



*“AREA IMPIANTI S.P.A.”  
Polo Operativo Crispa*

*Via Gran Linea, 12  
44037 Jolanda di Savoia - FE*



## VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

(D.G.R. n. 45/2002 D.G.R. n. 673/04)

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO CANTIERE**  
**VASCA I° LOTTO - AIA 3260 DEL 21/01/2013 E S.M.I.**



**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO CANTIERE VASCA I° LOTTO - AIA 3260  
DEL 21/01/2013 E S.M.I.**

**PREMESSA**

Con il presente elaborato si intende verificare l'incidenza dell'attività lavorativa nel polo Crispa sito in via Gran Linea 12 sui ricettori sensibili maggiormente esposti e più prossimi all'attività. I rilievi sono stati effettuati in accordo con quanto previsto dal DGR 673/04 *"Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della l.r. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'disposizioni in materia di inquinamento acustico'"*.

**DEFINIZIONI**

(L.Q. 26/10/1995 N.447, DR. 21-01-02 N.45, DR. 15-2001 DPCM 14-11-'97)

<b>inquinamento acustico:</b>	l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
<b>sorgenti sonore fisse:</b>	gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;
<b>sorgenti sonore mobili:</b>	tutte le sorgenti sonore non comprese nella categoria precedente;
<b>valori limite di emissione:</b>	il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
<b>valori limite di immissione:</b>	il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori; I valori limite di immissione sono distinti in: a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale; b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.
<b>valori di attenzione:</b>	il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
<b>valori di qualità:</b>	i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.



## STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata per le rilevazioni fonometriche è costituita da:

- Fonometro integratore di precisione in classe 1 tipo HD 9019 dell'Asita;
- Microfono di precisione e sonda tipo HD 9019S/1 (classe 1 IEC 651);
- Calibratore tipo HD 9101 dell'Asita;
- Data ultima taratura: in corso di validità (Certificato SIT n. 22211-A, Centro n. 68/E).
- La strumentazione è conforme alle norme IEC 651 e 804.

\* \* \* \* \*

- SoundBook-4CH, SoundBook standard 4CH. sistema di analisi rumore e vibrazioni S/N 6172.

SoundBook è un sistema di analisi rumore e vibrazioni con omologazione per le configurazioni a 2/4/8 canali inclusi i filtri ad ottave e 1/3 d'ottava. Ideale per le misure ed analisi avanzate e per il monitoraggio di rumore e vibrazioni con il supporto audio e video. E' provvisto inoltre di funzioni per il riverbero ed "Acustica Architettonica". Comprensivo inoltre per le misure e rilievi effettuati per l'Azienda in esame dei seguenti accessori:

- |  |      |
|--|------|
| - SBX-971010.4, cavo adattatore da LEMO-7 a BNC da 20cm.   | n. 4 |
| - SAMURAI, software di controllo di SoundBook  | n. 1 |
| - HVMA, opt. HVMA per SoundBook  | n. 1 |
| - CAL200, calibratore 94/114 dB 1kHz S/N 5033 Completo di<br>certificato di taratura emesso dalla casa produttrice | n. 1 |
| - MP201, 1/2 prepolarized microphone S/N 4400020   | n. 1 |
| - WS1, schermo antivento   | n. 1 |
| - BNC-BNC 10, cavo BNC/BNC da 10mt.  | n. 1 |
| - SEN020, 3 AXIS ACCEL, 1MV/G S/N P57966   | n. 1 |
| - 010G05, cavo per accel. Triasx 4-PIN/BNC   | n. 2 |
| - ADP060, adattatore infradito   | n. 1 |
| - ADP061, adattatore impugnato. mano bracc.  | n. 1 |
| - ADP062, adattatore   | n. 1 |
| - SEN027, accelerometro riassale a cuscino<br>per corpo umano S/N 58797  | n. 1 |
| - BRX-110, borsa porta strumento ed accessori  | n. 1 |
| - TP2, treppiede manfrotto   | n. 1 |
| - MI-0301, supporto microfonico  | n. 1 |
| - 269U, stativo super con gamba di livello   | n. 1 |
| - alimentatore esterno   | n. 1 |
| - cavo 3 maschi LEMO7 PIN per il SoundBook<br>ed una femmina MINILEMO 5 PIN  | n. 1 |
| - NW-WIN, software per Windows per elaborazione dati   | n. 1 |
| - MA201, IPC PREAMPLIFIER  | n. 1 |

- Data ultima taratura: in corso di validità (Certificato SIT n. 1851, Centro n. 163).
- La strumentazione è conforme alle Norme vigenti.

La strumentazione è stata calibrata prima del ciclo di misura; al termine delle misure è stata fatta la verifica di calibrazione e la differenza è risultata dell'ordine di 0,1dB.

Come indicato dal D.M. 16/03/98, le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e neve; la velocità del vento era ampiamente inferiore a 5 m/s.



## RILIEVI STRUMENTALI EFFETTUATI

In data 12/06/2018, dalle ore 09.00 alle ore 10.00 sono state effettuate le misurazioni del rumore ambientale presso il cantiere **Vasca I° Lotto - AIA 3260 del 21/01/2013 e s.m.i.** del polo Crispa, sito in via Gran Linea, 12.

Le condizioni meteorologiche le seguenti:

Tempo	Sereno
Temperatura	20 °C
Vento	2 km/h

Al sopralluogo erano presenti le seguenti persone:

- dott. Ing. Andrea Bernagozzi (*Tecnico Competente in Acustica Ambientale*)
- dott. Ing. Gustavo Bernagozzi (*Tecnico Competente in Acustica Ambientale*)
- geom. Mauro Evangelisti (*Responsabile del servizio di Prevenzione e Protezione*)
- dott. Massimiliano Montanari (*Tecnico di Area Impianti S.P.A.*)

La propagazione nel presente caso in esame avviene essenzialmente nel seguente caso:

- Trasmissione per via aerea, le onde sonore generate dalle sorgenti provocano delle perturbazioni nello stato di equilibrio dell'aria che raggiungono direttamente il ricettore. Il rumore può raggiungere il ricettore non solo direttamente ma anche riflesso sulle superfici, oggetti, pareti, ecc.

Sono state effettuate cinque misure riportate in planimetria allegata.

Punto di Rilievo	Situazione	Tempo rilievo	Livello Rilevato
M1	Rumore attività	5 min	63,3 dB(A)
M2	Rumore attività	5 min	59,9 dB(A)
M3	Rumore attività	5 min	65,4 dB(A)
M4	Rumore attività	5 min	51,9 dB(A)
M5	Rumore attività	5 min	64,0 dB(A)
M6	Rumore attività	5 min	63,5 dB(A)



I mezzi utilizzati presso il cantiere in oggetto sono i seguenti, tutti operativi durante le operazioni di campionamento:

- n.1 escavatore cingolato CAT 323 ELN
- n. 1 escavatore cingolato JCB JS 220
- n. 1 autocarro DAF B5.460
- n.1 rullo HAMM H11IX
- n.1 ruspa cingolata FIAT-HITACHI FD 145
- n.1 furgone FIAT Ducato Multijet 130
- n. 1 rullo Ammann AV12

Le misure sopra riportate, come si nota nella planimetria allegata, sono state effettuate ai confini della proprietà del polo Crispa ed in facciata ai ricettori maggiormente esposti. Tale situazione è sicuramente cautelativa, in quanto il rilievo deve essere effettuato, come prescritto dalla normativa, all'interno delle unità abitative maggiormente esposte a finestre aperte e chiuse. Si sottolinea come **il rumore misurato derivi prevalentemente dal traffico veicolare della via Gran Linea**. In ogni caso i rilievi evidenziano il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Ferrara, 14-06-2018



Firma

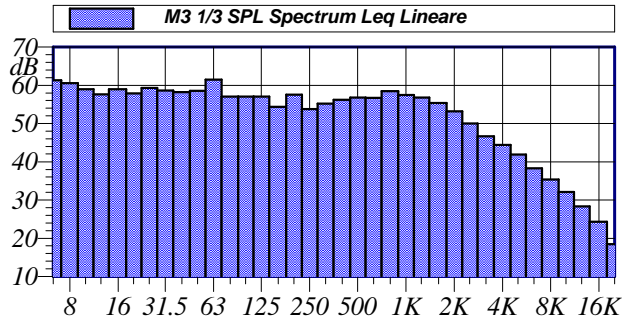
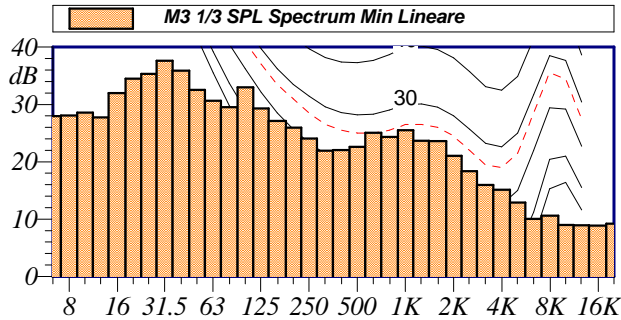


# *Allegato 01*

*Planimetria recettori sensibili  
e punti di misura*

Nome misura: **M3**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002386**  
 Durata: **408** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **12/06/2018 09:39:01**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

M3 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	57.6 dB	160 Hz	54.4 dB	2000 Hz	53.2 dB
16 Hz	58.9 dB	200 Hz	57.6 dB	2500 Hz	50.0 dB
20 Hz	57.9 dB	250 Hz	53.8 dB	3150 Hz	46.7 dB
25 Hz	59.3 dB	315 Hz	55.2 dB	4000 Hz	44.4 dB
31.5 Hz	58.6 dB	400 Hz	56.2 dB	5000 Hz	41.9 dB
40 Hz	58.2 dB	500 Hz	56.8 dB	6300 Hz	38.3 dB
50 Hz	58.5 dB	630 Hz	56.7 dB	8000 Hz	35.4 dB
63 Hz	61.5 dB	800 Hz	58.4 dB	10000 Hz	32.1 dB
80 Hz	57.0 dB	1000 Hz	57.4 dB	12500 Hz	28.3 dB
100 Hz	57.1 dB	1250 Hz	56.8 dB	16000 Hz	24.3 dB
125 Hz	57.0 dB	1600 Hz	55.4 dB	20000 Hz	18.4 dB



L1: 76.7 dBA      L5: 72.4 dBA  
 L10: 69.5 dBA      L50: 55.0 dBA  
 L90: 42.0 dBA      L95: 40.5 dBA

**$L_{Aeq} = 65.4$  dB**

Annotazioni:

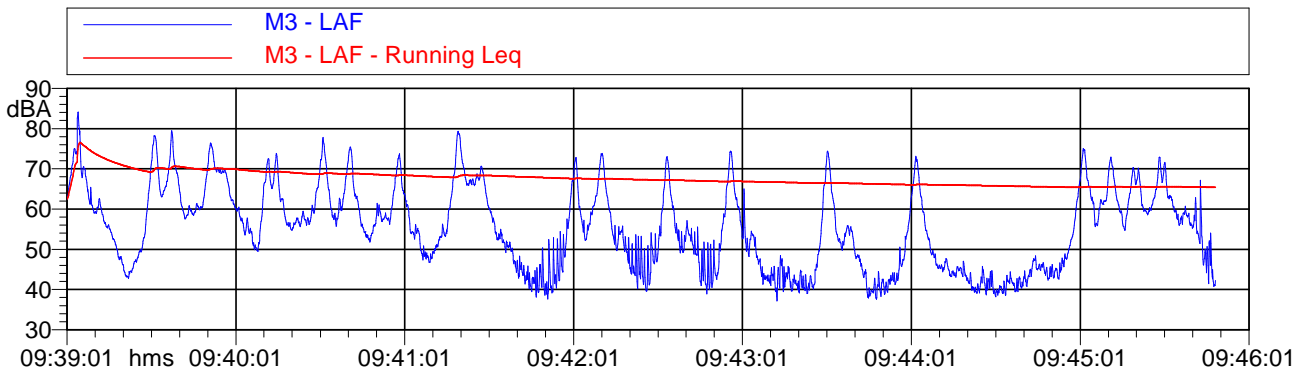
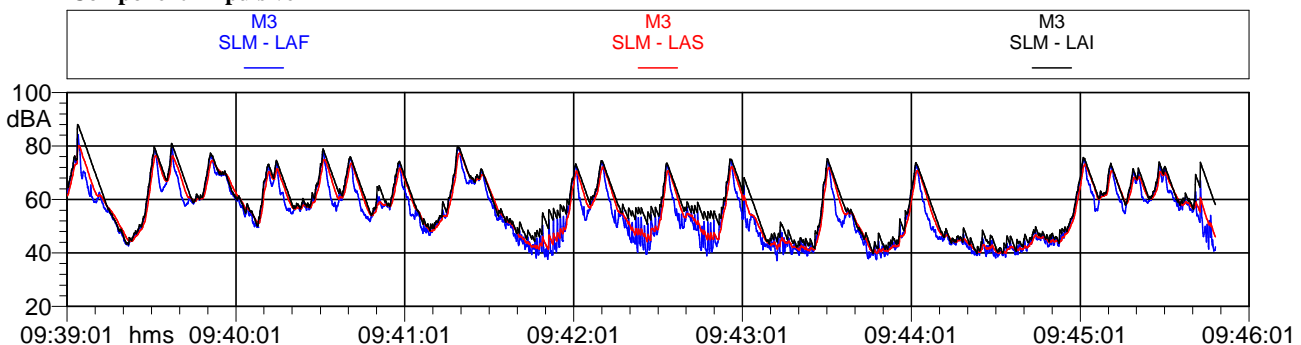


Tabella Automatica delle Mascherature

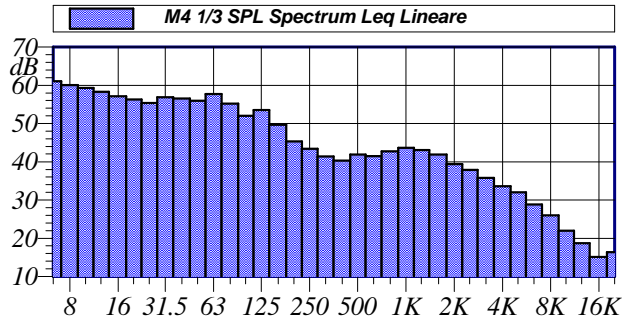
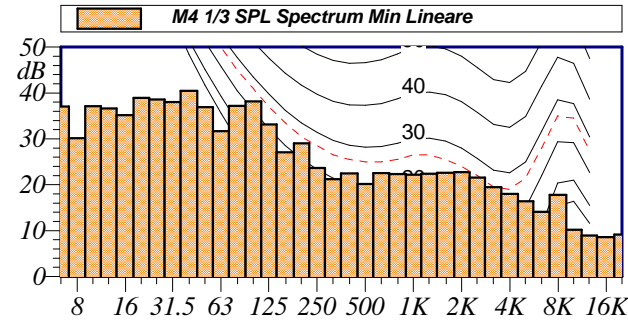
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:39:01	00:06:48	65.4 dBA
Non Mascherato	09:39:01	00:06:48	65.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: **M4**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002386**  
 Durata: **315** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **12/06/2018 09:48:03**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

M4 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	58.3 dB	160 Hz	49.7 dB	2000 Hz	39.4 dB
16 Hz	57.1 dB	200 Hz	45.3 dB	2500 Hz	37.9 dB
20 Hz	56.2 dB	250 Hz	43.4 dB	3150 Hz	35.8 dB
25 Hz	55.3 dB	315 Hz	41.3 dB	4000 Hz	33.6 dB
31.5 Hz	56.9 dB	400 Hz	40.3 dB	5000 Hz	32.0 dB
40 Hz	56.6 dB	500 Hz	41.9 dB	6300 Hz	28.8 dB
50 Hz	56.0 dB	630 Hz	41.5 dB	8000 Hz	26.0 dB
63 Hz	57.7 dB	800 Hz	42.7 dB	10000 Hz	22.0 dB
80 Hz	55.2 dB	1000 Hz	43.7 dB	12500 Hz	18.7 dB
100 Hz	52.0 dB	1250 Hz	43.1 dB	16000 Hz	15.1 dB
125 Hz	53.5 dB	1600 Hz	41.9 dB	20000 Hz	16.4 dB



L1: 64.7 dBA      L5: 58.6 dBA  
 L10: 53.7 dBA    L50: 44.6 dBA  
 L90: 39.6 dBA    L95: 38.4 dBA

**$L_{Aeq} = 51.9 \text{ dB}$**

Annotazioni:

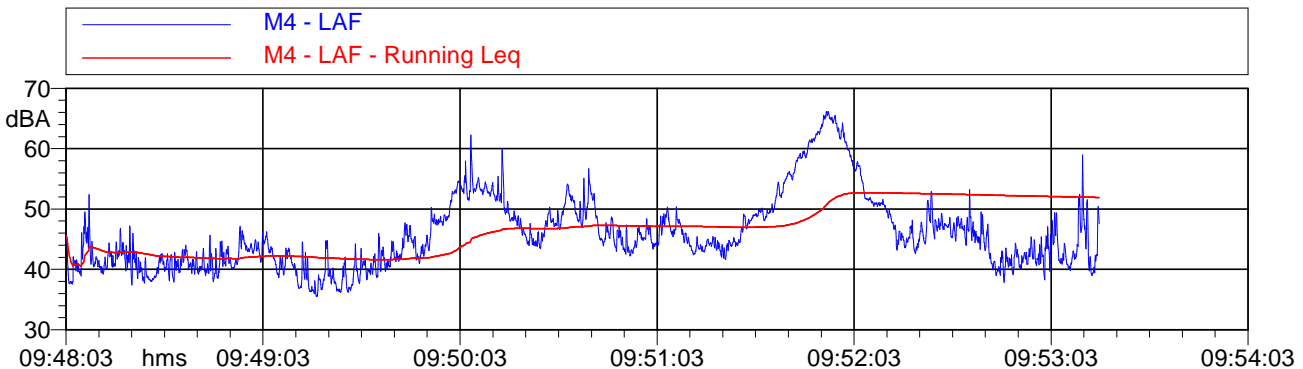
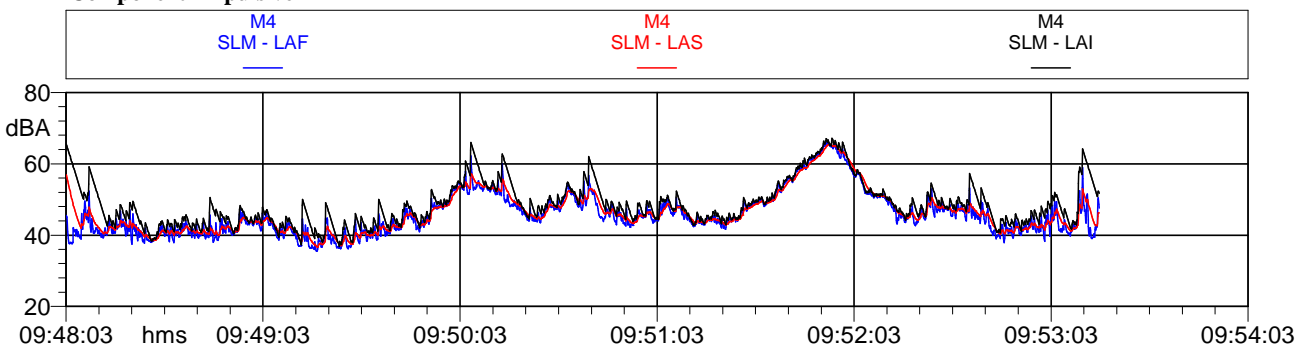


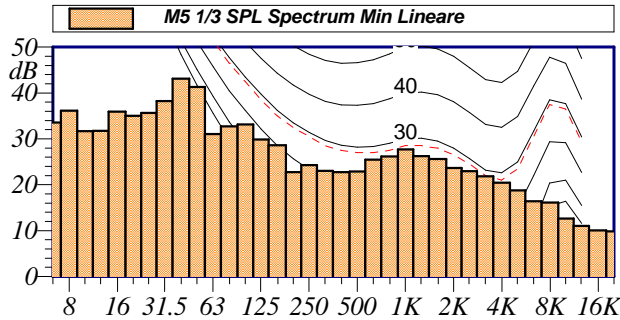
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:48:03	00:05:14.600	51.9 dBA
Non Mascherato	09:48:03	00:05:14.600	51.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

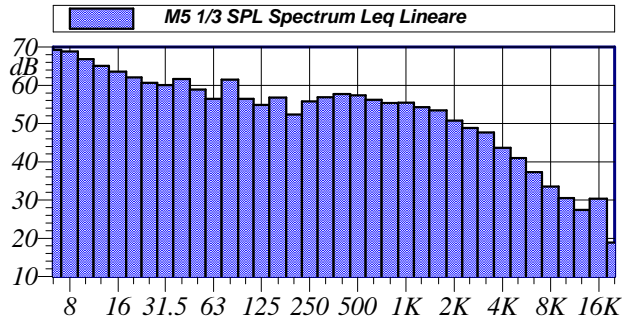


Nome misura: **M5**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002386**  
 Durata: **417** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **12/06/2018 09:54:29**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

M5 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	65.1 dB	160 Hz	56.8 dB	2000 Hz	50.8 dB
16 Hz	63.6 dB	200 Hz	52.3 dB	2500 Hz	48.8 dB
20 Hz	62.0 dB	250 Hz	55.8 dB	3150 Hz	47.6 dB
25 Hz	60.6 dB	315 Hz	56.9 dB	4000 Hz	43.6 dB
31.5 Hz	60.1 dB	400 Hz	57.7 dB	5000 Hz	40.9 dB
40 Hz	61.7 dB	500 Hz	57.4 dB	6300 Hz	37.3 dB
50 Hz	58.9 dB	630 Hz	56.2 dB	8000 Hz	33.6 dB
63 Hz	56.4 dB	800 Hz	55.3 dB	10000 Hz	30.5 dB
80 Hz	61.5 dB	1000 Hz	55.4 dB	12500 Hz	27.4 dB
100 Hz	56.4 dB	1250 Hz	54.2 dB	16000 Hz	30.3 dB
125 Hz	54.9 dB	1600 Hz	53.5 dB	20000 Hz	18.9 dB



L1: 77.2 dBA      L5: 69.3 dBA  
 L10: 66.2 dBA    L50: 51.2 dBA  
 L90: 44.1 dBA    L95: 42.0 dBA



**$L_{Aeq} = 64.0$  dB**

Annotazioni:

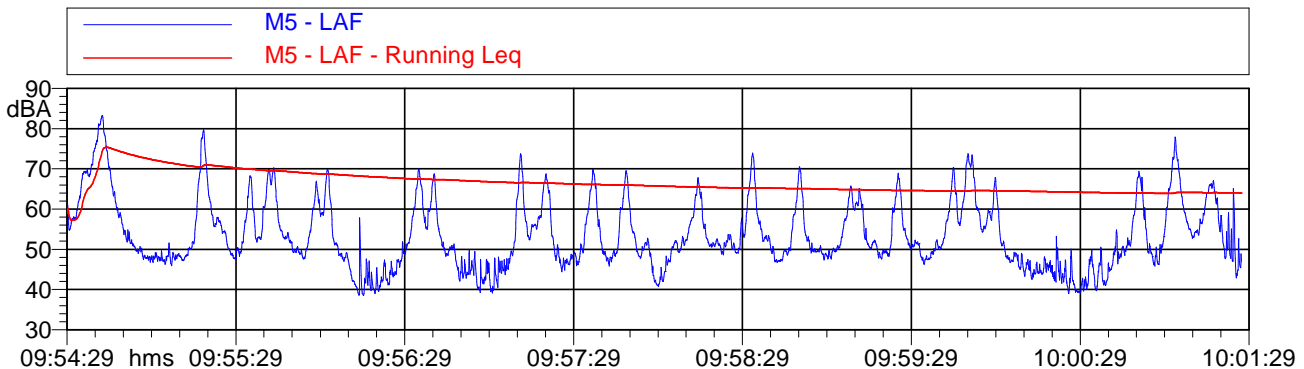
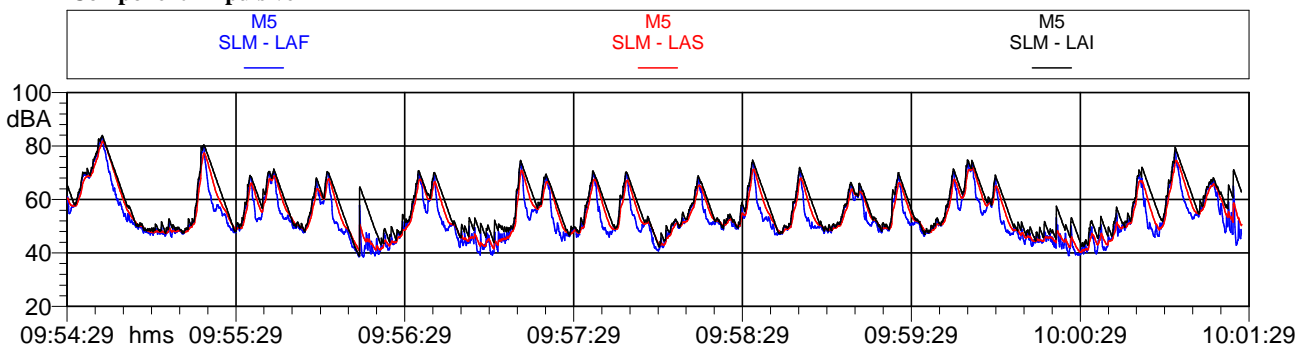


Tabella Automatica delle Mascherature

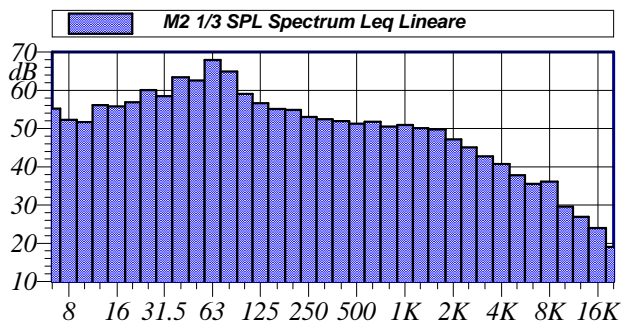
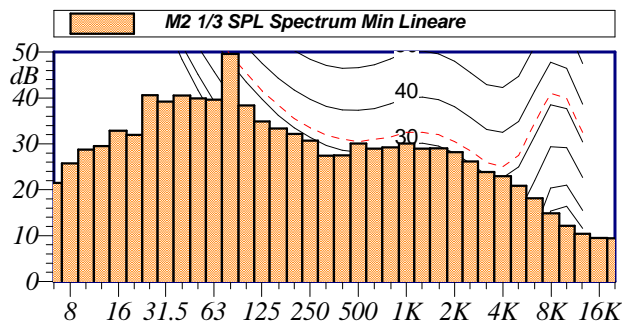
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:54:29	00:06:57.300	64.0 dBA
Non Mascherato	09:54:29	00:06:57.300	64.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: M2  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0002386  
 Durata: 390 (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 12/06/2018 10:05:09  
 Over SLM: 0  
 Over OBA: 0

M2 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	56.1 dB	160 Hz	55.2 dB	2000 Hz	47.2 dB
16 Hz	55.8 dB	200 Hz	54.8 dB	2500 Hz	45.1 dB
20 Hz	56.9 dB	250 Hz	53.0 dB	3150 Hz	42.7 dB
25 Hz	60.1 dB	315 Hz	52.4 dB	4000 Hz	40.8 dB
31.5 Hz	58.5 dB	400 Hz	51.9 dB	5000 Hz	37.7 dB
40 Hz	63.4 dB	500 Hz	51.3 dB	6300 Hz	35.5 dB
50 Hz	62.6 dB	630 Hz	51.8 dB	8000 Hz	36.1 dB
63 Hz	67.9 dB	800 Hz	50.5 dB	10000 Hz	29.6 dB
80 Hz	64.9 dB	1000 Hz	50.9 dB	12500 Hz	26.9 dB
100 Hz	59.0 dB	1250 Hz	50.1 dB	16000 Hz	24.0 dB
125 Hz	56.6 dB	1600 Hz	49.8 dB	20000 Hz	19.0 dB



L1: 69.2 dBA      L5: 67.4 dBA  
 L10: 65.1 dBA      L50: 53.4 dBA  
 L90: 45.5 dBA      L95: 44.2 dBA

**$L_{Aeq} = 59.9 \text{ dB}$**

Annotazioni:

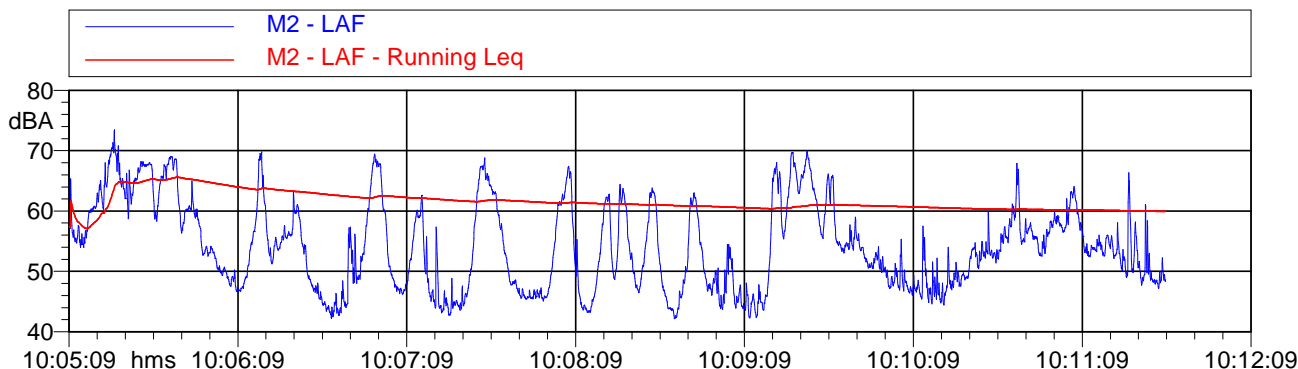
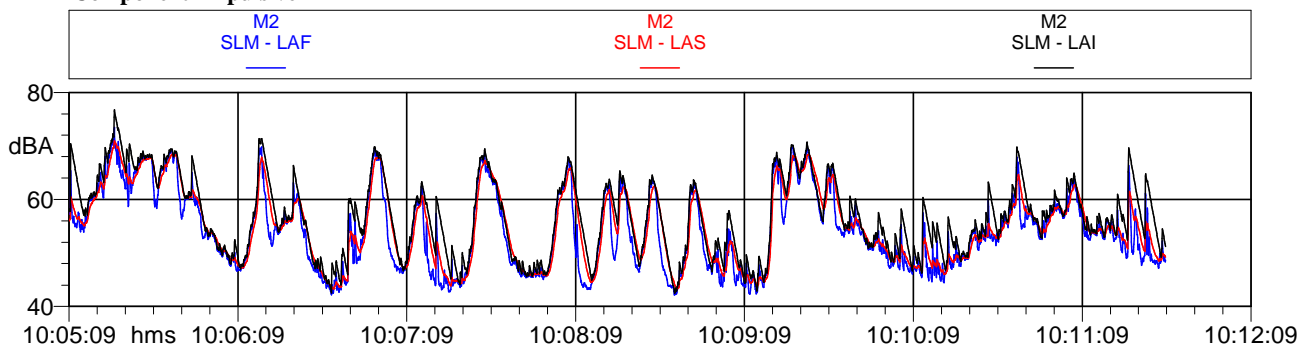


Tabella Automatica delle Mascherature

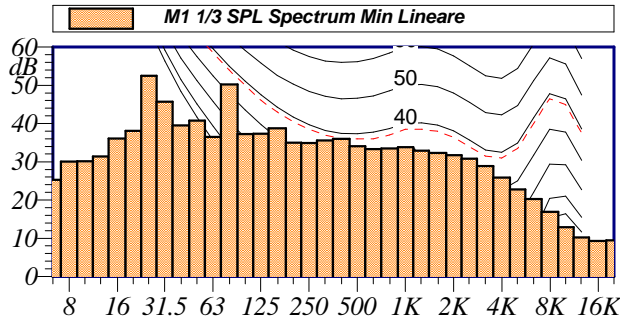
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:05:09	00:06:29.600	59.9 dBA
Non Mascherato	10:05:09	00:06:29.600	59.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

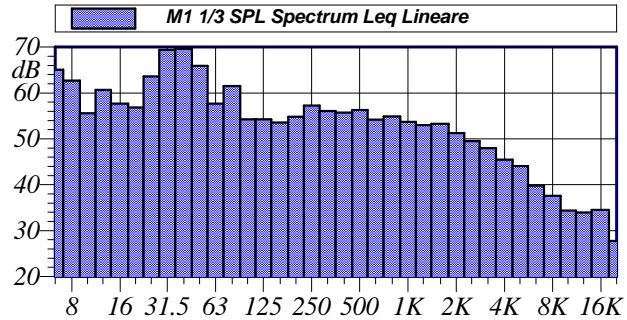


Nome misura: **M1**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002386**  
 Durata: **284** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **12/06/2018 10:12:41**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

M1 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	60.7 dB	160 Hz	53.6 dB	2000 Hz	51.2 dB
16 Hz	57.7 dB	200 Hz	54.8 dB	2500 Hz	49.5 dB
20 Hz	56.8 dB	250 Hz	57.2 dB	3150 Hz	48.0 dB
25 Hz	63.6 dB	315 Hz	56.0 dB	4000 Hz	45.4 dB
31.5 Hz	69.4 dB	400 Hz	55.7 dB	5000 Hz	44.0 dB
40 Hz	69.6 dB	500 Hz	56.2 dB	6300 Hz	39.8 dB
50 Hz	65.9 dB	630 Hz	54.2 dB	8000 Hz	37.6 dB
63 Hz	57.7 dB	800 Hz	54.8 dB	10000 Hz	34.4 dB
80 Hz	61.5 dB	1000 Hz	53.7 dB	12500 Hz	33.9 dB
100 Hz	54.2 dB	1250 Hz	53.0 dB	16000 Hz	34.5 dB
125 Hz	54.2 dB	1600 Hz	53.3 dB	20000 Hz	27.7 dB



L1: 74.2 dBA      L5: 66.2 dBA  
 L10: 62.3 dBA    L50: 52.6 dBA  
 L90: 47.9 dBA    L95: 47.2 dBA



**L<sub>Aeq</sub> = 63.3 dB**

Annotazioni:

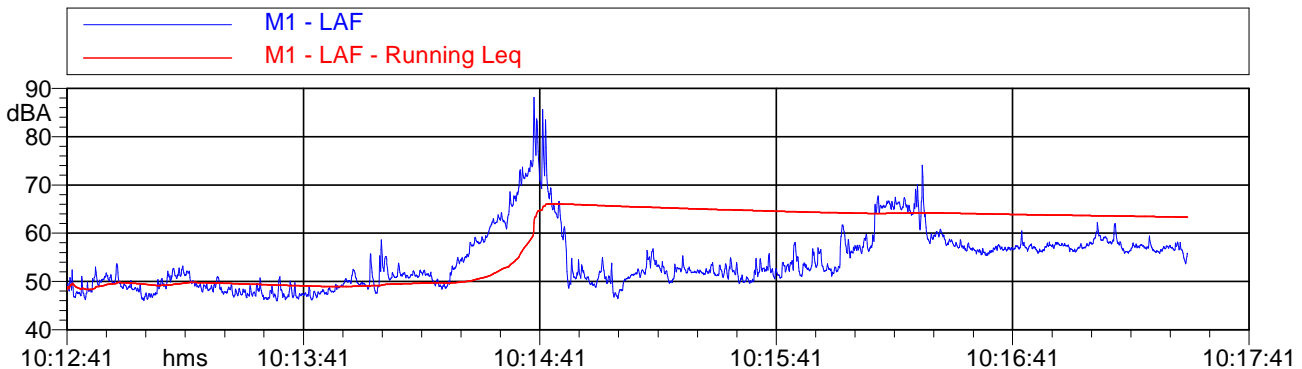
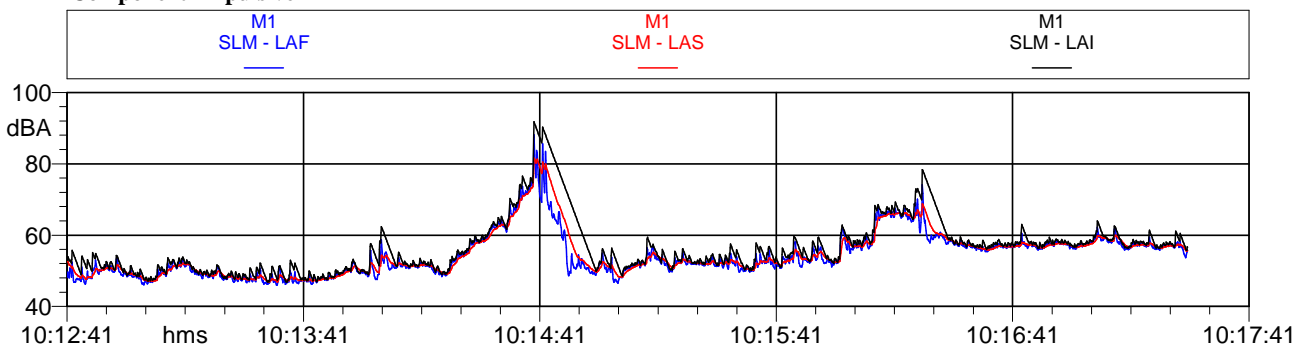


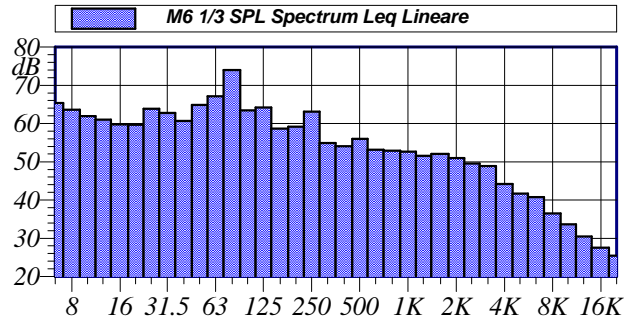
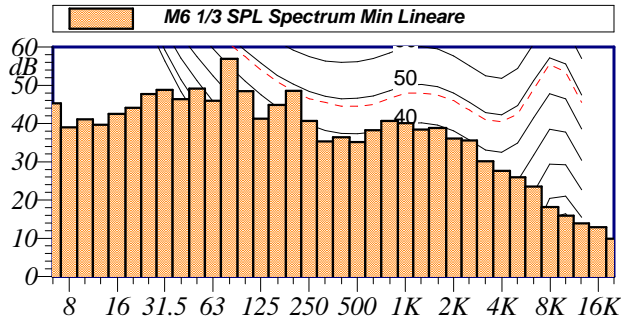
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:12:41	00:04:44.400	63.3 dBA
Non Mascherato	10:12:41	00:04:44.400	63.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: **M6**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0002386**  
 Durata: **174** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **12/06/2018 10:19:42**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

M6 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	61.0 dB	160 Hz	58.7 dB	2000 Hz	50.9 dB
16 Hz	59.8 dB	200 Hz	59.1 dB	2500 Hz	49.6 dB
20 Hz	59.7 dB	250 Hz	63.1 dB	3150 Hz	48.9 dB
25 Hz	63.8 dB	315 Hz	54.9 dB	4000 Hz	44.2 dB
31.5 Hz	62.7 dB	400 Hz	54.0 dB	5000 Hz	41.7 dB
40 Hz	60.7 dB	500 Hz	56.0 dB	6300 Hz	40.7 dB
50 Hz	64.9 dB	630 Hz	53.2 dB	8000 Hz	36.5 dB
63 Hz	67.1 dB	800 Hz	52.9 dB	10000 Hz	33.6 dB
80 Hz	74.0 dB	1000 Hz	52.6 dB	12500 Hz	30.5 dB
100 Hz	63.5 dB	1250 Hz	51.5 dB	16000 Hz	27.5 dB
125 Hz	64.2 dB	1600 Hz	52.0 dB	20000 Hz	25.4 dB



L1: 71.8 dBA      L5: 68.8 dBA  
 L10: 66.3 dBA    L50: 61.8 dBA  
 L90: 57.9 dBA    L95: 57.3 dBA

**$L_{Aeq} = 63.5$  dB**

Annotazioni:

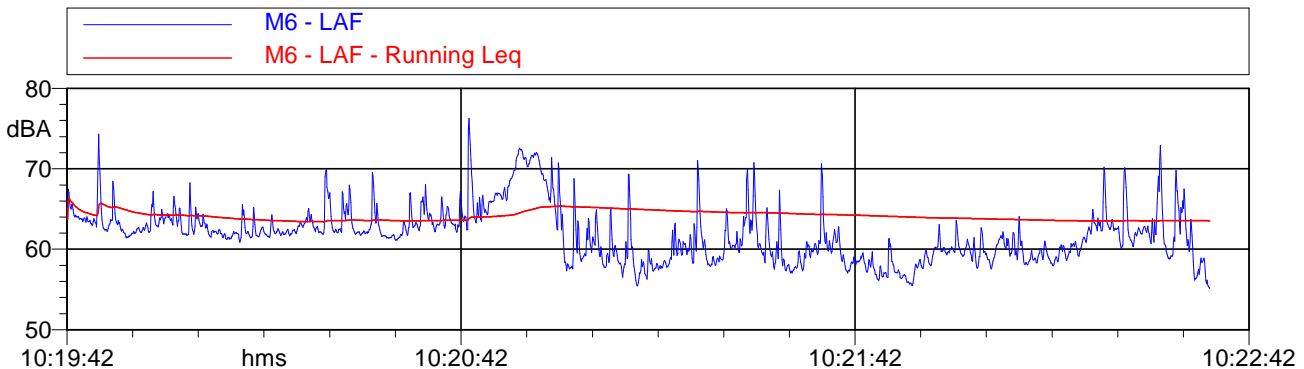
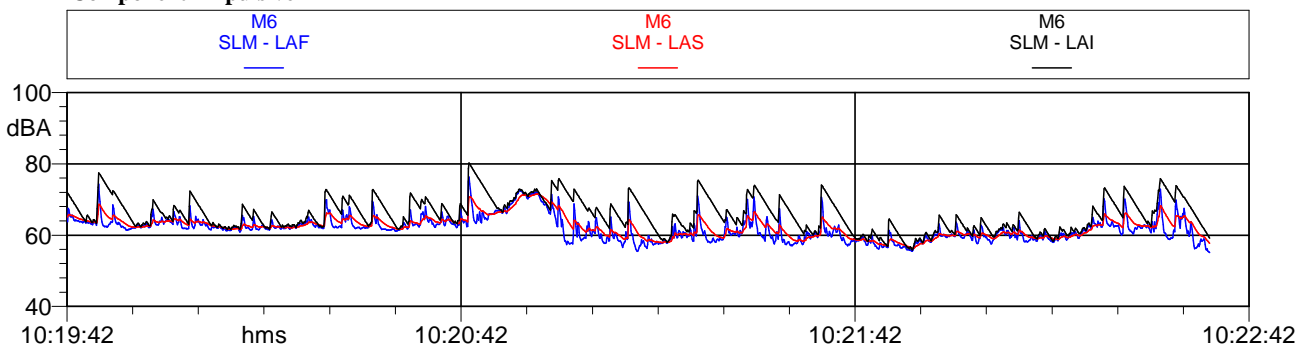


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:19:42	00:02:54	63.5 dBA
Non Mascherato	10:19:42	00:02:54	63.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive







PROGETTO

*Valutazione di impatto acustico Cantiere Vasco  
r. Lotto ALA 3860 del 21/01/2013 e s.m.i.*

ELABORATO

*PLANIMETRIA RECEPTORI SENSIBILI*

COMMITTENTE

**AREA IMPIANTI S.P.A.**  
*Via Crun Linea, 12  
Jolanda di Savoia – (PE)*

TIPOLOGIA E FIRMA DEL PROGETTISTA:

TAVOLA N°:

2

DATA:

CODICE:

**Legenda**

- RECETTORI SENSIBILI
- PUNTI DI RILIEVO
- DISTANZE



**STUDIO TECNICO**

Dott. Ing. ANDREA BERNAGOZZI

Via Galilei, 23 - 44121 FERRARA

Tel. e Fax 0532-240198

e-mail: andrea\_bernagozzi@ibero.it

**STUDIO DI PROGETTAZIONE**  
**IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI,**  
**IMPIANTI FOTOVOLTAICI, RILEVI TERMOGRAFICI**  
**ACUSTICA, VIBRAZIONI, SICUREZZA SUL LAVORO**  
**COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA, PREVENZIONE INCENDI**