota: 61,26 m.s.l.m.

Accesso al punto di misura: Libero, direttamente da strada locale

Sorgenti esistenti: SS 534 ed SS19

Ricettore di riferimento	RA05			
Tipologia del ricettore	Azienda Agricola			
Numero di piani	1			
Tipologie di misure	24 ore			
Posizione del microfono	A lato sud verso SS 534			
Distanza microfono da sede stradale (metri)	Circa 85 m			
Altezza relativa microfono rispetto a sede stradale (metri)	4 metri			
Coordinate GPS	E	16°	16'	30''
	N	39°	43'	37''
Sorgente principale	SS 534			
Altre sorgenti	SS 19			
Note: Lavorazioni su impalcato del CV02, movimento terra e sistemazioni varie su sede stradale SS534 mediante l'uso di autocarro, rullo ed escavatore				



Foto 1



Foto 2

Documentazione fotografica del punto di misura

Tabella di sintesi del rilievo fonometrico giornaliero per periodo di riferimento

	Data	Giorno	Ora	
inizio	23 Maggio 2017	Martedì	10:00	
fine	24 Maggio 2017	Mercoledì	10:00	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
10.00 – 22.00	52.7	54.7	46.7	Giorno 1
22.00 – 06.00	43.2	41.3	27.6	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 10.00	56.6	57.2	48.1	Giorno 2

Prospetto sintetico: tabella oraria dei livelli sonori rilevati nelle 24 ore

orario		Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3	Giorno 4	Giorno 5	Giorno 6	Giorno 7
0.00	1.00		39,7					
1.00	2.00		33,5					
2.00	3.00		32,6					
3.00	4.00		36,9					
4.00	5.00		47,1					
5.00	6.00		49,3					
6.00	7.00		56,6					
7.00	8.00		56,4					
8.00	9.00		56,4					
9.00	10.00		56,9					
10.00	11.00	51,4						
11.00	12.00	49,5						
12.00	13.00	51,9						
13.00	14.00	53,4			‡			
14.00	15.00	52,7			‡			
15.00	16.00	52,7			‡			
16.00	17.00	57,5			‡			
17.00	18.00	57,9			‡			
18.00	19.00	45,9			‡			
19.00	20.00	45,6			‡			
20.00	21.00	42,1			‡			
21.00	22.00	37,2						
22.00	23.00	38,8						
23.00	0.00	37,9						

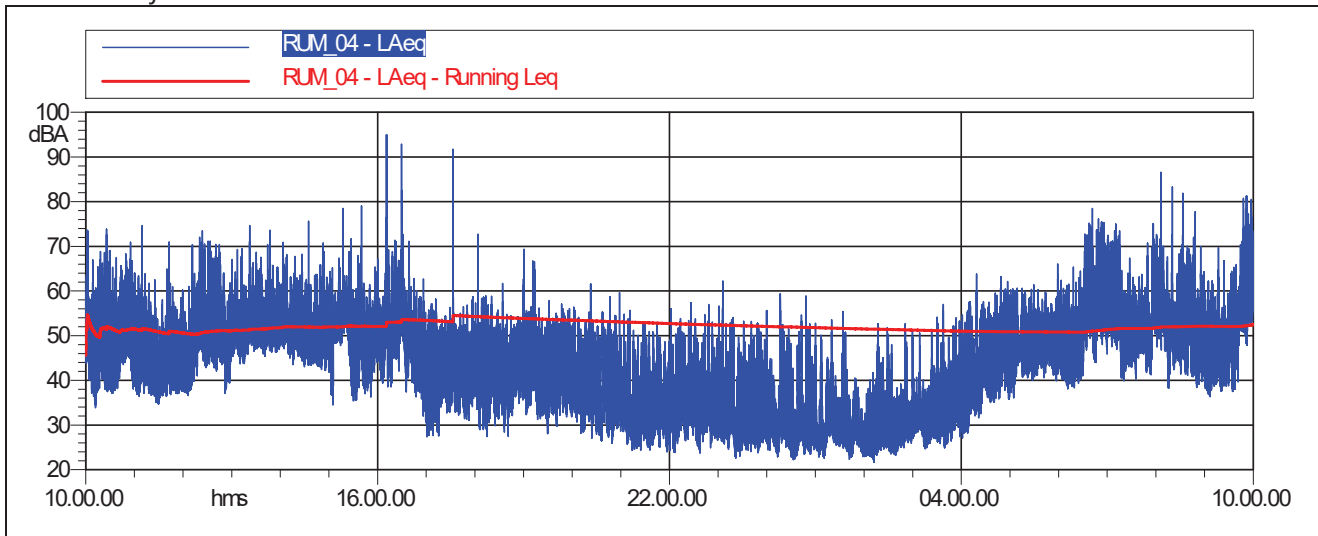
I livelli di rumore sono espressi in dBA.

Analisi oraria completa del rilievo fonometrico nelle 24 ore

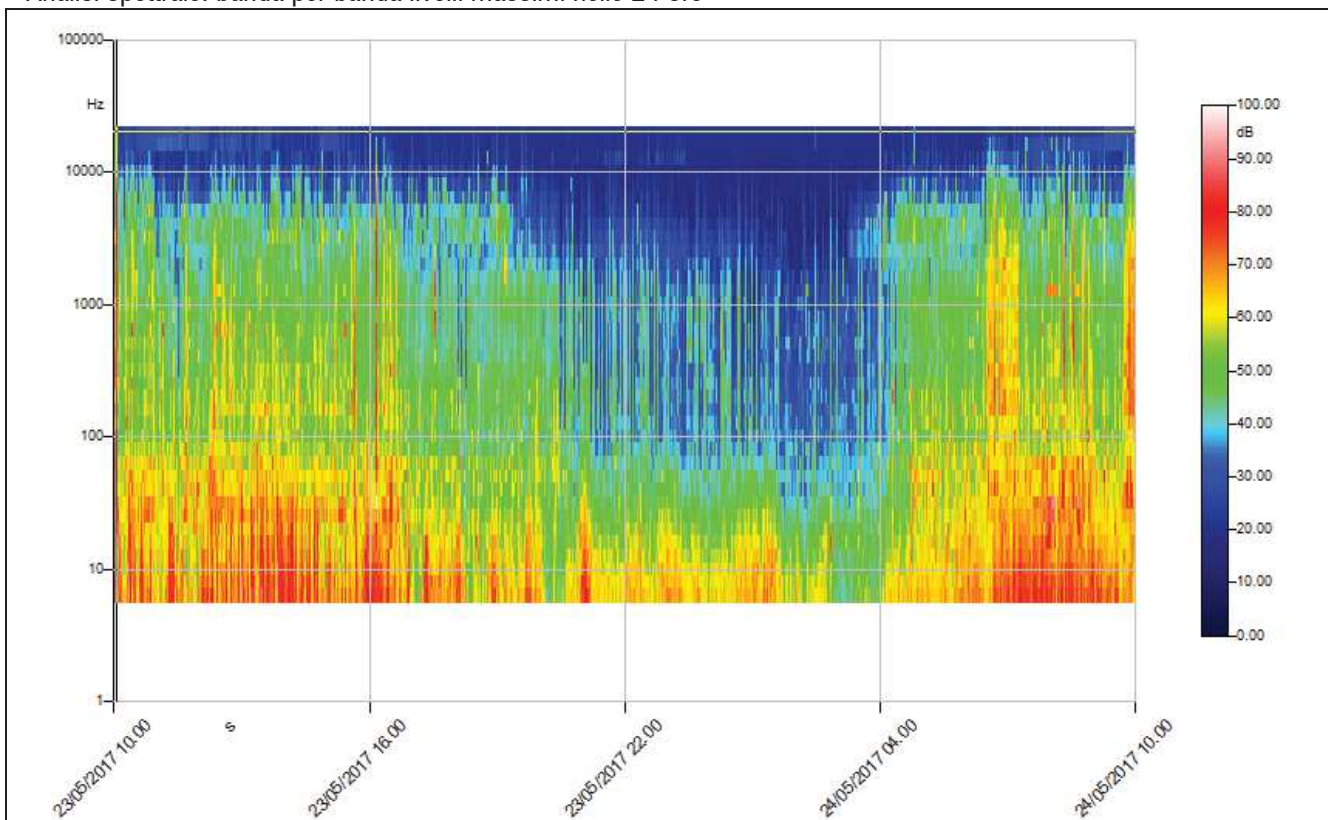
	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,4	49,5
SEL:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,0	85,1
Media:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,1	44,6
Massimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,6	74,4
Minimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,4	35,2
Dev. std.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7	4,4
L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,0	59,6
L10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,4	50,4
L50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,8	43,5
L90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,1	38,9
L95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,0	38,1
L99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,3	36,8

	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	51,9	53,4	52,7	52,7	57,5	57,9	45,9	45,6	42,1	37,2	38,8	37,9
SEL:	87,5	88,9	88,2	88,2	93,1	93,4	81,5	81,2	77,7	72,7	74,4	73,5
Media:	47,6	51,7	50,3	48,0	48,0	41,5	41,6	41,0	37,3	33,4	34,6	33,3
Massimo:	71,6	73,7	74,9	77,7	92,7	90,8	72,1	68,8	60,3	55,3	56,6	61,1
Minimo:	37,1	44,0	42,8	35,5	30,8	27,9	28,0	28,4	26,2	24,4	24,0	22,9
Dev. std.	4,5	3,0	3,3	4,7	5,2	4,5	4,0	4,5	4,9	4,5	4,7	4,9
L1	61,1	62,1	61,0	61,6	63,4	55,0	53,5	53,8	52,1	48,8	50,0	49,5
L10	54,8	55,5	55,4	56,3	56,6	48,3	48,5	49,2	46,4	39,2	41,7	40,5
L50	48,9	50,9	49,4	49,4	48,9	42,6	42,6	41,9	36,6	31,8	33,4	31,7
L90	41,8	48,3	46,1	42,0	42,1	36,8	36,7	35,5	30,6	27,8	29,1	27,2
L95	40,2	47,5	45,4	40,5	40,4	35,1	35,4	34,2	29,7	27,0	27,7	26,2
L99	38,8	46,0	44,4	38,4	36,6	31,3	33,0	31,4	28,2	26,0	25,7	24,6

Time History dei livelli sonori nell'arco delle 24 ore



Analisi spettrale: banda per banda livelli massimi nelle 24 ore



Strumento di misura	Fonometro Larson Davis – Modello 831 – SN 4149
Calibratore	Calibratore Larson Davis – CAL 200 – SN 10463
Certificazioni	Certificate Number 2016002976; Certificate Number 2016002988; 2016-127471
	Dott. ALESSANDRO GRISPINO <i>Tecnico Competente in Rilevamento Acustico</i> <i>Decreto Regione Calabria</i> <i>N° 4107 del 19.04.2017</i>
Tecnico Competente	Dott. Geol. Alessandro GRISPINO
	<i>Firma</i>

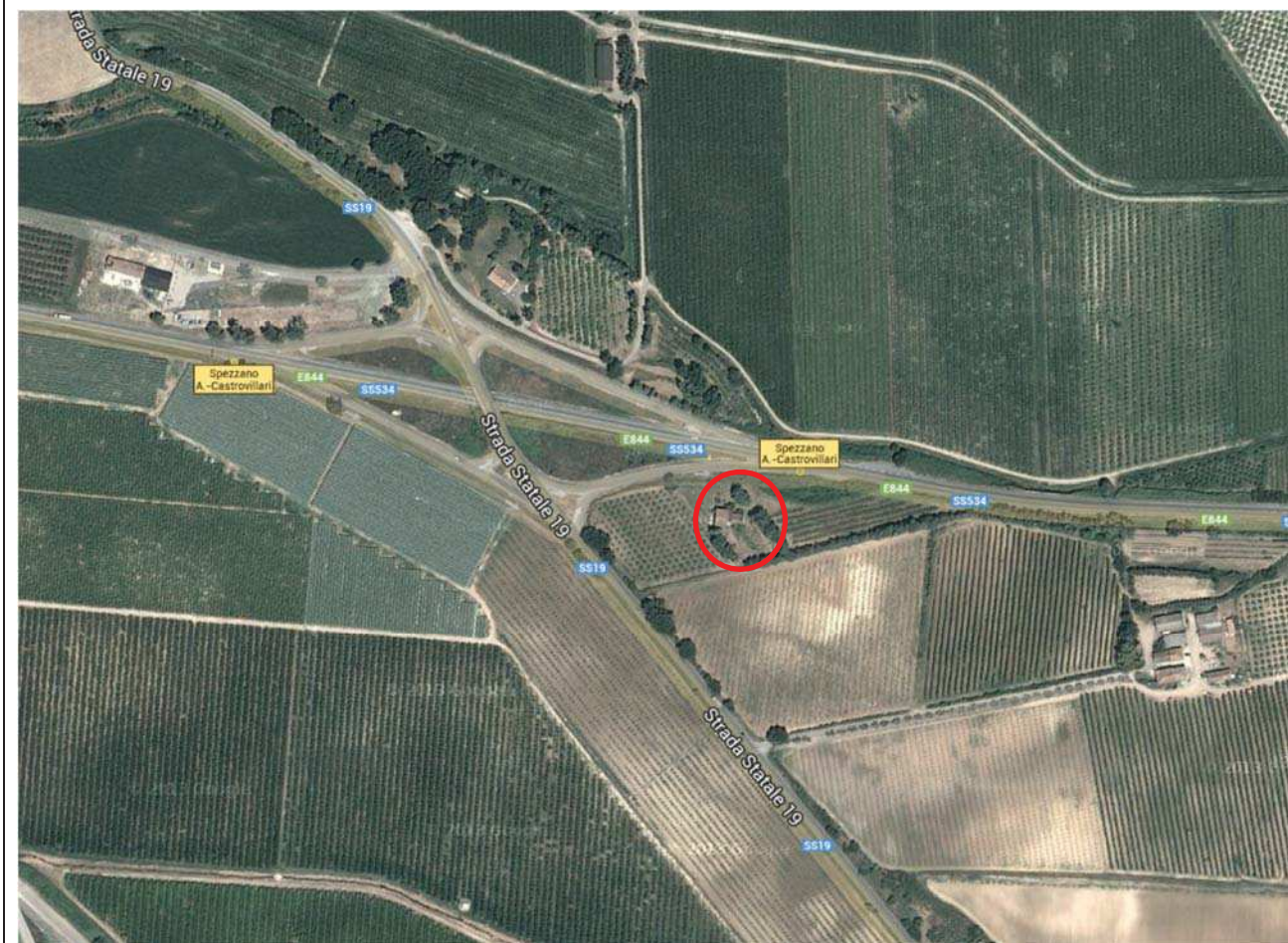
RUMORE

SCHEMA PUNTO DI MISURA RUM_05 (24 Ore)

COORDINATE DI RIFERIMENTO: E 16°16'37"; N 39°43'31"

Fase di monitoraggio: Corso d'opera

Codice misura: RUM_05



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: Via della Fornace 18

Comune: Castrovillari

Provincia: Cosenza

Regione: Calabria

Distanza dal tracciato: Circa 45 m dalla SS 534 e circa 32 m dalla corsia di ingresso in direzione Doria

Pk: 3+320

Quota: 64,76 m.s.l.m.

Accesso al punto di misura: da cancello a lato sud rispetto alla SS534 lungo la SS19. Si tratta di un edificio di terreno di proprietà Azienda Agricola Sirotti s.n.c.

Sorgenti esistenti: SS 534 con corsie di ingresso relative all'uscita di Spezzano – Castrovillari ed SS19

Ricettore di riferimento	RA06			
Tipologia del ricettore	Azienda Agricola			
Numero di piani	2			
Tipologie di misure	24 ore			
Posizione del microfono	A lato nord verso SS 534			
Distanza microfono da sede stradale (metri)	Circa 45 m			
Altezza relativa microfono rispetto a sede stradale (metri)	4 metri			
Coordinate GPS	E	16°	16'	37''
	N	39°	43'	31''
Sorgente principale	SS 534			
Altre sorgenti	SS 19			
Note: Lavorazioni su impalcato del CV02, movimento terra e sistemazioni varie su sede stradale SS534 mediante l'uso di autocarro, rullo ed escavatore				



Foto 1



Foto 2

Documentazione fotografica del punto di misura

Tabella di sintesi del rilievo fonometrico giornaliero per periodo di riferimento

	Data	Giorno	Ora	
inizio	24 Maggio 2017	Mercoledì	11:00	
fine	25 Maggio 2017	Giovedì	11:00	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
11.00 – 22.00	56.1	61.9	46.1	Giorno 1
22.00 – 11.00	51.0	57.8	44.5	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 11.00	52.1	59.8	45.7	Giorno 2

Prospetto sintetico: tabella oraria dei livelli sonori rilevati nelle 24 ore

orario		Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3	Giorno 4	Giorno 5	Giorno 6	Giorno 7
0.00	1.00		52,5					
1.00	2.00		44,7					
2.00	3.00		44,2					
3.00	4.00		39,5					
4.00	5.00		38,6					
5.00	6.00		45,2					
6.00	7.00		53,9					
7.00	8.00		55,1					
8.00	9.00		52,5					
9.00	10.00		45,2					
10.00	11.00		46,2					
11.00	12.00	55,3						
12.00	13.00	62,8						
13.00	14.00	56,2				‡		
14.00	15.00	57,8				‡		
15.00	16.00	45,2				‡		
16.00	17.00	46,2				‡		
17.00	18.00	50,7				‡		
18.00	19.00	53,9				‡		
19.00	20.00	55,1				‡		
20.00	21.00	52,5				‡		
21.00	22.00	45,2						
22.00	23.00	53,9						
23.00	0.00	55,1						

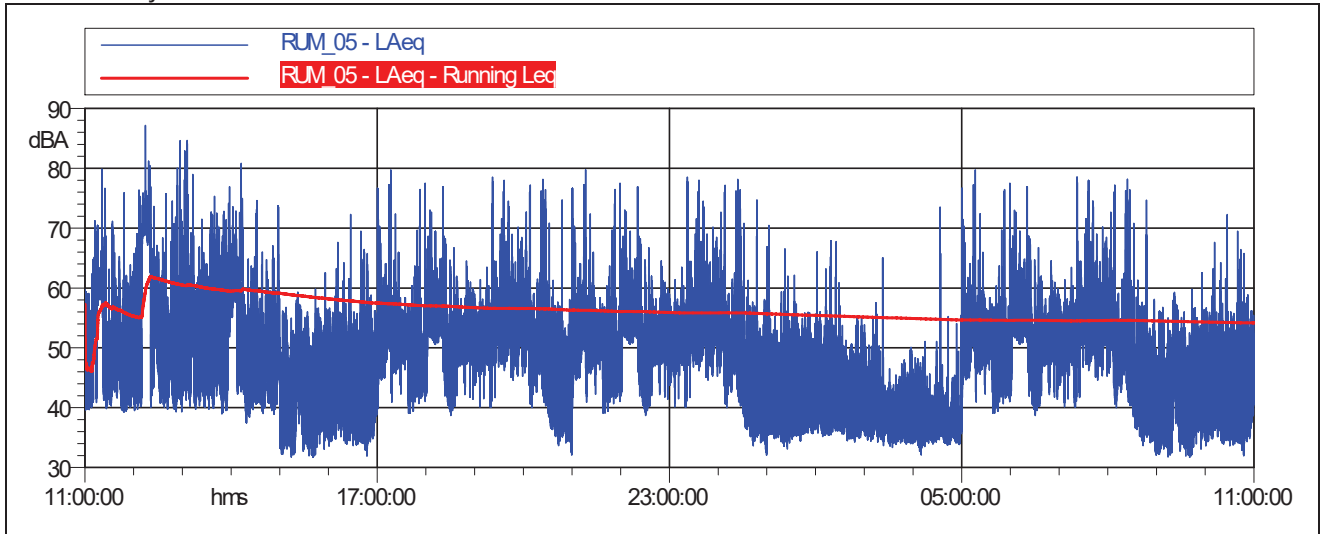
I livelli di rumore sono espressi in dBA.

Analisi oraria completa del rilievo fonometrico nelle 24 ore

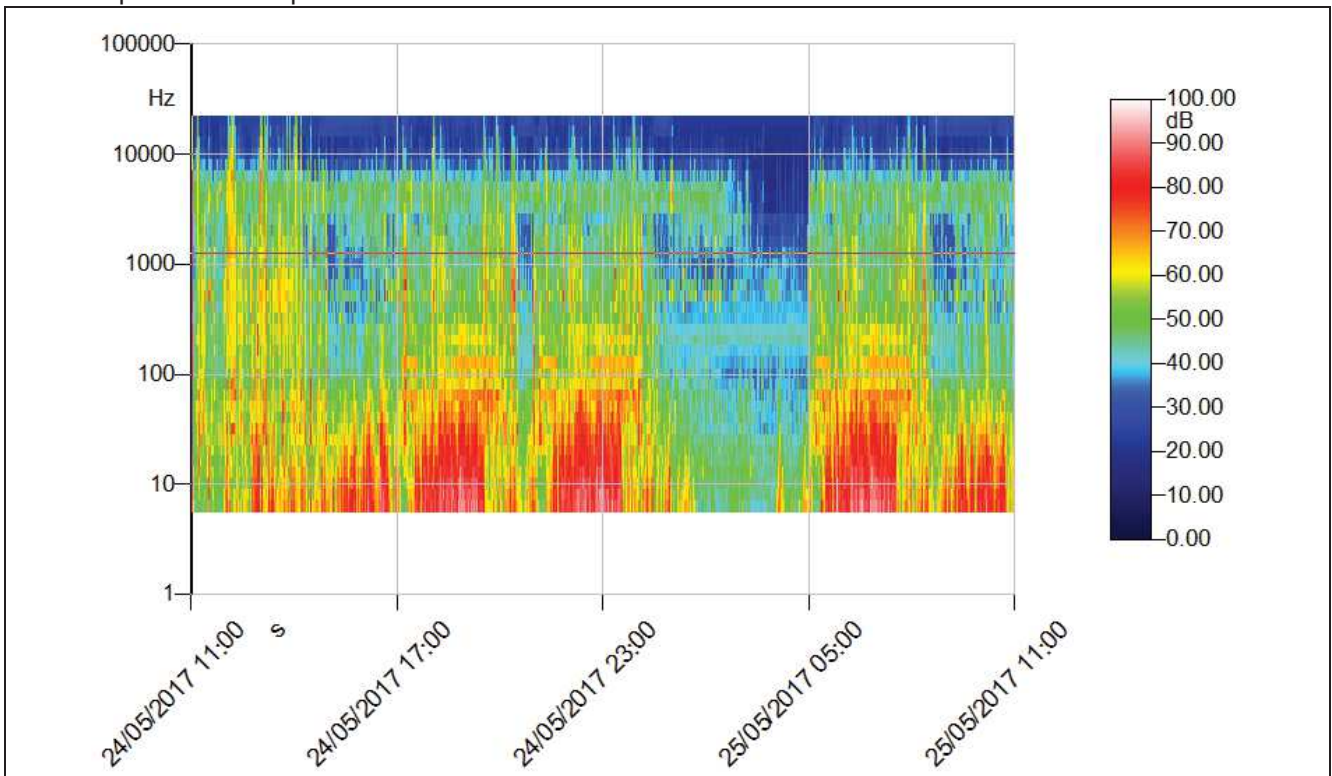
	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,30
SEL:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90,90
Media:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,05
Massimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79,20
Minimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,70
Dev. std.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,21
L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66,40
L10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,30
L50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,00
L90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,00
L95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,30
L99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,30

	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	62,80	56,20	57,80	45,20	46,20	50,70	53,90	55,10	52,50	45,20	53,90	55,10
SEL:	98,30	91,80	93,30	80,70	81,80	86,30	89,40	90,60	88,10	80,70	89,40	90,60
Media:	52,85	50,68	50,50	41,87	43,33	47,45	50,22	52,45	45,88	41,87	50,22	52,45
Massimo:	85,80	83,00	79,20	61,20	70,30	71,90	76,40	78,30	76,40	61,20	76,40	78,30
Minimo:	39,80	39,80	37,80	32,10	33,20	38,10	39,10	40,60	32,50	32,10	39,10	40,60
Dev. std.	6,74	4,83	5,96	4,05	3,86	4,22	4,03	3,42	5,82	4,05	4,03	3,42
L1	70,30	66,80	68,70	54,10	55,80	61,90	62,10	63,50	65,50	54,10	62,10	63,50
L10	69,60	57,40	61,90	49,00	49,10	53,00	56,90	57,50	53,30	49,00	56,90	57,50
L50	49,00	49,40	47,60	41,80	42,90	45,80	51,60	51,60	45,20	41,80	51,60	51,60
L90	43,60	44,80	42,50	36,50	38,50	42,30	44,90	48,90	38,60	36,50	44,90	48,90
L95	42,90	43,80	41,80	35,60	37,60	41,50	43,80	48,20	37,40	35,60	43,80	48,20
L99	41,70	41,90	40,50	34,20	36,10	40,20	42,00	45,00	35,30	34,20	42,00	45,00

Time History dei livelli sonori nell'arco delle 24 ore



Analisi spettrale: banda per banda livelli massimi nelle 24 ore



Strumento di misura	Fonometro Larson Davis – Modello 831 – SN 4149
Calibratore	Calibratore Larson Davis – CAL 200 – SN 10463
Certificazioni	Certificate Number 2016002976; Certificate Number 2016002988; 2016-127471
	Dott. ALESSANDRO GRISPINO <i>Tecnico Competente in Rilevamento Acustico</i> <i>Decreto Regione Calabria</i> <i>N° 4107 del 19.04.2017</i>
Tecnico Competente	Dott. Geol. Alessandro GRISPINO
	<i>Firma</i>

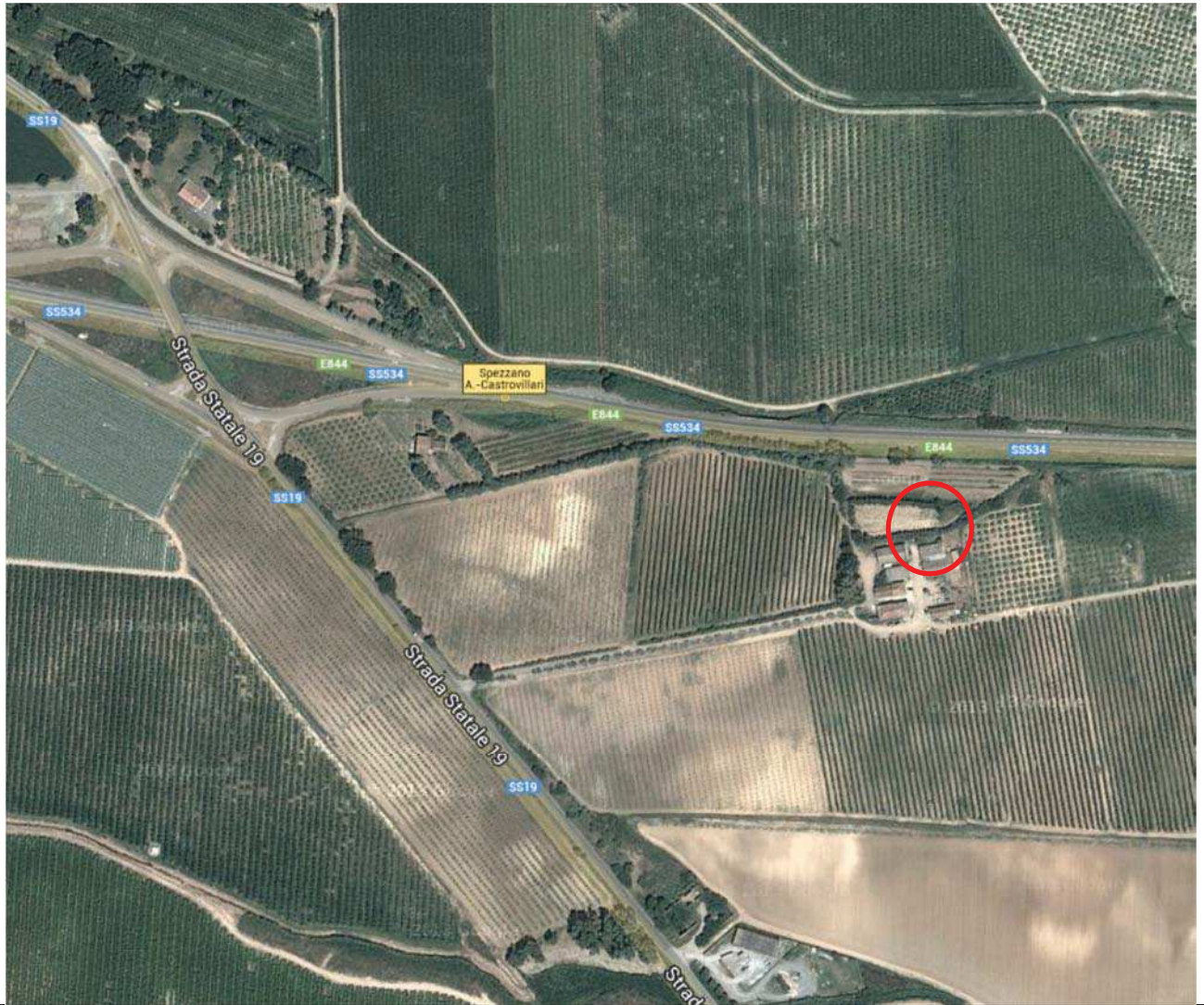
RUMORE

SCHEDA PUNTO DI MISURA RUM_06 (24 Ore)

COORDINATE DI RIFERIMENTO: E 16°16'52"; N 39°43'29"

Fase di monitoraggio: Corso d'opera

Codice misura: RUM_06



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -

Comune: Castrovillari

Provincia: Cosenza

Regione: Calabria

Distanza dal tracciato: Circa 75 m dalla SS 534

Pk: 3+680

Quota: 55,80 m.s.l.m.

Accesso al punto di misura: Libero, direttamente da strada locale

Sorgenti esistenti: SS 534

Ricettore di riferimento	RA04			
Tipologia del ricettore	Nei pressi di un Cascinale			
Numero di piani	1			
Tipologie di misure	24 ore			
Posizione del microfono	A lato sud verso SS 534			
Distanza microfono da sede stradale (metri)	Circa 75 m			
Altezza relativa microfono rispetto a sede stradale (metri)	4 metri			
Coordinate GPS	E	16°	16'	52''
	N	39°	43'	29''
Sorgente principale	SS 534			
Altre sorgenti	SS 19			
Note: Sistemazioni su corpo stradale SS534 mediante l'utilizzo di autocarro, rullo ed escavatore				



Foto 1



Foto 2

Documentazione fotografica del punto di misura

Tabella di sintesi del rilievo fonometrico giornaliero per periodo di riferimento

	Data	Giorno	Ora	
inizio	25 Maggio 2017	Giovedì	12:00	
fine	26 Maggio 2017	Venerdì	12:00	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
12.00 – 22.00	53.5	61.4	44.6	Giorno 1
22.00 – 06.00	41.1	43.7	38.6	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 12.00	58.9	59.1	37.2	Giorno 2

Prospetto sintetico: tabella oraria dei livelli sonori rilevati nelle 24 ore

orario		Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3	Giorno 4	Giorno 5	Giorno 6	Giorno 7
0.00	1.00		45,2					
1.00	2.00		43,5					
2.00	3.00		38,7					
3.00	4.00		39,7					
4.00	5.00		38,8					
5.00	6.00		38,6					
6.00	7.00		46,2					
7.00	8.00		57,6					
8.00	9.00		55,3					
9.00	10.00		62,8					
10.00	11.00		56,2					
11.00	12.00		57,8					
12.00	13.00	52,6						
13.00	14.00	53,9				‡		
14.00	15.00	55,1				‡		
15.00	16.00	52,5				‡		
16.00	17.00	45,2				‡		
17.00	18.00	46,2				‡		
18.00	19.00	50,7				‡		
19.00	20.00	60,3				‡		
20.00	21.00	44,7				‡		
21.00	22.00	44,2						
22.00	23.00	39,5						
23.00	0.00	38,6						

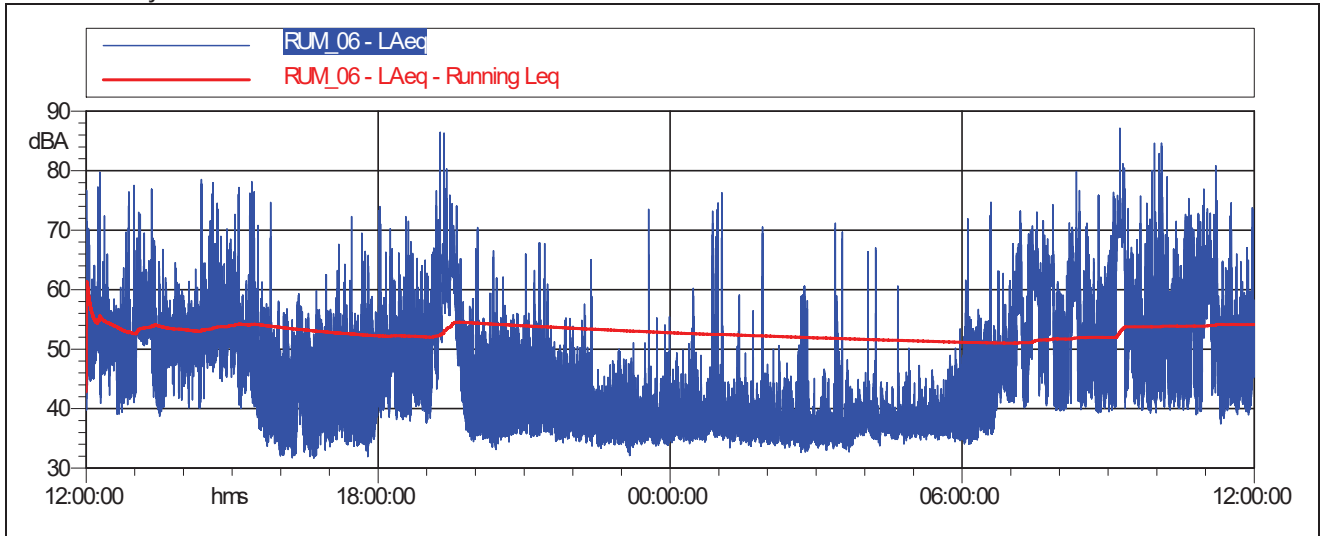
I livelli di rumore sono espressi in dBA.

Analisi oraria completa del rilievo fonometrico nelle 24 ore

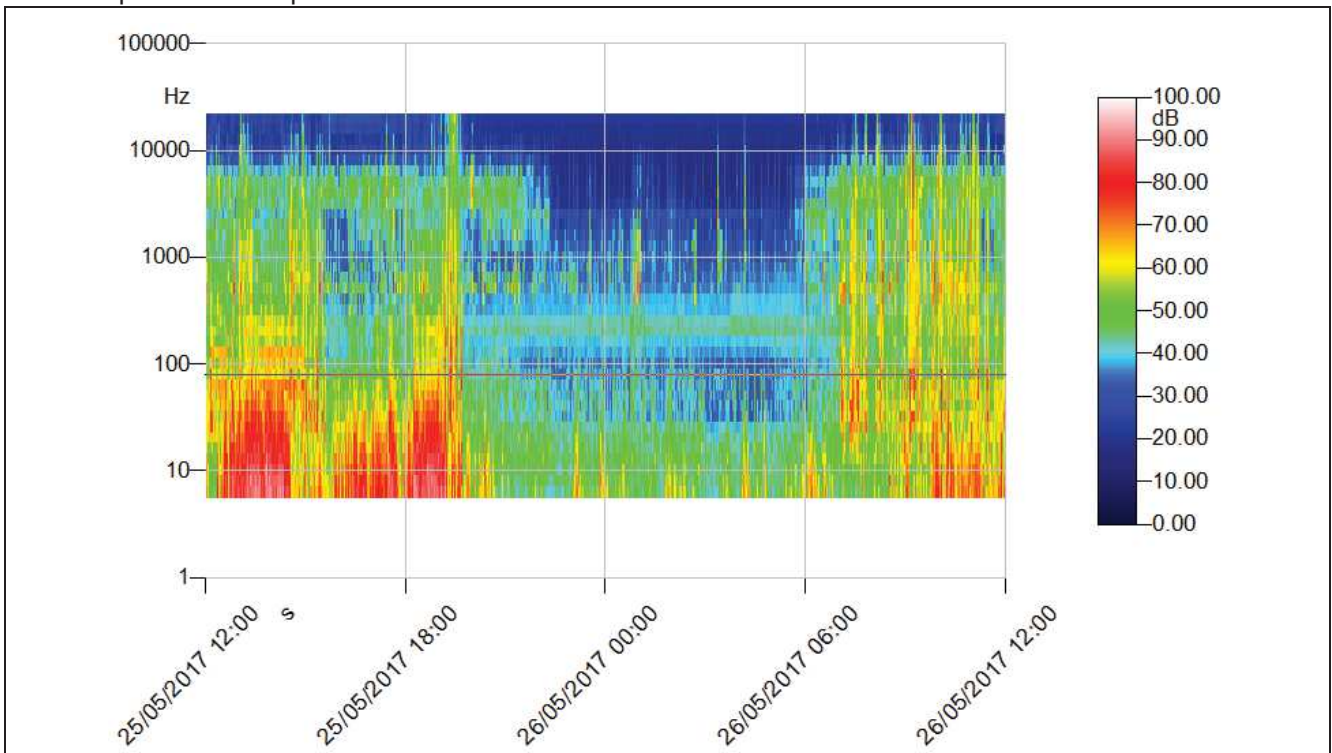
	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEL:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Media:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Massimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dev. std.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	52,6	53,9	55,1	52,5	45,2	46,2	50,7	60,3	44,7	44,2	39,5	38,6
SEL:	88,2	89,4	90,6	88,1	80,7	81,8	86,3	95,9	80,3	79,8	75,0	74,2
Media:	49,3	50,2	52,5	45,9	41,9	43,3	47,5	50,9	42,2	42,1	39,0	37,8
Massimo:	78,7	76,4	78,3	76,4	61,2	70,3	71,9	85,0	70,2	66,7	63,1	71,2
Minimo:	39,3	39,1	40,6	32,5	32,1	33,2	38,1	34,9	34,6	34,9	34,1	32,9
Dev. std.	3,8	4,0	3,4	5,8	4,0	3,9	4,2	6,7	3,0	3,1	2,3	1,6
L1	62,6	62,1	63,5	65,5	54,1	55,8	61,9	70,1	51,6	52,0	47,3	43,4
L10	53,2	56,9	57,5	53,3	49,0	49,1	53,0	63,8	47,0	47,0	41,0	39,8
L50	49,2	51,6	51,6	45,2	41,8	42,9	45,8	51,5	42,1	41,3	37,9	37,4
L90	44,9	44,9	48,9	38,6	36,5	38,5	42,3	41,4	38,3	38,1	36,3	35,9
L95	43,9	43,8	48,2	37,4	35,6	37,6	41,5	40,2	37,6	37,5	35,9	35,6
L99	42,1	42,0	45,0	35,3	34,2	36,1	40,2	38,2	36,4	36,6	35,4	34,9

Time History dei livelli sonori nell'arco delle 24 ore



Analisi spettrale: banda per banda livelli massimi nelle 24 ore



Strumento di misura	Fonometro Larson Davis – Modello 831 – SN 4149
Calibratore	Calibratore Larson Davis – CAL 200 – SN 10463
Certificazioni	Certificate Number 2016002976; Certificate Number 2016002988; 2016-127471
	Dott. ALESSANDRO GRISPINO <i>Tecnico Competente in Rilevamento Acustico</i> <i>Decreto Regione Calabria</i> <i>N° 4107 del 19.04.2017</i>
Tecnico Competente	Dott. Geol. Alessandro GRISPINO
	<i>Firma</i>

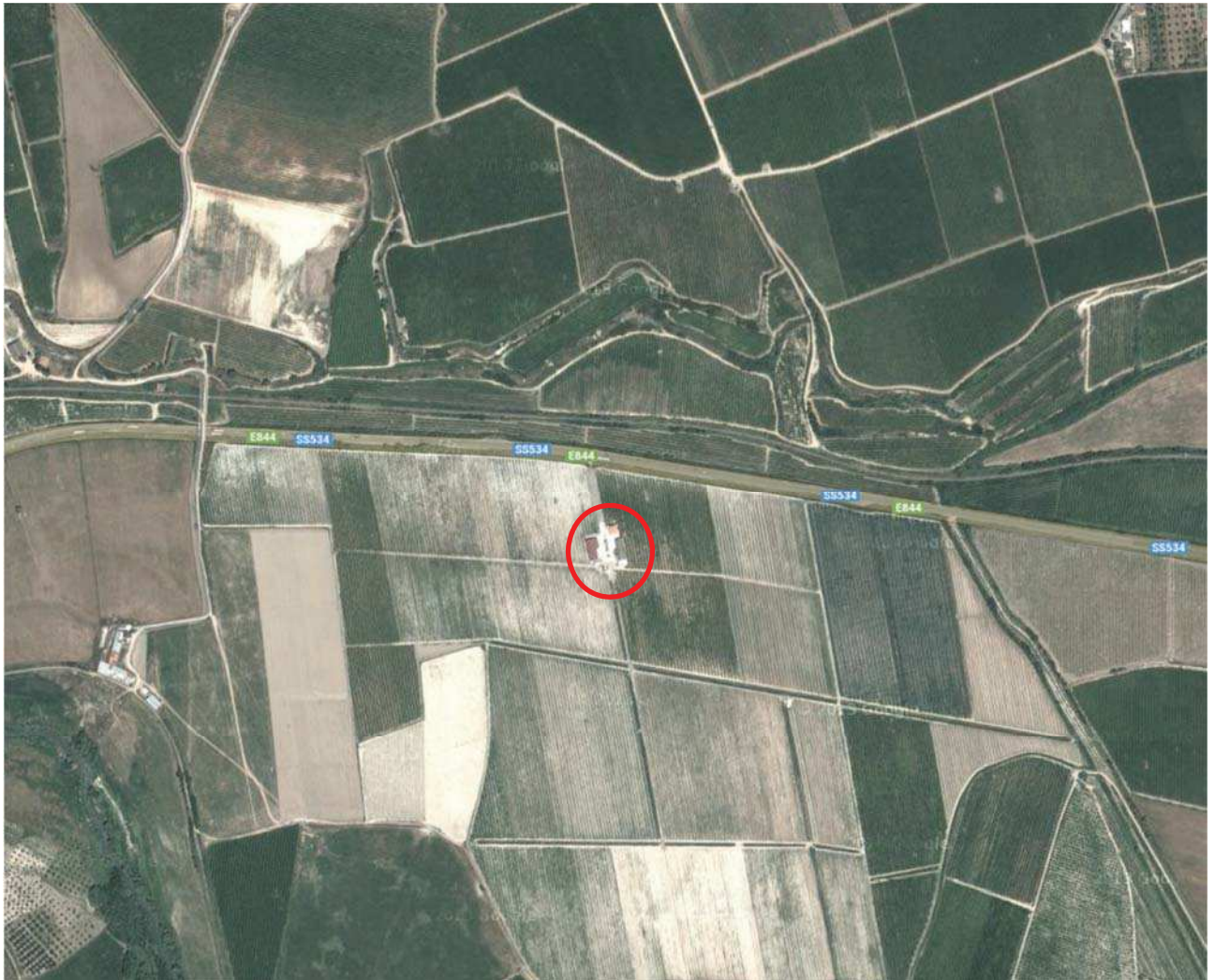
RUMORE

SCHEMA PUNTO DI MISURA RUM_08 (24 Ore)

COORDINATE DI RIFERIMENTO: E 16°20'07"; N 39°43'32"

Fase di monitoraggio: Corso d'opera

Codice misura: RUM_08



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -

Comune: Cassano allo Jonio

Provincia: Cosenza

Regione: Calabria

Distanza dal tracciato: Circa 115 m dalla SS 534

Pk: 8+460

Quota: 31,30 m.s.l.m.

Accesso al punto di misura: Ingresso a proprietà privata da SS 534

Sorgenti esistenti: SS 534

Ricettore di riferimento	RA11			
Tipologia del ricettore	Azienda Agricola			
Numero di piani	1			
Tipologie di misure	24 ore			
Posizione del microfono	A lato SS 534			
Distanza microfono da sede stradale (metri)	Circa 115 m			
Altezza relativa microfono rispetto a sede stradale (metri)	4 metri			
Coordinate GPS	E	16°	20'	07''
	N	39°	43'	32''
Sorgente principale	SS 534			
Altre sorgenti				
Note: Sistemazione scarpate con l'utilizzo di escavatore ed autocarro				



Foto 1



Foto 2

Documentazione fotografica del punto di misura

Tabella di sintesi del rilievo fonometrico giornaliero per periodo di riferimento

	Data	Giorno	Ora	
inizio	11 Maggio 2017	Giovedì	11:00	
fine	12 Maggio 2017	Venerdì	11:00	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
11.00 – 22.00	69,3	71,4	54,3	Giorno 1
22.00 – 06.00	59,3	61,4	40,1	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 11.00	68,3	72,9	43,4	Giorno 2

Prospetto sintetico: tabella oraria dei livelli sonori rilevati nelle 24 ore

orario		Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3	Giorno 4	Giorno 5	Giorno 6	Giorno 7
0.00	1.00		49,80					
1.00	2.00		48,10					
2.00	3.00		49,80					
3.00	4.00		49,60					
4.00	5.00		51,50					
5.00	6.00		67,70					
6.00	7.00		65,20					
7.00	8.00		72,60					
8.00	9.00		69,90					
9.00	10.00		58,80					
10.00	11.00		58,30					
11.00	12.00	59,20		‡				
12.00	13.00	58,00		‡				
13.00	14.00	56,90						‡
14.00	15.00	63,40						‡
15.00	16.00	72,60						‡
16.00	17.00	77,80						‡
17.00	18.00	56,70						‡
18.00	19.00	68,50						‡
19.00	20.00	60,10						‡
20.00	21.00	62,40						‡
21.00	22.00	57,20						
22.00	23.00	55,30						
23.00	0.00	50,10						

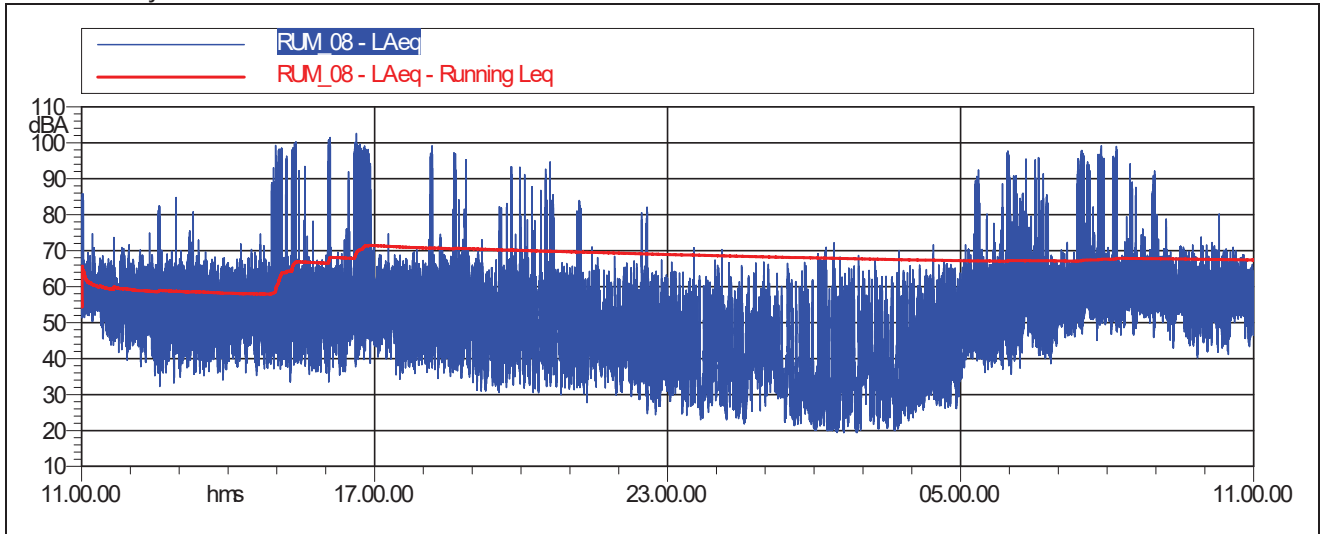
I livelli di rumore sono espressi in dBA.

Analisi oraria completa del rilievo fonometrico nelle 24 ore

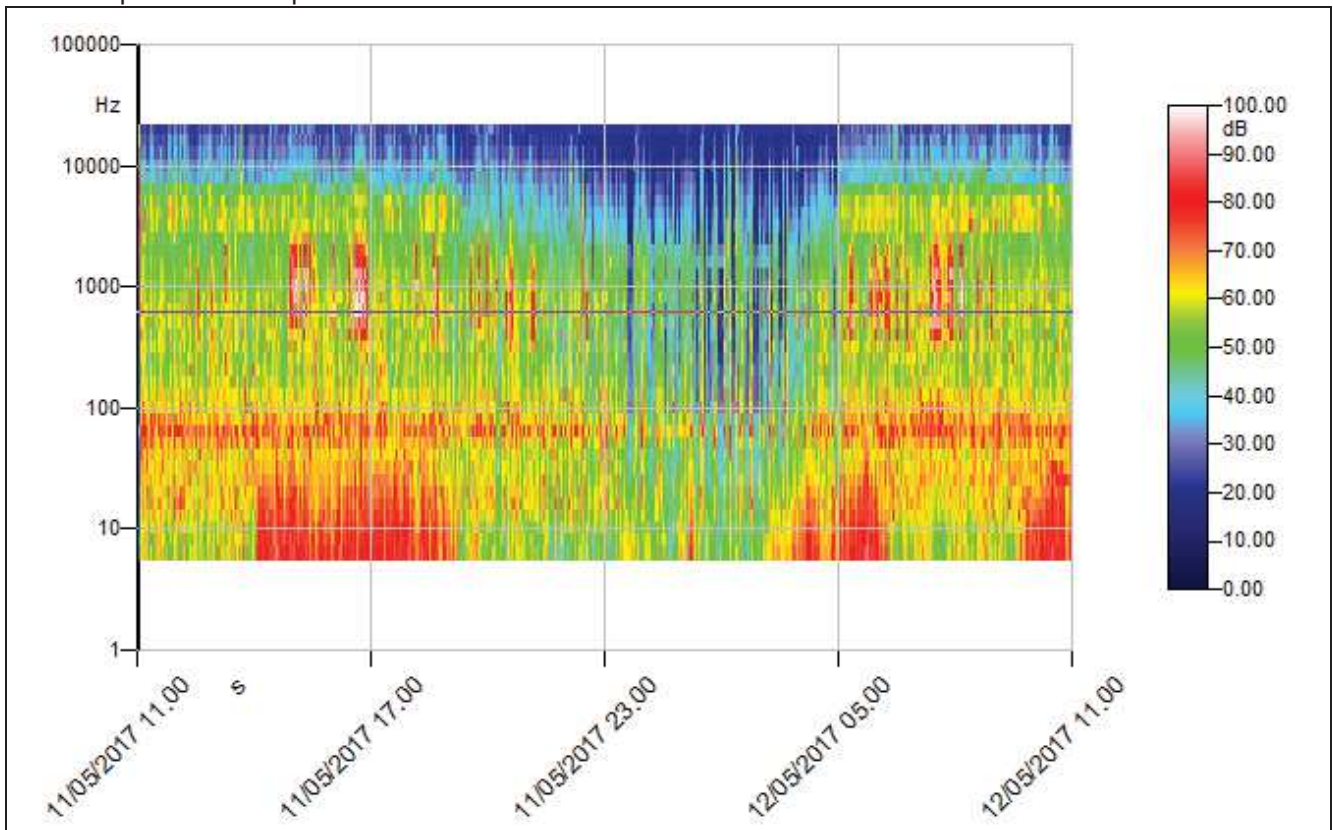
	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,2
SEL:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94,8
Media:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,1
Massimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,5
Minimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,4
Dev. std.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,2
L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,4
L10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,1
L50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,1
L90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,2
L95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,6
L99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,9

	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	58,0	56,9	63,4	72,6	77,8	56,7	68,5	60,1	62,4	57,2	55,3	50,1
SEL:	93,6	92,5	99,0	108,1	113,4	92,2	104,0	95,7	98,0	92,8	90,9	85,7
Media:	52,6	51,6	53,2	55,6	58,2	51,3	53,8	48,5	48,1	46,2	42,8	39,6
Massimo:	82,4	79,1	97,4	98,7	101,1	73,7	97,2	92,6	92,1	81,7	80,4	70,1
Minimo:	33,4	34,7	35,7	34,5	36,2	35,6	35,3	31,1	30,2	28,7	24,7	23,8
Dev. std.	4,8	5,0	5,5	8,8	9,6	5,0	7,5	6,9	8,4	7,3	7,4	7,5
L1	66,1	65,3	70,4	87,8	92,2	64,6	79,7	68,5	75,3	69,6	64,0	62,5
L10	61,0	60,7	61,1	61,8	68,3	60,9	61,9	60,2	60,3	57,5	57,1	53,1
L50	54,1	53,4	54,0	54,0	55,5	53,8	53,7	50,9	47,8	45,0	43,4	38,7
L90	47,3	45,8	46,7	45,7	47,4	45,3	45,1	39,9	37,0	36,7	33,4	30,0
L95	45,5	43,8	44,8	43,7	45,2	43,3	43,0	37,5	35,1	35,3	31,0	27,3
L99	41,7	40,4	42,0	40,7	40,6	40,1	39,6	33,8	33,3	32,9	27,7	25,9

Time History dei livelli sonori nell'arco delle 24 ore



Analisi spettrale: banda per banda livelli massimi nelle 24 ore



Strumento di misura	Fonometro Larson Davis – Modello 831 – SN 4149
Calibratore	Calibratore Larson Davis – CAL 200 – SN 10463
Certificazioni	Certificate Number 2016002976; Certificate Number 2016002988; 2016-127471
	Dott. ALESSANDRO GRISPINO <i>Tecnico Competente in Rilevamento Acustico</i> <i>Decreto Regione Calabria</i> <i>N° 4107 del 19.04.2017</i>
Tecnico Competente	Dott. Geol. Alessandro GRISPINO
	<i>Firma</i>

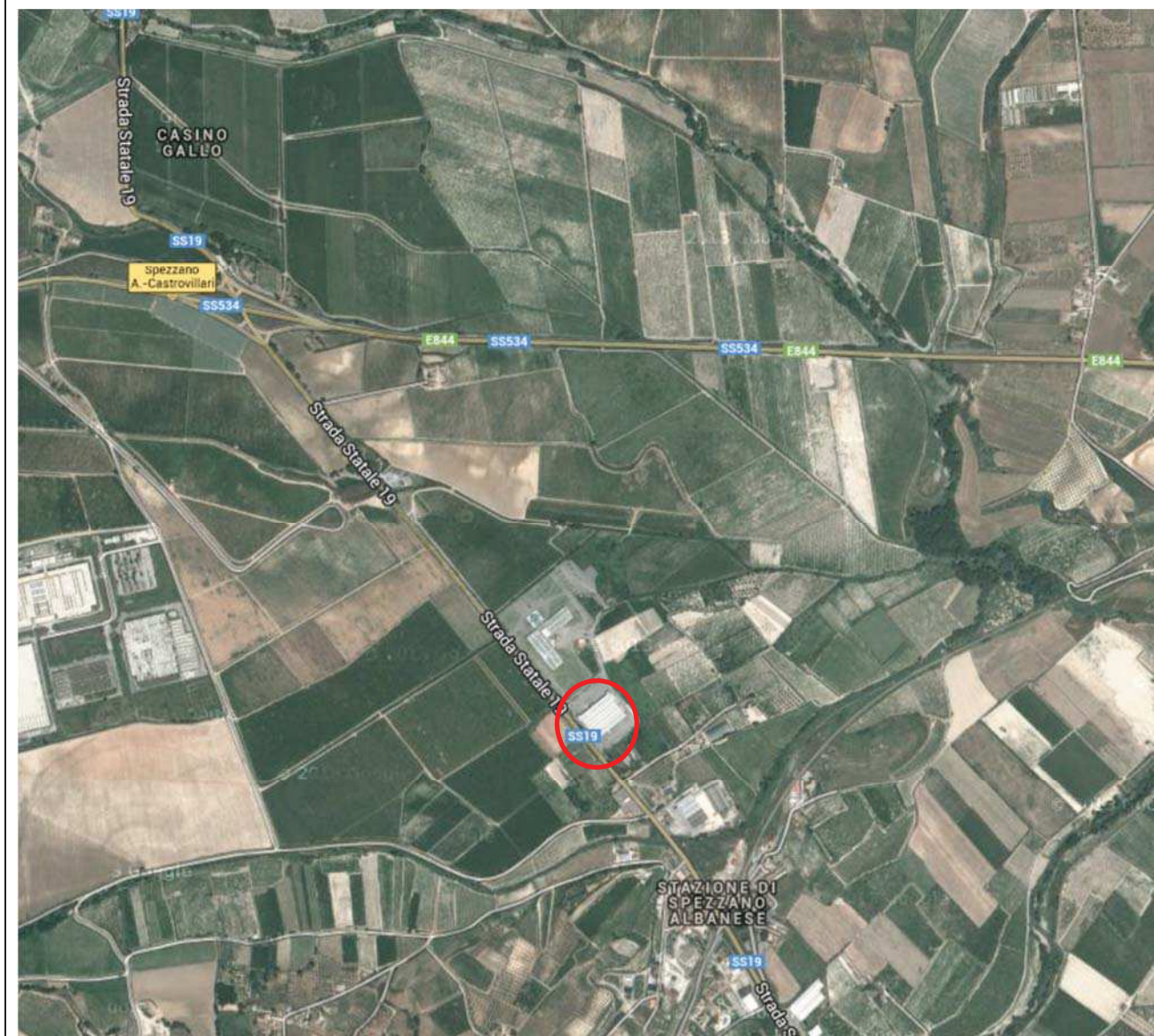
RUMORE

SCHEDA PUNTO DI MISURA RUM VIA 01 (Settimanale)

COORDINATE DI RIFERIMENTO: E 16°17'10"; N 39°42'56"

Fase di monitoraggio: Corso d'opera

Codice misura: RUM_VIA_01



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: Frazione Doria

Comune: Spezzano Albanese

Provincia: Cosenza

Regione: Calabria

Distanza dal tracciato: circa 25 metri SS19 e circa 1080 metri dalla SS 534

Pk: SS19

Quota: 53,27 m.s.l.m.

Accesso al punto di misura: da SS19

Sorgenti esistenti: SS19 e SS 534

Ricettore di riferimento	SS19a			
Tipologia del ricettore	-			
Numero di piani	-			
Tipologie di misure	Settimanale			
Posizione del microfono	A lato SS 19			
Distanza microfono da sede stradale (metri)	Circa 25 metri			
Altezza relativa microfono rispetto a sede stradale (metri)	4 metri			
Coordinate GPS	E	16°	17'	10''
	N	39°	42'	56''
Sorgente principale	Ferrovia Sibari-Cosenza			
Altre sorgenti	SS 19			
Note				



Foto 1



Foto 2

Documentazione fotografica del punto di misura

Tabella di sintesi del rilievo fonometrico settimanale per periodo di riferimento

	Data	Giorno	Ora	
inizio	02 Maggio 2017	Martedì	10:00	
fine	09 Maggio 2017	Martedì	10:00	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
10.00 – 22.00	63.2	69.5	60.2	Giorno 1
22.00 – 06.00	58.1	60.5	56.5	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 22.00	63.8	66.1	61.5	Giorno 2
22.00 – 06.00	57.7	58.0	39.8	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 22.00	62.4	69.9	60.4	Giorno 3
22.00 – 06.00	58.0	60.5	40.4	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 22.00	61.5	66.6	55.1	Giorno 4
22.00 – 06.00	57.9	58.9	42.7	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 22.00	64.0	67.8	58.4	Giorno 5
22.00 – 06.00	57.3	64.6	53.8	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 22.00	63.4	65.4	51.2	Giorno 6
22.00 – 06.00	56.1	57.2	50.0	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 22.00	63.4	68.2	59.5	Giorno 7
22.00 – 06.00	55.3	57.1	48.2	
	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	
06.00 – 10.00	64.4	66.4	55.9	Giorno 8

Prospetto sintetico: tabella oraria dei livelli sonori rilevati nella settimana

orario	Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3	Giorno 4	Giorno 5	Giorno 6	Giorno 7	Giorno 8
0.00 1.00		54,8	55,3	58,1	54,7	54,4	53,8	55,0
1.00 2.00		55,0	52,6	57,6	54,2	52,8	52,9	51,4
2.00 3.00		54,1	53,8	58,3	50,1	49,8	52,1	52,1
3.00 4.00		55,7	55,5	55,0	54,0	54,0	55,6	54,7
4.00 5.00		58,0	57,4	56,1	58,5	57,8	57,6	58,4
5.00 6.00		62,6	63,1	60,6	63,0	63,3	62,8	62,3
6.00 7.00		64,0	63,5	59,9	63,8	63,9	63,9	63,8
7.00 8.00		65,2	64,1	60,5	64,1	63,1	64,7	64,9
8.00 9.00		65,1	63,6	60,8	64,9	65,1	64,6	65,1
9.00 10.00		65,1	63,6	61,6	65,5	64,4	64,1	63,7
10.00 11.00	64,4	64,3	64,0	61,9	65,4	64,1	63,9	
11.00 12.00	63,7	64,2	64,5	62,9	65,2	63,4	65,1	
12.00 13.00	63,7	64,1	62,5	62,7	64,4	64,4	63,7	
13.00 14.00	63,6	63,9	62,6	62,2	64,3	63,8	63,3	
14.00 15.00	63,9	64,2	62,1	61,5	64,3	63,7	63,2	
15.00 16.00	63,8	64,4	61,6	62,1	63,3	63,2	63,2	
16.00 17.00	63,3	63,8	60,9	62,3	64,1	64,2	63,3	
17.00 18.00	63,4	63,9	61,4	61,7	65,1	63,6	63,2	
18.00 19.00	62,5	63,5	60,6	61,6	64,0	62,5	63,6	
19.00 20.00	62,1	62,2	60,4	61,3	62,6	62,4	62,7	
20.00 21.00	62,1	60,1	59,9	60,1	58,9	59,7	59,7	
21.00 22.00	61,2	58,4	57,4	59,2	57,6	57,4	57,4	
22.00 23.00	59,5	57,5	57,0	58,4	55,6	56,3	56,3	
23.00 0.00	57,6	56,4	58,8	57,8	54,9	55,6	55,9	

I livelli di rumore sono espressi in dBA.

Analisi oraria completa del rilievo fonometrico settimanale

	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64,4	63,7
SEL:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	99,3
Media:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,6	57,3
Massimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79,4	79,5
Minimo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,9	43,2
Dev. std.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,6
L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,7	73,3
L10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,6	67,9
L50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,3	58,1
L90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,2	49,8
L95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,2	48,4
L99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,6	46,2

	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1	Giorno 1
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	63,7	63,6	63,9	63,8	63,3	63,4	62,5	62,1	62,1	61,2	59,5	57,6
SEL:	99,2	99,2	99,5	99,4	98,9	98,9	98,1	97,7	97,7	96,7	95,0	93,2
Media:	55,7	56,7	56,9	56,5	56,0	55,3	55,2	55,4	56,2	57,5	57,4	54,1
Massimo:	93,5	80,0	81,8	81,1	78,8	78,6	82,3	76,7	78,2	76,5	75,4	75,8
Minimo:	40,3	42,0	42,1	41,5	41,3	41,2	41,3	41,7	43,9	47,8	49,8	44,4
Dev. std.	6,2	5,8	5,9	6,1	6,0	6,4	5,9	5,9	5,3	4,4	3,7	4,4
L1	72,8	73,3	73,4	74,0	73,0	72,9	71,6	72,3	71,4	71,2	70,2	69,2
L10	68,0	67,9	68,1	68,1	67,6	68,0	66,9	66,6	66,0	63,8	62,1	59,0
L50	56,8	57,2	58,5	56,6	57,2	56,6	56,4	55,5	57,0	58,5	55,5	53,3
L90	47,0	48,6	48,4	48,0	47,4	46,0	47,1	47,3	49,1	51,5	53,2	49,8
L95	45,7	47,6	47,3	46,9	46,2	44,9	45,6	46,0	47,8	50,6	52,3	48,0
L99	43,9	45,7	45,7	45,1	44,6	43,5	43,8	44,4	46,0	49,1	51,3	45,5

	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	54,8	55,0	54,1	55,7	58,0	62,6	64,0	65,2	65,1	65,1	64,3	64,2
SEL:	90,3	90,5	89,7	91,2	93,6	98,1	99,6	100,7	100,6	100,6	99,9	99,7
Media:	51,1	52,4	49,9	51,2	51,5	55,8	56,7	57,8	59,1	62,2	57,9	57,5
Massimo:	74,5	74,5	74,1	79,4	78,6	82,9	76,7	78,9	81,6	79,6	81,3	80,4
Minimo:	39,0	45,3	39,2	39,9	39,6	42,9	43,6	43,0	44,7	54,4	45,7	43,0
Dev. std.	4,6	3,6	5,0	4,8	5,7	5,8	5,9	6,1	5,4	3,7	5,5	5,7
L1	66,5	65,3	67,0	68,6	70,0	72,2	73,0	73,7	73,7	73,6	73,6	73,5
L10	55,5	55,5	54,6	54,0	60,3	67,1	68,7	69,4	69,0	68,7	68,6	68,5
L50	51,3	51,7	50,7	50,6	50,6	56,2	57,7	61,4	61,5	61,8	58,4	58,7
L90	46,6	48,0	45,4	46,8	43,9	48,3	48,3	49,8	52,6	57,2	50,1	49,5
L95	45,8	47,3	41,2	45,9	42,8	46,4	47,1	47,5	50,1	56,3	49,0	48,4
L99	40,6	46,4	40,4	41,2	41,6	44,6	45,5	45,0	47,5	55,5	47,8	46,5

	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2	Giorno 2
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	64,1	63,9	64,2	64,4	63,8	63,9	63,5	62,2	60,1	58,4	57,5	56,4
SEL:	99,6	99,5	99,8	100,0	99,4	99,5	99,1	97,7	95,7	93,9	93,1	92,0
Media:	56,6	56,7	58,0	58,4	56,8	57,1	57,0	55,9	53,1	50,4	49,4	49,3
Massimo:	81,5	82,9	86,6	84,9	79,9	82,4	88,8	79,0	77,4	78,9	77,1	76,1
Minimo:	42,4	42,7	46,5	44,7	43,3	42,4	43,4	44,2	42,1	38,4	37,8	38,3
Dev. std.	6,1	6,0	5,4	5,4	5,9	5,8	5,6	5,5	5,8	6,3	6,4	6,0
L1	74,2	73,8	73,8	74,0	73,8	73,4	73,2	71,6	70,2	70,3	70,0	69,1
L10	68,4	68,2	68,4	68,1	67,8	68,0	67,3	66,8	64,8	61,9	60,3	58,7
L50	56,9	57,8	58,3	59,9	57,6	58,7	58,3	56,0	51,5	46,8	45,2	45,3
L90	47,9	48,2	50,2	51,3	48,6	49,3	49,4	48,1	44,8	42,1	41,1	41,7
L95	46,8	47,0	49,3	49,7	47,4	47,7	47,9	47,1	44,1	41,2	40,3	40,9
L99	45,3	45,3	48,2	47,4	45,8	45,7	46,0	45,6	43,3	40,3	39,3	39,9

	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	55,3	52,6	53,8	55,5	57,4	63,1	63,5	64,1	63,6	63,6	64,0	64,5
SEL:	90,9	88,2	89,4	91,1	93,0	98,6	99,0	99,7	99,1	99,1	99,6	100,1
Media:	48,3	46,3	46,9	47,9	49,2	55,2	55,0	55,3	54,1	53,9	53,3	53,1
Massimo:	74,7	74,3	75,7	79,9	77,6	78,7	80,2	89,6	81,3	79,7	88,8	89,6
Minimo:	38,0	37,8	37,5	37,6	37,7	40,3	40,4	38,0	39,1	38,3	37,1	36,9
Dev. std.	5,8	5,4	5,5	6,1	6,4	6,2	6,6	6,8	7,0	7,1	7,4	7,7
L1	68,5	66,6	67,8	67,9	69,5	72,1	73,2	74,4	74,0	74,0	74,1	74,6
L10	56,2	50,1	50,4	57,6	60,9	67,6	68,0	68,4	67,7	67,9	68,0	68,1
L50	43,9	42,9	43,4	43,6	45,3	57,2	56,2	56,5	55,0	54,9	54,5	55,1
L90	41,2	39,9	40,6	39,9	40,6	46,8	46,0	46,4	44,2	43,7	42,7	41,8
L95	40,6	39,5	39,9	39,4	39,9	45,0	44,2	44,4	42,7	42,3	41,1	40,2
L99	39,3	38,8	39,2	38,7	38,9	42,7	42,1	41,6	40,7	40,7	39,4	38,8

	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3	Giorno 3
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	62,5	62,6	62,1	61,6	60,9	61,4	60,6	60,4	59,9	57,4	57,0	58,8
SEL:	98,1	98,1	97,6	97,1	96,5	97,0	96,2	96,0	95,5	93,0	92,6	94,4
Media:	53,4	54,4	54,4	52,9	51,5	52,7	51,1	51,5	50,8	48,3	47,7	49,7
Massimo:	79,1	80,9	78,8	78,9	80,9	78,6	79,5	77,2	77,1	75,5	80,0	80,8
Minimo:	38,4	40,6	41,0	38,5	36,8	38,4	37,3	37,6	36,6	37,0	36,5	36,8
Dev. std.	6,8	6,4	6,1	6,7	7,0	6,7	7,0	6,7	7,0	6,8	6,7	6,9
L1	72,9	72,9	71,8	71,7	71,2	71,2	70,8	70,3	71,0	69,6	68,5	70,2
L10	67,0	66,8	66,6	66,3	65,9	66,2	65,8	65,6	64,6	61,1	60,3	62,8
L50	53,4	54,0	54,5	53,1	51,3	53,3	50,1	51,3	50,0	43,6	42,8	48,4
L90	43,9	45,4	45,8	43,4	41,1	43,2	40,9	41,6	40,8	38,8	38,6	39,7
L95	42,5	44,3	44,7	42,2	40,2	41,8	40,1	40,7	39,8	38,5	38,2	38,9
L99	40,7	43,0	43,2	40,5	39,0	40,3	38,9	39,7	38,4	38,0	37,7	38,1

	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	58,1	57,6	58,3	55,0	56,1	60,6	59,9	60,5	60,8	61,6	61,9	62,9
SEL:	93,7	93,2	93,9	90,6	91,7	96,2	95,4	96,0	96,3	97,2	97,4	98,5
Media:	53,8	53,0	53,7	51,6	50,6	55,7	55,6	55,3	55,1	57,4	56,8	56,5
Massimo:	74,3	74,9	76,1	73,4	77,6	77,3	78,8	79,6	83,0	76,4	80,1	90,3
Minimo:	41,5	42,0	43,3	41,9	39,4	43,8	44,9	43,7	43,8	46,4	45,0	43,4
Dev. std.	4,7	4,9	4,9	4,3	5,2	5,0	4,6	5,2	5,3	4,5	5,0	5,1
L1	68,4	68,4	68,9	66,2	68,3	70,3	70,3	71,0	71,4	70,7	71,3	71,1
L10	61,9	61,1	61,9	57,4	57,8	65,3	63,5	64,7	64,7	65,9	66,1	66,4
L50	53,2	52,4	53,2	50,5	48,6	54,6	54,0	54,0	53,5	57,2	56,8	56,7
L90	48,0	46,6	47,5	46,4	44,0	49,1	49,7	48,7	48,1	51,5	50,5	49,8
L95	46,7	45,4	46,3	45,5	43,1	48,1	48,8	47,6	47,2	50,4	49,0	48,4
L99	44,6	43,9	44,6	43,6	41,7	46,6	47,3	45,6	45,9	48,8	46,8	46,6

	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4	Giorno 4
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	62,7	62,2	61,5	62,1	62,3	61,7	61,6	61,3	60,1	59,2	58,4	57,8
SEL:	98,2	97,7	97,1	97,6	97,9	97,3	97,1	96,9	95,6	94,7	93,9	93,3
Media:	57,9	57,8	56,3	56,6	56,5	57,3	56,4	54,8	53,2	51,9	51,0	51,4
Massimo:	75,9	77,4	76,8	81,7	77,9	78,0	78,1	77,9	75,6	77,8	76,0	75,3
Minimo:	47,0	46,4	44,3	42,4	43,5	47,2	43,8	43,0	40,8	39,4	37,6	39,3
Dev. std.	4,7	4,7	5,1	5,1	5,2	4,5	5,1	5,6	5,8	6,1	6,3	5,8
L1	71,4	71,7	70,9	71,5	71,3	70,5	71,4	70,8	69,8	70,1	70,5	70,3
L10	67,2	66,5	66,1	66,3	66,6	66,2	66,2	66,1	65,1	63,7	61,8	60,6
L50	58,0	57,4	56,0	56,6	57,0	56,1	54,7	54,4	52,6	50,3	49,9	49,7
L90	51,6	51,8	49,8	50,4	49,8	51,4	50,2	47,3	45,1	43,7	42,7	43,9
L95	50,4	50,5	48,4	48,8	48,3	50,7	49,5	45,9	44,0	42,7	41,3	42,7
L99	48,8	48,6	46,3	45,9	46,0	49,1	46,1	44,5	42,5	41,1	39,9	41,2

	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	54,7	54,2	50,1	54,0	58,5	63,0	63,8	64,1	64,9	65,5	65,4	65,2
SEL:	90,2	89,8	85,6	89,5	94,1	98,6	99,4	99,7	100,4	101,0	100,9	100,8
Media:	48,6	47,8	46,3	46,5	50,1	55,3	55,1	56,1	60,3	59,6	60,0	59,5
Massimo:	77,2	74,9	71,4	79,3	80,1	77,9	86,1	78,7	84,0	80,4	84,7	84,1
Minimo:	37,0	37,0	35,9	35,8	36,9	41,0	40,0	40,4	48,4	45,9	43,2	43,1
Dev. std.	5,4	5,6	4,4	5,6	6,6	6,2	6,6	6,4	4,6	5,3	5,1	5,2
L1	67,6	67,9	62,3	67,3	71,1	72,2	72,7	73,2	73,3	74,3	74,6	73,9
L10	54,4	52,9	50,4	50,9	60,7	67,6	68,6	68,4	68,7	69,5	68,8	69,1
L50	47,9	46,5	44,5	44,3	48,8	57,1	57,5	59,5	61,5	61,3	61,6	61,2
L90	41,8	40,7	42,0	40,2	41,1	47,0	46,1	47,5	54,7	52,9	54,3	53,5
L95	40,7	39,9	40,2	38,7	40,3	45,0	43,9	45,2	53,0	50,9	51,9	51,4
L99	39,2	38,8	38,5	37,5	38,8	42,9	41,9	42,9	50,8	48,9	48,7	47,6

	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5	Giorno 5
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	64,4	64,3	64,3	63,3	64,1	65,1	64,0	62,6	58,9	57,6	55,6	54,9
SEL:	100,0	99,9	99,9	98,9	99,6	100,7	99,5	98,2	94,5	93,1	91,1	90,5
Media:	57,8	58,0	58,6	57,3	57,7	59,3	59,4	56,4	51,5	50,0	49,6	48,0
Massimo:	81,0	82,2	79,8	80,1	80,8	89,4	78,9	80,3	76,5	83,6	76,1	75,2
Minimo:	42,7	44,6	45,7	41,5	44,8	45,2	44,6	43,9	40,2	38,5	38,7	36,9
Dev. std.	5,7	5,5	5,3	5,4	5,6	5,1	4,8	5,5	6,2	6,1	5,5	5,7
L1	73,8	74,0	74,1	73,1	74,0	73,9	72,8	71,8	70,8	69,9	68,6	68,0
L10	68,6	68,4	68,3	67,5	68,2	68,5	67,7	67,0	63,4	59,8	56,7	54,9
L50	59,3	58,7	59,6	57,7	57,7	60,7	61,2	57,4	47,2	46,3	45,8	44,5
L90	49,9	50,4	51,1	49,8	50,1	52,6	53,5	48,5	43,3	42,4	42,9	41,0
L95	48,7	49,2	50,1	48,8	48,9	51,1	52,3	47,5	42,5	41,3	42,3	40,4
L99	46,4	47,5	48,6	47,1	47,2	48,7	48,6	46,2	41,5	40,2	41,0	39,0

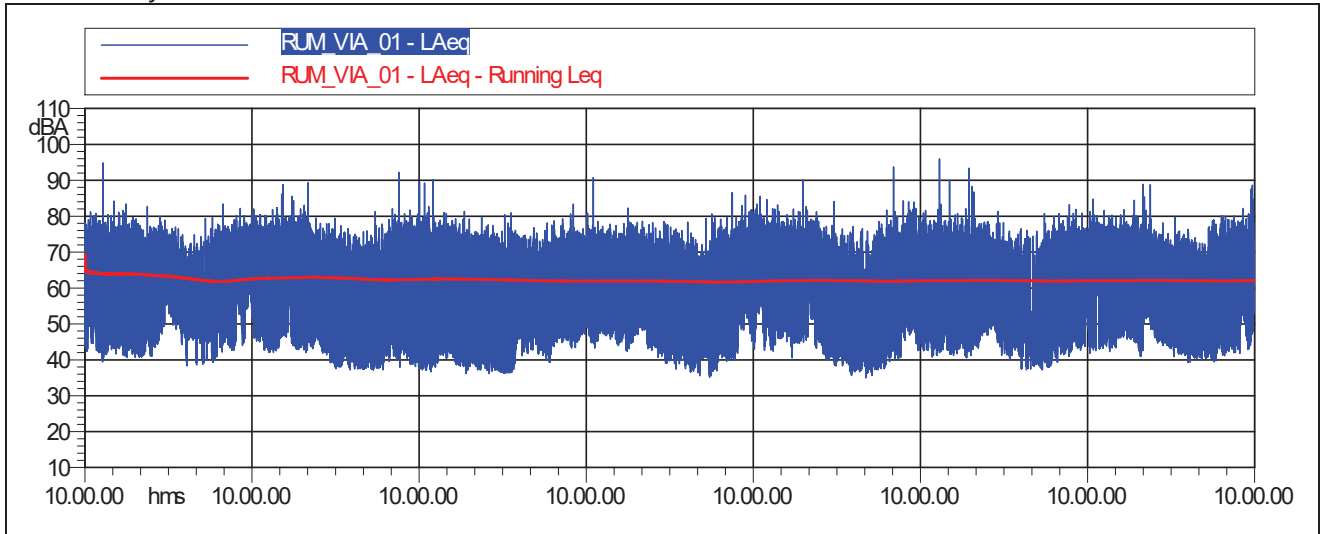
	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	54,4	52,8	49,8	54,0	57,8	63,3	63,9	63,1	65,1	64,4	64,1	63,4
SEL:	90,0	88,3	85,4	89,6	93,4	98,9	99,5	98,6	100,6	100,0	99,7	98,9
Media:	47,1	46,2	44,3	46,6	49,2	55,3	55,4	57,0	59,7	57,6	57,6	56,6
Massimo:	76,5	76,3	74,0	75,3	78,0	80,4	93,1	83,3	81,9	81,8	79,8	78,4
Minimo:	36,1	37,0	35,7	36,3	37,6	40,2	40,6	41,0	47,6	43,2	43,1	41,1
Dev. std.	5,9	5,5	5,0	5,8	6,6	6,3	6,5	5,5	5,1	5,7	5,7	5,8
L1	66,8	66,5	63,4	68,2	70,2	72,9	73,1	71,8	74,0	73,4	73,8	73,1
L10	56,2	50,8	46,2	51,3	60,9	67,8	68,0	67,0	69,0	68,7	68,1	67,8
L50	43,3	43,9	41,8	43,5	44,7	56,9	58,3	59,8	61,2	59,2	59,2	57,1
L90	39,4	39,4	38,9	39,6	40,7	46,5	46,3	50,3	52,6	49,9	49,9	48,8
L95	38,8	38,7	38,1	38,8	40,0	44,9	44,4	48,3	51,4	48,3	48,5	47,5
L99	37,8	38,1	37,1	38,0	38,9	43,0	42,5	44,8	49,8	46,2	46,3	45,4

	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6	Giorno 6
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	64,4	63,8	63,7	63,2	64,2	63,6	62,5	62,4	59,7	57,4	56,3	55,6
SEL:	99,9	99,4	99,3	98,7	99,8	99,1	98,1	97,9	95,3	93,0	91,8	91,2
Media:	56,8	57,5	56,2	56,7	56,0	57,0	56,6	57,7	56,2	52,5	51,0	51,0
Massimo:	95,4	79,0	88,7	79,4	93,0	87,5	77,4	77,9	77,8	80,5	75,7	73,7
Minimo:	41,5	43,5	41,9	41,9	40,9	41,6	43,8	47,3	48,0	41,6	40,7	41,8
Dev. std.	5,9	5,5	6,0	5,6	6,1	5,6	5,4	4,8	4,4	5,0	5,1	4,8
L1	73,4	72,5	73,1	72,6	73,0	72,3	71,9	72,1	70,4	70,2	68,7	68,5
L10	67,9	67,9	68,1	67,7	67,9	67,9	67,0	66,6	63,7	57,7	57,4	55,8
L50	58,1	59,6	56,5	57,1	57,5	58,7	57,1	56,5	53,4	50,3	49,4	48,4
L90	48,6	50,2	48,0	48,8	47,7	49,4	49,4	51,4	50,6	46,4	44,8	45,2
L95	47,3	48,4	46,7	47,8	46,0	48,1	48,1	50,5	49,7	45,8	43,5	44,8
L99	45,5	46,1	44,7	46,2	44,0	45,5	46,2	49,2	49,1	44,5	42,2	43,2

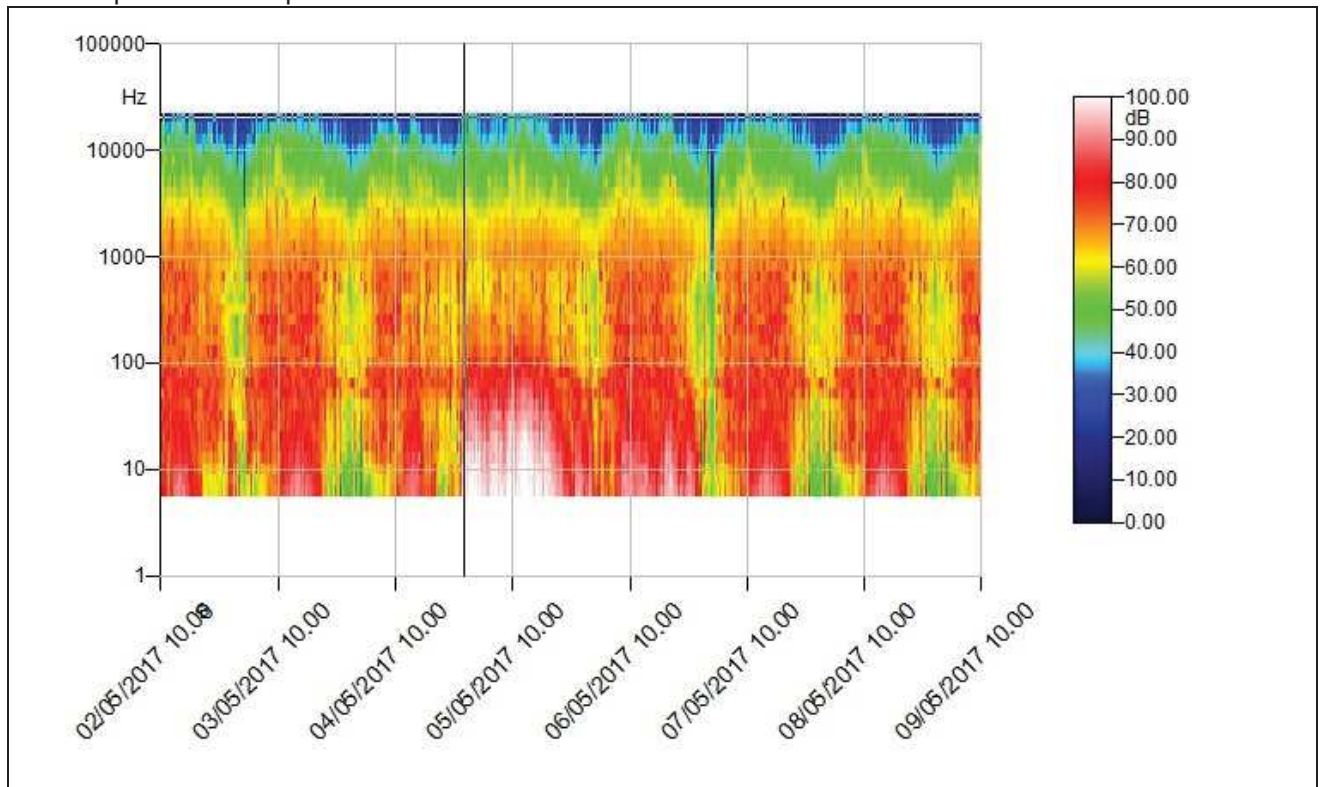
	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7
Tempo:	0:00 1:00	1:00 2:00	2:00 3:00	3:00 4:00	4:00 5:00	5:00 6:00	6:00 7:00	7:00 8:00	8:00 9:00	9:00 10:00	10:00 11:00	11:00 12:00
Leq:	53,8	52,9	52,1	55,6	57,6	62,8	63,9	64,7	64,6	64,1	63,9	65,1
SEL:	89,4	88,4	87,7	91,2	93,2	98,4	99,4	100,2	100,1	99,7	99,5	100,6
Media:	48,9	47,9	47,5	48,4	50,1	55,4	55,6	57,5	58,0	57,8	56,8	58,0
Massimo:	76,6	75,1	75,6	80,3	77,4	79,2	78,2	83,2	79,9	80,2	84,2	79,3
Minimo:	37,7	37,9	38,7	37,9	38,2	40,0	41,7	41,8	43,7	43,7	42,3	43,0
Dev. std.	4,9	5,0	4,4	5,6	6,1	6,1	6,4	6,0	5,6	5,5	5,9	5,8
L1	67,2	65,8	63,2	68,7	69,5	72,2	73,0	73,6	73,3	73,2	73,9	73,3
L10	51,5	51,4	51,3	53,0	59,9	67,4	68,5	68,8	68,8	68,4	68,2	69,0
L50	48,1	48,1	47,4	47,4	49,3	56,5	57,6	60,3	60,1	59,3	57,3	61,6
L90	43,7	42,2	42,4	41,6	41,6	47,5	46,3	50,0	50,5	50,5	48,5	49,5
L95	43,0	40,3	41,1	40,5	40,5	45,7	44,8	47,6	48,8	48,8	47,3	48,1
L99	39,7	39,4	39,8	39,3	39,6	42,9	43,4	44,5	46,7	46,7	45,7	46,2

	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7	Giorno 7
Tempo:	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	21:00 22:00	22:00 23:00	23:00 24:00
Leq:	63,7	63,3	63,2	63,2	63,3	63,2	63,6	62,7	59,7	57,4	56,3	55,9
SEL:	99,3	98,9	98,8	98,7	98,8	98,8	99,2	98,2	95,3	92,9	91,9	91,4
Media:	57,1	56,8	57,3	57,5	57,0	56,3	60,0	56,9	54,2	52,5	51,4	50,4
Massimo:	80,9	80,0	79,9	80,4	81,9	87,6	82,9	88,1	78,0	75,0	79,4	75,3
Minimo:	43,3	42,5	43,9	46,1	45,4	42,1	50,2	45,9	44,2	43,5	41,7	41,8
Dev. std.	5,6	5,6	5,3	5,2	5,5	5,7	4,2	5,0	5,3	5,1	5,0	5,1
L1	73,4	72,9	72,9	72,9	72,8	72,3	72,7	71,3	70,6	69,5	68,2	68,7
L10	67,9	67,6	67,4	67,6	67,6	67,5	67,6	66,6	64,4	60,6	58,7	56,2
L50	57,2	56,7	57,1	56,6	57,0	57,6	59,3	56,0	50,8	48,7	48,4	47,5
L90	49,4	49,2	49,8	50,2	49,1	48,5	54,1	50,2	47,1	45,9	45,3	44,0
L95	48,3	48,1	48,9	49,4	48,3	47,1	53,4	49,5	46,5	45,4	44,5	43,4
L99	46,6	46,3	47,5	48,3	47,3	44,9	52,6	47,5	45,6	44,6	43,3	42,7

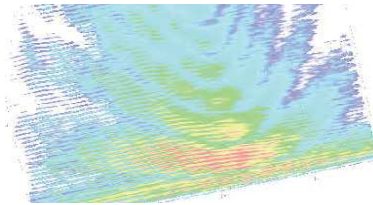
Time History dei livelli sonori nell'arco della settimana



Analisi spettrale: banda per banda livelli massimi nella settimana



Strumento di misura	Fonometro Larson Davis – Modello 831 – SN 4149
Calibratore	Calibratore Larson Davis – CAL 200 – SN 10463
Certificazioni	Certificate Number 2016002976; Certificate Number 2016002988; 2016-127471
	Dott. ALESSANDRO GRISPINO <i>Tecnico Competente in Rilevamento Acustico</i> <i>Decreto Regione Calabria</i> <i>N° 4107 del 19.04.2017</i>
Tecnico Competente	Dott. Geol. Alessandro GRISPINO
Firma	



LD 831

La più recente tecnologia digitale per rendere semplice ogni tipo di misura fonometrica
 Precisione, potenza, versatilità e facilità d'uso al comando di una sola mano

- Fonometro integratore di precisione in classe 1 IEC651 / IEC804 / IEC61672 con dinamica superiore ai 125 dB.
- Strumento totalmente riconfigurabile con una ampia serie di moduli applicativi implementabili con aggiornamento del firmware.
- Costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Picco ed Leq contemporanee; ognuna con le curve di ponderazione A, C e Z in parallelo.
- Time History per tutti i parametri fonometrici ed analisi in frequenza a partire da 20ms.
- Analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava IEC1260 con gamma da 6.3 Hz a 20 kHz e dinamica superiore ai 110 dB.
- Registratore grafico di livello sonoro con possibilità di selezione di 58 diversi parametri di misura; contemporanea memorizzazione di spettri ad 1/1 e 1/3 d'ottava.
- Analizzatore statistico per LAF, LAeq, spettri ad 1/1 o 1/3 d'ottave, con sei livelli percentili definibili tra LN-0.01 e LN-99.99.
- Identificatore ed acquirente automatico di eventi sonori, completi di profilo livello-tempo-frequenza e segnale audio. 10 marcatori di eventi definibili.
- Misura diretta di LDN (giorno-notte) e LDEN (giorno-sera-notte).
- Ampio display grafico retroilluminato, con perfetta visualizzazione di dati e grafici in ogni condizione di luce, dal pieno sole al buio completo.
- Capacità di registrazione audio digitale, continua, su eventi o a comando dell'operatore.
- Registrazione separata per commenti vocali.
- Grande semplicità di impiego con solo 5 tasti funzione.
- Memoria interna fino a 1 Gbyte; USB 'stick' rimovibile fino a 4Gbyte.
- Interfaccia seriale veloce USB 2.0. Controllo da PC come fonometro virtuale; porta per supporto diretto delle memorie USB rimovibili
- Supporto diretto GPS, comunicazioni via TCP-IP, connessione diretta con modem USB ed ad Internet via GPRS
- Alimentazione con 4 batterie NiMH ricaricabili e sostituibili anche con 4 normali batterie tipo stilo. Autonomia superiore alle 8 ore

FONOMETRI

- ▶ LD 831
- ▶ LD 831 [Monitoraggio rumore](#)
- ▶ LD 831 [Presentazione](#)
- ▶ LD 831 [Opz. Tempi di Riverbero](#)
- ▶ [Soundbook](#)
- ▶ [Sound book Opzioni varie](#)
- ▶ [SoundBook-SAM_BA](#)
- ▶ [Apollo](#)
- ▶ [FVvibra_Brochure_Ver1](#)
- ▶ [LD SOUNTRACK LXT](#)
- ▶ [LD FAQ \(Direct LINK English\)](#)



La grafica come aiuto nella comprensione delle misure

La nuova generazione dei fonometri Larson Davis, trova beneficio non più solo dalle innovazioni della circuitazione elettronica ma soprattutto dalle nuove filosofie con cui ora vengono progettati gli strumenti di misura portatili. La grande potenza di calcolo degli ultimi processori, ha portato infatti alla possibilità di elaborare ed archiviare contemporaneamente una grande quantità di dati, spostando in questo modo la problematica della misura non più sulla capacità di acquisizione ma su quella di rappresentazione e lettura dei risultati.

Questa situazione ormai comune anche in molti altri settori, si evidenzia con maggiore importanza in tutte quelle applicazioni dove a fronte di un fenomeno tipicamente aleatorio come quello rappresentato dall'inquinamento da rumore, si desidera giungere ad una accuratezza di misura garantita per tutti i rilievi eseguiti in campo. In queste condizioni risulta determinante oltre alla facilità di gestione dei comandi dello strumento, anche l'immediatezza con cui i risultati dei vari tipi di misura ed analisi, vengono rappresentati sul visore del fonometro nella loro veste grafica o numerica; solo con una adeguata e comprensibile rappresentazione grafica del profilo storico dei livelli sonori nel tempo e/o in frequenza l'operatore può ricevere conferma della qualità delle proprie misurazioni. La lettura e la comprensione delle acquisizioni, è ora anche facilitata dalle nuove modalità con cui le misure vengono archiviate; così oltre alla memorizzazione dei profili storici di tutti i parametri fonometrici, è possibile contemporaneamente memorizzare gli stessi dati per intervalli fissi, ad esempio orari, e/o a suddividerli direttamente nei periodi giornalieri tipo: giorno-notte o giorno-sera-notte, come richiesto dalla Direttiva Europea

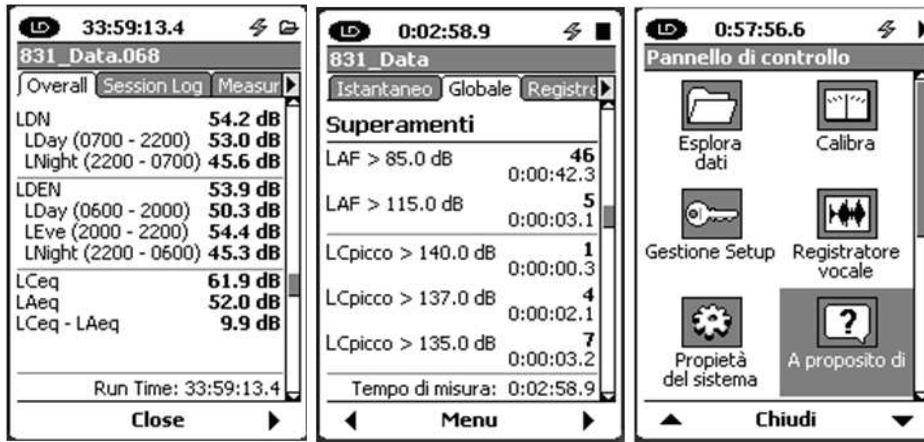


Piena conformità ai Decreti Legge Nazionali

Molta attenzione è sempre stata posta dalla Larson Davis alla conformità della sua strumentazione con le leggi e le normative in vigore nelle diverse nazioni. Il nuovo LD-831 è in grado di soddisfare tutte le richieste dei vari Decreti Legge in vigore negli ultimi anni nel settore dei rilievi di rumore; con particolare riferimento all'attuazione della Direttiva 2003/10/CE, recepita con il D.Lgs. 195 e relativa all'esposizione dei lavoratori al rumore, LD-831 garantisce la misura precisa dei picchi di rumore fin oltre i 143dB(C), indicando in parallelo non solo il superamento delle soglie dei 135, 137 e 140 dB(C) di picco, ma anche il numero di volte con cui ogni soglia viene superata.

Sugli spettri di rumore in ottava o in 1/3 d'ottava misurati, è possibile simulare ogni tipo di curva di pesatura potendo così valutare l'attenuazione ottenibile con la scelta di un particolare DPI 'dispositivi di protezione auricolare'; anche la misura diretta di LCEq-LAeq è

sempre disponibile per la valutazione secondo il metodo HML e SNR.



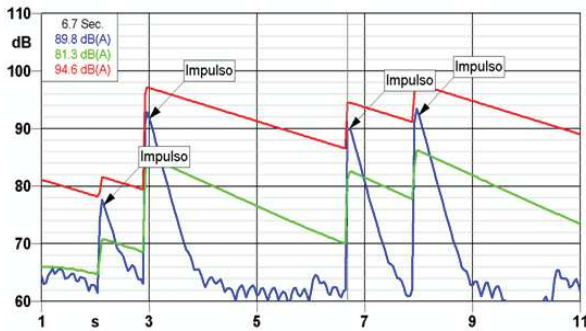
Misure quotidiane di Ldn e Lden

Finestra dei superamenti soglie di LCpicco a 135, 137 e 140 dB

Icone gestione 'Pannello di Controllo'

Il massimo nelle 'Time History'

L'opzione LOG fornisce all'LD-831 una capacità di memorizzazione ed una flessibilità di scelta assolutamente uniche. Possono essere memorizzati con cadenza a partire da 20 millisecondi ognuno dei 36 diversi parametri fonometrici a scelta dell'operatore, oltre agli spettri di Leq, Lmax, Lmin, Lt (multispettri) ed ad altri 6 indicatori statistici LN corrispondenti sia ai valori globali sia a quelli in frequenza, banda per banda. A questa funzione di 'Time History' che consente di poter archiviare automaticamente il profilo storico di ogni rilievo per periodi di minuti, ore, giorni o intere settimane si affianca la modalità ad intervalli, che in parallelo genera una sequenza di misure sincronizzata per esempio su cadenza oraria con tutti i descrittori fonometrici, statistici e di analisi in frequenza. A queste modalità di acquisizione, l'operatore può abilitare anche la funzione 'Giornaliera' che consente una terza sequenza di intervalli di misura utili per coprire la suddivisione delle giornate come periodi Ldn, diurni (06÷22) e notturni (22÷06) oppure e sempre in parallelo come Lden giorno (06÷20), sera (20÷22) e notte (22÷06). Le sequenze di misura prodotte dall'opzione LOG, possono essere archiviate automaticamente sulla memoria esterna USB rimovibile per esempio alle ore 22:00 o alla mezzanotte di ogni giorno, consentendo all'operatore l'operazione di rimozione e sostituzione della memoria 'pen drive' in un qualunque periodo della giornata. La continuità della misura non viene mai interrotta dalle operazioni di trasferimento dati e/o reset della memoria interna.



Riconoscimento automatico degli impulsi con software N&VW secondo DM 16-03-98

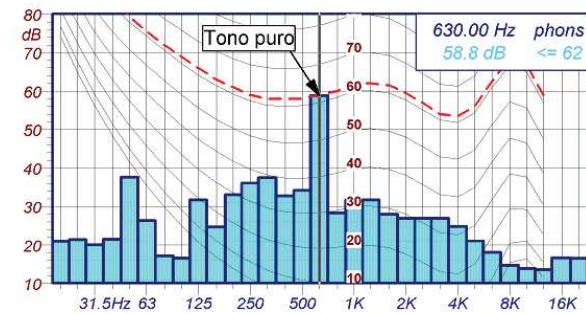
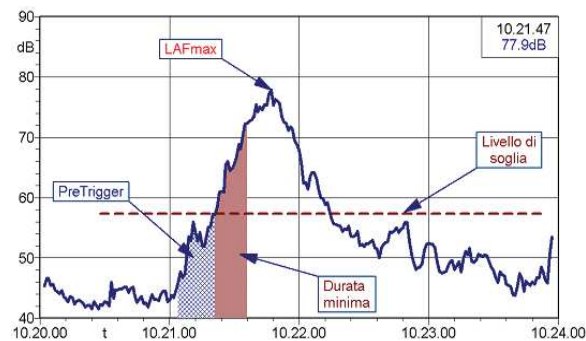


Fig.3 : Individuazione delle componenti tonali con software "N&VW" secondo DM 16-03-98



Riconoscimento automatico degli eventi sonori con registrazione audio digitale.

Software "SLM Utility G3"

Riconoscimento di eventi sonori impulsivi
 In accordo con le richieste DM 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", il fonometro LD-831 è in grado di acquisire con velocità fino a 20 msec., tutte le costanti di tempo con tutte le curve di ponderazione. Solitamente per la ricerca degli impulsi si leggono 10 volte per secondo le costanti Fast, Slow ed Impulse, come richiesto dal DM per la dimostrazione grafica.

In figura è riportato il risultato ottenuto automaticamente dal software "N&VW" con identificazione diretta degli impulsi. Tutti i dati acquisiti: Fast, Slow ed Impulse, possono essere letti direttamente sullo schermo del fonometro unitamente al profilo grafico dello short LAeq nel tempo. (il metodo utilizzato permette il riconoscimento della presenza anche di due impulsi all'interno del periodo di 1 secondo)

Riconoscimento delle componenti tonali
 In accordo con le richieste DM 16 Marzo 1998, LD-831 è provvisto della funzione di analisi in frequenza in 1/3 d'ottava (IEC-61260) con mantenimento del valore del livello minimo con costante Fast per ogni banda. Lo spettro dei minimi, viene poi utilizzato nel software "N&VW" per la ricerca automatica delle componenti tonali. Mediante calcolo di confronto con le curve isofoniche ISO-226 per componenti tonali in campo libero o bande di rumore in campo diffuso, viene identificata e tracciata l'isofonica dominante. Una etichetta, evidenzia la banda contenente la componente tonale.

Identificazione e memorizzazione degli eventi sonori
 Con l'opzione ELA dell'LD-831 è possibile il riconoscimento di un evento sonoro e la sua memorizzazione automatica con un profilo storico del livello e dello spettro in frequenza che può giungere al dettaglio di 1/10 di secondo. Per ogni evento sono rilevati la data, ora, minuti e secondi, la durata, l'LAeq, il SEL, il livello massimo, il picco e lo spettro in 1/3 d'ottava. Se l'opzione SR è stata attivata, all'evento sonoro può essere associata anche la registrazione audio digitale. Il software "N&VW" consente a partire dal rilievo degli eventi sonori giornalieri, di calcolare il livello di rumore aeroportuale L_{VA} diurno e notturno, oltre allo specifico $L_{Aeq,TR}$ per la misura del rumore ferroviario

In dotazione al fonometro LD831 viene fornito il software di gestione 'SLM Utility_G3' in grado di controllare via connessione USB 2.0 tutti i setup di leggerli, modificarli, rinviarli all'831, scaricare i dati dalla memoria interna, visualizzarne il contenuto in forma numerica con possibilità di esportare i file desiderati direttamente su tabelle in EXCEL o in formato .txt e .csv. Il software 'Utility' consente anche l'aggiornamento firmware dello strumento.

Software "NOISE & VIBRATION WORKS"

Noise & Vibration Works è un prodotto software 32 bit per ambiente Windows che la Spectra s.r.l. ha realizzato per il completo supporto di tutte le misure generate dai vari tipi di strumentazione utilizzata per i rilievi di rumore e di vibrazione. N&VW offre in un unico strumento informatico in ambiente Windows la possibilità di soddisfare ogni specifica esigenza di gestione dati, elaborazione e realizzazione di rapporti misure. N&VW consente l'impiego dell' LD-831 come fonometro virtuale (opzione N&VW_LD831), con visualizzazione real-time diretta sullo schermo del PC e la gestione remota di tipo interattivo, di ogni comando del fonometro. Il driver per il fonometro LD831, include la capacità di memorizzazione diretta sul hard disk del PC di ogni acquisizione controllata da N&VW via interfaccia USB 2.0. Un prodotto integrato, flessibile e di facile impiego. Particolare attenzione è stata posta alla qualità del documento grafico di presentazione (modo WYSIWYG), unitamente alla velocità ed alla facilità della sua realizzazione.

SPECIFICHE TECNICHE :

NORMATIVE Internazionali :

Conforme a:

- IEC-601272 2002-1 Classe 1
- IEC-60651 2001 Tipo 1
- IEC-60804 2000-10 Tipo 1
- IEC 61252 2002
- IEC 61260 1995 Classe 0
- ANSI S1.4 1983 e S1.43 1997 Tipo 1
- ANSI S1.11 2004
- [Direttiva 2002/96/CE, WEEE](#) e [Direttiva 2002/95/CE, RoHS](#)

Leggi e Decreti Legge :

- DM 16/3/98 "Tecniche rilevamento e misurazione inquinamento acustico"
- DM 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"
- Legge n. 447 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.Lgs.194/05 "gestione del rumore ambientale"
- D.P.C.M. 5/12/97 "Valutazione dei requisiti passivi degli edifici"
- D.Lgs. 262 del 4/9/2002 "Emissione sonora delle macchine"
- DL 277 dd.15/08/91 e D.Lgs 10/4/06 n. 195 "rumore in ambienti di lavoro"

Microfono in dotazione:

- Microfono a condensatore da 1/2" a campo libero tipo PCB 377A02
- Correzione elettronica 'incidenza casuale' per microfoni a campo libero
- Sensibilità nominale 50mV/Pa. Capacità: 18 pF
- Risposta in frequenza: 4Hz – 20kHz ±1 dB.
- Preamplificatore microfonico: tipo PRM-831 con attacco Switchcraft
- TA5M; compatibile per cavi di prolunga da 5m, 10m, 30m, 50m, 100m.

GAMMA DINAMICA :

- Gamma dinamica in modalità fonometrica > 125 dBA (linearità>116dBA)
- Gamma dinamica per analisi in frequenza 1/1 e 1/3 d'ottava > 110dB
- Livello minimo rilevabile: <15,0 dB(A)
- Livello massimo rms : >140 dB(A), 143 dB Picco. (con mic. 377A02)

RILEVATORI:

- Valori: Fast, Slow, Impulse, Leq, Picco tutti paralleli e per ognuna delle 3 curve di ponderazione (A), (C) e (Lin).

DISPLAY / TASTIERA

- Schermo grafico alfanumerico ad alto contrasto e retroilluminazione bianca, con lettura in condizione sia di pieno sole sia di buio completo
- Tastiera di controllo costituita da 13 tasti retroilluminati ad azione silenziosa

CALIBRAZIONE:

- Le calibrazioni sono eseguite o verificate mediante il calibratore CAL-200 conforme alla IEC-942 Classe 1 ed il risultato dell'operazione viene memorizzato con la storia completa delle calibrazioni.
- La calibratura può essere controllata automaticamente con definizione dell'ora, dei minuti e dei secondi qualora lo strumento sia collegato con un microfono per esterni.

MODALITA' DI MISURA:

BASE: Rilievo di 58 diversi parametri di misura, con costanti parallele e per tutte le ponderazioni (A), (C) e (Lin), su una gamma dinamica >125 dB. In parallelo anche l'analisi statistica eseguita sulla costante di tempo e pesatura selezionata dall'operatore.

Opzione OB3: (incluso in versione Italia) Analisi in frequenza in Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava con spettro istantaneo, Leq, massimo e minimo, oltre a 6 spettri LN per i livelli percentili di ciascuna banda in frequenza.

Opzione LOG: (incluso in versione Italia) Capacità di memorizzare automaticamente il profilo storico di qualunque parametro fonometrico selezionato con qualsiasi combinazione di analisi in frequenza, con velocità di acquisizione a partire da 20 millisecondi. Possibilità di memorizzazione in parallelo con intervalli di tempo definibili ad esempio ogni ora oppure nel periodo giorno-notte o giorno-sera-notte. Le misure possono essere automaticamente trasferite sulla memoria USB rimovibile in un periodo notturno definibile e la memoria azzerata, senza mai interrompere l'acquisizione. Ad ogni intervallo o periodo di misura, sono memorizzati: data, ora, minuti, secondi, durata misura, tutti i 52 diversi parametri fonometrici, 6 livelli percentili LN, gli spettri Leq, Lmax ed Lmin ad 1/1 e/o 1/3 d'ottava, 6 spettri LN ed il conteggio degli overload

Opzione ELA: Capacità di riconoscere e memorizzare automaticamente ogni evento che superi un livello di soglia preimpostato e per una durata predefinita. Possibilità di memorizzazione il profilo storico del livello e dell'analisi in frequenza con velocità a partire da 50 millisecondi. Per ogni evento rilevato, sono memorizzati: data, ora, minuti, secondi, durata evento, Leq, SEL, Lmax, Picco, Spettro Leq e Lmax a 1/1 e/o 1/3 d'ottava, profilo storico dei dati di ogni singolo evento con corrispondente analisi in frequenza; gestione pre-trigger. Estensione per la contemporanea registrazione audio dell'intero evento, tramite l'opzione SR.

Opzione SR: Funzione di registrazione audio digitale su memoria interna o esterna, con controllo manuale, da comando con i markers, da trigger esterno o in unione con una identificazione di evento sonoro. Frequenza di campionamento selezionabile tra 48, 24, 16, 8 kHz, a 16 o 24bit. La funzione 'registrazione commenti vocali' associati alla misura è standard.

Opzione MEM1G: Estensione della memoria interna da 128 MByte a 1GByte.

Opzione GPS: Connessione USB con GPS/antenna esterno ed abilitazione per memorizzazione coordinate locali e sincronizzazione con orologio satellitare.

Opzione GPR: Capacità di indirizzamento per connessione automatica con modem USB, GSM, GPRS. (richiede controllo da software aggiuntivo)

MEMORIA interna:

Standard di 128 MByte (espandibile ad 1GByte) sufficiente per Un LAeq al secondo per oltre 85 giorni. 42.600 misure con 58 valori fonometrici e spettro a 1/3 d'ottava. Oltre una settimana con Time History da 1 sec. per 4 valori fonometrici e spettro a 1/3 d'ottava.

MEMORIA esterna:

Capacità di supporto diretto delle memorie USB tipo 'Pen Drive' da 1, 2, 4 Gbytes o hard disk USB da 40, 60, 80 Gbytes.

MARKER EVENTI:

Possibilità di utilizzo di 10 identificatori di eventi definibili e con collegamento alla registrazione audio digitale. Pre trigger marker definibile.

TRIGGER:

Livello: al superamento di un livello di soglia definibile in passi di 0.1 dB e per una durata minima definibile con risoluzione di 1/10 di secondo
Dinamico: se un evento supera un tempo minimo definibile, a -XXdB dal valore massimo.
Esterno: con segnale +5V al piedino del connettore 'Logic input'

CONTROLLI PER VIDEOCAMERA:

Trigger: al superamento di un livello di soglia viene attivato segnale +5V in uscita sul connettore di controllo; con opzione ELA, segnale di uscita a seguito di un evento sonoro riconosciuto.

CONNESSIONE DIRETTA VIA MODEM, GSM e GPRS:

Stringa definibile per i comandi di inizializzazione modem USB; indirizzabile IP per connessioni Internet con modem GPRS.

USCITA AC e DC:

Bassa impedenza per uscita in cuffia; uscita segnale AC: max.1Vpicco. Impedenza di uscita DC: 3650W, tensione tra 0 ed 3VDC. (0-300dB).

INTERFACCIA USB 2.0 :

Porta USB 'client' per PC e porta USB 'hosting' per periferiche tipo: memoria 'pen drive', hard disk, GPS, wireless, modem USB o GPRS.

ALIMENTAZIONE :

Accumulatori al NIMH 4xAAA ricaricabili. Autonomia superiore alle 8 ore. Alimentazione esterna da 5 VDC, assorbimento: 1.5 Watt circa . Alimentazione esterna da 8 a 30 VDC tramite cavo CBL140 (opzione)

DIMENSIONI E PESO :

Lunghezza 220mm, Larghezza 71mm, Spessore 41mm, Peso 0.55 Kg. Protezione ambientale IP54.

SOFTWARE :

Incluso software '831-Utility' per lo scarico dati, conversione in formato numerico TXT e trasferimento automatico su tabelle di Excel. 'Noise & Vibration Works' software con driver per fonometro LD831; disponibile come opzione: N&VWLD831.

Tutte le specifiche possono variare senza preavviso

Tel.:+39 039-613321- (6 linee ricerca automatica)

Fax: +39 039-6133235

Posta elettronica: spectra@spectra.it

Informazioni Commerciali: ecaglio@spectra.it

Informazioni tecniche:

Marco Di Giusto mdigiusto@spectra.it

Alessandro Solari asolari@spectra.it

Alberto Armani: aarmani@spectra.it

Webmaster : webmasi@spectra.it

Data ultimo Aggiornamento/ Last Update :16/11/2016



Tutti i diritti riservati
Copyrights 2015-2018

~ Certificate of Calibration and Compliance ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 159284

Manufacturer: PCB

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Reference Equipment

Manufacturer	Model #	Serial #	PCB Control #	Cal Date	Due Date
National Instruments	PC1e-6351	1896F08	CA1918	10/29/15	10/28/16
Larson Davis	PRM915	150	CA2115	4/30/15	4/29/16
Larson Davis	PRM902	5310	CA2062	3/19/15	3/18/16
Larson Davis	PRM916	125	TA469	6/9/15	6/9/16
Larson Davis	CAL250	5569	CA2284	12/14/15	12/14/16
Larson Davis	2201	144	CA1409	3/12/15	3/11/16
Bruel & Kjaer	4192	2764626	CA1636	6/15/15	6/15/16
Larson Davis	GPRM902	5282	CA2063	5/20/15	5/20/16
Newport	iTHX-SD/N	1080002	CA1511	2/19/16	2/17/17
Larson Davis	PRA951-4	234	CA1154	9/15/15	9/15/16
Larson Davis	ADP005	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required

Frequency sweep performed with B&K UA0033 electrostatic actuator.

Condition of Unit

As Found: n/a

As Left: New Unit, In Tolerance

Notes

1. Calibration of reference equipment is traceable to one or more of the following National Labs; NIST, PTB or DFM.
2. This certificate shall not be reproduced, except in full, without written approval from PCB Piezotronics, Inc.
3. Calibration is performed in compliance with ISO 9001, ISO 10012-1, ANSI/NCCL Z540.3 and ISO 17025.
4. See Manufacturer's Specification Sheet for a detailed listing of performance specifications.
5. Open Circuit Sensitivity is measured using the insertion voltage method following procedure AT603-5.
6. Measurement uncertainty (95% confidence level with coverage factor of 2) for sensitivity is +/-0.20 dB.
7. Unit calibrated per ACS-20.

Technician: Leonard Lukasik

Date: February 24, 2016



CALIBRATION CERT #1862.01



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID:CAL112-3539157551.669

~ Calibration Report ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 159284

Description: 1/2" Free-Field Microphone

Calibration Data

Open Circuit Sensitivity @ 251.2 Hz: 46.36 mV/Pa
-26.68 dB re 1V/Pa

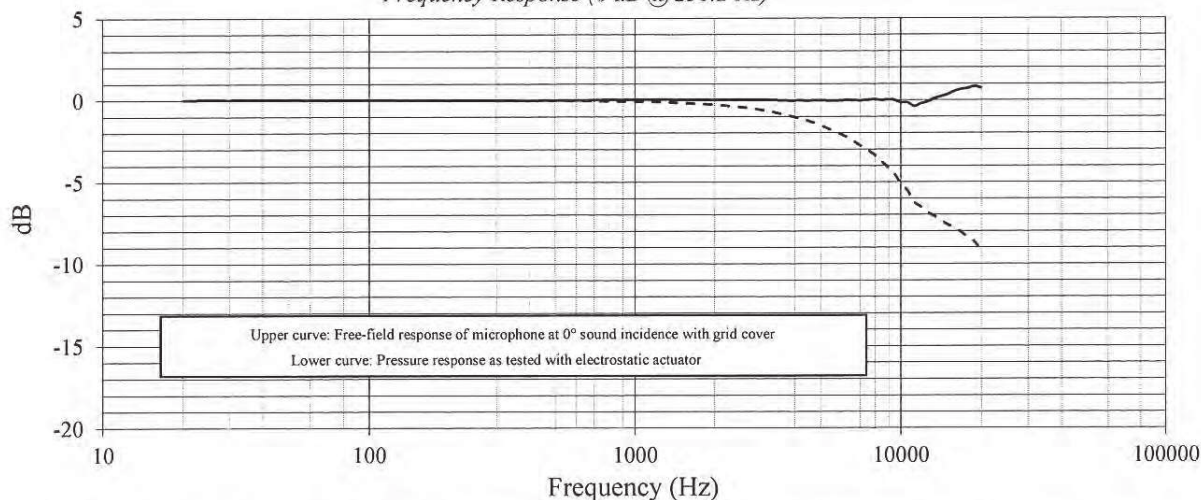
Polarization Voltage, External: 0 V
Capacitance: 13.3 pF

Temperature: 70 °F (21°C)

Ambient Pressure: 987 mbar

Relative Humidity: 40 %

Frequency Response (0 dB @ 251.2 Hz)



Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)
20.0	0.03	0.03	1679	-0.20	0.03	7499	-3.06	0.01	-	-	-
25.1	0.04	0.04	1778	-0.23	0.02	7943	-3.35	0.05	-	-	-
31.6	0.04	0.04	1884	-0.25	0.03	8414	-3.73	0.00	-	-	-
39.8	0.04	0.04	1995	-0.28	0.03	8913	-4.08	0.03	-	-	-
50.1	0.04	0.04	2114	-0.31	0.03	9441	-4.52	0.00	-	-	-
63.1	0.03	0.03	2239	-0.35	0.02	10000	-5.09	-0.14	-	-	-
79.4	0.03	0.03	2371	-0.39	0.02	10593	-5.56	-0.16	-	-	-
100.0	0.02	0.02	2512	-0.44	0.03	11220	-6.24	-0.38	-	-	-
125.9	0.02	0.02	2661	-0.48	0.04	11885	-6.53	-0.21	-	-	-
158.5	0.01	0.01	2818	-0.53	0.03	12589	-6.87	-0.10	-	-	-
199.5	0.01	0.01	2985	-0.59	0.03	13335	-7.09	0.10	-	-	-
251.2	0.00	0.00	3162	-0.67	0.01	14125	-7.36	0.23	-	-	-
316.2	-0.01	0.00	3350	-0.74	0.00	14962	-7.62	0.35	-	-	-
398.1	-0.02	-0.02	3548	-0.83	-0.01	15849	-7.81	0.54	-	-	-
501.2	-0.02	0.02	3758	-0.92	-0.02	16788	-8.06	0.66	-	-	-
631.0	-0.04	0.00	3981	-1.03	-0.03	17783	-8.39	0.72	-	-	-
794.3	-0.05	0.04	4217	-1.13	-0.02	18837	-8.67	0.84	-	-	-
1000.0	-0.08	0.04	4467	-1.26	-0.03	19953	-9.20	0.73	-	-	-
1059.3	-0.09	0.04	4732	-1.39	-0.02	-	-	-	-	-	-
1122.0	-0.10	0.04	5012	-1.54	-0.01	-	-	-	-	-	-
1188.5	-0.11	0.04	5309	-1.73	-0.03	-	-	-	-	-	-
1258.9	-0.12	0.04	5623	-1.91	-0.03	-	-	-	-	-	-
1333.5	-0.14	0.04	5957	-2.09	-0.02	-	-	-	-	-	-
1412.5	-0.16	0.03	6310	-2.29	0.01	-	-	-	-	-	-
1496.2	-0.17	0.04	6683	-2.54	-0.02	-	-	-	-	-	-
1584.9	-0.19	0.02	7080	-2.80	-0.02	-	-	-	-	-	-

Technician: Leonard Lukasic

Date: February 24, 2016



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL112-3539157551.689

Calibration Certificate

Certificate Number 2016002976

Customer:

Spectra
Via Belvedere 42
Arcore, MI 20862, Italy

Model Number 831
Serial Number 0004149
Test Results **Pass**
Initial Condition As Manufactured
Description Larson Davis Model 831

Procedure Number D0001.8378
Technician Bryce Whiteley
Calibration Date 6 Apr 2016
Calibration Due
Temperature 22.9 °C ± 0.01 °C
Humidity 50.8 %RH ± 0.5 %RH
Static Pressure 87.58 kPa ± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using PRM831 S/N 037006 and a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8384:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

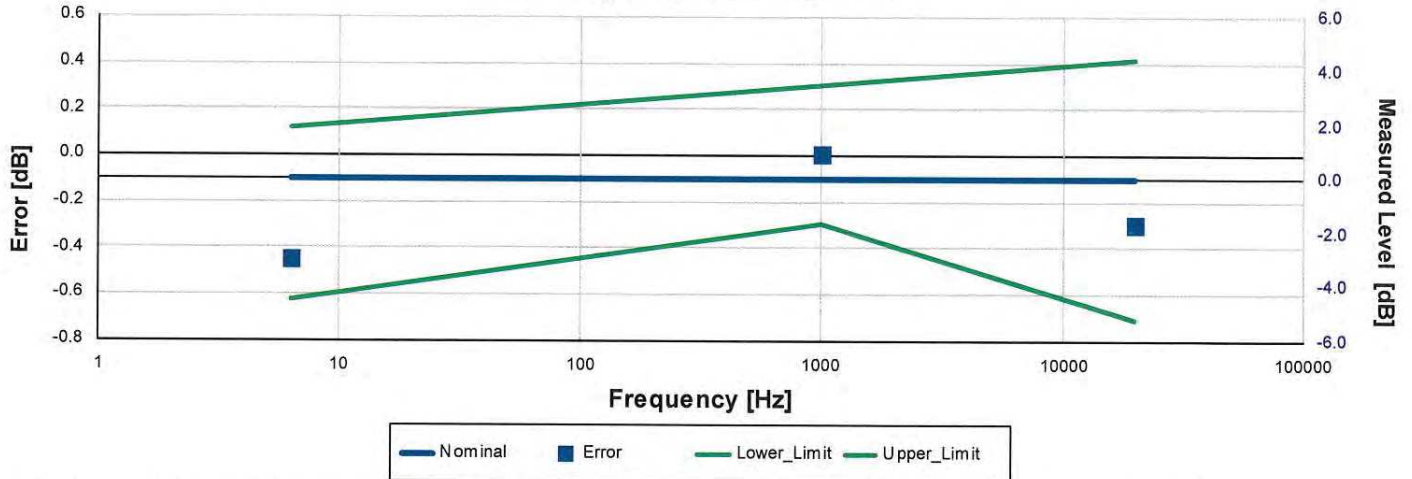
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	06/17/2015	06/17/2016	006798
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	06/18/2015	06/18/2016	007117

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Z-weight Filter Response

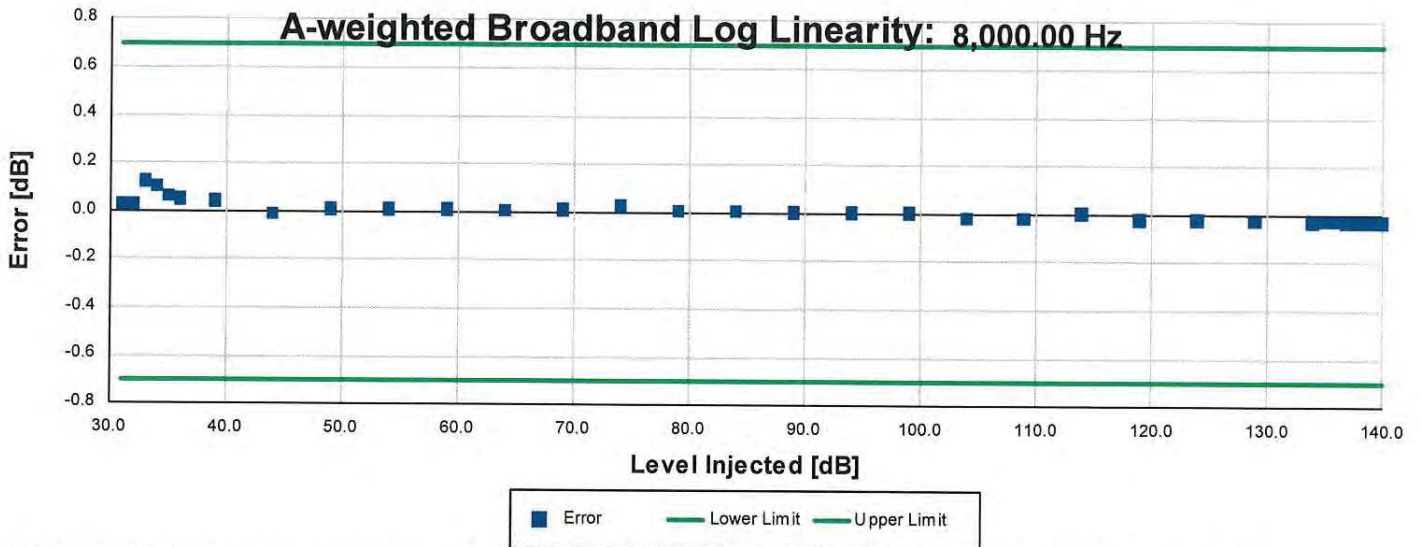


Electrical signal test of frequency weighting performed according to IEC 61672-3:2013 13 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 13 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; IEC 60651:2001 6.1 and 9.2.2; IEC 60804:2000 5; ANSI S1.4:1983 (R2006) 5.1 and 8.2.1; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
6.31	-0.45	-0.45	-0.63	0.12	0.09	Pass
1,000.00	0.00	0.00	-0.30	0.30	0.09	Pass
19,952.62	-0.30	-0.30	-0.71	0.41	0.09	Pass

-- End of measurement results--





Broadband level linearity with 0 dB gain performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
31.00	0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
32.00	0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
33.00	0.12	-0.70	0.70	0.09	Pass
34.00	0.11	-0.70	0.70	0.09	Pass
35.00	0.07	-0.70	0.70	0.09	Pass
36.00	0.05	-0.70	0.70	0.09	Pass
39.00	0.04	-0.70	0.70	0.09	Pass
44.00	-0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
49.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
54.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
59.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
64.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
69.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
74.00	0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
79.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
84.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
89.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
94.00	0.00	-0.70	0.70	0.09	Pass
99.00	0.00	-0.70	0.70	0.09	Pass
104.00	-0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
109.00	-0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.09	Pass
119.00	-0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
124.00	-0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
129.00	-0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
134.00	-0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
135.00	-0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
136.00	-0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
137.00	-0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
138.00	-0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
139.00	-0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
140.00	-0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass

-- End of measurement results--

Rise Time

Peak rise time performed according to IEC 60651:2001 9.4.4 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.4

Amplitude [dB]	Duration [μ s]		Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
137.00	40	Negative Pulse	135.89	134.44	136.44	0.09	Pass
		Positive Pulse	135.89	134.45	136.45	0.09	Pass
	30	Negative Pulse	134.89	134.44	136.44	0.09	Pass
		Positive Pulse	134.93	134.45	136.45	0.09	Pass

-- End of measurement results--

Positive Pulse Crest Factor

200 μ s pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor		Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3		OVLD	± 0.50	0.09	Pass
	5		OVLD	± 1.00	0.09	Pass
	10		OVLD	± 1.50	0.09	Pass
128.00	3		-0.17	± 0.50	0.10	Pass
	5		-0.15	± 1.00	0.09	Pass
	10		OVLD	± 1.50	0.09	Pass
118.00	3		-0.17	± 0.50	0.10	Pass
	5		-0.15	± 1.00	0.09	Pass
	10		-0.12	± 1.50	0.09	Pass
108.00	3		-0.19	± 0.50	0.13	Pass
	5		-0.16	± 1.00	0.09	Pass
	10		-0.12	± 1.50	0.09	Pass

-- End of measurement results--



Negative Pulse Crest Factor

200 µs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

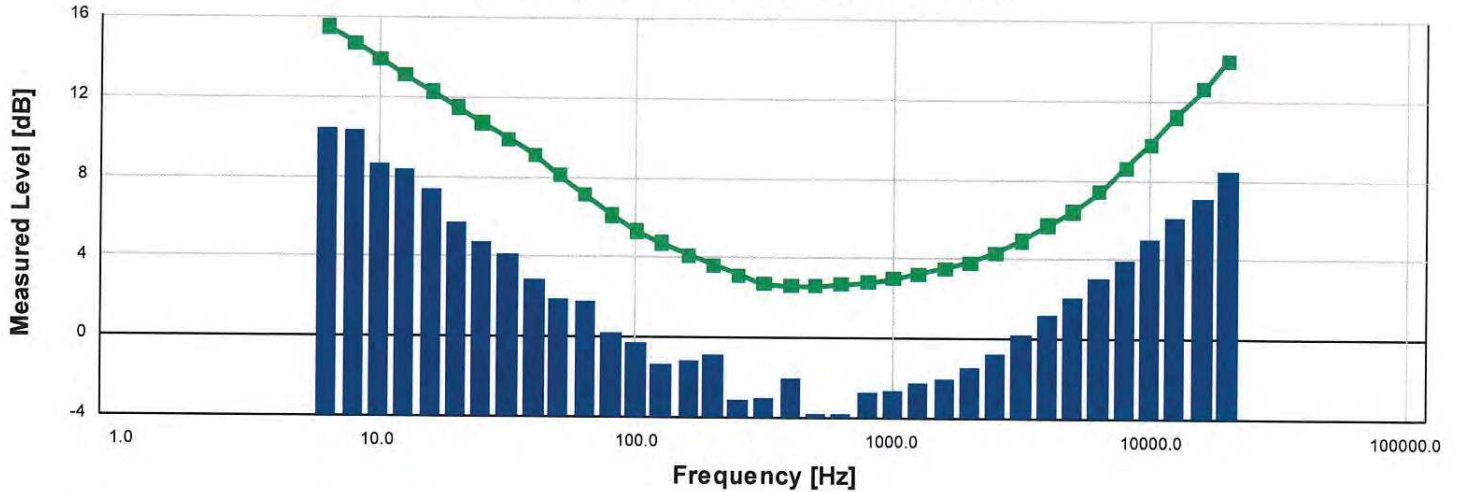
Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVLD	± 0.50	0.09	Pass
	5	OVLD	± 1.00	0.09	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.09	Pass
128.00	3	-0.17	± 0.50	0.09	Pass
	5	-0.15	± 1.00	0.09	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.09	Pass
118.00	3	-0.18	± 0.50	0.09	Pass
	5	-0.18	± 1.00	0.09	Pass
	10	-0.13	± 1.50	0.09	Pass
108.00	3	-0.19	± 0.50	0.09	Pass
	5	-0.16	± 1.00	0.09	Pass
	10	-0.12	± 1.50	0.09	Pass
-- End of measurement results--					

Gain

Gain measured according to IEC 61672-3:2013 17.3 and 17.4 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 17.3 and 17.4

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
20 dB Gain	93.57	93.47	93.67	0.09	Pass
Normal Range	93.57	93.20	94.80	0.09	Pass
Low Range	93.58	93.47	93.67	0.09	Pass
20 dB Gain, Linearity	24.16	23.87	25.27	0.12	Pass
-- End of measurement results--					

1/3-Octave Self-Generated Noise



The SLM is set to low range and 0 dB gain. 1/3-Octave self-generated noise measured according to IEC 61672-3:2013 11.2 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.2

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
6.30	10.37	15.50	Pass
8.00	10.34	14.70	Pass
10.00	8.60	13.90	Pass
12.50	8.36	13.10	Pass
16.00	7.32	12.30	Pass
20.00	5.69	11.50	Pass
25.00	4.76	10.70	Pass
31.50	4.10	9.90	Pass
40.00	2.87	9.10	Pass
50.00	1.84	8.10	Pass
63.00	1.76	7.10	Pass
80.00	0.23	6.10	Pass
100.00	-0.26	5.30	Pass
125.00	-1.37	4.70	Pass
160.00	-1.20	4.10	Pass
200.00	-0.85	3.60	Pass
250.00	-3.15	3.10	Pass
315.00	-3.07	2.70	Pass
400.00	-2.05	2.60	Pass
500.00	-3.84	2.60	Pass
630.00	-3.79	2.70	Pass
800.00	-2.75	2.80	Pass
1,000.00	-2.69	3.00	Pass
1,250.00	-2.26	3.20	Pass
1,600.00	-2.07	3.50	Pass
2,000.00	-1.47	3.80	Pass
2,500.00	-0.76	4.30	Pass
3,150.00	0.17	4.90	Pass
4,000.00	1.15	5.70	Pass
5,000.00	2.07	6.40	Pass
6,300.00	3.10	7.40	Pass
8,000.00	3.92	8.60	Pass
10,000.00	5.03	9.80	Pass
12,500.00	6.12	11.20	Pass
16,000.00	7.10	12.60	Pass

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
20,000.00	8.44	14.00	Pass

-- End of measurement results--

Broadband Noise Floor

Self-generated noise measured according to IEC 61672-3:2013 11.2 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.2

Measurement	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
A-weight Noise Floor	12.94	15.00	Pass
C-weight Noise Floor	14.56	17.30	Pass
Z-weight Noise Floor	22.42	24.50	Pass

-- End of measurement results--

Total Harmonic Distortion

Measured using 1/3-Octave filters

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
10 Hz Signal	137.51	137.20	138.80	0.09	Pass
THD	-73.58		-60.00	0.01	Pass
THD+N	-66.04		-60.00	0.01	Pass

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Bryce Whiteley

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



Calibration Certificate

Certificate Number 2016002988

Customer:

Spectra
Via Belvedere 42
Arcore, MI 20862, Italy

Model Number 831
Serial Number 0004149
Test Results **Pass**
Initial Condition As Manufactured
Description Larson Davis Model 831

Procedure Number D0001.8384
Technician Bryce Whiteley
Calibration Date 6 Apr 2016
Calibration Due 6 Apr 2017
Temperature 23.31 °C ± 0.01 °C
Humidity 49.2 %RH ± 0.5 %RH
Static Pressure 87.63 kPa ± 0.03 kPa

Evaluation Method **Tested with:**

PRM831. S/N 037006
377B02. S/N 159284

Data reported in dB re 20 µPa.

Compliance Standards

Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	06/24/2015	06/24/2016	006311
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	06/17/2015	06/17/2016	006798
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	08/12/2015	08/12/2016	007027
Larson Davis Model 831	03/01/2016	03/01/2017	007182
1/2 inch Microphone - P - 0V	03/07/2016	03/07/2017	007185
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	09/24/2015	09/24/2016	007287

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using S-time-weighted sound level

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.18	-0.20	-1.20	0.80	0.21	Pass
1000	0.02	0.00	-0.70	0.70	0.21	Pass
8000	-2.72	-3.00	-5.50	-1.50	0.21	Pass

-- End of measurement results--

Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
Low Range, 20 dB gain	64.23

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Bryce Whiteley



Calibration Certificate

Certificate Number 2016002812

Customer:

Spectra
Via Belvedere 42
Arcore, MI 20862, Italy

Model Number	PRM831	Procedure Number	D0001.8383
Serial Number	037006	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	31 Mar 2016
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	Temperature	23 °C ± 0.01 °C
		Humidity	50 %RH ± 0.5 %RH
		Static Pressure	86.15 kPa ± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

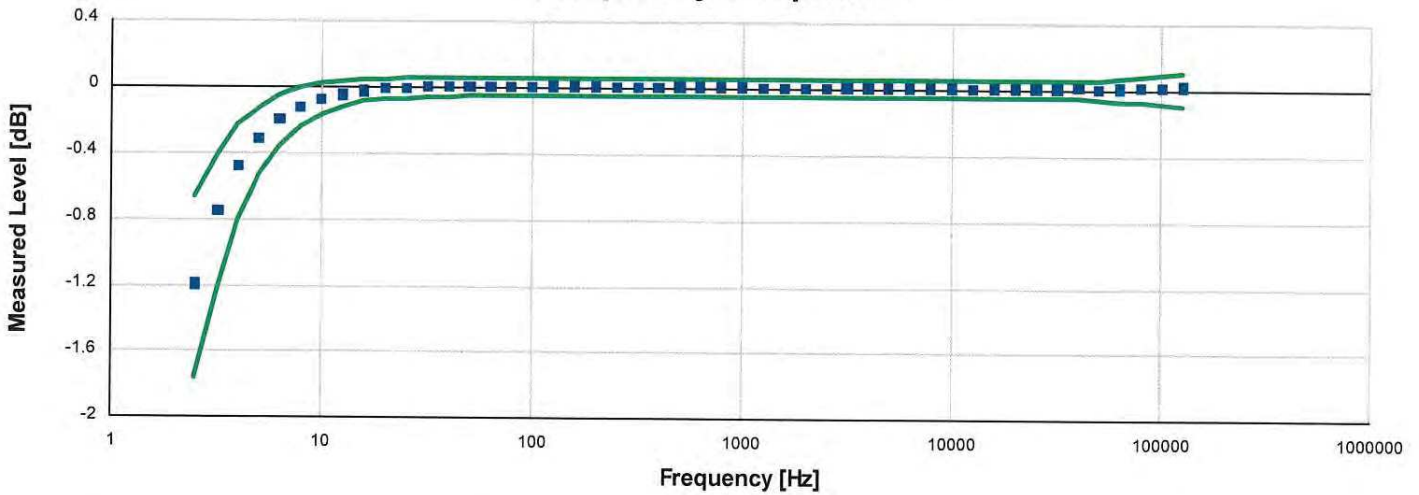
The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Sound Level Meter / Real Time Analyzer	11/05/2015	11/05/2016	001150
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	06/17/2015	06/17/2016	006798
Agilent 34401A DMM	06/25/2015	06/25/2016	007165
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	11/10/2015	11/10/2016	007167

Frequency Response



Frequency response electrically tested at 120.0 dB μ V

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
2.50	-1.19	-1.76	-0.66	0.07	Pass
3.20	-0.75	-1.20	-0.40	0.08	Pass
4.00	-0.48	-0.81	-0.23	0.08	Pass
5.00	-0.31	-0.53	-0.13	0.07	Pass
6.30	-0.20	-0.36	-0.05	0.07	Pass
7.90	-0.13	-0.24	-0.01	0.07	Pass
10.00	-0.08	-0.17	0.03	0.06	Pass
12.60	-0.05	-0.13	0.04	0.06	Pass
15.80	-0.03	-0.09	0.04	0.06	Pass
20.00	-0.01	-0.08	0.05	0.06	Pass
25.10	-0.01	-0.07	0.05	0.06	Pass
31.60	0.00	-0.07	0.05	0.06	Pass
39.80	0.00	-0.06	0.05	0.06	Pass
50.10	0.00	-0.06	0.05	0.06	Pass
63.10	0.00	-0.05	0.05	0.06	Pass
79.40	0.00	-0.05	0.05	0.06	Pass
100.00	0.00	-0.05	0.05	0.06	Pass
125.90	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
158.50	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
199.50	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
251.20	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
316.20	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
398.10	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
501.20	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
631.00	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
794.30	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
1,000.00	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
1,258.90	0.00	-0.05	0.05	0.06	Pass
1,584.90	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
1,995.30	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
2,511.90	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
3,162.30	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



Certificate Number 2016002812

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
3,981.10	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
5,011.90	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
6,309.60	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
7,943.30	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
10,000.00	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
12,589.30	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
15,848.90	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
19,952.60	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
25,118.90	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
31,622.80	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
39,810.70	0.01	-0.05	0.05	0.06	Pass
50,118.70	0.01	-0.06	0.06	0.07	Pass
63,095.70	0.01	-0.07	0.07	0.07	Pass
79,432.80	0.01	-0.08	0.08	0.07	Pass
100,000.00	0.01	-0.09	0.09	0.07	Pass
125,892.50	0.02	-0.10	0.10	0.24	Pass

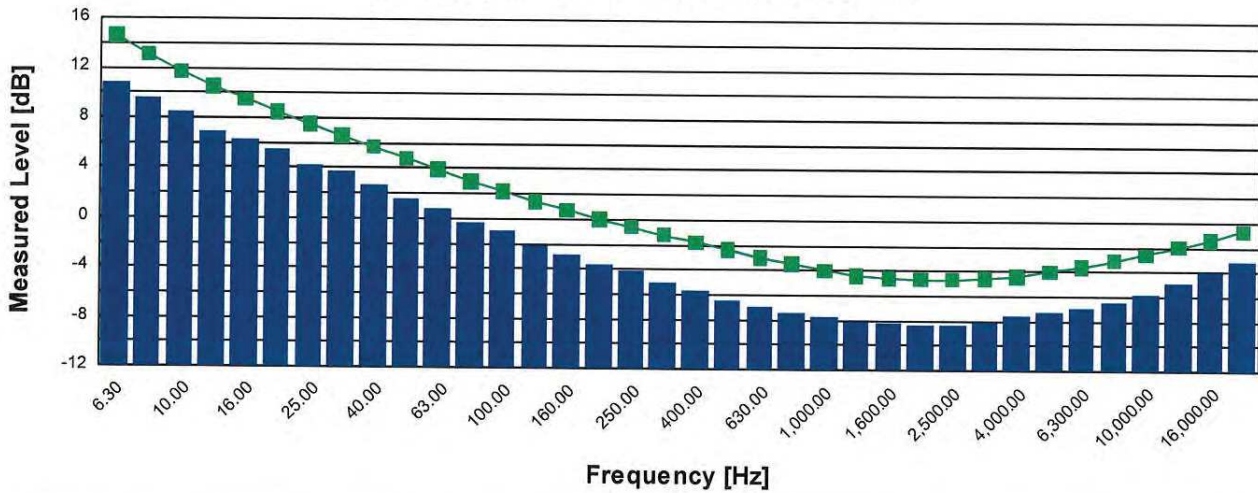
DC Bias and 1kHz Reference Measurements

Measurement	Test Result [V]	Lower limit [V]	Upper limit [V]	Expanded Uncertainty	Result
DC Voltage	17.75	15.50	18.50	0.19	Pass
1000 Hz Reference	0.96	0.92	0.98	0.03	Pass

-- End of measurement results--



1/3-Octave Self-Generated Noise



Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
6.30	10.80	14.60	Pass
8.00	9.50	13.10	Pass
10.00	8.50	11.70	Pass
12.50	6.90	10.50	Pass
16.00	6.30	9.50	Pass
20.00	5.50	8.50	Pass
25.00	4.20	7.50	Pass
31.50	3.70	6.60	Pass
40.00	2.60	5.70	Pass
50.00	1.50	4.80	Pass
63.00	0.70	3.90	Pass
80.00	-0.40	3.00	Pass
100.00	-0.90	2.20	Pass
125.00	-2.00	1.40	Pass
160.00	-2.80	0.70	Pass
200.00	-3.70	0.00	Pass
250.00	-4.10	-0.60	Pass
315.00	-5.10	-1.20	Pass
400.00	-5.70	-1.80	Pass
500.00	-6.40	-2.40	Pass
630.00	-6.90	-3.00	Pass
800.00	-7.40	-3.50	Pass
1,000.00	-7.70	-4.00	Pass
1,250.00	-8.00	-4.40	Pass
1,600.00	-8.20	-4.60	Pass
2,000.00	-8.30	-4.70	Pass
2,500.00	-8.30	-4.70	Pass
3,150.00	-8.00	-4.60	Pass
4,000.00	-7.50	-4.40	Pass
5,000.00	-7.20	-4.00	Pass
6,300.00	-6.90	-3.60	Pass
8,000.00	-6.50	-3.10	Pass
10,000.00	-5.90	-2.60	Pass
12,500.00	-4.90	-2.00	Pass
16,000.00	-4.00	-1.40	Pass
20,000.00	-3.10	-0.70	Pass



Self-generated Noise

Bandwidth	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
A-weighted	4.80	8.00	Pass
Broadband	12.40	15.50	Pass
-- End of measurement results--			

Signatory: Ron Harris

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



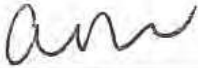
Larson Davis Configuration and Final Inspection

Sound Level Meter Serial Number 4149

Preamplifier Serial Number 037006

Microphone Serial Number 159284

Calibrated By 

Inspected By 

Although this sound level meter has been factory calibrated,
Larson Davis recommends an acoustic calibration be performed prior to making measurements with your new sound level meter.

Several factors such as changes in atmospheric air pressure can influence microphone sensitivity and therefore we recommend regular, routine acoustic calibration for best results.

Thank you for purchasing Larson Davis.



716-926-8243

www.larsondavis.com

 **LARSON DAVIS**
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2016-127471

Instrument Model CAL200, Serial Number 10463, was calibrated on 29JUL2016. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8190, IEC 60942:2003.

New Instrument

Date Calibrated: 29JUL2016

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Hewlett Packard	34401A	3146A10352	12 Months	28AUG2016	5778699
Larson Davis	PRM902	0480	12 Months	07SEP2016	2015-163567
Larson Davis	MTS1000/2201	0111	12 Months	07SEP2016	SM070915-3
Larson Davis	PRM915	0112	12 Months	08OCT2016	2015-164811
Larson Davis	2559	2504	12 Months	04JAN2017	19648-1
PCB	1502B02FJ15PSIA	1342	12 Months	14JAN2017	3441014716
Larson Davis	2900	0661	12 Months	08APR2017	2016-172252

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as shown on calibration report.

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: 
Technician: Scott Montgomery

Performance at Reference Conditions

Nominal Level (dB SPL):	94	114
Measured Level (dB SPL):	94.00	114.00
Expanded Uncertainty (dB):	0.137	0.132
Level Error Limit (dB):	±0.34	±0.33
Nominal Frequency (Hz):	1000	1000
Measured Frequency (Hz):	1000.1	1000.0
Expanded Uncertainty (Hz):	0.2	0.2
Frequency Error Limit (Hz):	±10.0	±10.0
Measured Distortion (%):	0.36	0.31
Expanded Uncertainty (%):	0.25	0.25
Distortion Limit (%):	2.0	2.0

The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity.

Environmental Conditions

Temperature (°C):	25	25
Relative Humidity (%):	37	37
Static Pressure (kPa):	101.3	101.3

Reference Microphone

Model: Larson Davis 2559
Serial Number: 2504
Open Circuit Sensitivity: 11.440 mV/Pascal
Uncertainty: 0.110 dB

Influence of Static Pressure

Nominal Level (dB SPL):	114			
Nominal Pressure (kPa)	Pressure (kPa)	Level Change (dB)	Frequency Change (Hz)	Distortion (%)
108.0	107.6	-0.02	-0.00	0.30
101.3	101.2	0.00	0.00	0.30
92.0	91.9	0.01	-0.01	0.31
83.0	83.0	0.00	-0.01	0.32
74.0	74.0	-0.06	-0.01	0.34
65.0	65.0	-0.18	-0.02	0.36
Expanded Uncertainty:	1.0	0.04	0.20	0.25
Limit:		±0.30	±10.0	2.0

Reference microphone corrections applied.

Environmental Conditions

Temperature (°C):	24
Relative Humidity (%):	36

Reference Microphone

Model: Larson Davis 2559
Serial Number: 2504

Static pressure was measured with a calibrated Motorola pressure sensor MPX2100AP.
Temperature and humidity was measured with a calibrated Fluke 1620A sensor.
Expanded uncertainty of environmental measurements: 0.3 °C, 3 %RH, 1.0 kPa
Uncertainty values are given at 95% confidence level (k = 2).

A Sound Level Meter can be calibrated to a level (L) defined as: $L = \text{measured level} + \text{pressure sensitivity}$
or if a Sound Level Meter is calibrated using the nominal level, the adjustments to data (X) are defined as:
 $X = \text{measured level} - \text{nominal level} - \text{pressure sensitivity}$

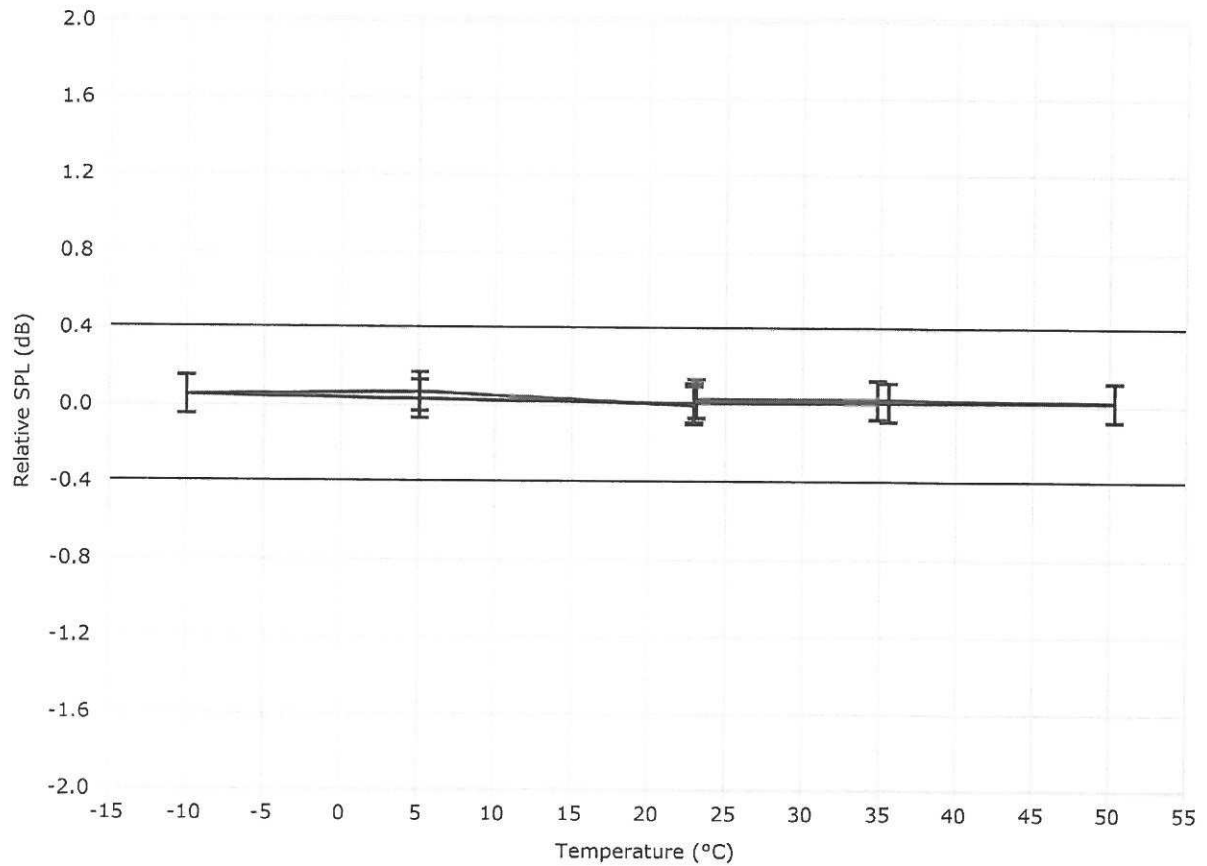


Model CAL200 Relative SPL vs. Temperature

Larson Davis Model CAL200 Serial Number: 10463

Model CAL200 Relative SPL vs. Temperature at 50% RH.
A 2559 Mic (SN: 2994) with a PRM901 Preamp (SN: 0120), station 18 was used to check the levels.

Test Date: 29 Jul 2016 12:11:06



0.1dB expanded uncertainty at ~95% confidence level (k=2)

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com

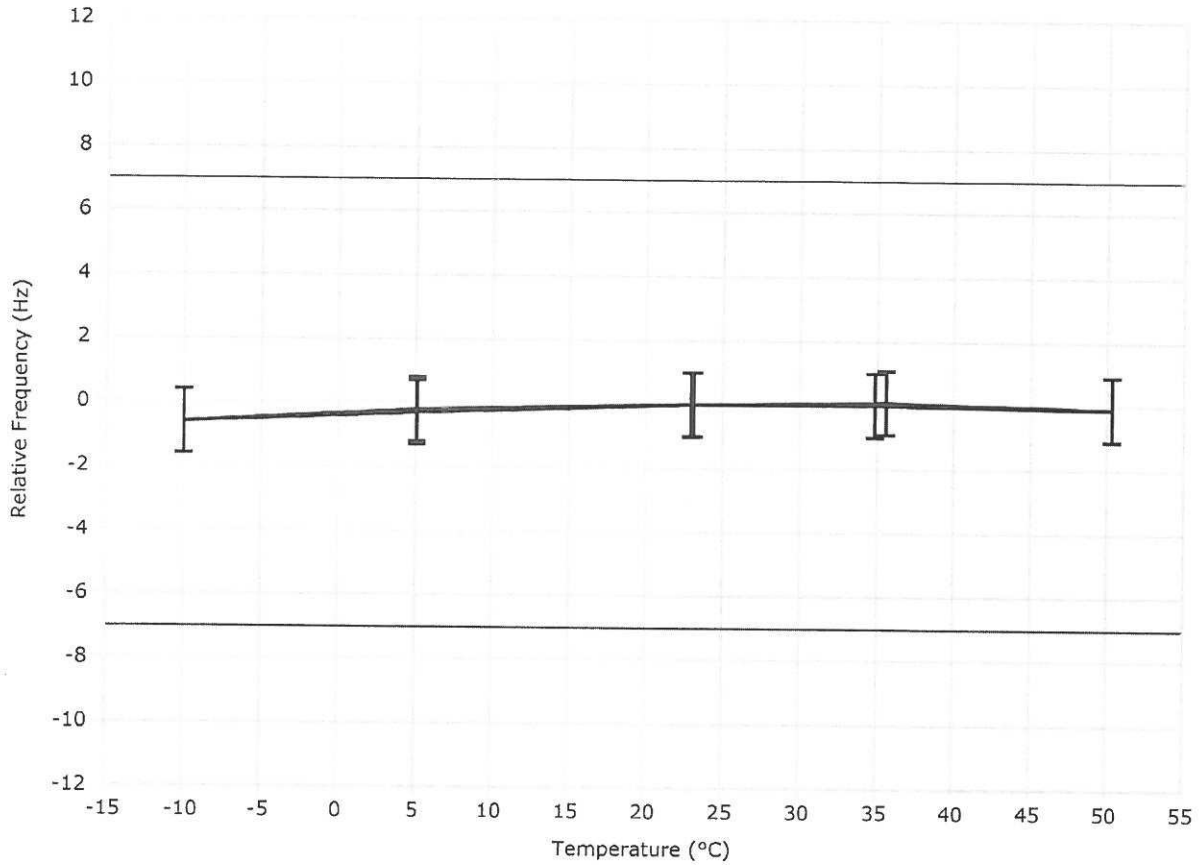


Model CAL200 Relative Frequency vs. Temperature

Larson Davis Model CAL200 Serial Number: 10463

Model CAL200 Relative Frequency vs. Temperature at 50% RH.
A 2559 Mic (SN: 2994) with a PRM901 Preamp (SN: 0120), station 18 was used to check the levels.

Test Date: 29 Jul 2016 12:11:06



1.0 Hz expanded uncertainty at ~95% confidence level ($k=2$)

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com

Stazione meteorologica PCE-FWS 20

stazione meteorologica con 5 sensori (direzione del vento, velocità del vento, temperatura, umidità relativa, piovosità) / funzioni di allarme / porta USB / software di analisi

Questa stazione meteorologica è uno strumento multifunzione che saprà soddisfare le sue aspettative. Tanto nell'ambito privato come in quello professionale, questa stazione meteorologica la convincerà. Questa stazione meteorologica le consente di rilevare in modo preciso la direzione del vento, la velocità del vento, la temperatura, l'umidità relativa e la piovosità. Questa è solo una piccola parte delle prestazioni che può offrire questa stazione meteorologica. Oltre a questo infatti ha la possibilità di attivare differenti funzioni di allarme (velocità dell'aria, pressione atmosferica, etc.). Con l'aiuto di questa stazione meteorologica potrà decidere, tra le altre cose, che genere di indumenti indossare o se deve annaffiare il giardino oppure no e altro ancora. I valori meteorologici si inviano tramite segnale radio alla base che può essere posizionata fino ad una distanza massima di 100 metri. Questa stazione meteorologica è dotata dell'ultima tecnologia nell'analisi meteorologica. Il display touch screen le consente di visualizzare e gestire in modo semplice i valori della stazione meteorologica. L'interfaccia USB, con il cavo incluso, le consente di trasmettere i dati della stazione meteorologica al suo PC o portatile. Questi dati vanno accompagnati da data e ora per poter essere analizzati anche in un periodo di tempo più lungo. Sul PC può memorizzare i valori meteorologici in modo illimitato. Il software di analisi incluso nella spedizione, le consente di analizzare e comparare la fluttuazione meteorologica mediante grafici e diagrammi. Includiamo nella spedizione tutto quello di cui può avere bisogno per mettere in funzione la stazione meteorologica.

Funzioni della stazione base

- Temperatura interna in gradi Celsius o Fahrenheit
- Temperatura esterna in gradi Celsius o Fahrenheit
- Umidità relativa interna
- Umidità relativa esterna
- Indicazione della pressione atmosferica in inHG o hPa
- Selezione della pressione atmosferica relativa o assoluta
- Indicazione della pluviometria in mm o inch
- Indicazione della pluviometria per 1 ora, 24 ore, 1 settimana, 1 mese o dall'ultimo azzeramento
- Selezione della velocità del vento in mph, km/h, m/s, nodi o Beaufort
- Indicazione della direzione del vento
- Indicatore di temperatura Wind Chill (sensazione termica)
- Indicazione del punto di rugiada
- Previsione del tempo
- Tendenza della previsione del tempo
- Avviso di tempesta
- Indicazione dei valori meteorologici
- Funzioni di allarme programmabili per differenti valori meteorologici
- Memorizza i valori massimo e minimo
- Display LED illuminato
- Orologio aggiornato via radio
- Indicazione orario in 12 o 24 ore
- Calendario
- Regolazione della fascia oraria
- Funzione di risparmio energetico
- Possibilità di montare il display a parete oppure orizzontale
- Regolazione permanente dei valori meteorologici e orologio per radio

Regolazione delle funzioni di allarme nella stazione meteorologica

- Allarme dell'umidità massima dell'aria interna
- Allarme della temperatura massima interna
- Allarme dell'umidità massima esterna
- Allarme della temperatura massima esterna

Valori di misura memorizzati (con data e ora)

- Massimo della pioggia durante 1 ora
- Massimo della pioggia durante 24 ore
- Massimo della pioggia durante 1 settimana
- Massimo della pioggia durante un mese
- Umidità minima dell'aria interna

- Allarme del Wind chill massimo
- Allarme del punto di rugiada massimo
- Allarme della pressione atmosferica massima
- Allarme della velocità massima del vento
- Allarme delle raffiche massime del vento
- Allarme della pluviometria massima, 1 ora
- Allarme della pluviometria massima, 24 ore
- Allarme dell'umidità minima dell'aria interna
- Allarme della temperatura minima interna
- Allarme dell'umidità minima dell'aria esterna
- Allarme della temperatura minima esterna
- Allarme del Wind Chill minimo
- Allarme del punto di rugiada minimo
- Allarme della pressione atmosferica minima

- Temperatura minima interna
- Umidità minima dell'aria esterna
- Temperatura minima esterna
- Minimo Wind Chill minimo
- Minimo del punto di rugiada
- Minimo della pressione atmosferica
- Umidità massima dell'aria interna
- Temperatura massima interna
- Umidità massima dell'aria esterna
- Temperatura esterna massima
- Massimo Wind Chill
- Massimo del punto di rugiada
- Pressione atmosferica massima
- Velocità massima del vento
- Direzione del vento
- Massimo delle raffiche di vento

Specifiche tecniche della stazione meteorologica

Sensori Interni

Range di misura

Temperatura ambientale: 0 ... +60 °C
 Umidità dell'aria: 1 ... 99 %
 Pressione atmosferica: 919 ... 1080hPa

Risoluzione

Temperatura dell'aria: 0,1 °C
 Umidità dell'aria: 1 %
 Pressione atmosferica: 0,1 / 1,5 hPa

Intervallo di misura della pressione atmosferica, temperatura e umidità

48 secondi

Durata dell'allarme

120 secondi

Sensori Esterni

Range di misura

Temperatura ambientale: -40 ... +65 °C
 Umidità dell'aria: 1 ... 99 %
 Pioggia: 0 ... 9999mm
 Velocità del vento: 0 ... 180 km/h
 Indicazione della direzione del vento

Risoluzione

Temperatura dell'aria: 0,1 °C
 Umidità dell'aria: 1 %
 Pioggia: 0.1mm (volume <1000mm) / 1mm (volume >1000mm)

Intervallo di misurazione di temperatura e umidità

48 secondi

Trasmissione via radio

fino a un max. di 100 m in campo libero

Interfaccia

USB

Alimentazione

- Stazione base
- Trasmettitore radio

3 x batterie da 1,5 V AA
 pannello solare e batterie

Dimensioni

- Stazione base
- Sensori

230 x 150 mm
 660 x 540 mm

Contenuto della spedizione

- 1 x stazione base con display touch screen,
- 1 x sensore per temperatura con supporto,
- 1 x sensore per umidità con supporto,
- 1 x pannello solare e batterie,
- 1 x sensore per pioggia con supporto,
- 1 x sensore per velocità dell'aria con supporto,
- 1 x sensore per direzione del vento con supporto,
- 1 x asta,
- 1 x cavo di connessione USB,
- 1 x software di analisi,
- manuale di istruzioni.