

MATRICE DI REVISIONE

REV	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

N.B.: LA TAVOLA SOSTITUISCE QUELLA RELATIVA AL CODICE

E	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

 DEL PROGETTO ESECUTIVO



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DALMINE - COMO - VARESE - VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE CODICE C.U.P. E81B09000510004

TRATTE B1, B2, C, D, TRVA13+14, GREENWAY **PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO**

TRATTA B1 MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA COMPONENTE RUMORE Bollettino 2° trimestre 2016

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

CODICE PROGETTO: F00107B

FASE PROGETTUALE	WBS				AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REVISIONE
	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO D'OPERA				
C	1	A0X	GE001	0	MN	RH	042	C

Scala: -

DATA	DESCRIZIONE	REV
Luglio 2016	Emissione	C

CONCEDENTE



CONCESSIONARIO



Direttore Tecnico:
Ing. Stefano Emilio Frigerio
Referente Tecnico:
Arch. Barbara Vizzini

APPROVATO



Il Direttore dei Lavori:
Ing. Francesco Domanico

IMPRESA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO IMPRESE:

Mandataria
STRABAG
A.G.

Mandante
GLF
Grandi Lavori
Fincosit
S.p.A.

Mandante
ICM
S.p.A.

Mandante cooptata
STRABAG
S.p.A.



PROGETTISTA - PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:



RESPONSABILE DI PROGETTO ED INCARICATO DELL'INTEGRAZIONE FRA LE VARIE PRESTAZIONI:

Ing. Alberto Cecchini



ELABORAZIONE PROGETTUALE

PROGETTISTA:

3TI PROGETTI ITALIA S.p.A

3TI ITALIA S.p.A.
DIRETTORE TECNICO
Ing. Stefano Luca Possati
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma n. 20809

Redatto: Abate

Verificato: Bechini

Approvato: Possati

INDICE

1	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	2
1.1	METODICHE DI MONITORAGGIO	3
1.2	PUNTI DI MONITORAGGIO	4
1.3	ATTIVITÀ DI CANTIERE	5
2	RISULTATI OTTENUTI	7
3	CONCLUSIONI	14
4	ALLEGATI	15
4.1	ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE	15
4.2	ALLEGATO 2 – SCHEDE DI TARATURA	16

1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della **componente “Rumore”** svolte in fase **Corso Opera** nel periodo compreso tra **Aprile 2016** e **Giugno 2016**.

Le attività rientrano nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale, predisposto in sede di Progetto Esecutivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse”.

In particolare il presente documento illustra i dati relativi alla Tratta B1 ed alla sua viabilità connessa, che si sviluppa dall'autostrada A9 (Linate-Como-Chiasso) fino alla ex-SS35 (Milano-Meda).

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo, di analisi, di elaborazione dei dati relativi alle attività svolte sono state effettuate secondo quanto previsto dalla *Relazione Specialistica - componente Rumore del PMA* (Codice Documento E_XA0XGE0010_MNRH002A_04– settembre 2013) e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali, regionali ed internazionali.

L'obiettivo dei rilievi è quello di valutare il clima acustico indotto dai mezzi d'opera e dalle attività di cantiere presso i recettori significativi situati lungo la tratta.

Le attività di monitoraggio sono state svolte nel periodo compreso tra Aprile 2016 e Giugno 2016 nei comuni di Cermenate (CO), Bregnano (CO), Lazzate (MB), Rovellasca (CO), Rovello Porro (CO) e Ceriano Laghetto (MB).

Si riportano in allegato le schede di restituzione dati (**Allegato 1**), e i certificati di taratura degli strumenti (**Allegato 2**).

1.1 Metodiche di monitoraggio

Le misure di rumore sono state svolte secondo le metodiche descritte nella relazione specialistica – componente rumore del PMA (Codice Documento E_XA0XGE0010_MNRH002A_04– settembre 2013).

Le metodiche di monitoraggio e la strumentazione impiegata considerano i riferimenti normativi nazionali e gli standard indicati (norme UNI) ed internazionali (direttive CEE, norme ISO) e, in assenza di prescrizioni vincolanti, i riferimenti generalmente in uso nella pratica applicativa.

Le metodiche di monitoraggio utilizzate nella fase di CO nel trimestre in esame sono le seguenti:

- Misure di tipo LC: Rilevamento del rumore indotto dalle lavorazioni effettuate all'interno della aree di cantiere (24h).
- Misure di tipo LF: Rilevamento del rumore indotto dalle lavorazioni effettuate sul fronte di avanzamento lavori (24h).

1.2 Punti di monitoraggio

Nella seguente tabella vengono elencati i punti di monitoraggio coinvolti nell'attività di Corso d'Opera nel trimestre in esame.

Codice Punto	Indirizzo	Comune	Prov.	Codice recettore (censimento APL)	Tipologia di Recettore	Parametri rilevati
RUM-BR-01	via G. Garibaldi, 45	Bregnano	Como	B1101S038	Residenziale	LC - misura giornaliera
RUM-CE-01	via Europa Unita	Ceremate	Como	B1101D056	Attività commerciale	LC – misura giornaliera
RUM-CG-01	Via G. B. Grassi	Rovello Porro	Como	B1203S031	Residenziale	LC – misura giornaliera
RUM-LA-02	via San Lorenzo, 141	Lazzate	Monza e Brianza	B1005D006	Attività commerciale	LF – misura giornaliera
RUM-RO-01	via A. Volta, 35	Rovellasca	Como	B1201D005	Residenziale	LF - misura giornaliera
RUM-RO-03	via Robasacchi	Rovellasca	Como	B1NEW001	Residenziale	LF - misura giornaliera
RUM-CL-01	via G. Mazzini	Ceriano Laghetto	Monza e Brianza	B1NEW002	Residenziale	LF - misura giornaliera

Tab. 1.2/A – Punti di monitoraggio coinvolti nelle attività relative al 2° Trimestre 2016

Rispetto all'ultima campagna di monitoraggio (1° trimestre), non si è proceduto al monitoraggio delle stazioni RUM-BR-02, RUM-LE-11 e RUM-LE-13 per assenza di lavorazioni di cantiere; in particolare i lavori nei cantieri della Tratta TRCO06, adiacenti alle stazioni ubicate a Lentate sul Seveso e Carimate (tra cui ricade anche RUM-LE-12) sono temporaneamente sospesi.

Di seguito vengono riportate le variazioni tra programmazione prevista ed effettiva.

Codifica Punto	Data Esecuzione Attività	Tipo programmazione	Data inizio prevista	Note
RUM-CE-01	20/06/2016	PROGRAMMATA	20/06/2016	----
RUM-RO-01	22/06/2016	PROGRAMMATA	22/06/2016	----
RUM-RO-03	22/06/2016	PROGRAMMATA	22/06/2016	----
RUM-BR-01	23/06/2016	PROGRAMMATA	23/06/2016	----
RUM-LA-02	28/06/2016	PROGRAMMATA	28/06/2016	----
RUM-CG-01	29/06/2016	PROGRAMMATA	27/06/2016	Misura posticipata di 2 giorni a causa dell'indisponibilità dei proprietari
RUM-CL-01	29/06/2016	PROGRAMMATA	27/06/2016	Misura posticipata di 2 giorni a causa dell'indisponibilità dei proprietari

Tab. 1.2/B – Punti di monitoraggio e date campagne di misura nel periodo di riferimento

Si segnala che le stazioni meteo di riferimento sono poste a Saronno (VA) e Vertemate con Minoprio (CO). Nella seguente tabella vengono indicate le stazioni meteo ARPA utilizzate per l'acquisizione dei dati meteo con riferimento alle diverse campagne (viene scelta la centralina più vicina):

Codifica Punto	Data Esecuzione Attività	Centralina Meteo ARPA di riferimento (distanza dalla stazione di monitoraggio)
RUM-CE-01	20/06/2016	Vertemate con Minoprio (3,34 km)
RUM-RO-01	22/06/2016	Saronno (5,63 km)
RUM-RO-03	22/06/2016	Saronno (5,03 km)
RUM-BR-01	23/06/2016	Vertemate con Minoprio (3,03 km)
RUM-LA-02	28/06/2016	Vertemate con Minoprio (4,73 km)
RUM-CG-01	29/06/2016	Saronno (3,13 km)
RUM-CL-01	29/06/2016	Saronno (2,43 km)

1.3 Attività di cantiere

Le attività di cantiere riscontrate nel periodo in esame, così come riportate nei programmi lavori, e potenzialmente impattanti sulla componente in esame in funzione dei rilievi eseguiti sono le seguenti:

RUM-CE-01 del 20/06/2016

Traffico su SP32

RUM-RO-01 del 22/06/2016

IR014C - opera connessa ramo B2 da rotatoria Rovellasca (esclusa) a rotatoria via Milano ramo H (esclusa):

- preparazione piano di posa rilevato ramo C1;
- formazione rilevato ramo C1;
- sottofondazione stradale+base+binder.

RUM-RO-03 del 22/06/2016

IR014C - opera connessa ramo B2 da rotatoria Rovellasca (esclusa) a rotatoria via Milano ramo H (esclusa):

- preparazione piano di posa rilevato ramo C1;
- formazione rilevato ramo C1;
- sottofondazione stradale+base+binder.

RUM-BR-01 del 23/06/2016

IR012 RAMO P: Start attività Ramo P

IG002 GALLERIA ECOLOGICA TRCO11: idraulica di galleria

RUM-LA-02 del 28/06/2016

Transito mezzi di cantiere per accesso campo base

RUM-CG-01 del 29/06/2016

IR014G - RILEVATI TRCO11 RAMO D4:

- sterri e rilevati in prosecuzione ramo D4;
- sottofondazione stradale; posa griglie imbocchi tombini

RUM-CL-01 del 29/06/2016

IR014G - RILEVATI TRCO11 RAMO D4:

- sterri e rilevati in prosecuzione ramo D4;
- sottofondazione stradale; posa griglie imbocchi tombini

Le suddette attività di cantiere sono state eseguite in periodo diurno.

Per l'inquadramento in planimetria delle opere descritte si rimanda alle schede di restituzione – allegato 1.

2 RISULTATI OTTENUTI

Nella seguente tabella e nel grafico vengono riassunti i livelli sonori registrati nella fase di CO, i valori della campagna di AO e i limiti di riferimento, con indicazione della fonte normativa per la classe acustica.

Si fa presente che il calcolo del VIP relativamente alle misure settimanali di ante Operam è stato effettuato considerando un giorno della settimana di riferimento scelto in base al seguente criterio: sono scartati il primo e l'ultimo giorno della misura settimanale, al fine di avere la misura di 24 ore completa e non concatenata, sono scartati i giorni che non garantiscono dati significativi per almeno il 70% del periodo di misura (cioè almeno 6 ore su 8 della per il periodo notturno e almeno 11 ore su 16 per il periodo diurno), sono scartati i giorni festivi (giorni di chiusura del cantiere), tra i giorni rimanenti si prende come riferimento il giorno per cui la somma algebrica (Leq diurno + Leq notturno) è minima; di questo giorno si utilizzano di volta in volta il corrispondente Leq diurno o notturno in base al periodo in cui è stata effettuata la misura di CO.

Punto di monitoraggio	Tipologia recettore	Tipologia misura	Data misura	livello CO		livelli AO		Zonizzazione / PRG			
				Leq,d [db(A)]	Leq,n [db(A)]	Leq,d [db(A)]	Leq,n [db(A)]	limite diurno Leq,d [db(A)]	limite notturno Leq,n [db(A)]	Fonte normativo del limite di legge	Fonte del limite di legge
RUM-CE-01	Commerciale	LC	20/06/2016	62.5	57.5	66.5	61.0	60	50	DPCM 14/11/1997	PCCA
RUM-RO-01	Residenziale	LF	22/06/2016	54.0	40.5	64.0	54.0	60	50	DPCM 14/11/1997	PCCA
RUM-RO-03	Residenziale	LF	22/06/2016	62.5	44.5	49.0	37.5	60	50	DPCM 14/11/1997	PCCA
RUM-BR-01	Residenziale	LC	23/06/2016	56.0	51.0	56.0	49.5	65	55	DPCM 14/11/1997	PCCA
RUM-LA-02	Commerciale	LF	28/06/2016	62.5	54.0	59.5	49.0	70	70	DPCM 14/11/1997	PCCA
RUM-CG-01	Residenziale	LC	29/06/2016	56.5	48.5	61.0	53.0	60	50	DPCM 14/11/1997	PCCA
RUM-CL-01	Residenziale	LC	29/06/2016	54.5	47.5	58.0	50.5	65	55	DPCM 14/11/1997	PCCA

Tab. 2.1 – Risultati dei monitoraggi CO – Confronto con valori di AO e limiti di legge

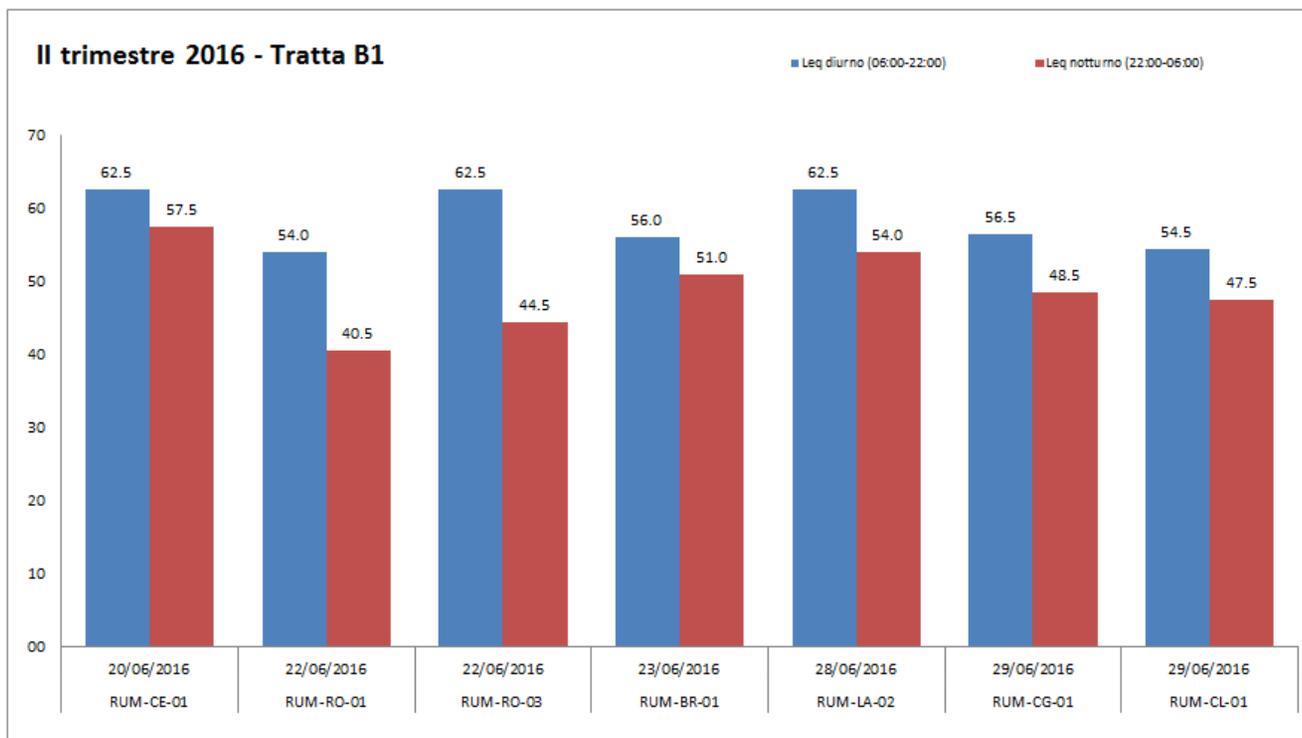


Grafico 2.1 – Punto e campagna di misura

Analisi e valutazione dei dati

L'analisi dei risultati, a differenza della fase di AO, ha previsto su indicazioni del Supporto Tecnico l'utilizzo del metodo qui descritto. Esso è basato sulla normalizzazione dei dati mediante l'utilizzo di una curva-funzione; come indicatore di qualità ambientale viene utilizzato il Valore Indicizzato del Parametro (VIP) basato sulla differenza tra il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" ($L_{eq,TR}$) misurato, e un valore di riferimento così individuato:

in presenza di classificazione acustica:

il valore di riferimento è il valore di qualità stabilito dal DPCM 14/11/97 per la classe di destinazione d'uso del territorio in cui si trova il punto di misura.

in assenza di classificazione acustica:

il valore di riferimento è il limite stabilito dal DPCM 01/03/91 per la zona di territorio in cui si trova il punto di misura diminuito di 3 dB.

monitoraggio del rumore da traffico:

il valore di riferimento è il limite di immissione per la fascia selezionata in base alle caratteristiche della strada oggetto di monitoraggio diminuito di 3 dB.

Di seguito si riportano il grafico e la relativa tabella utilizzata per il calcolo; per la descrizione dettagliata della procedura di individuazione delle curve limite si rimanda ai documenti condivisi col ST:

- Metodo di analisi e valutazione dei dati di monitoraggio – Fase Corso d'opera – Componente rumore – Febbraio 2009

Curva di qualità		
	$(L_{eq,TR}) - (\text{valore di riferimento})$	VIP
Valore assegnato	-8	10
Valore assegnato	-3	9
Valore misurato = Valore di riferimento	0	8
Valore misurato = Valore limite	3	6
Valore assegnato	8	3
Valore assegnato	15	1
Valore assegnato	20	0

Tab. 2.2 – Definizione valori VIP

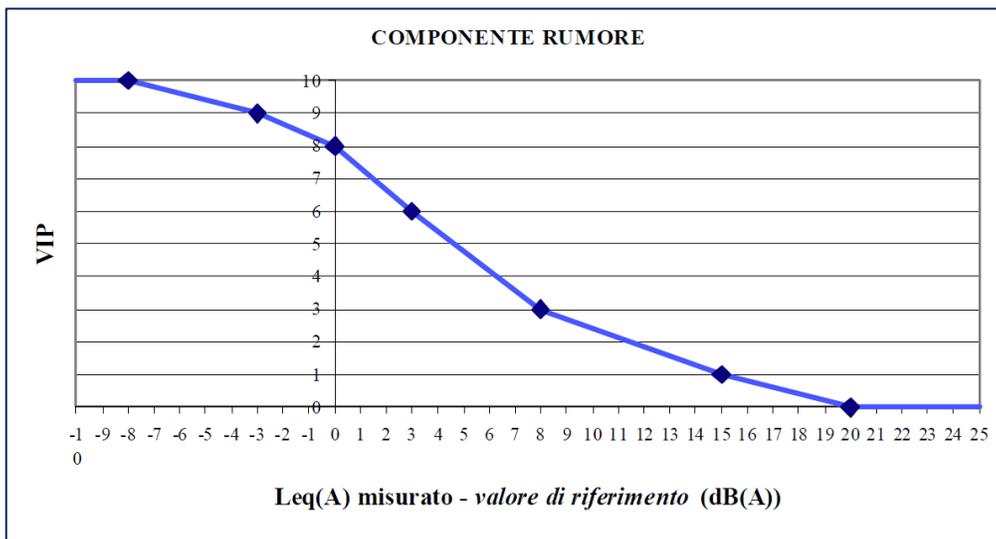


Grafico. 2.2 – Curva di normalizzazione

Allo scopo di rilevare criticità vengono definiti i livelli di soglia e di intervento dalla formula:

$$\Delta VIP = (VIP_{AO} - VIP_{CO})$$

Dove: VIP_{AO} è il Valore Indicizzato del Parametro in Ante Operam
 VIP_{CO} è il Valore Indicizzato del Parametro in Corso d'Opera

Le soglie di attenzione e intervento sono così definite:

- **soglia di attenzione:** $2 < \Delta VIP_{attenzione} < 3$
- **soglia di intervento:** $\Delta VIP_{intervento} > 3$

Le azioni correttive conseguenti il superamento delle soglie sono dettagliate nel documento *Metodo di analisi e valutazione dei dati di monitoraggio – Fase Corso d'opera – Componente rumore – Febbraio 2009* già precedentemente citato.

La segnalazione e la gestione delle anomalie avverrà attraverso il Sistema Informativo Territoriale (SIT).

Nelle seguenti tabelle vengono riassunti, i livelli sonori registrati nella fase di CO, i valori della campagna di AO, i valori di VIP_{CO} e VIP_{AO} con i relativi ΔVIP .

Punto di monitoraggio	Data misura	VIP diurno			VIP notturno		
		AO	CO	Δ VIP diurno	AO	CO	Δ VIP notturno
RUM-CE-01	20/06/2016	2.57	4.50	-1.93	1.29	2.29	-1.00
RUM-RO-01	22/06/2016	3.60	9.00	-5.40	3.60	9.70	-6.10
RUM-RO-03	22/06/2016	10.00	4.50	5.50	10.00	8.83	1.17
RUM-BR-01	23/06/2016	9.60	9.60	0.00	8.83	8.33	0.50
RUM-LA-02	28/06/2016	9.90	9.30	0.60	10.00	10.00	0.00
RUM-CG-01	29/06/2016	5.40	8.17	-2.77	4.20	7.00	-2.80
RUM-CL-01	29/06/2016	9.20	9.90	-0.70	8.50	9.30	-0.80

Tab. 2.3 – Risultati dei monitoraggi – normalizzazione dei dati e calcolo del Δ VIP

Dai risultati si evidenzia un'anomalia per la misura RUM-RO-03 del 22/06/2016 in periodo diurno, con valore Δ VIP pari a 5,50. Da un'analisi dello storico per la stazione RUM-RO-03, si evince che i valori di riferimento di Ante Operam, acquisiti in campo 44,0 dB(A) in periodo diurno e 37,5 dB(A) in periodo notturno; presso il recettore sono state condotte n.2 misure nella fase CO, durante le quali non si erano riscontrati superamenti né della soglia di attenzione né dei limiti normativi, sebbene i livelli riscontrati in periodo diurno fossero superiori ai corrispettivi di AO (56,9 dB per la campagna del 17/12/2015 e 56,6 per la campagna del 16/03/2016. Per quanto riguarda il superamento della soglia di intervento nel periodo diurno non si esclude il contributo delle attività condotte in cantiere. A tale proposito il ricettore presso il quale si svolge il monitoraggio risulta essere il più esposto al rumore delle attività di cantiere, che peraltro si trova ad una distanza inferiore ai 20 metri dal settore interessato dalle lavorazioni. Per la risoluzione dell'anomalia il Responsabile Ambientale disporrà una nuova misura da condurre nel mese di luglio 2016 in presenza di lavorazioni assimilabili e/o confrontabili con quelle presenti durante l'osservazione dell'anomalia al fine di verificare la reale correlazione tra i lavori ed il superamento della soglia di intervento.

Si riporta di seguito una breve descrizione dei risultati della campagna di monitoraggio:

In corrispondenza del punto RUM-CE-01, in data 20/06/2016 si rilevano livelli in periodo diurno e notturno rispettivamente pari a 62,5 dB(A) e 57,5 dB(A), a fronte di limiti previsti dal PCCA pari a 60/50 dB(A). I Leq registrati in periodo diurno e notturno superano i limiti di immissione del PCCA. Entrambi i livelli misurati risultano inferiori ai valori associati alla fase AO. L'analisi con il metodo VIP non evidenzia anomalie, con valori Δ VIP pari a -1,93 per il periodo diurno e -1,00 per il periodo notturno.

In corrispondenza del punto RUM-RO-01, in data 22/06/2016 si rilevano livelli in periodo diurno e notturno rispettivamente pari a 54,0 dB(A) e 40,5 dB(A), a fronte di limiti previsti dal PCCA pari a 60/50 dB(A). I limiti

normativi risultano soddisfatti. Entrambi i livelli misurati risultano inferiori ai valori associati alla fase AO. L'analisi con il metodo VIP non evidenzia anomalie, con valori Δ VIP pari a -5,40 per il periodo diurno e -6,10 per il periodo notturno.

In corrispondenza del punto RUM-RO-03, in data 22/06/2016 si rilevano livelli in periodo diurno e notturno rispettivamente pari a 62,5 dB(A) e 44,5 dB(A), a fronte di limiti previsti dal PCCA pari a 60/50 dB(A). Il Leq registrato in periodo diurno supera il limite di immissione del PCCA. Entrambi i livelli misurati risultano superiori ai valori associati alla fase AO. L'analisi con il metodo VIP evidenzia un superamento della soglia di intervento per il periodo diurno, con valore Δ VIP pari a 5,50; per il periodo notturno non si evidenziano anomalie poiché il valore Δ VIP risulta pari a 1,17.

In corrispondenza del punto RUM-BR-01, in data 23/06/2016 si rilevano livelli in periodo diurno e notturno rispettivamente pari a 56,0 dB(A) e 51,0 dB(A), a fronte di limiti previsti dal PCCA pari a 65/55 dB(A). I limiti normativi risultano soddisfatti. Il livello misurato in periodo diurno risulta equivalente al corrispettivo della fase AO, mentre il livello misurato in periodo notturno è di poco superiore. L'analisi con il metodo VIP non evidenzia anomalie, con valori Δ VIP pari a 0,00 per il periodo diurno e 0,50 per il periodo notturno.

In corrispondenza del punto RUM-LA-02, in data 28/06/2016 si rilevano livelli in periodo diurno e notturno rispettivamente pari a 62,5 dB(A) e 54,0 dB(A), a fronte di limiti previsti dal PCCA pari a 70/70 dB(A). I limiti normativi risultano soddisfatti. Entrambi i livelli misurati risultano superiori ai valori associati alla fase AO. L'analisi con il metodo VIP non evidenzia comunque anomalie, con valori Δ VIP pari a 0,60 per il periodo diurno e 0,00 per il periodo notturno.

In corrispondenza del punto RUM-CG-01, in data 29/06/2016 si rilevano livelli in periodo diurno e notturno rispettivamente pari a 56,5 dB(A) e 48,5 dB(A), a fronte di limiti previsti dal PCCA pari a 60/50 dB(A). I limiti normativi risultano soddisfatti. Entrambi i livelli misurati risultano inferiori ai valori associati alla fase AO. L'analisi con il metodo VIP non evidenzia anomalie, con valori Δ VIP pari a -2,77 per il periodo diurno e -2,80 per il periodo notturno.

In corrispondenza del punto RUM-CL-01, in data 29/06/2016 si rilevano livelli in periodo diurno e notturno rispettivamente pari a 54,5 dB(A) e 47,5 dB(A), a fronte di limiti previsti dal PCCA pari a 65/55 dB(A). I limiti normativi risultano soddisfatti. Entrambi i livelli misurati risultano inferiori ai valori associati alla fase AO. L'analisi con il metodo VIP non evidenzia anomalie, con valori Δ VIP pari a -0,70 per il periodo diurno e -0,80 per il periodo notturno.

In relazione ai dati meteo rilevati mediante le centraline ARPA di Saronno (VA) e Vertemate con Minoprio (CO), si segnala quanto segue:

- i valori di velocità del vento registrati sono sempre inferiori a 5 m/s;
- non si sono registrate precipitazioni.

Gestione delle Anomalie – Applicazione del criterio differenziale

Come esplicitato nella Relazione Specialistica – Componente Rumore del PMA (Codice Documento E_XA0XGE0010_MNRH002A_04– settembre 2013) nel capitolo Gestione delle anomalie, per ciò che concerne i cantieri fissi (misure di tipo LC), l'accettabilità del rumore si basa anche sul rispetto del criterio differenziale per gli ambienti abitativi secondo il quale la differenza tra il livello di rumore ambientale corretto ed il livello di rumore residuo non deve superare i 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 06:00-22:00) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-06:00). Per motivi di ordine pratico si prevede di stimare, per la condizione a finestre chiuse, il valore del livello acustico all'interno del locale disturbato, a partire dal livello acustico in facciata attenuato di 17 dB(A) per stabilire il rispetto del criterio suddetto. A riguardo sono stati presi degli intervalli di tempo rappresentativi del rumore ambientale e del rumore residuo per il calcolo del livello differenziale.

Il differenziale si definisce come la differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale (misurato in corrispondenza del recettore in condizioni di sorgente attiva) e il livello di rumore residuo. La normativa vigente ritiene che l'incremento al rumore residuo apportato da una specifica sorgente di rumore, non debba superare il limite di 5 dB(A) per il periodo diurno e di 3 dB(A) per quello notturno; il criterio differenziale risulta inoltre non applicabile per tutti quei punti il cui Rumore Ambientale, valutato all'interno degli ambienti abitativi, a finestre aperte, non superi i 50 dB(A) diurni ed i 40 dB(A) notturni.

Si segnala che per i punti RUM-CE-01, RUM-BR-01, RUM-CG-01 e RUM-CL-01 il limite differenziale non è stato calcolato a causa dell'impossibilità di individuare nella T.H. intervalli significativi di attività e fermo lavori. Si segnala che i punti sono molto influenzati dalla viabilità locale (rispettivamente SP32, via G. Garibaldi a Bregnano, SP118, e SP134).

3 CONCLUSIONI

Il periodo di Corso d'Opera relativo al secondo trimestre 2016 ha previsto, per la tratta B1, il monitoraggio di n.7 stazioni. I punti di monitoraggio sono stati individuati sulla base delle attività di cantiere così come riportate nei cronoprogrammi dei lavori.

L'analisi con il metodo VIP ha evidenziato un superamento delle soglie di intervento in periodo diurno per la stazione RUM-RO-03.

Per maggiori dettagli si rimanda alle schede di restituzione dati visibili sul SIT.

4 ALLEGATI

4.1 ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE

Componente Ambientale	Rumore
Codice Monitoraggio	RUM-CE-01
Tipologia indagine	Corso d'opera - Anno 3 - Seconda campagna trimestrale (rumore) - Misura del rumore indotto dalle aree di cantiere (24 h)

Localizzazione del punto / areale di monitoraggio

Tratta di Appartenenza	Tratta B1 e viabilità connessa		
Comune	Ceremate	Provincia	Como
Distanza dal Tracciato	152 m	Progressiva di Progetto	km 1+396
Codice Recettore (Censimento APL)	B1101D056	Indirizzo	Via Europa Unita snc
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
Long: 9° 4' 7,81"	Lat: 45° 41' 39,31"	X: 1.505.386	Y: 5.060.100

Caratterizzazione sintetica del sito

Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico/ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico - ambientale	Cantiere
Attività produttiva ✓	Parco regionale	Area tecnica ✓
Residenziale	Riserva naturale - SIC - ZPS	Galleria naturale
Cascina - fabbricato rurale	PLIS	Galleria artificiale
Aree degradate	Bosco	Trincea
Scuola	Corso d'acqua	Rilevato ✓
Ospedale - casa di cura - casa di riposo	Falda	Viadotto
Nucleo - edificio di interesse storico	Vincoli idrogeologici - rispetto pozzi idrici	Svincolo
Cimitero		Area di servizio
		Area di stoccaggio
		Viabilità di cantiere ✓

Descrizione del sito / recettore

Il recettore è rappresentato da una costruzione a due piani fuori terra che ospita un centro giardinaggio. L'edificio ha una forma a "L"; alle spalle dell'edificio, all'interno della stessa proprietà, sono presenti le serre. E' ubicato lungo una strada ad elevato traffico, la SP32 (localmente denominata via Europa Unita) che collega l'autostrada A9 con la SS35 (Strada Statale dei Giovi). Entro l'area monitorata è prevista l'installazione dell'area tecnica e la realizzazione dell'interconnessione direttamente alla SP 31.

Foto aerea recettore / sito di misura

RUM-CE-01

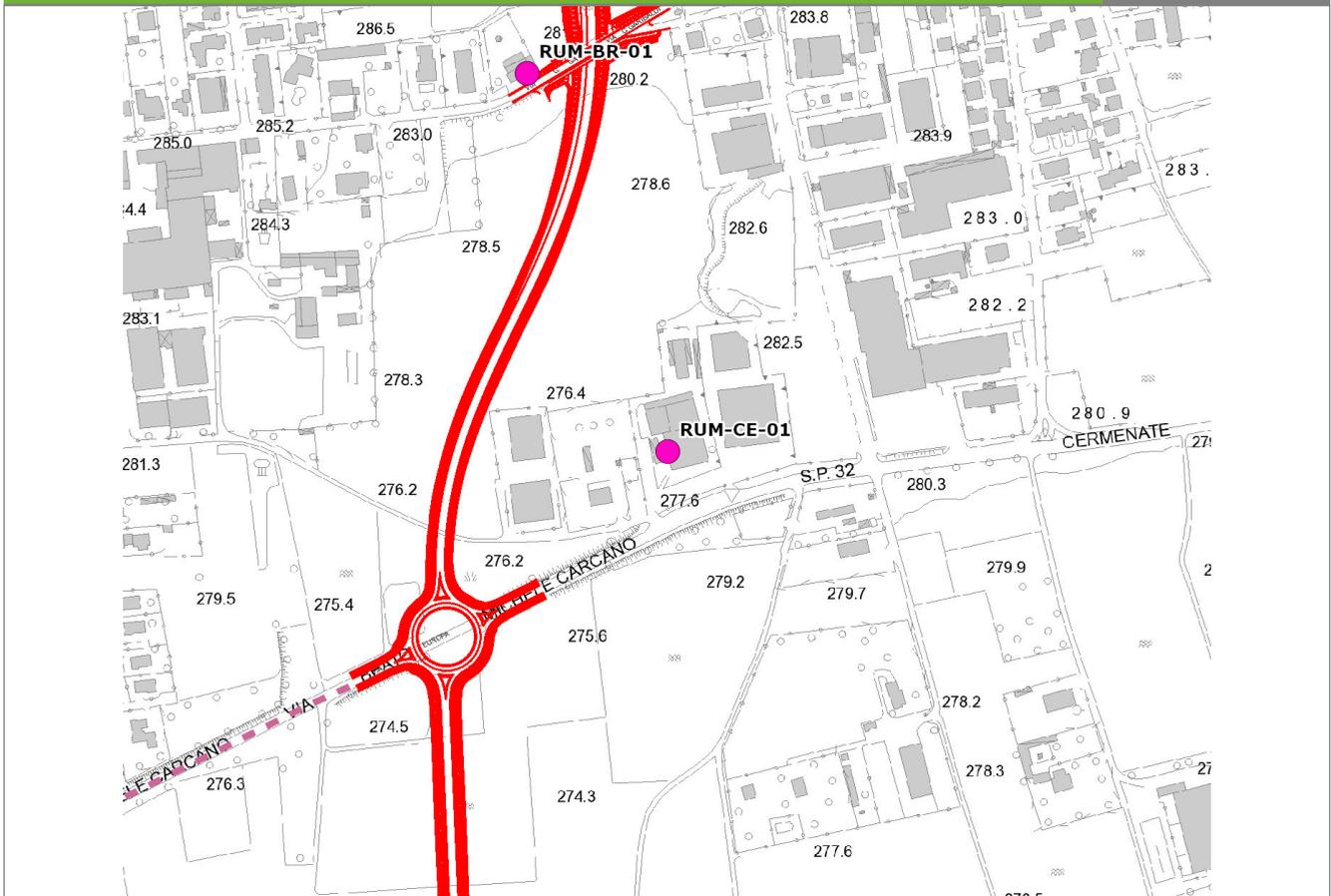


SCALA 1:10000

Legenda	● Rumore - Stazioni puntuali	— Tipologia di opera	▨ Aree di cantiere
— Tracciato di dettaglio	- - - Viabilità di cantiere	▨ Campi base	

Planimetria di dettaglio

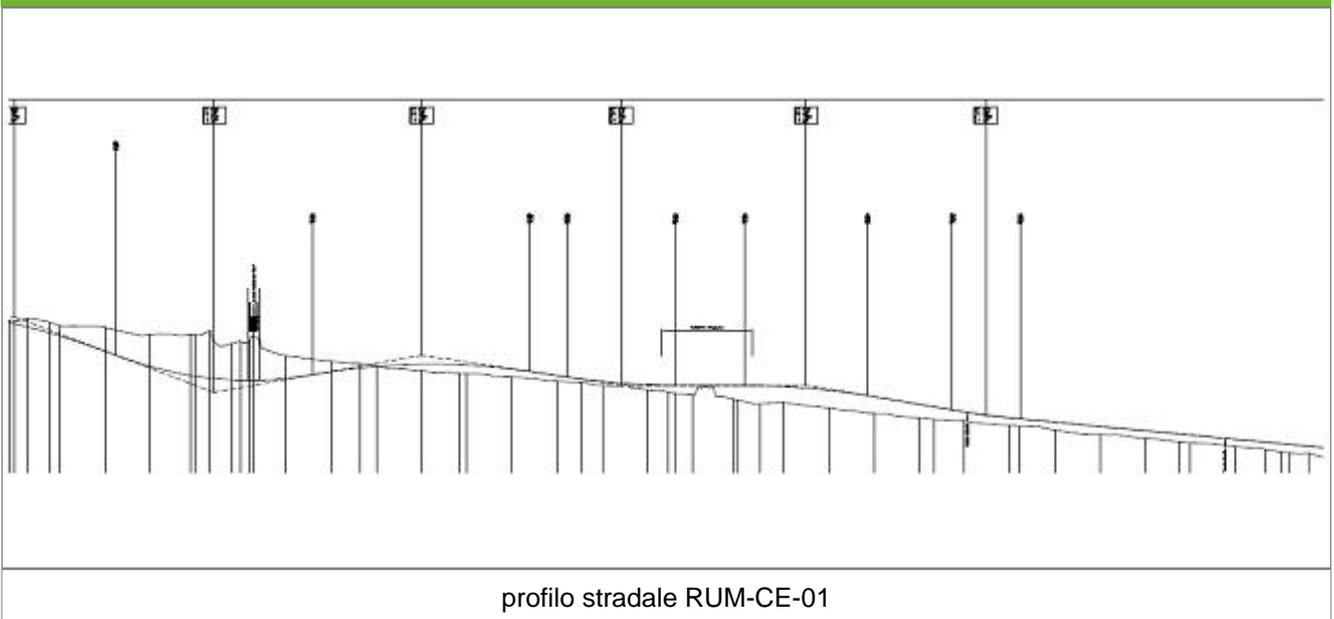
RUM-CE-01



SCALA 1:5000

Legenda	● Rumore - Stazioni puntuali	▣ Campi base	▨ Aree di cantiere
— Tracciato di dettaglio	--- Viabilità di cantiere		

Profilo longitudinale



Rilievi fotografici

RUM-CE-01



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Rilievi fotografici

RUM-CE-01



Foto 3

Foto attività di rilievo

Scheda di sintesi

RUM-CE-01

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LC	Corso d'opera	2016	21/06/2016

Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Attività commerciale
N. piano fuori terra	2
N. fronti esposti	2
Dislivello autostrada-recettore	-

Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	1,5 m
Distanza dal recettore	1,5 m
Distanza microfono da ciglio autostradale	152 m
Presenza ostacoli	No

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)		ex art. 5 DPR 459/98	
Classe I	50 / 40 dB(A)	Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)	Fascia A	70 / 60 dB(A)
✓ Classe III	60 / 50 dB(A)	Fascia B	65 / 55 dB(A)
Classe IV	65 / 55 dB(A)		
Classe V	70 / 60 dB(A)		
Classe VI	70 / 70 dB(A)		

ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)

Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

✓	Traffico stradale
	Traffico ferroviario
	Cantiere
	Altro

Descrizione:

Strumentazione adottata

Stazione meteo

GPS

Macchina fotografica

Calibratore Larson Davis mod. CAL 200 – matr. 6747

Fonometro Larson Davis mod. 831 – matr. 2359

Attività di cantiere

Traffico su SP32

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	20/06/2016	62,5	60
Notte	22 ÷ 06	20/06/2016	57,5	50

Tecnico competente

Data		Nome e Cognome	Dott. Raffaele Abate	Firma e timbro	 Dott. Ing. Raffaele Abate TECNICO COMPETENTE L.447/95 D. Regione Lombardia n.2641/14
------	--	----------------	----------------------	----------------	---

Risultati misure

Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-CE-01	RUM-CE-01/D	RUM-CE-01/N
Data inizio		20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016
Ora inizio/ora fine		8.30/8.30	8.30/8.30	22.00/6.00
L1	dB(A)	68,2	68,6	65,6
L10	dB(A)	64,6	65,2	61,7
L5	dB(A)	65,8	66,3	63,1
L50	dB(A)	59,8	61,2	52
L90	dB(A)	45,7	54	40,4
L95	dB(A)	42	50,8	38,8
LAeq-TR	dB(A)	61,2	62,3	57,4
Lf max	dB(A)	83,7	83,7	81,8
Lf min	dB(A)	36,1	40,7	36,1

Note

-

Anomalia riscontrata

Risoluzione anomalia

Analisi risultati

Situazione nella norma:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Condizioni di superamento:	<input type="checkbox"/>	periodo di riferimento diurno
	<input type="checkbox"/>	periodo di riferimento notturno

Parametri meteorologici

Intervallo rilievo	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00
Data	-	-	-	-	-	-
Temperatura (°C)						
Umidità relativa (%)						
Velocità vento						
Direzione vento						
Precipitazioni						
Data	21/06/2016	21/06/2016	21/06/2016	21/06/2016	21/06/2016	21/06/2016
Temperatura (°C)	17,5	17	16,5	16,3	17,5	18,1
Umidità relativa (%)	76,2	82	88	87,7	75,2	72,3
Velocità vento	1,2	0,1	0	0,4	1,2	1,4
Direzione vento	E	SE	W	N	N	NNW
Precipitazioni	0	0	0	0	0	0

06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00
-	-	20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016
		24	24,3	24,9	25,8	26,4
		42,5	40,3	40	39,5	36
		0,8	1,7	2,1	2,1	1,9
		S	SSW	S	S	SW
		0	0	0	0	0
21/06/2016	21/06/2016	21/06/2016	-	-	-	-
19,2	22	23				
70,7	61	55,5				
0,9	1,4	1,5				
NNW	NNE	N				
0	0	0				

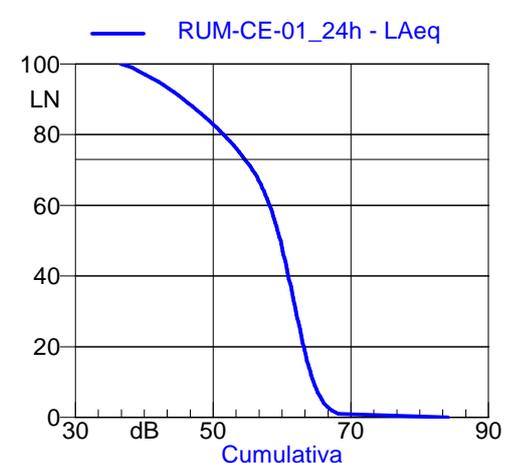
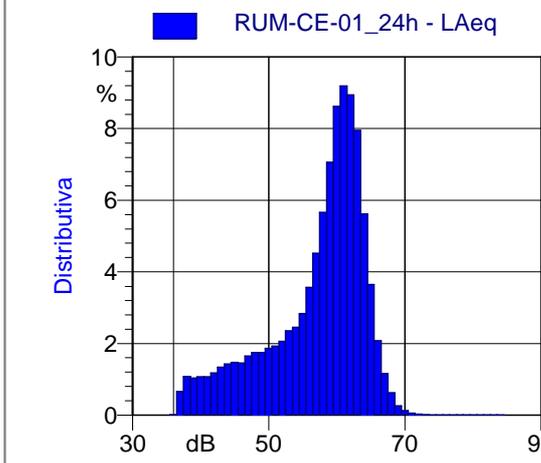
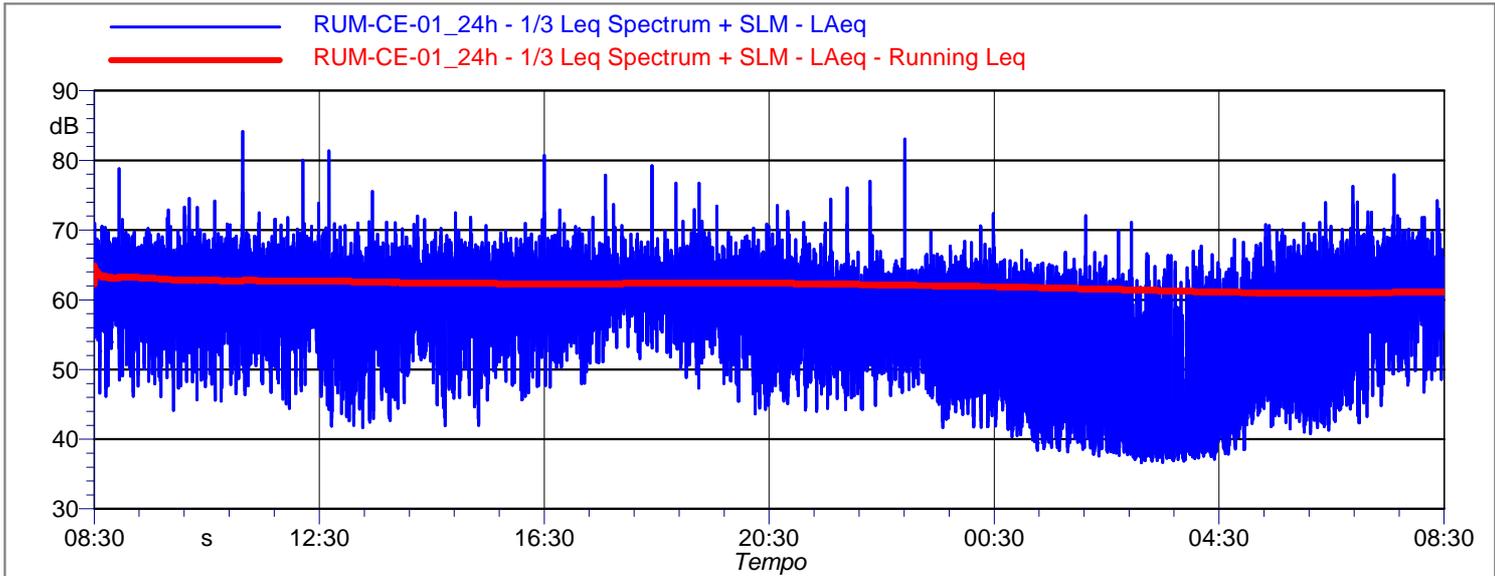
13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016
27	27,6	27,4	27	27,3	27,2	22,6	17,1
35,2	36	39,3	37,7	33,3	32,2	55	81,2
2,2	1,9	2,8	3,2	2,4	1,8	0,7	0
SSW	SSW	SSW	SW	SW	WSW	SW	N
0	0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-

1.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
2016	20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016
1	15,4	16,5	17,6
2	87	77,7	74,3
	0	1,2	1,3
	NNW	E	ENE
	0	0	0
	-	-	-

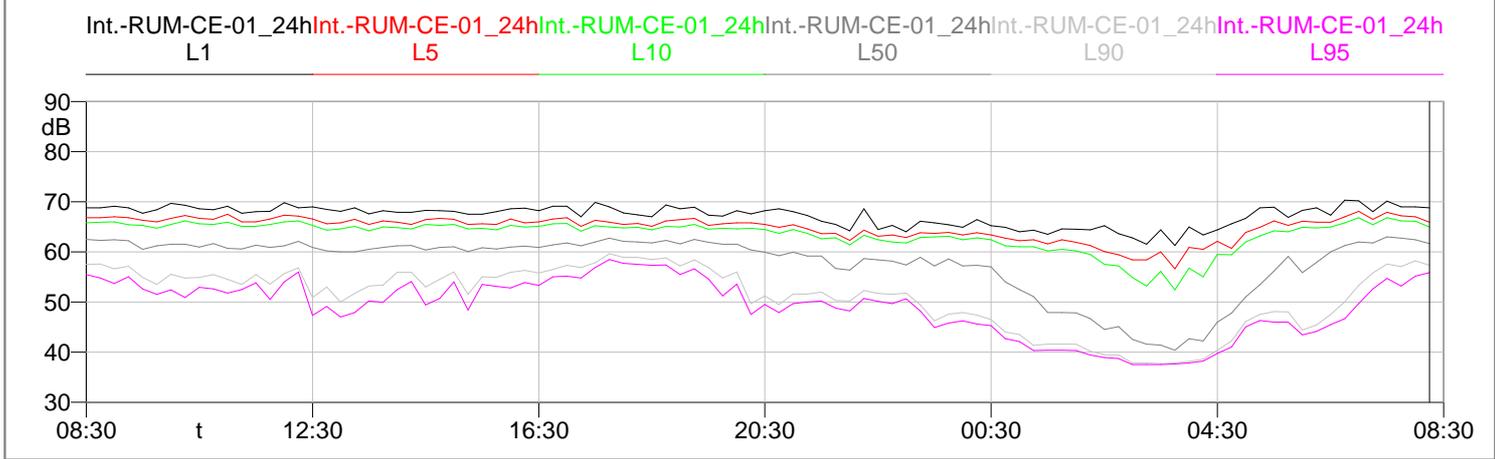
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-CE-01	Data e ora di inizio: 20/06/2016 08:30:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Attività produttiva, Cermenate (CO), via Europa Unita, snc		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione ad uso commerciale a due piani fuori terra sita in via Europa Unita (SP 32). Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO INTERO (dalle ore 08:30 del 20/06/2016 alle ore 08:30 del 20/06/2015)		



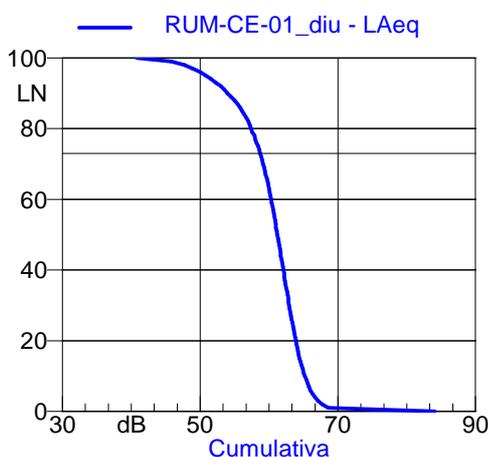
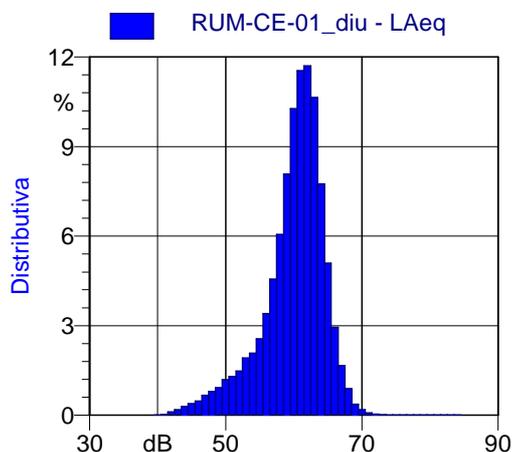
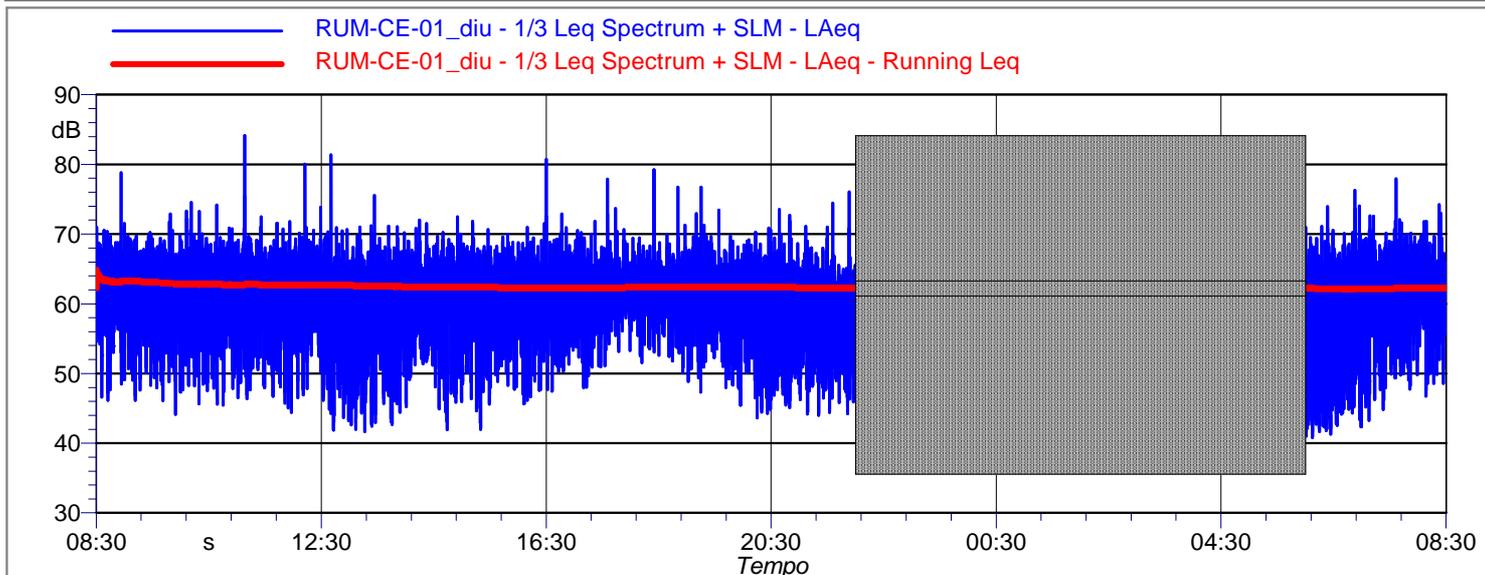
STATISTICHE LAF	
LAeq	61.2 dB(A)
Lf min	36.1 dB(A)
Lf max	83.7 dB(A)
LN1	68.2 dB(A)
LN5	65.8 dB(A)
LN10	64.6 dB(A)
LN50	59.8 dB(A)
LN90	45.7 dB(A)
LN95	42.0 dB(A)



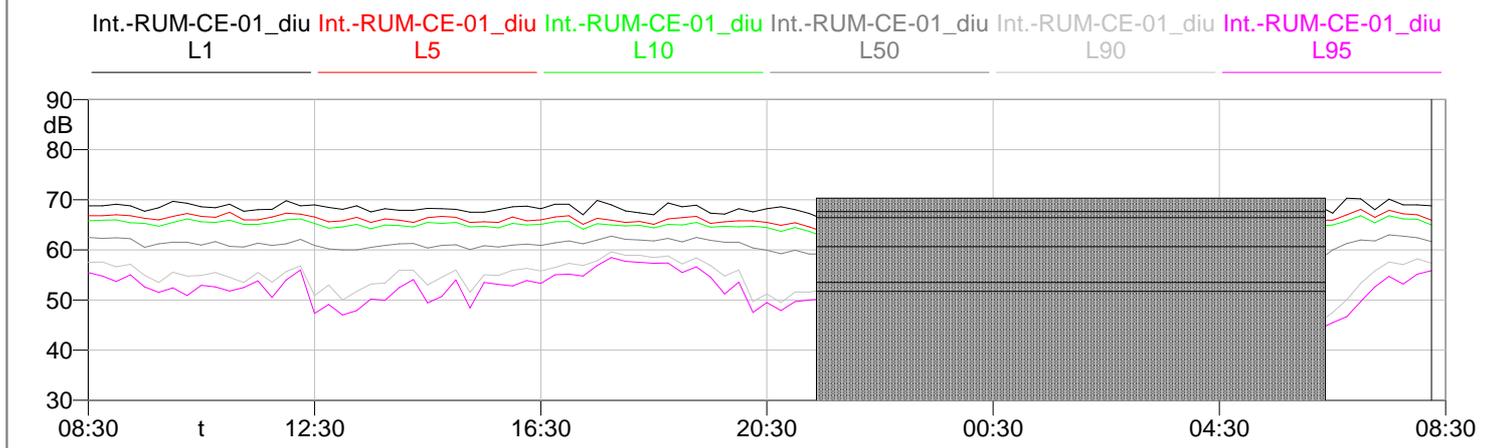
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-CE-01	Data e ora di inizio: 20/06/2016 08:30:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Attività produttiva, Cermenate (CO), via Europa Unita, snc		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione ad uso commerciale a due piani fuori terra sita in via Europa Unita (SP 32). Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO DIURNO (dalle ore 08:30 del 20/06/2016 alle ore 08:30 del 20/06/2015)		



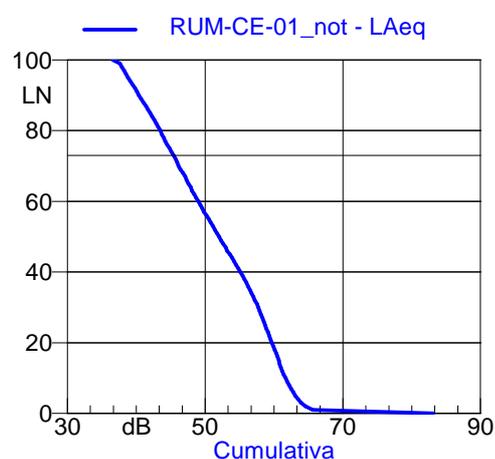
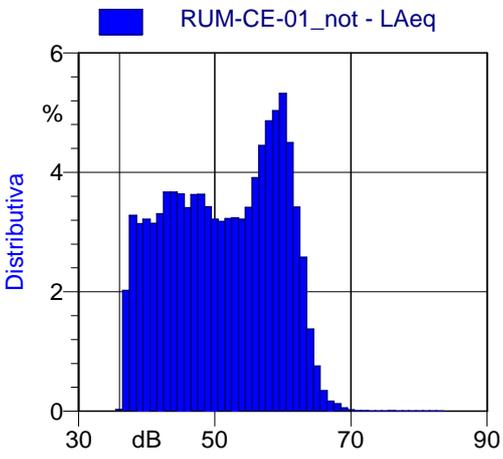
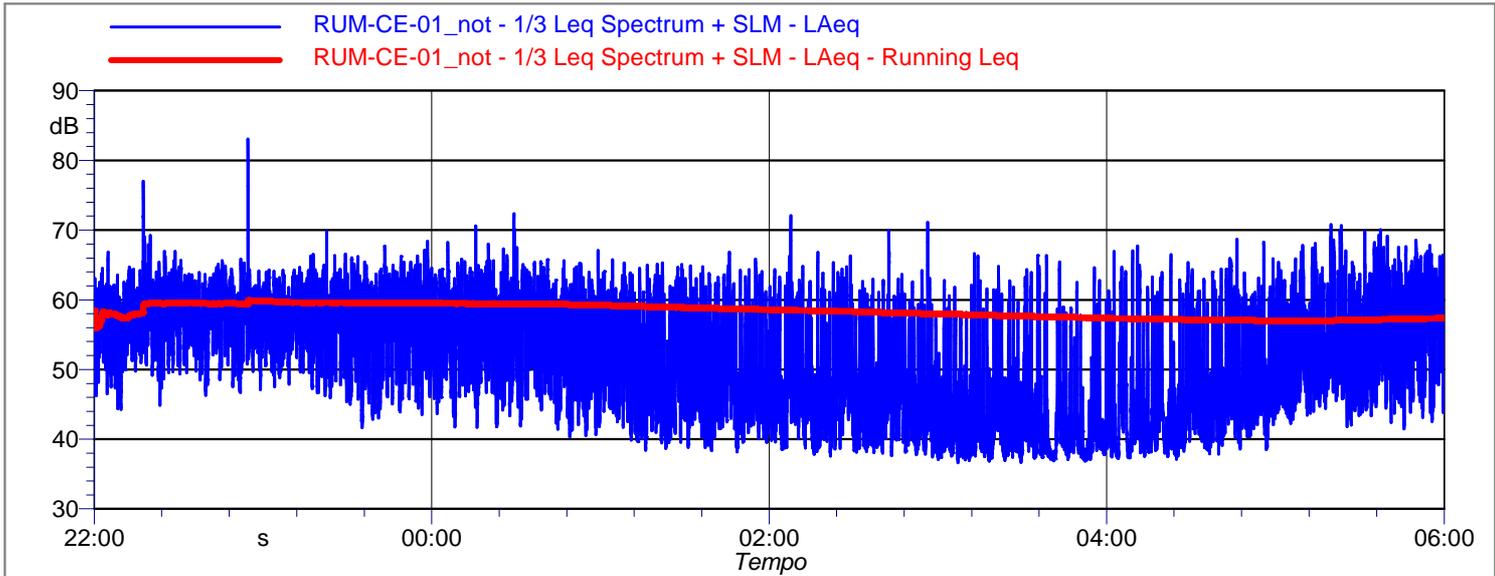
STATISTICHE LAF		
LAEq	62.3	dB(A)
Lf min	40.7	dB(A)
Lf max	83.7	dB(A)
LN1	68.6	dB(A)
LN5	66.3	dB(A)
LN10	65.2	dB(A)
LN50	61.2	dB(A)
LN90	54.0	dB(A)
LN95	50.8	dB(A)



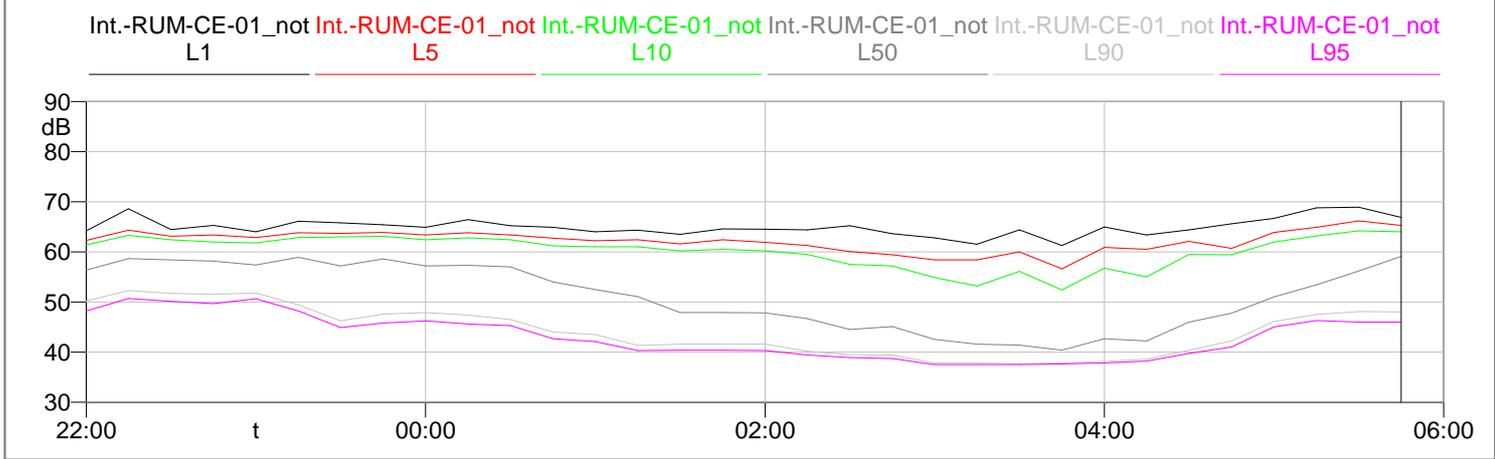
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-CE-01	Data e ora di inizio: 20/06/2016 22:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Attività produttiva, Cermenate (CO), via Europa Unita, snc		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione ad uso commerciale a due piani fuori terra sita in via Europa Unita (SP 32). Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO NOTTURNO (dalle ore 22:00 del 20/06/2016 alle ore 06:00 del 20/06/2015)		



STATISTICHE LAF		
LAEq	57.4	dB(A)
Lf min	36.1	dB(A)
Lf max	81.8	dB(A)
LN1	65.6	dB(A)
LN5	63.1	dB(A)
LN10	61.7	dB(A)
LN50	52.0	dB(A)
LN90	40.4	dB(A)
LN95	38.8	dB(A)



Componente Ambientale	Rumore
Codice Monitoraggio	RUM-RO-01
Tipologia indagine	Corso d'opera - Anno 3 - Seconda campagna trimestrale (rumore) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h)

Localizzazione del punto / areale di monitoraggio

Tratta di Appartenenza	Tratta B1 e viabilità connessa		
Comune	Rovellasca	Provincia	Como
Distanza dal Tracciato	95 m	Progressiva di Progetto	km 1+099
Codice Recettore (Censimento APL)	B1201D005	Indirizzo	Via Alessandro Volta 35
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
Long: 9° 3' 39,82"	Lat: 45° 40' 13,82"	H: 252 m	X: 1.504.783 Y: 5.057.461

Caratterizzazione sintetica del sito

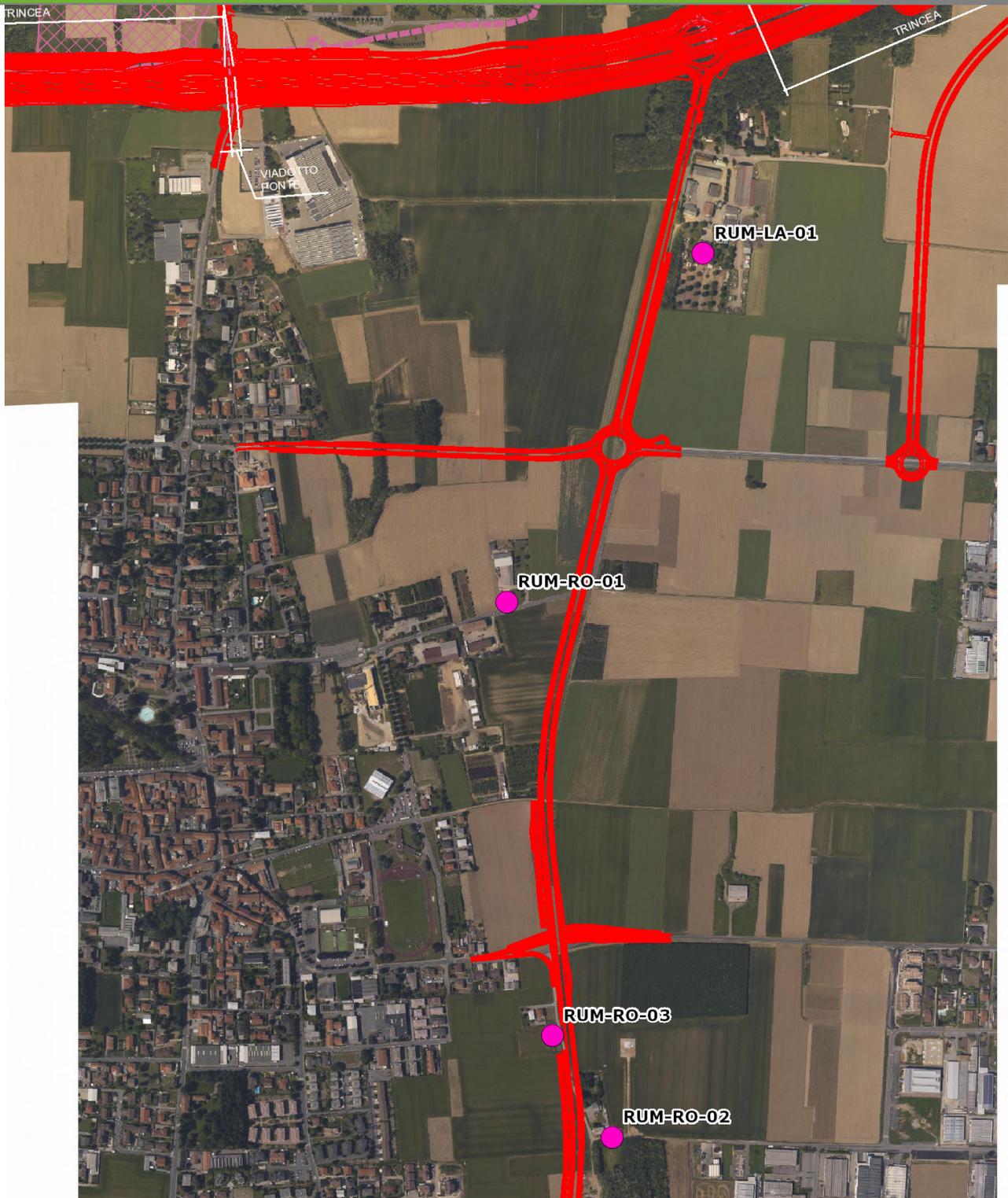
Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico/ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico - ambientale	Cantiere ✓
Attività produttiva	Parco regionale	Area tecnica
Residenziale ✓	Riserva naturale - SIC - ZPS	Galleria naturale
Cascina - fabbricato rurale	PLIS	Galleria artificiale
Aree degradate	Bosco	Trincea
Scuola	Corso d'acqua	Rilevato ✓
Ospedale - casa di cura - casa di riposo	Falda	Viadotto
Nucleo - edificio di interesse storico	Vincoli idrogeologici - rispetto pozzi idrici	Svincolo
Cimitero		Area di servizio
		Area di stoccaggio ✓
		Viabilità di cantiere

Descrizione del sito / recettore

Il recettore oggetto di monitoraggio è rappresentato da una costruzione ad uso residenziale a due piani fuori terra. Essa è inserita all'interno di una vasta area rurale aperta delimitata a sud da via Alessandro Volta e per il resto tutt'attorno da aree destinate a colture. In prossimità dell'area monitorata è prevista, in fase di costruzione dell'opera, l'installazione di un'area di stoccaggio e la realizzazione della viabilità connessa TRCO11.

Foto aerea recettore / sito di misura

RUM-RO-01

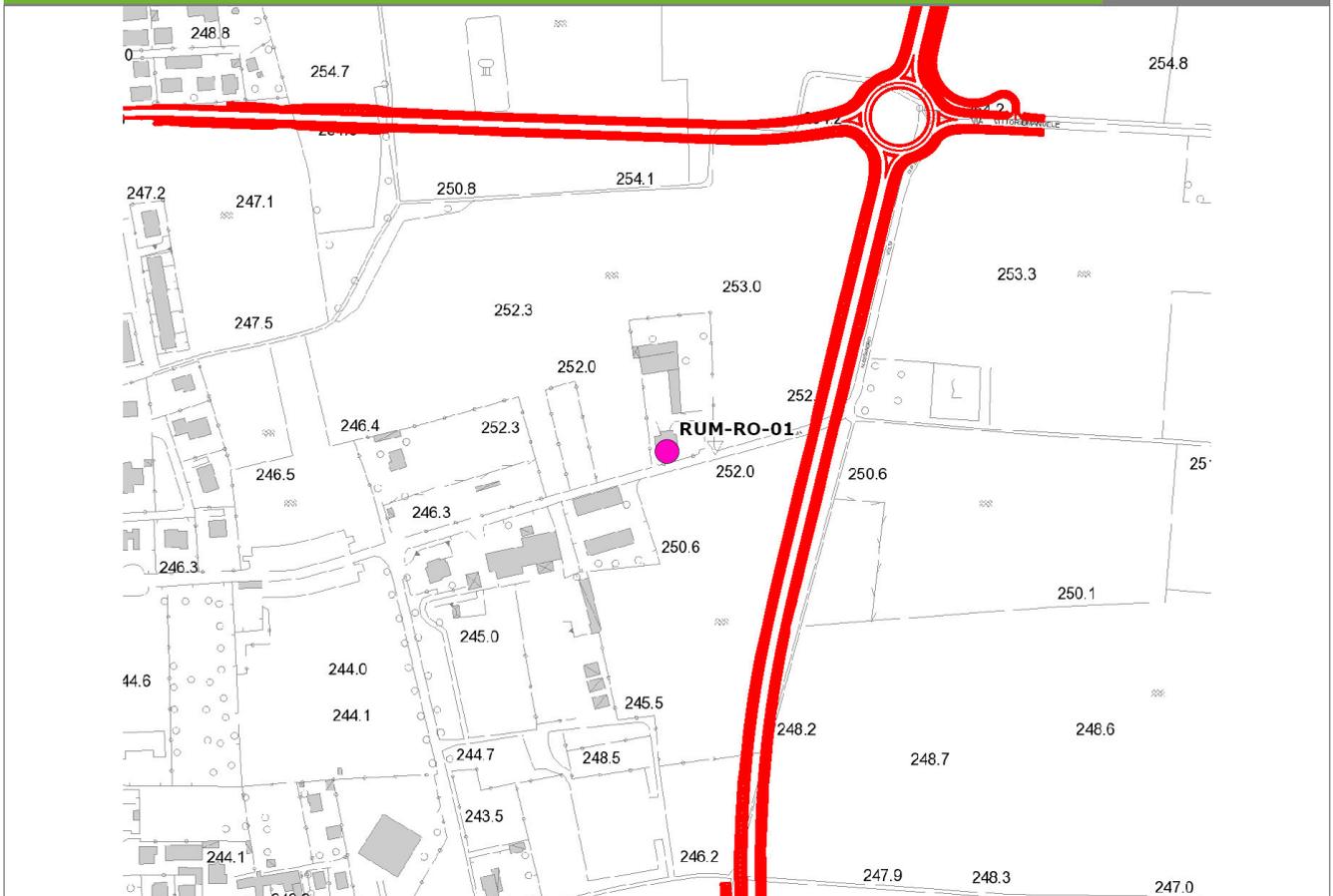


SCALA 1:10000

● Rumore - Stazioni puntuali	— Tipologia di opera	▨ Aree di cantiere
— Tracciato di dettaglio	--- Viabilità di cantiere	▨ Campi base

Planimetria di dettaglio

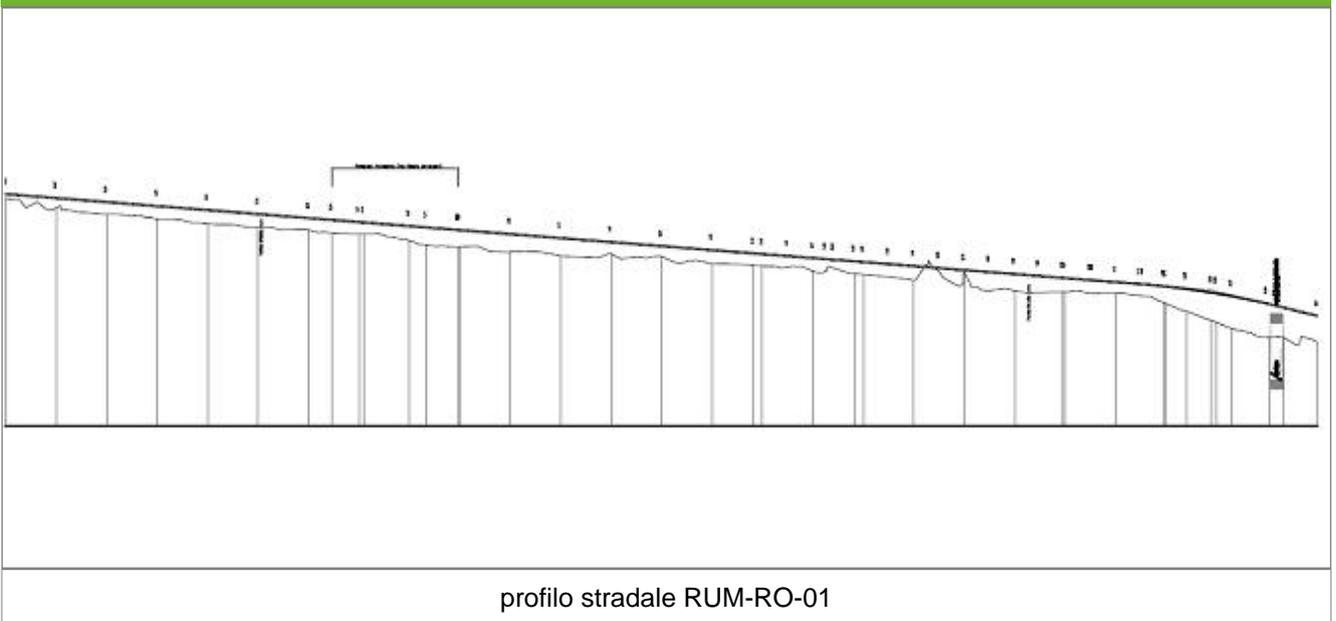
RUM-RO-01



SCALA 1:5000

Legenda		
● Rumore - Stazioni puntuali	 Campi base	 Aree di cantiere
— Tracciato di dettaglio	 Viabilità di cantiere	

Profilo longitudinale



profilo stradale RUM-RO-01

Rilievi fotografici

RUM-RO-01



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Rilievi fotografici

RUM-RO-01



Foto 3

Foto attività di rilievo

Scheda di sintesi

RUM-RO-01

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2016	23/06/2016

Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Residenziale
N. piano fuori terra	2
N. fronti esposti	2
Dislivello autostrada-recettore	-

Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	1,5 m
Distanza dal recettore	1,5 m
Distanza microfono da ciglio autostradale	95 m
Presenza ostacoli	No

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)		ex art. 5 DPR 459/98	
Classe I	50 / 40 dB(A)	Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)	Fascia A	70 / 60 dB(A)
✓ Classe III	60 / 50 dB(A)	Fascia B	65 / 55 dB(A)
Classe IV	65 / 55 dB(A)		
Classe V	70 / 60 dB(A)		
Classe VI	70 / 70 dB(A)		

ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)

Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

<input type="checkbox"/>	Traffico stradale
<input type="checkbox"/>	Traffico ferroviario
✓	Cantiere
<input type="checkbox"/>	Altro

Descrizione:

Strumentazione adottata

Stazione meteo

GPS

Macchina fotografica

Calibratore Larson Davis mod. CAL 200 – matr. 6747

Fonometro Larson Davis mod. 831 – matr. 2489

Attività di cantiere

IR014C - opera connessa ramo B2 da rotatoria Rovellasca (esclusa) a rotatoria via Milano ramo H (esclusa):
- preparazione piano di posa rilevato ramo C1;
- formazione rilevato ramo C1;
- sottofondazione stradale+base+binder.

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	22/06/2016	54	60
Notte	22 ÷ 06	22/06/2016	40,5	50

Tecnico competente

Data		Nome e Cognome	Dott. Raffaele Abate	Firma e timbro	 Dott. Ing. Raffaele Abate TECNICO COMPETENTE L.447/95 D. Regione Lombardia n.2641/14
------	--	----------------	----------------------	----------------	---

Risultati misure

Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-RO-01	RUM-RO-01/D	RUM-RO-01/N
Data inizio		22/06/2016	22/06/2016	22/06/2016
Ora inizio/ora fine		18.15/18.15	18.15/18.15	22.00/6.00
L1	dB(A)	62	64,3	49,6
L10	dB(A)	52,4	53,7	42,9
L5	dB(A)	55,1	56,6	45
L50	dB(A)	41,6	44	35,4
L90	dB(A)	30,5	37,9	27,8
L95	dB(A)	28,3	36,6	27,1
LAeq-TR	dB(A)	52,4	54,1	40,3
Lf max	dB(A)	86,4	86,4	68,1
Lf min	dB(A)	24,4	28	24,4

Note

-

Anomalia riscontrata

Risoluzione anomalia

Analisi risultati

Situazione nella norma:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Condizioni di superamento:	<input type="checkbox"/>	periodo di riferimento diurno
	<input type="checkbox"/>	periodo di riferimento notturno

Parametri meteorologici

Intervallo rilievo	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00
Data	-	-	-	-	-	-
Temperatura (°C)						
Umidità relativa (%)						
Velocità vento						
Direzione vento						
Precipitazioni						
Data	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016
Temperatura (°C)	21,4	21	20,5	20,1	19,8	19,7
Umidità relativa (%)	79,7	85,8	85,9	86,3	87,4	89,9
Velocità vento	0,9	0,4	0,6	0,5	0,9	1,2
Direzione vento	NNW	N	N	N	NNW	NNW
Precipitazioni	0	0	0	0	0	0

06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00
-	-	-	-	-	-	-
23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016
21,5	23,8	26,7	28,2	29,8	31	31,7
82,8	70,9	54,2	47,3	43,5	41	38,7
1,3	1	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6
NNW	NW	N	S	WSW	WNW	WSW
0	0	0	0	0	0	0

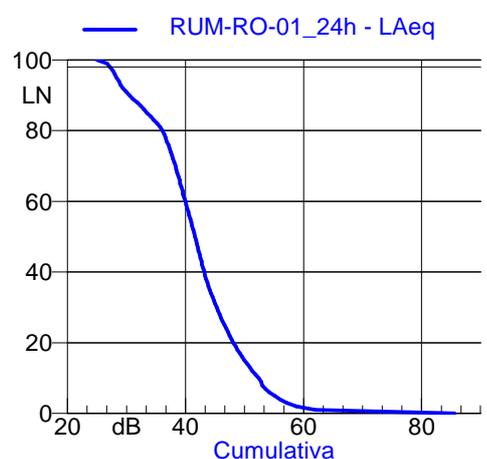
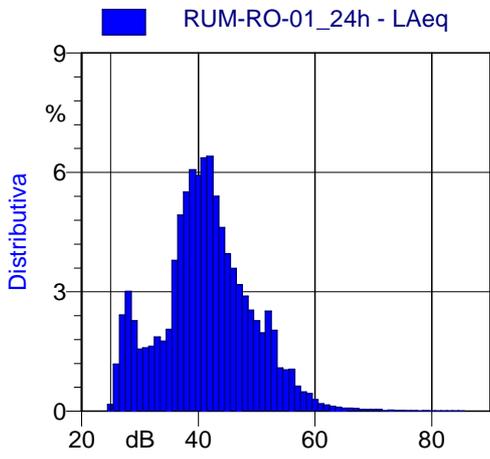
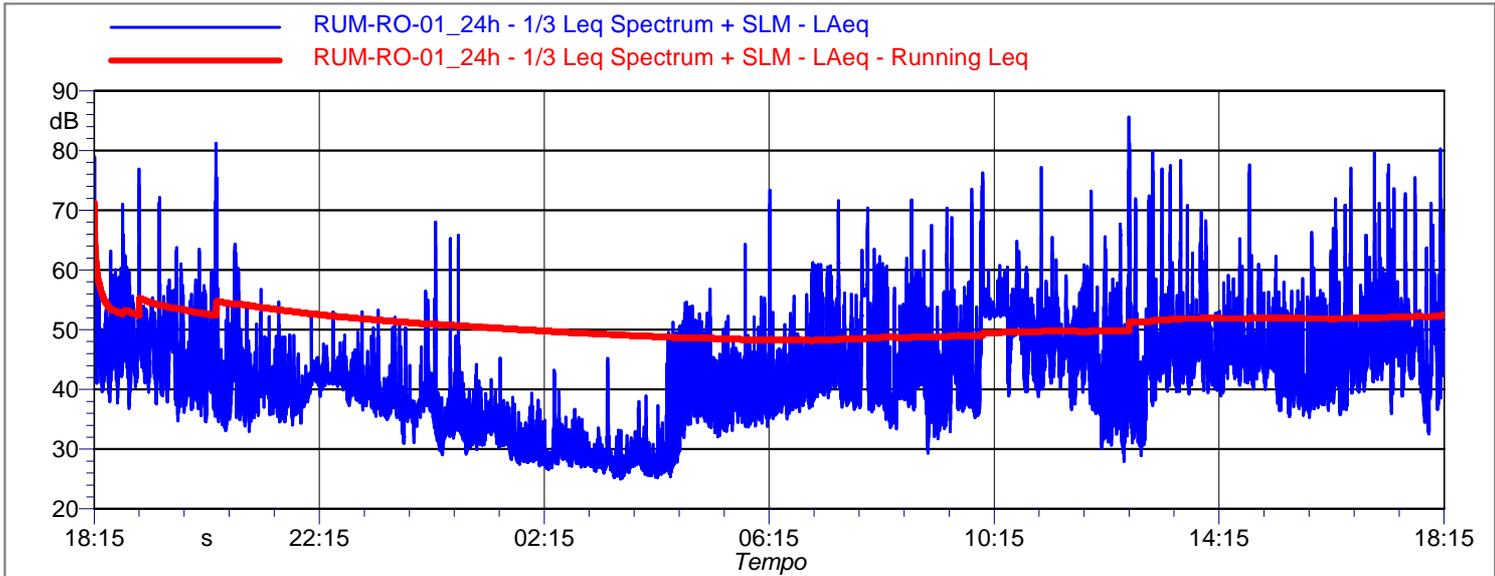
13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
-	-	-	-	-	22/06/2016	22/06/2016	22/06/2016
					29,8	28,3	26,6
					38,7	44	50,7
					1,6	1,1	0,9
					SW	SW	SW
					0	0	0
23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	-	-
32,3	32,4	32,8	32,5	32,3	31,6		
36,7	35,9	34,4	34,2	33,6	34,8		
1,7	1,8	1,8	1,8	1,5	1,6		
SW	WSW	SSW	SW	SW	SSW		
0	0	0	0	0	0		

11.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
2016	22/06/2016	22/06/2016	22/06/2016
5	24,6	23,2	22,7
7	59,5	68,5	73,7
	0,2	0,7	0,8
	W	NNW	NNE
	0	0	0
	-	-	-

Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

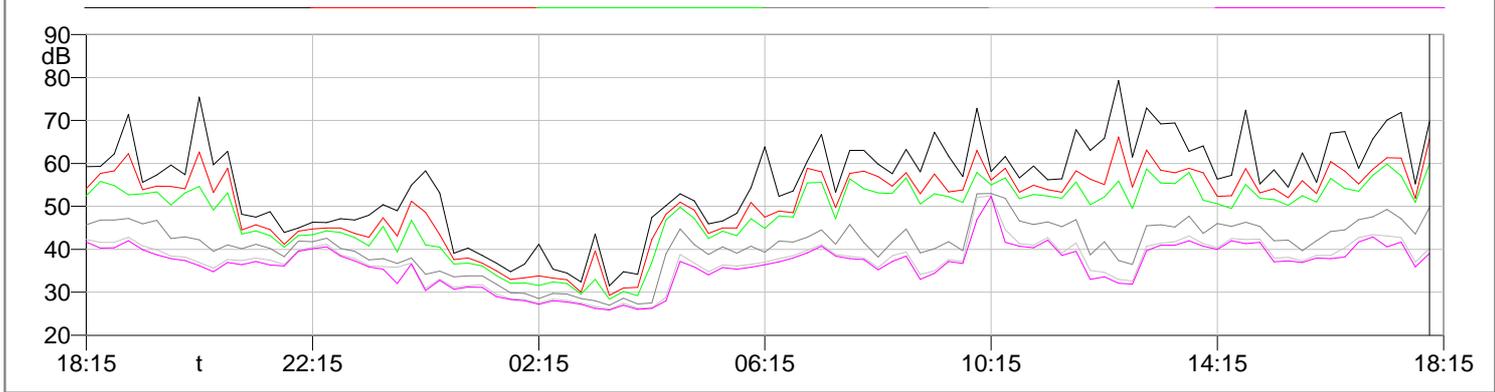
**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-RO-01	Data e ora di inizio: 22/06/2016 18:15:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LF	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2489
Recettore: Residenziale, Rovellasca (CO), via A. Volta, 35.		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso abitazione a 3 piani fuori terra sita in via A. Volta, 35. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO INTERO (dalle ore 18:15 del 22/06/2015 alle ore 18:15 del 23/06/2015)		



STATISTICHE LAF		
LAeq	52.4	dB(A)
Lf min	24.4	dB(A)
Lf max	86.4	dB(A)
LN1	62.0	dB(A)
LN5	55.1	dB(A)
LN10	52.4	dB(A)
LN50	41.6	dB(A)
LN90	30.5	dB(A)
LN95	28.3	dB(A)

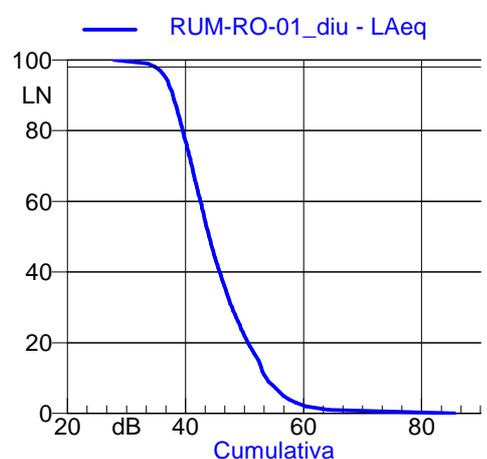
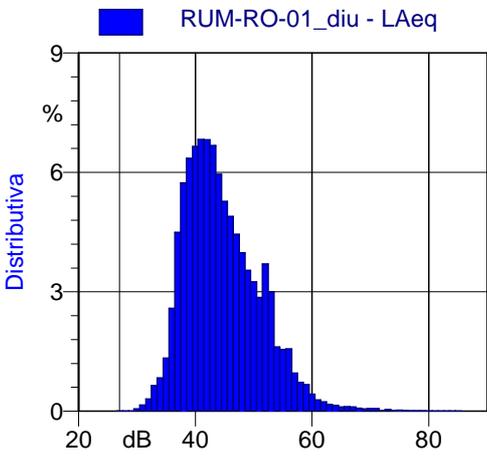
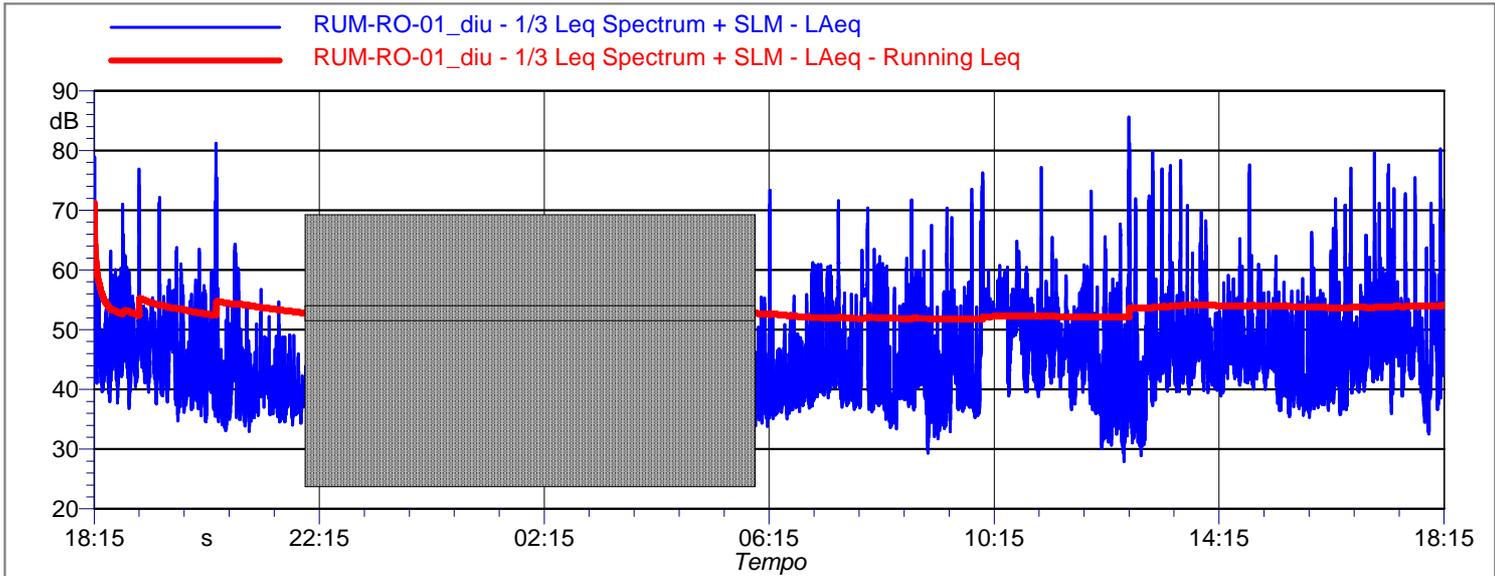
Int.-RUM-RO-01_24h L1 Int.-RUM-RO-01_24h L5 Int.-RUM-RO-01_24h L10 Int.-RUM-RO-01_24h L50 Int.-RUM-RO-01_24h L90 Int.-RUM-RO-01_24h L95



Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

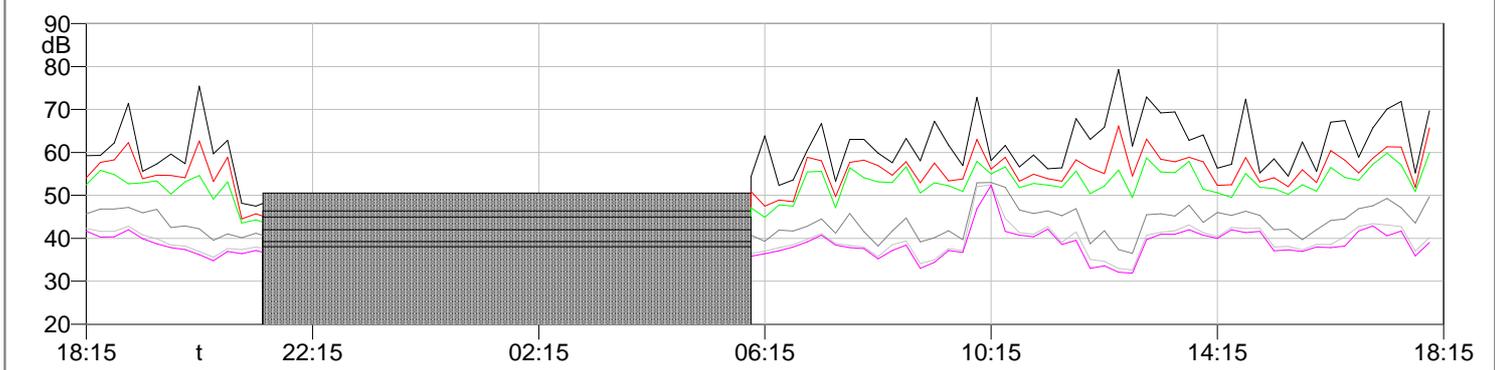
**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-RO-01	Data e ora di inizio: 22/06/2016 18:15:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LF	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2489
Recettore: Residenziale, Rovellasca (CO), via A. Volta, 35.		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso abitazione a 3 piani fuori terra sita in via A. Volta, 35. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO DIURNO (dalle ore 18:15 del 22/06/2015 alle ore 18:15 del 23/06/2015)		



STATISTICHE LAF		
LAeq	54.1	dB(A)
Lf min	28.0	dB(A)
Lf max	86.4	dB(A)
LN1	64.3	dB(A)
LN5	56.6	dB(A)
LN10	53.7	dB(A)
LN50	44.0	dB(A)
LN90	37.9	dB(A)
LN95	36.6	dB(A)

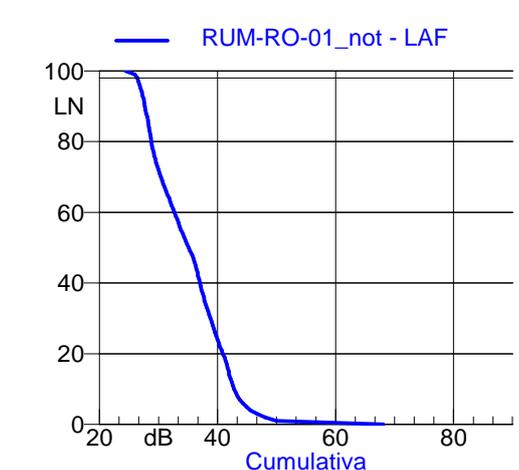
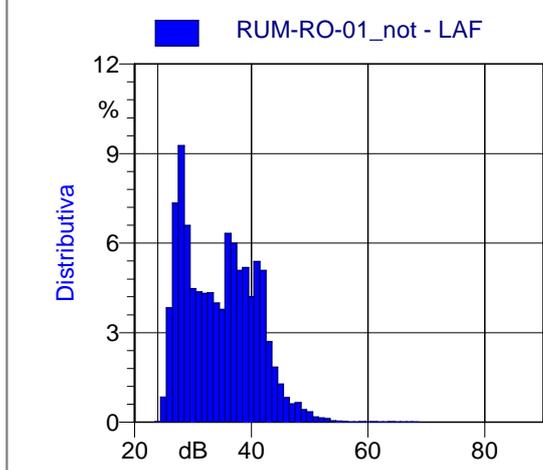
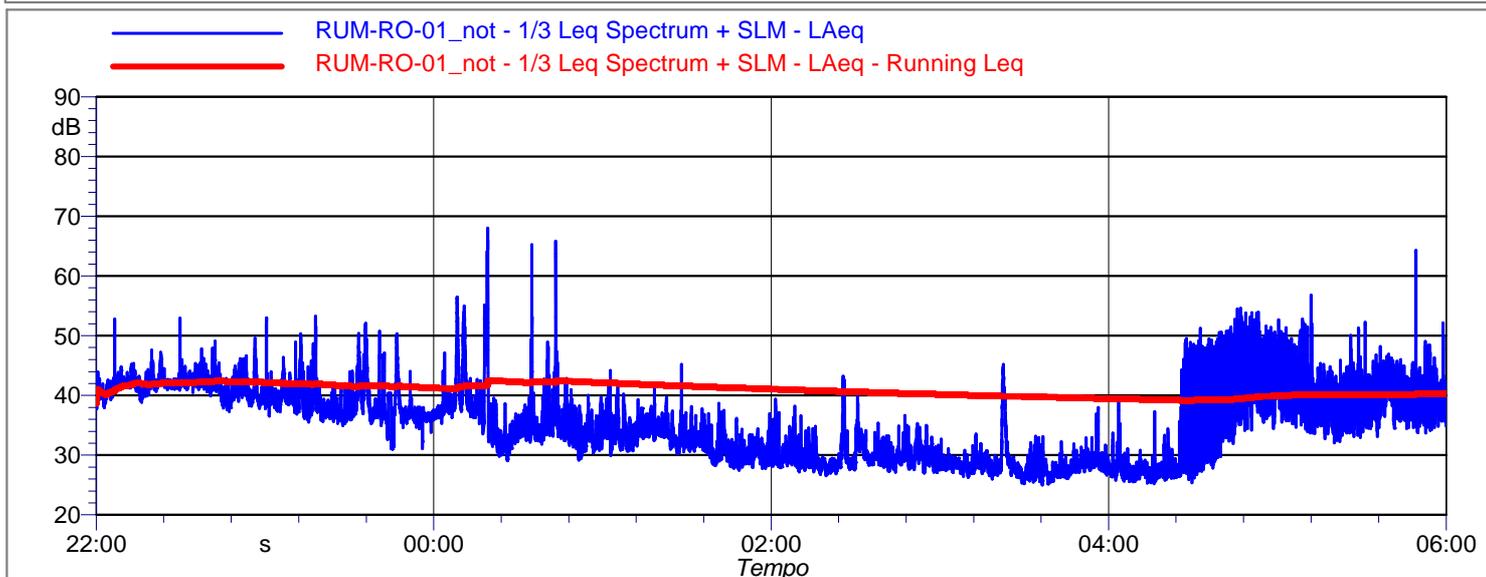
Int.-RUM-RO-01_diu L1 Int.-RUM-RO-01_diu L5 Int.-RUM-RO-01_diu L10 Int.-RUM-RO-01_diu L50 Int.-RUM-RO-01_diu L90 Int.-RUM-RO-01_diu L95



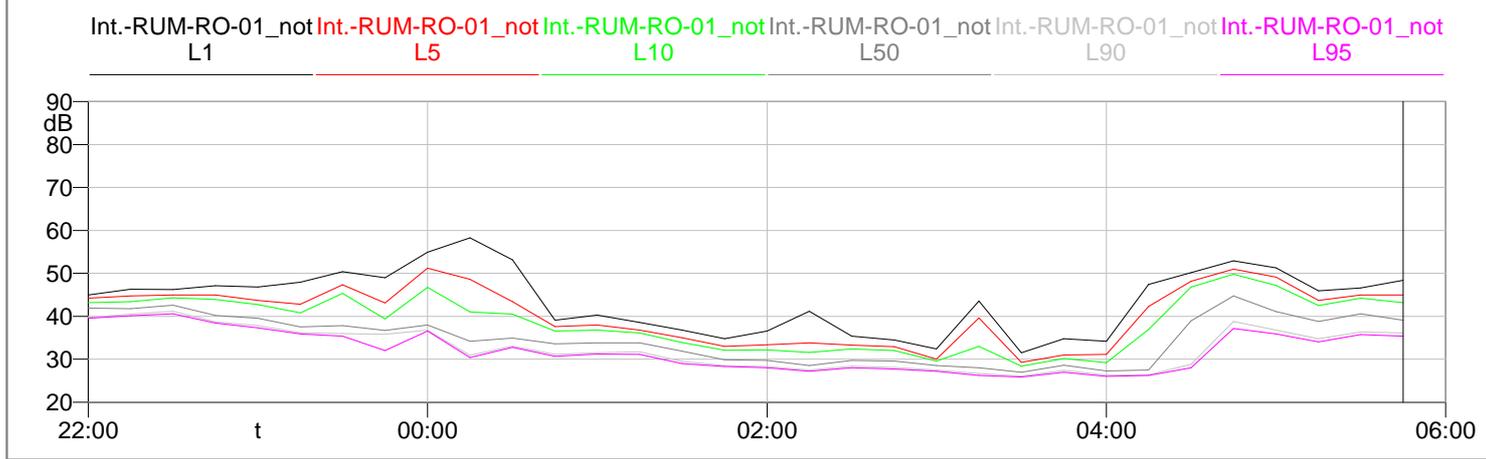
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-RO-01	Data e ora di inizio: 22/06/2016 18:15:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LF	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2489
Recettore: Residenziale, Rovellasca (CO), via A. Volta, 35.		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso abitazione a 3 piani fuori terra sita in via A. Volta, 35. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO NOTTURNO (dalle ore 22:00 del 22/06/2015 alle ore 06:00 del 23/06/2015)		



STATISTICHE LAF		
LAeq	40.3	dB(A)
Lf min	24.4	dB(A)
Lf max	68.1	dB(A)
LN1	49.6	dB(A)
LN5	45.0	dB(A)
LN10	42.9	dB(A)
LN50	35.4	dB(A)
LN90	27.8	dB(A)
LN95	27.1	dB(A)



Componente Ambientale	Rumore
Codice Monitoraggio	RUM-RO-03
Tipologia indagine	Corso d'opera - Anno 3 - Seconda campagna trimestrale (rumore) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h)

Localizzazione del punto / areale di monitoraggio

Tratta di Appartenenza	Tratta B1 e viabilità connessa		
Comune	Rovellasca	Provincia	Como
Distanza dal Tracciato	20 m	Progressiva di Progetto	km 1+742
Codice Recettore (Censimento APL)	B1NEW001	Indirizzo	via Robasacchi 32
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
Long: 9° 3' 43,45"	Lat: 45° 39' 49,16"	H: 240 m	X: 1.504.862 Y: 5.056.700

Caratterizzazione sintetica del sito

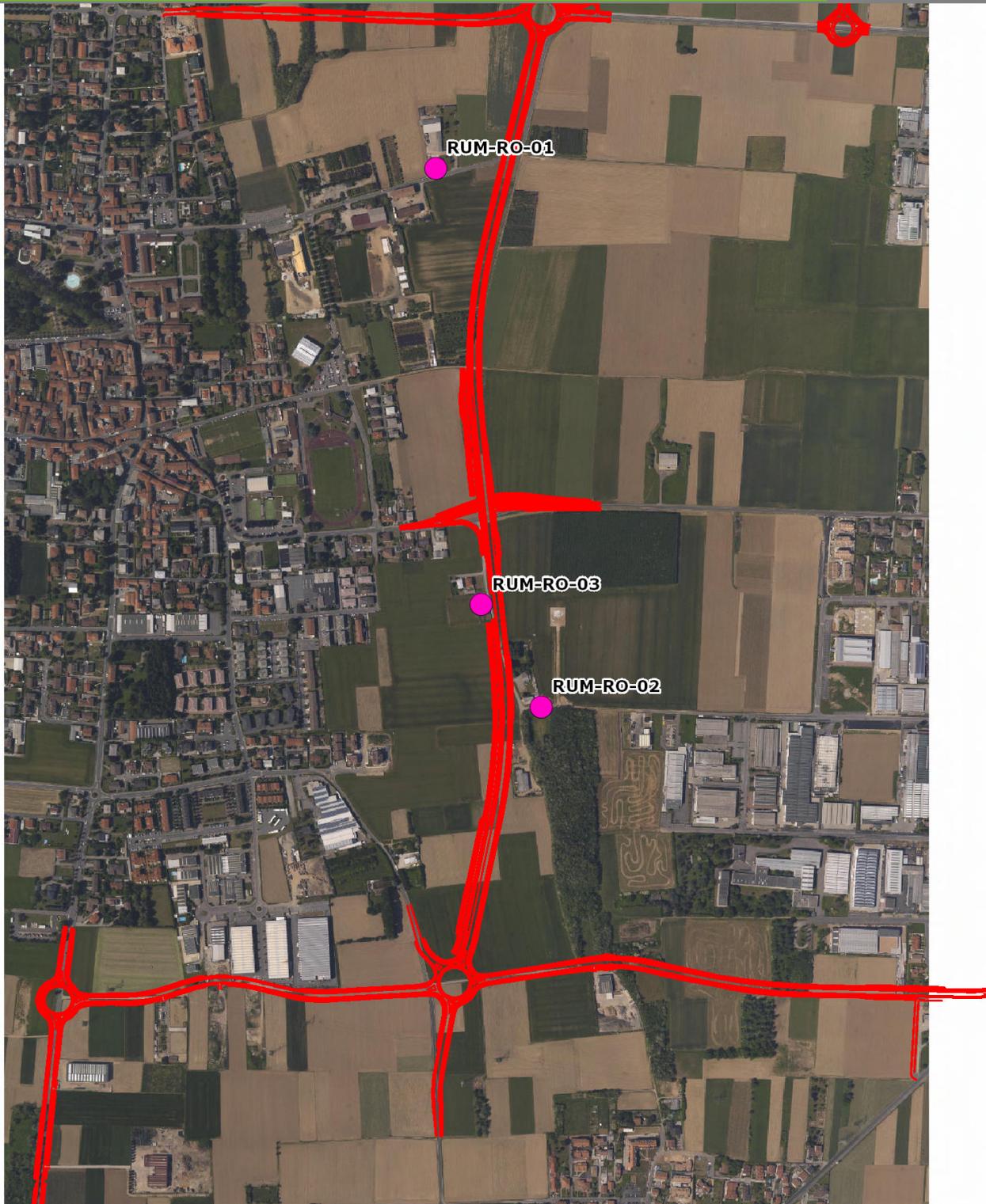
Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico/ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico - ambientale	Cantiere
Attività produttiva	Parco regionale	Area tecnica
Residenziale ✓	Riserva naturale - SIC - ZPS	Galleria naturale
Cascina - fabbricato rurale	PLIS	Galleria artificiale
Aree degradate	Bosco	Trincea
Scuola	Corso d'acqua	Rilevato ✓
Ospedale - casa di cura - casa di riposo	Falda	Viadotto
Nucleo - edificio di interesse storico	Vincoli idrogeologici - rispetto pozzi idrici	Svincolo
Cimitero		Area di servizio
		Area di stoccaggio
		Viabilità di cantiere ✓

Descrizione del sito / recettore

Il recettore oggetto di monitoraggio è rappresentato da una costruzione ad uso residenziale a due piani fuori terra. Essa è inserita all'interno di un ambito residenziale in contesto agricolo, delimitato a est da via Robasacchi. In prossimità dell'area monitorata è prevista la realizzazione della viabilità connessa TRCO11.

Foto aerea recettore / sito di misura

RUM-RO-03



SCALA 1:10000

Legenda

- | | | |
|------------------------------|---------------------------|--------------------|
| ● Rumore - Stazioni puntuali | — Tipologia di opera | ▨ Aree di cantiere |
| — Tracciato di dettaglio | --- Viabilità di cantiere | ▩ Campi base |

Rilievi fotografici

RUM-RO-03



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Rilievi fotografici

RUM-RO-03



Foto 3

Foto attività di rilievo

Scheda di sintesi

RUM-RO-03

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2016	23/06/2016

Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Residenziale
N. piano fuori terra	2
N. fronti esposti	1
Dislivello autostrada-recettore	0 m

Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	4 m
Distanza dal recettore	1,5 m
Distanza microfono da ciglio autostradale	5 m
Presenza ostacoli	No

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)		ex art. 5 DPR 459/98	
Classe I	50 / 40 dB(A)	Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)	Fascia A	70 / 60 dB(A)
✓ Classe III	60 / 50 dB(A)	Fascia B	65 / 55 dB(A)
Classe IV	65 / 55 dB(A)		
Classe V	70 / 60 dB(A)		
Classe VI	70 / 70 dB(A)		

ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)

Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

	Traffico stradale
	Traffico ferroviario
✓	Cantiere
	Altro

Descrizione:

Strumentazione adottata

Stazione meteo

GPS

Macchina fotografica

Calibratore Larson Davis mod. CAL 200 – matr. 6747

Fonometro Larson Davis mod. 831 – matr. 2359

Attività di cantiere

La WBS è la "WBS 1H02IR014C - opera connessa ramo B2 da rotatoria Rovellasca (esclusa) a rotatoria via Milano ramo H(esclusa)",
le attività di cantiere connesse alla WBS sono state:
preparazione piano di posa rilevato ramo C1;
formazione rilevato ramo C1;
sottofondazione stradale+base+binder.

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	22/06/2016	62,5	60
Notte	22 ÷ 06	22/06/2016	44,5	50

Tecnico competente

Data		Nome e Cognome	Dott. Raffaele Abate	Firma e timbro	 Dott. Ing. Raffaele Abate TECNICO COMPETENTE L.447/95 D. Regione Lombardia n.2641/14
------	--	----------------	----------------------	----------------	---

Risultati misure

Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-RO-03	RUM-RO-03/D	RUM-RO-03/N
Data inizio		22/06/2016	22/06/2016	22/06/2016
Ora inizio/ora fine		18.00/18.00	18.00/18.00	22.00/6.00
L1	dB(A)	73,4	74,9	53,8
L10	dB(A)	63,4	65,7	43,4
L5	dB(A)	67,3	69,3	44,9
L50	dB(A)	42,1	49,6	34,6
L90	dB(A)	30,2	36,6	28,4
L95	dB(A)	28,7	35,3	28,1
LAeq-TR	dB(A)	60,6	62,4	44,6
Lf max	dB(A)	86,4	86,4	76,5
Lf min	dB(A)	24,4	28	24,4

Note

-

Anomalia riscontrata

Superamento della soglia di intervento nel periodo diurno con delta VIP pari a 5.50.

Risoluzione anomalia

Per quanto riguarda il superamento della soglia di intervento nel periodo diurno non si esclude il contributo delle attività condotte in cantiere. A tale proposito si rileva che per le misure in argomento è stato scelto il ricettore più esposto al rumore delle attività di cantiere, che peraltro si trova ad una distanza inferiore ai 20 metri dal settore interessato dalle lavorazioni. Si propone la risoluzione dell'anomalia disponendo una nuova misura da condurre a breve in presenza di lavorazioni assimilabili e/o confrontabili con quelle presenti durante l'osservazione dell'anomalia per verificare la reale correlazione tra i lavori ed il superamento della soglia di intervento.

Analisi risultati

Situazione nella norma:	<input type="checkbox"/>	
Condizioni di superamento:	<input checked="" type="checkbox"/>	periodo di riferimento diurno
	<input type="checkbox"/>	periodo di riferimento notturno

Parametri meteorologici

Intervallo rilievo	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00
Data	-	-	-	-	-	-
Temperatura (°C)						
Umidità relativa (%)						
Velocità vento						
Direzione vento						
Precipitazioni						
Data	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016
Temperatura (°C)	21,4	21	20,5	20,1	19,8	19,7
Umidità relativa (%)	79,7	85,8	85,9	86,3	87,4	89,8
Velocità vento	0,9	0,4	0,6	0,5	1,2	1,2
Direzione vento	NNW	N	N	N	NNW	NNW
Precipitazioni	0	0	0	0	0	0

06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00
-	-	-	-	-	-	-
23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016
21,5	23,8	26,7	28,2	29,8	31	31,7
82,8	70,9	54,2	47,3	43,5	41	38,7
1,3	1	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6
NNW	NW	N	S	WSW	WNW	WSW
0	0	0	0	0	0	0

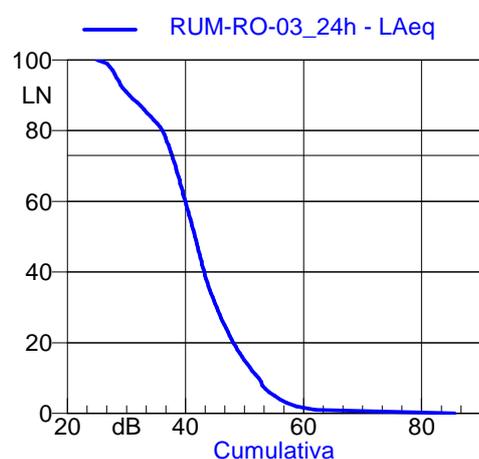
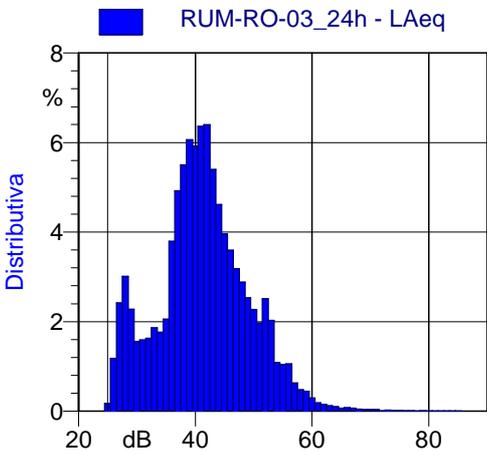
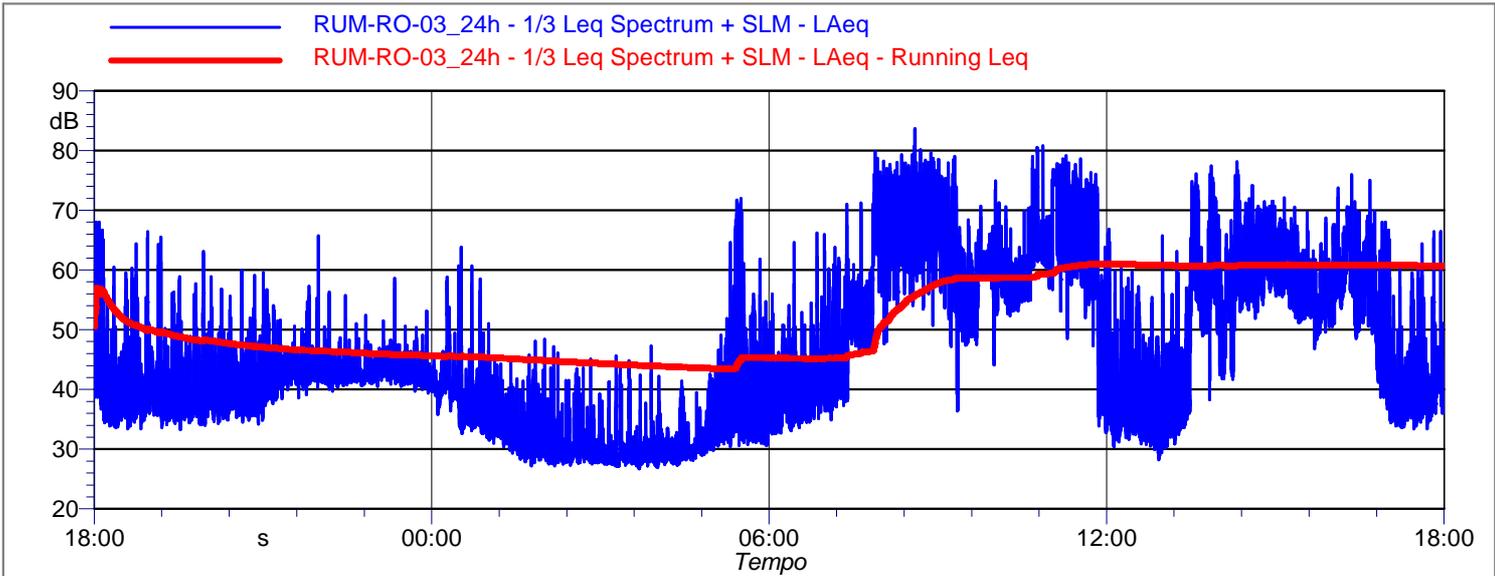
13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
-	-	-	-	-	22/06/2016	22/06/2016	22/06/2016
					29,8	28,3	26,6
					38,7	44	50,7
					1,6	1,1	0,9
					SW	SW	SW
					0	0	0
23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016	-	-	-
32,3	32,4	32,8	32,5	32,3			
36,7	35,9	34,4	34,2	33,6			
1,7	1,8	1,8	1,8	1,5			
SW	WSW	SSW	SW	SW			
0	0	0	0	0			

11.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
2016	22/06/2016	22/06/2016	22/06/2016
5	24,6	23,2	22,7
7	59,5	68,5	73,7
	0,2	0,7	0,8
	W	NNW	NNE
	0	0	0
	-	-	-

Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

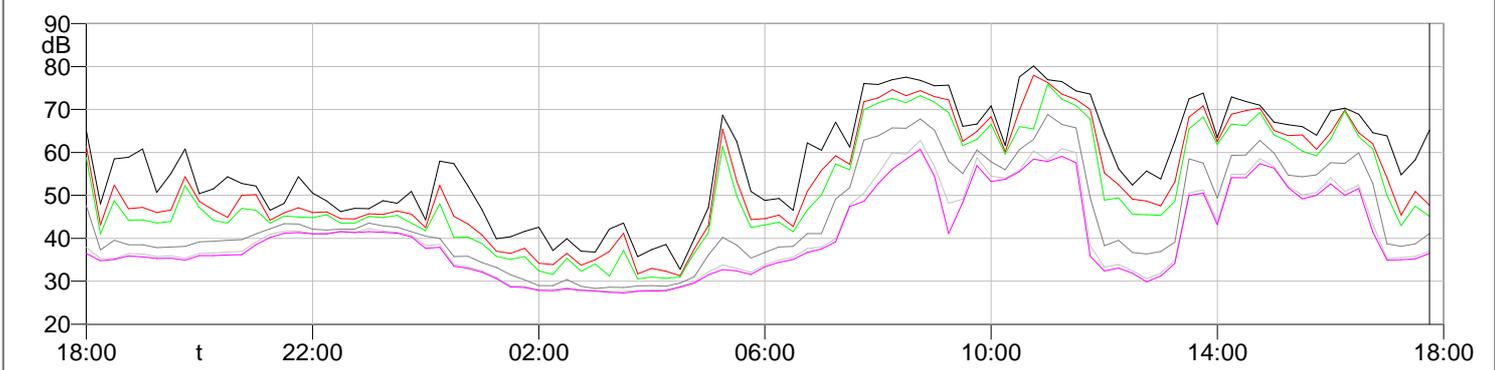
**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-RO-03	Data e ora di inizio: 22/06/2016 18:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LF	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Residenziale, Rovellasca (CO), via Robasacchi		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione residenziale a due piani fuori terra sita in via Robasacchi. Microfono posizionato a 4,0 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO INTERO (dalle ore 18:00 del 22/06/2016 alle ore 18:00 del 23/06/2016)		



STATISTICHE LAF		
L_{Aeq}	60.6	dB(A)
L_{f min}	24.4	dB(A)
L_{f max}	86.4	dB(A)
LN₁	73.4	dB(A)
LN₅	67.3	dB(A)
LN₁₀	63.4	dB(A)
LN₅₀	42.1	dB(A)
LN₉₀	30.2	dB(A)
LN₉₅	28.7	dB(A)

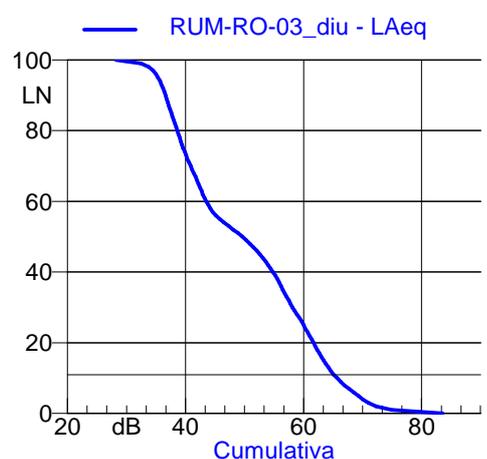
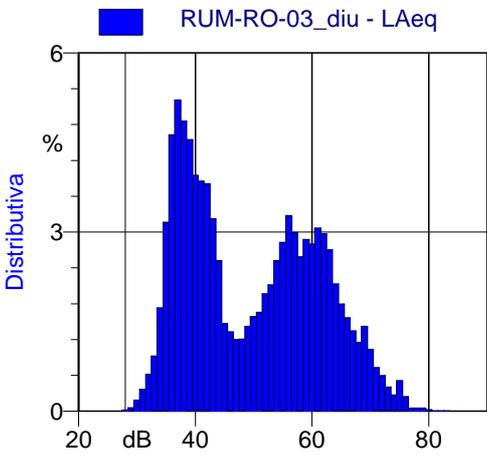
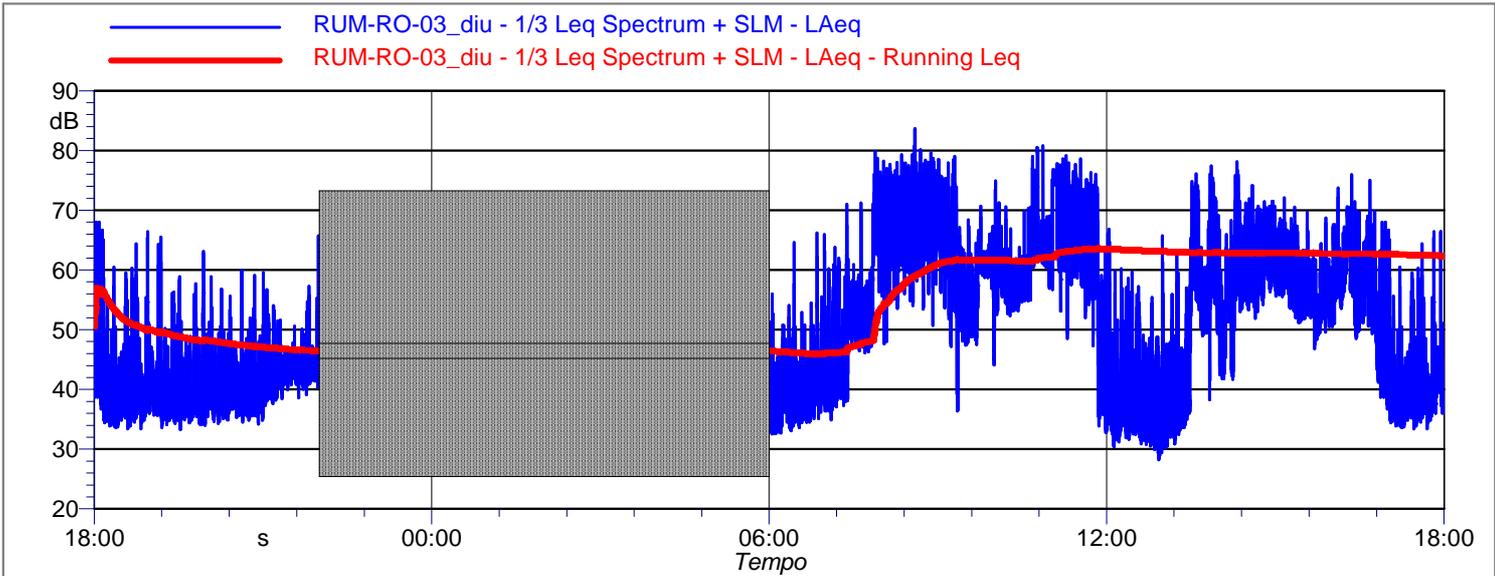
Int.-RUM-RO-03_24h L1 Int.-RUM-RO-03_24h L5 Int.-RUM-RO-03_24h L10 Int.-RUM-RO-03_24h L50 Int.-RUM-RO-03_24h L90 Int.-RUM-RO-03_24h L95



Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

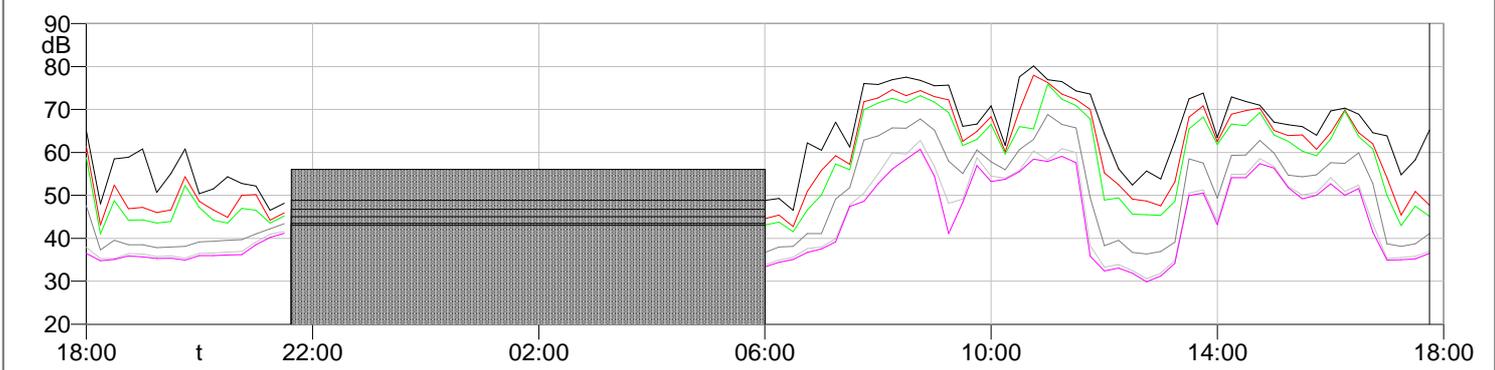
**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-RO-03	Data e ora di inizio: 22/06/2016 18:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LF	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Residenziale, Rovellasca (CO), via Robasacchi	Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747	
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione residenziale a due piani fuori terra sita in via Robasacchi. Microfono posizionato a 4,0 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO DIURNO (dalle ore 18:00 del 22/06/2016 alle ore 18:00 del 23/06/2016)		



STATISTICHE LAF		
LAEq	62.4	dB(A)
Lf min	28.0	dB(A)
Lf max	86.4	dB(A)
LN1	74.9	dB(A)
LN5	69.3	dB(A)
LN10	65.7	dB(A)
LN50	49.6	dB(A)
LN90	36.6	dB(A)
LN95	35.3	dB(A)

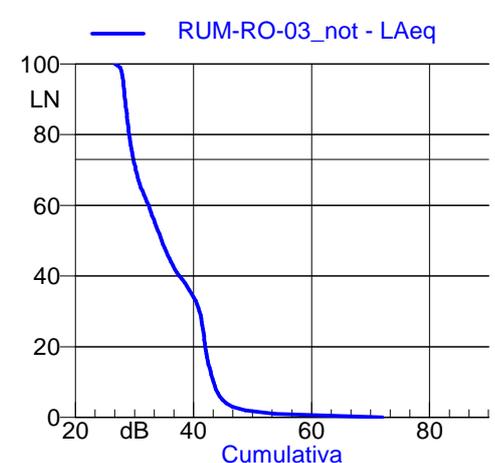
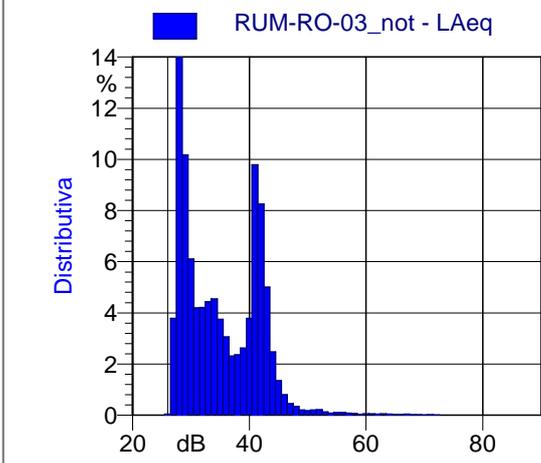
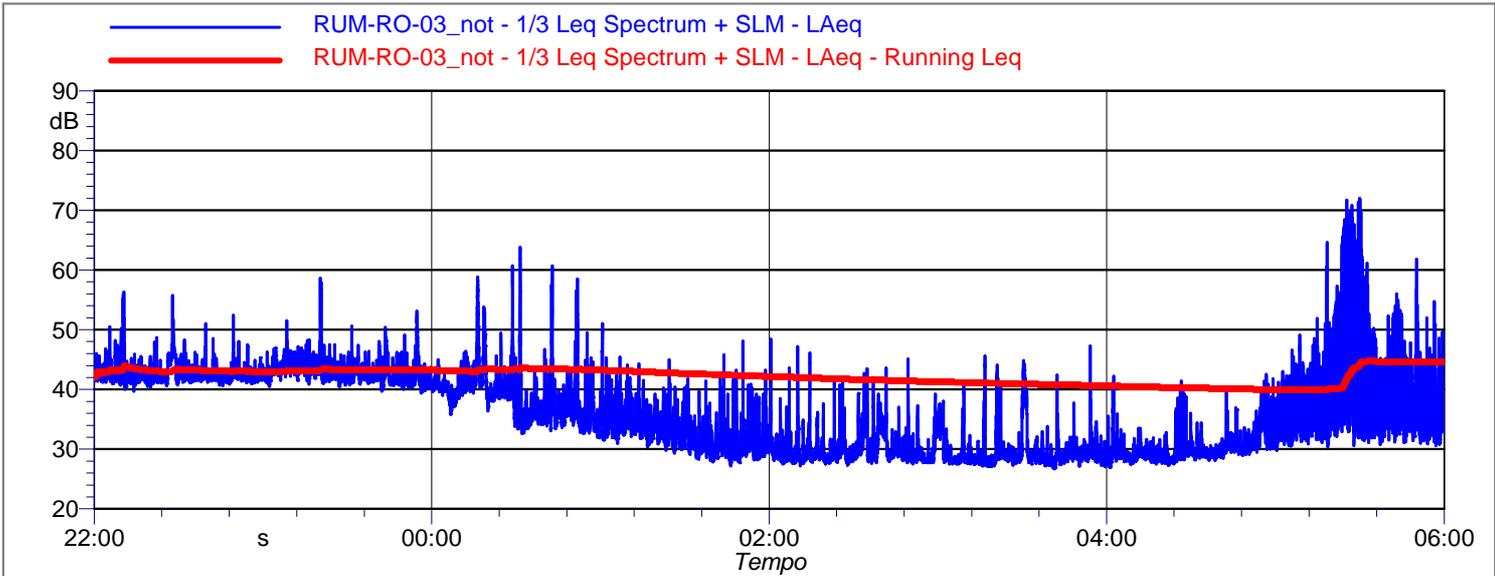
Int.-RUM-RO-03_diu L1 Int.-RUM-RO-03_diu L5 Int.-RUM-RO-03_diu L10 Int.-RUM-RO-03_diu L50 Int.-RUM-RO-03_diu L90 Int.-RUM-RO-03_diu L95



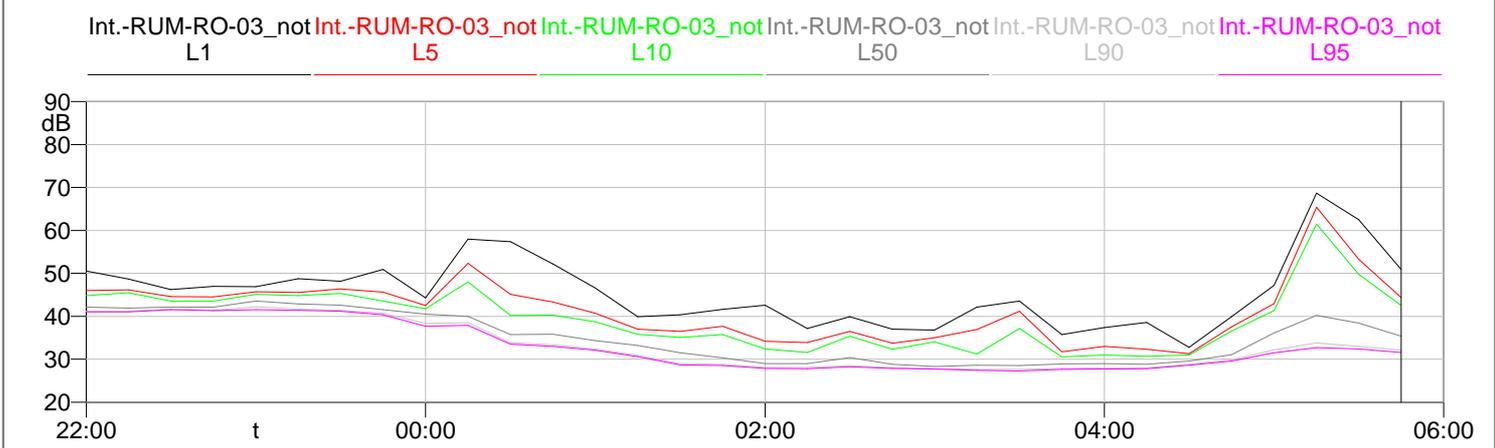
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-RO-03	Data e ora di inizio: 22/06/2016 22:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LF	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Residenziale, Rovellasca (CO), via Robasacchi		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione residenziale a due piani fuori terra sita in via Robasacchi. Microfono posizionato a 4,0 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO NOTTURNO (dalle ore 22:00 del 22/06/2016 alle ore 06:00 del 23/06/2016)		



STATISTICHE LAF		
LAeq	44.6	dB(A)
Lf min	24.4	dB(A)
Lf max	76.5	dB(A)
LN1	53.8	dB(A)
LN5	44.9	dB(A)
LN10	43.4	dB(A)
LN50	34.6	dB(A)
LN90	28.4	dB(A)
LN95	28.1	dB(A)



Componente Ambientale	Rumore
Codice Monitoraggio	RUM-BR-01
Tipologia indagine	Corso d'opera - Anno 3 - Seconda campagna trimestrale (rumore) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h)

Localizzazione del punto / areale di monitoraggio

Tratta di Appartenenza	Tratta B1 e viabilità connessa		
Comune	Bregnano	Provincia	Como
Distanza dal Tracciato	52 m	Progressiva di Progetto	km 1+133
Codice Recettore (Censimento APL)	B1101S038	Indirizzo	Via Garibaldi 43
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
Long: 9° 4' 2,59"	Lat: 45° 41' 49,24"	H: 281 m	X: 1.505.273 Y: 5.060.406

Caratterizzazione sintetica del sito

Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico/ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico - ambientale	Cantiere
Attività produttiva ✓	Parco regionale	Area tecnica ✓
Residenziale	Riserva naturale - SIC - ZPS	Galleria naturale
Cascina - fabbricato rurale	PLIS	Galleria artificiale
Aree degradate	Bosco	Trincea ✓
Scuola	Corso d'acqua	Rilevato
Ospedale - casa di cura - casa di riposo	Falda	Viadotto
Nucleo - edificio di interesse storico	Vincoli idrogeologici - rispetto pozzi idrici	Svincolo
Cimitero		Area di servizio
		Area di stoccaggio
		Viabilità di cantiere

Descrizione del sito / recettore

Il recettore è una costruzione ad un piano fuori terra che ospita un'attività artigianale attigua ad una costruzione ad uso residenziale. La costruzione oggetto di monitoraggio è delimitata a sud da via Garibaldi, ad ovest confina con costruzioni ad uso residenziale isolate mentre ad est con una vasta area prativa. Il recettore è ubicato lungo la viabilità ordinaria (via Garibaldi). Entro l'area monitorata è prevista l'installazione di un'area tecnica e la realizzazione dell'interconnessione alla SP 31 ed alla SS.35 (Strada Statale dei Giovi).

Foto aerea recettore / sito di misura

RUM-BR-01



SCALA 1:10000

Legenda	● Rumore - Stazioni puntuali	— Tipologia di opera	▨ Aree di cantiere
— Tracciato di dettaglio	- - - Viabilità di cantiere	▨ Campi base	

Rilievi fotografici

RUM-BR-01



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Rilievi fotografici

RUM-BR-01



Foto 3

Foto attività di rilievo

Scheda di sintesi

RUM-BR-01

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2016	24/06/2016

Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Attività produttiva
N. piano fuori terra	1
N. fronti esposti	2
Dislivello autostrada-recettore	0 m

Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	1,5 m
Distanza dal recettore	1,5 m
Distanza microfono da ciglio autostradale	52 m
Presenza ostacoli	No

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)		ex art. 5 DPR 459/98	
Classe I	50 / 40 dB(A)	Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)	Fascia A	70 / 60 dB(A)
Classe III	60 / 50 dB(A)	Fascia B	65 / 55 dB(A)
✓ Classe IV	65 / 55 dB(A)		
Classe V	70 / 60 dB(A)		
Classe VI	70 / 70 dB(A)		

ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)

Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

✓	Traffico stradale
	Traffico ferroviario
✓	Cantiere
	Altro

Descrizione:

Strumentazione adottata

Stazione meteo

GPS

Macchina fotografica

Calibratore Larson Davis mod. CAL 200 – matr. 6747

Fonometro Larson Davis mod. 831 – matr. 2489

Attività di cantiere

WBS B01H02IR012 RAMO P - Start attività Ramo P

WBS B01H02IG002 GALLERIA ECOLOGICA TRCO11 - idraulica di galleria

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	23/06/2016	56	65
Notte	22 ÷ 06	23/06/2016	51	55

Tecnico competente

Data		Nome e Cognome	Dott. Raffaele Abate	Firma e timbro	 Dott. Ing. Raffaele Abate TECNICO COMPETENTE L.447/95 D. Regione Lombardia n.2641/14
------	--	----------------	----------------------	----------------	---

Risultati misure

Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-BR-01	RUM-BR-01/D	RUM-BR-01/N
Data inizio		23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016
Ora inizio/ora fine		18.30/18.30	18.30/18.30	22.00/6.00
L1	dB(A)	63	65,1	60,8
L10	dB(A)	58,2	60	54,8
L5	dB(A)	59,7	61,1	57,2
L50	dB(A)	50,5	56	42,6
L90	dB(A)	37,3	48,8	33,6
L95	dB(A)	34,5	45,2	32,4
LAeq-TR	dB(A)	54,9	56,1	50,8
Lf max	dB(A)	86,4	86,3	79,9
Lf min	dB(A)	24,4	32,7	26,5

Note

-

Anomalia riscontrata

Risoluzione anomalia

Analisi risultati

Situazione nella norma:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Condizioni di superamento:	<input type="checkbox"/>	periodo di riferimento diurno
	<input type="checkbox"/>	periodo di riferimento notturno

Parametri meteorologici

Intervallo rilievo	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00
Data	-	-	-	-	-	-
Temperatura (°C)						
Umidità relativa (%)						
Velocità vento						
Direzione vento						
Precipitazioni						
Data	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016
Temperatura (°C)	19,2	20,9	21,2	21,7	21,3	21,5
Umidità relativa (%)	96,2	87	84,5	81,2	83,2	83
Velocità vento	0,3	1,2	1	1,8	1,3	1
Direzione vento	NNE	N	N	N	NNW	NNW
Precipitazioni	0	0	0	0	0	0

06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00
-	-	-	-	-	-	-
24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016
23,4	25,6	29	30,6	31,3	31,6	32,5
75,3	69,3	59,3	52,8	50	48,7	47,5
1,5	1,4	0,5	1,1	1,2	1,6	1,4
N	N	SE	WSW	SW	WSW	S
0	0	0	0	0	0	0

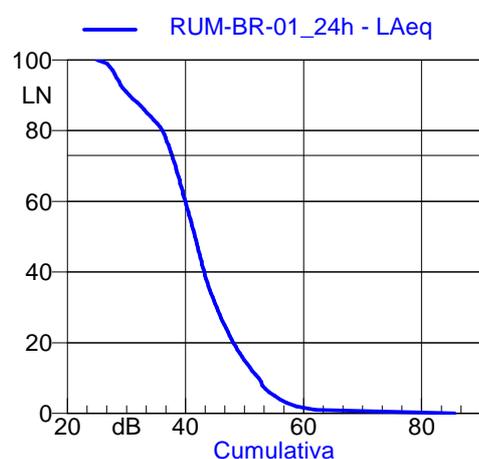
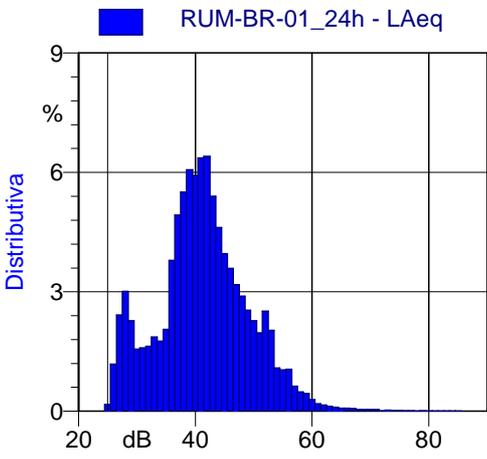
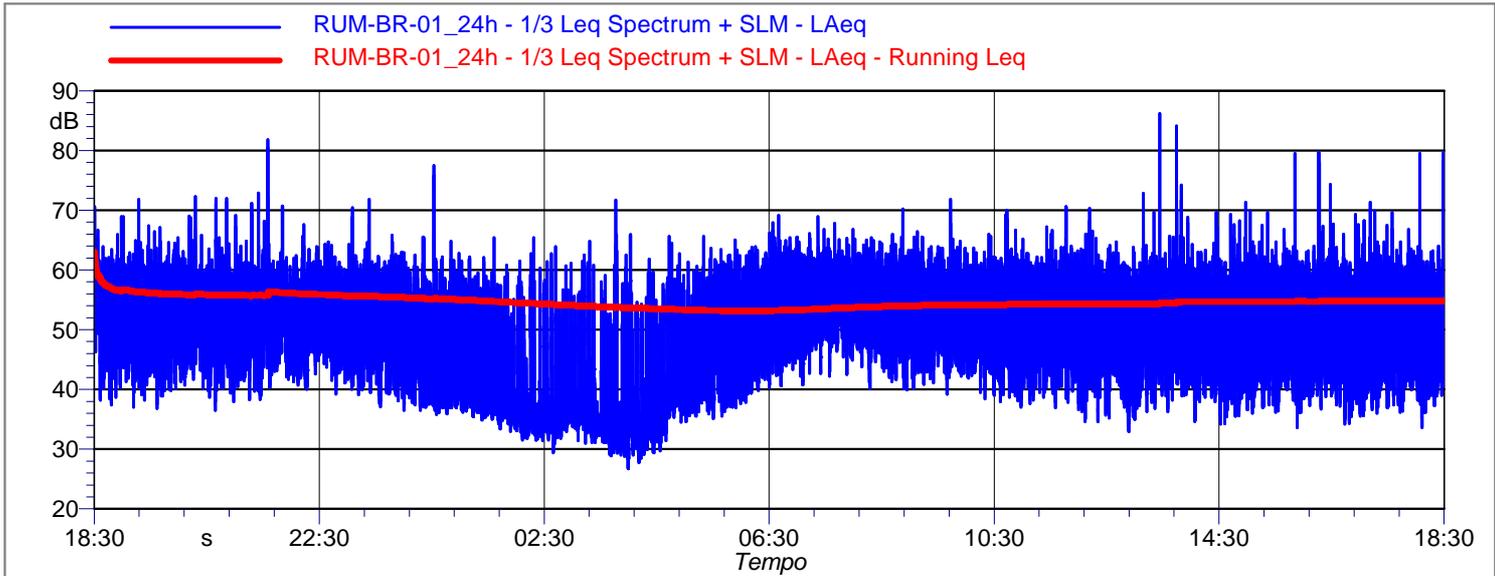
13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
-	-	-	-	-	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016
					32,1	28,1	23,5
					44,8	60,5	81,7
					1,5	0,7	0
					S	SSE	NE
					0	0	0
24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	24/06/2016	-	-
32,5	32,6	33,2	33,6	33,1	31,5		
45,7	47,3	45,8	45,3	47,5	52,8		
1,5	1,3	1,6	1,6	1,4	1,6		
WSW	SW	SW	WSW	SW	SW		
0	0	0	0	0	0		

11.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
2016	23/06/2016	23/06/2016	23/06/2016
5	21,3	20,2	19,7
7	89,7	93,5	95,2
	0	0	0,1
	NNE	N	N
	0	0	0
	-	-	-

Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

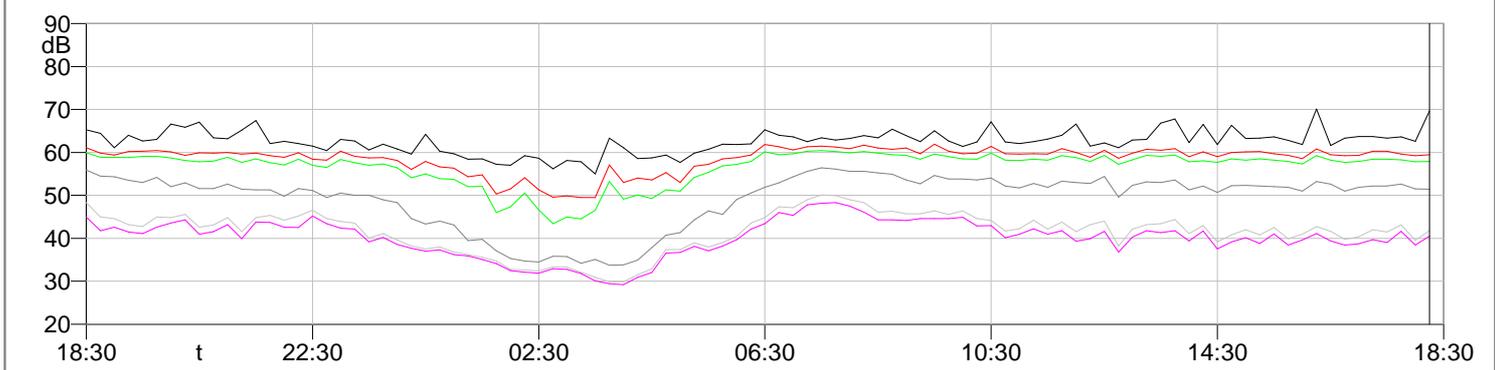
**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-BR-01	Data e ora di inizio: 23/06/2016 18:30:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2489
Recettore: Residenziale, Bregnano (CO), via G. Garibaldi, 43		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione ad uso residenziale a due piani fuori terra sita in via G. Garibaldi. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO INTERO (dalle ore 18:30 del 23/06/2015 alle ore 18:30 del 24/06/2015)		



STATISTICHE LAF		
LAeq	54.9	dB(A)
Lf min	24.4	dB(A)
Lf max	86.4	dB(A)
LN1	63.0	dB(A)
LN5	59.7	dB(A)
LN10	58.2	dB(A)
LN50	50.5	dB(A)
LN90	37.3	dB(A)
LN95	34.5	dB(A)

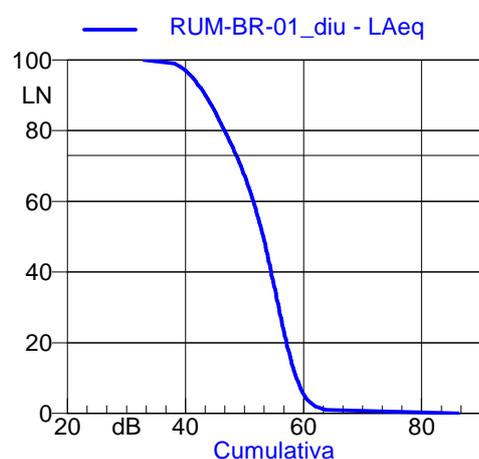
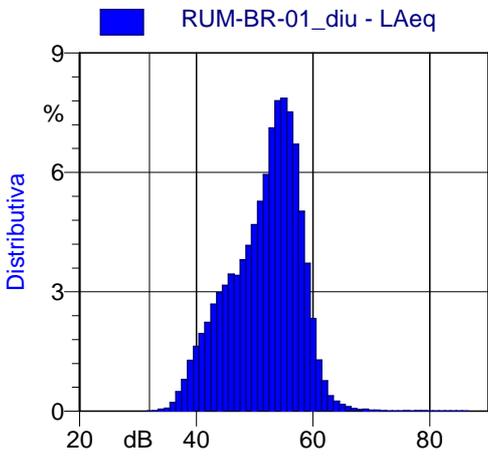
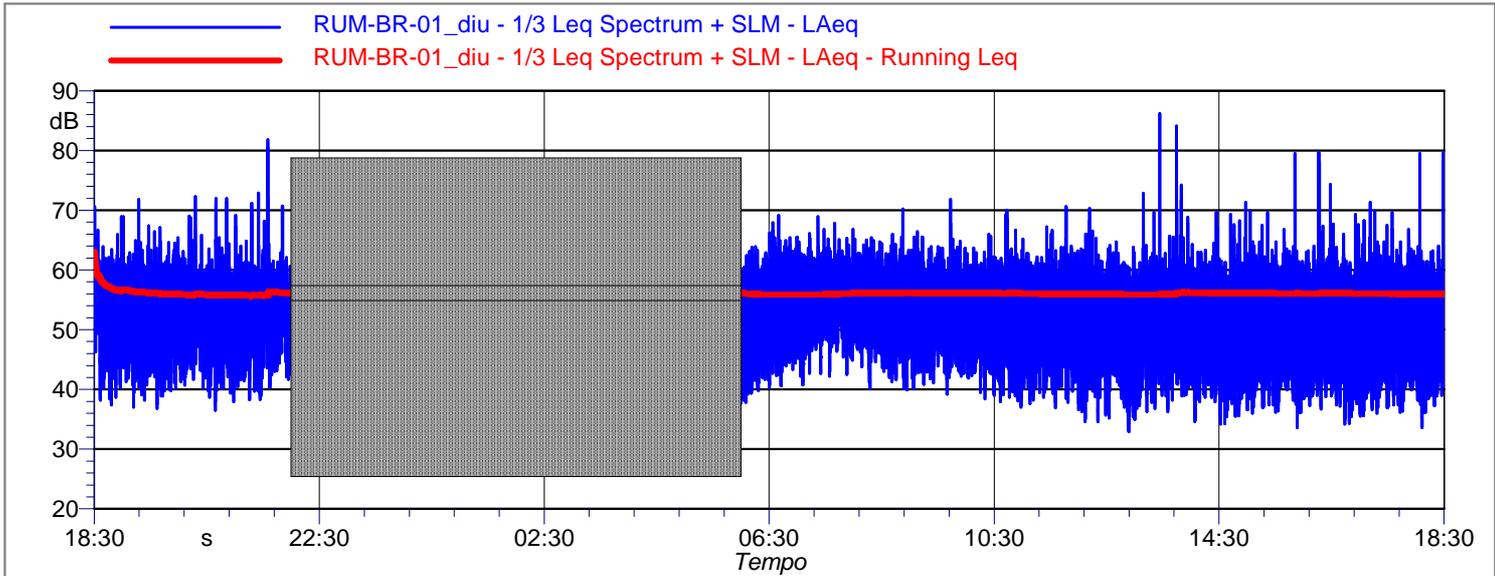
Int.-RUM-BR-01_24h L1 Int.-RUM-BR-01_24h L5 Int.-RUM-BR-01_24h L10 Int.-RUM-BR-01_24h L50 Int.-RUM-BR-01_24h L90 Int.-RUM-BR-01_24h L95



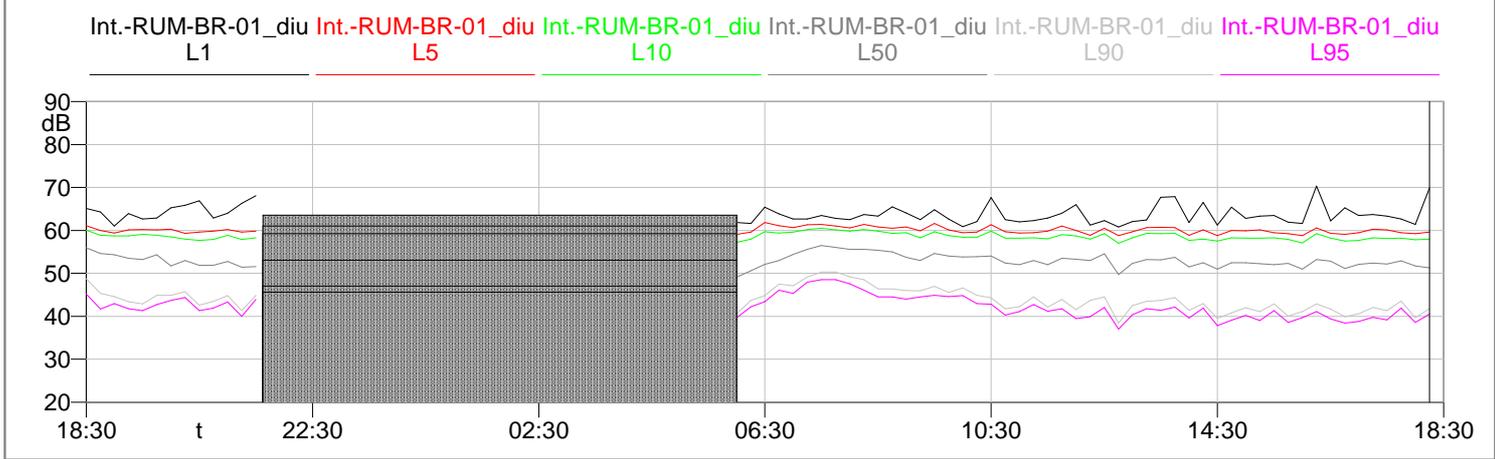
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-BR-01	Data e ora di inizio: 23/06/2016 18:30:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2489
Recettore: Residenziale, Bregnano (CO), via G. Garibaldi, 43		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione ad uso residenziale a due piani fuori terra sita in via G. Garibaldi. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO DIURNO (dalle ore 18:30 del 23/06/2015 alle ore 18:30 del 24/06/2015)		



STATISTICHE LAF		
L_{Aeq}	56.1	dB(A)
L_{f min}	32.7	dB(A)
L_{f max}	86.3	dB(A)
LN₁	65.1	dB(A)
LN₅	61.1	dB(A)
LN₁₀	60.0	dB(A)
LN₅₀	56.0	dB(A)
LN₉₀	48.8	dB(A)
LN₉₅	45.2	dB(A)

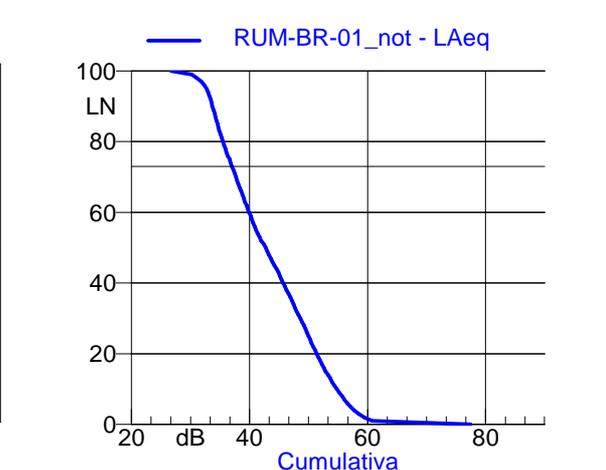
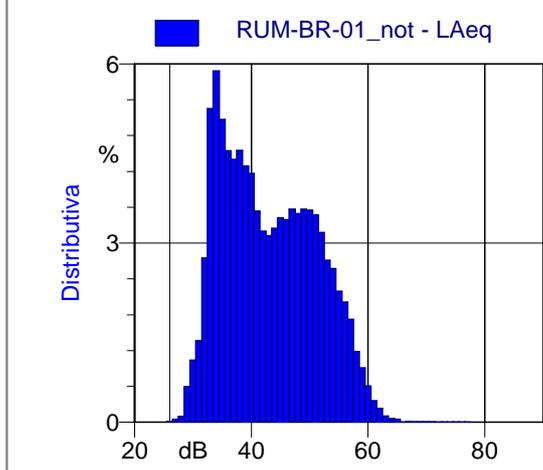
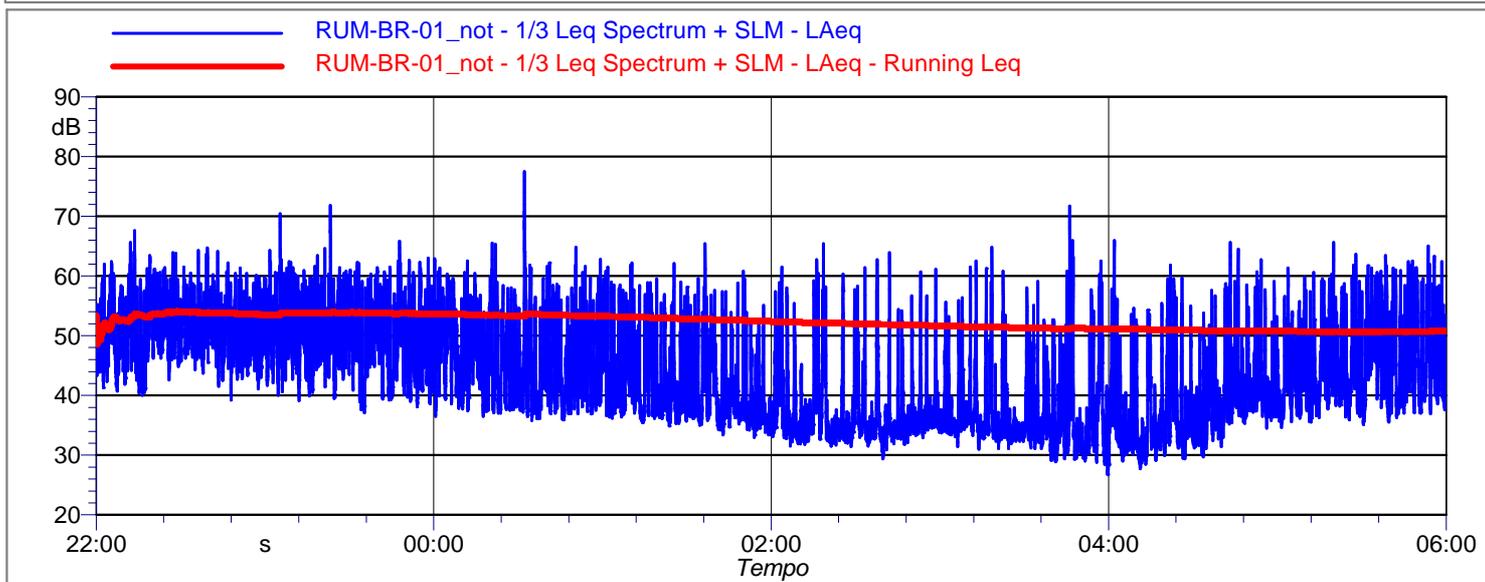


Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

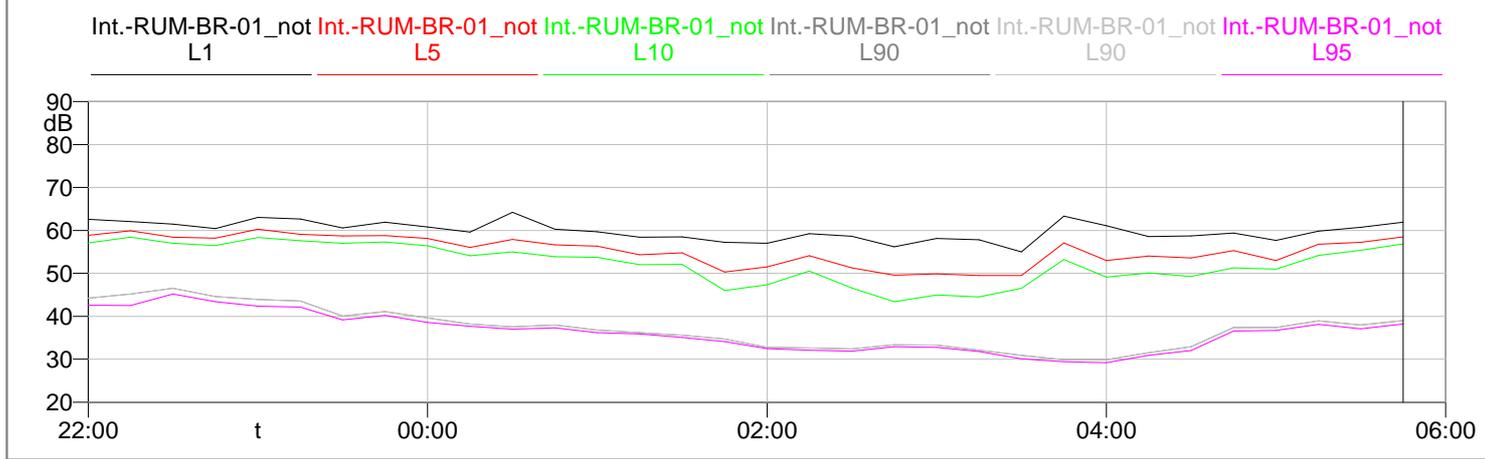
**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-BR-01	Data e ora di inizio: 23/06/2016 22:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2489
Recettore: Residenziale, Bregnano (CO), via G. Garibaldi, 43	Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747	

Postazione di misura / Note
Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione ad uso residenziale a due piani fuori terra sita in via G. Garibaldi. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta.
MISURA GIORNALIERA - PERIODO NOTTURNO (dalle ore 22:00 del 23/06/2015 alle ore 06:00 del 24/06/2015)



STATISTICHE LAF		
LAeq	50.8	dB(A)
Lf min	26.5	dB(A)
Lf max	79.9	dB(A)
LN1	60.8	dB(A)
LN5	57.2	dB(A)
LN10	54.8	dB(A)
LN50	42.6	dB(A)
LN90	33.6	dB(A)
LN95	32.4	dB(A)



Componente Ambientale	Rumore
Codice Monitoraggio	RUM-LA-02
Tipologia indagine	Corso d'opera - Anno 3 - Seconda campagna trimestrale (rumore) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h)

Localizzazione del punto / areale di monitoraggio

Tratta di Appartenenza	Tratta B1 e viabilità connessa		
Comune	Lazzate	Provincia	Monza e Brianza
Distanza dal Tracciato	355 m	Progressiva di Progetto	km 5+398
Codice Recettore (Censimento APL)	B1005D006	Indirizzo	Via San Lorenzo 141
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
Long: 9° 5' 0,62"	Lat: 45° 40' 57,16"	H: 266 m	X: 1.506.530 Y: 5.058.800

Caratterizzazione sintetica del sito

Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico/ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico - ambientale	Cantiere <input checked="" type="checkbox"/>
Attività produttiva <input checked="" type="checkbox"/>	Parco regionale	Area tecnica
Residenziale	Riserva naturale - SIC - ZPS	Galleria naturale
Cascina - fabbricato rurale	PLIS	Galleria artificiale
Aree degradate	Bosco	Trincea <input checked="" type="checkbox"/>
Scuola	Corso d'acqua	Rilevato
Ospedale - casa di cura - casa di riposo	Falda	Viadotto
Nucleo - edificio di interesse storico	Vincoli idrogeologici - rispetto pozzi idrici	Svincolo
Cimitero		Area di servizio
		Area di stoccaggio
		Viabilità di cantiere

Descrizione del sito / recettore

Il recettore è rappresentato da una costruzione ad uso ufficio a tre piani fuori terra. La costruzione è inserita all'interno di un'area delimitata a sud da via Primo Maggio, a est da via San Lorenzo, ad ovest da un'attività a destinazione d'uso artigianale. Il recettore è ubicato lungo un crocevia stradale. In prossimità dell'area monitorata è prevista in fase di costruzione dell'opera l'installazione di un'area di stoccaggio e la realizzazione della viabilità connessa TRCO11.

Foto aerea recettore / sito di misura

RUM-LA-02

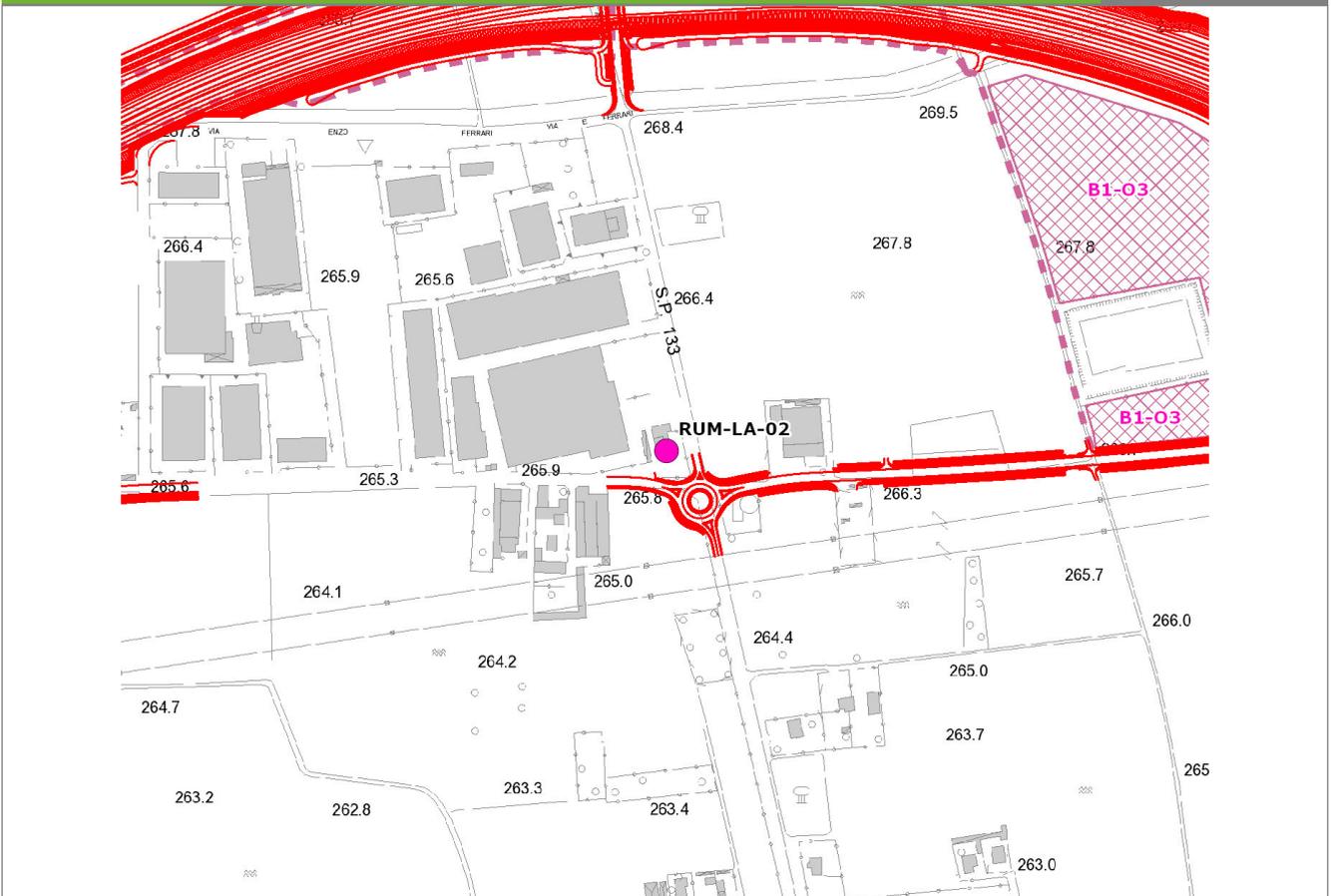


SCALA 1:10000

Legenda	
● Rumore - Stazioni puntuali	— Tipologia di opera
— Tracciato di dettaglio	--- Viabilità di cantiere
▨ Aree di cantiere	▨ Campi base

Planimetria di dettaglio

RUM-LA-02



SCALA 1:5000

Legenda		
●	Rumore - Stazioni puntuali	
 	Campi base	
	Tracciato di dettaglio	
	Viabilità di cantiere	

Profilo longitudinale



profilo stradale RUM-LA-02

Rilievi fotografici

RUM-LA-02



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Scheda di sintesi

RUM-LA-02

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2016	29/06/2016

Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Attività produttiva
N. piano fuori terra	3
N. fronti esposti	3
Dislivello autostrada-recettore	-

Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	4 m
Distanza dal recettore	1,5 m
Distanza microfono da ciglio autostradale	355 m
Presenza ostacoli	No

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)	
Classe I	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)
Classe III	60 / 50 dB(A)
Classe IV	65 / 55 dB(A)
Classe V	70 / 60 dB(A)
✓ Classe VI	70 / 70 dB(A)

ex art. 5 DPR 459/98	
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Fascia A	70 / 60 dB(A)
Fascia B	65 / 55 dB(A)

ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)

Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

✓	Traffico stradale
	Traffico ferroviario
	Cantiere
	Altro

Descrizione:

Strumentazione adottata

Stazione meteo

GPS

Macchina fotografica

Calibratore Larson Davis mod. CAL 200 – matr. 6747

Fonometro Larson Davis mod. 831 – matr. 2359

Attività di cantiere

Transito mezzi di cantiere per accesso campo base

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	28/06/2016	62,5	70
Notte	22 ÷ 06	28/06/2016	54	70

Tecnico competente

Data	Nome e Cognome	Dott. Raffaele Abate	Firma e timbro
			 Dott. Ing. Raffaele Abate TECNICO COMPETENTE L.447/95 D. Regione Lombardia n.2641/14

Risultati misure

Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-LA-02	RUM-LA-02/D	RUM-LA-02/N
Data inizio		28/06/2016	28/06/2016	28/06/2016
Ora inizio/ora fine		16.00/16.00	16.00/16.00	22.00/6.00
L1	dB(A)	70,4	70,1	66,6
L10	dB(A)	65,3	65,1	56,5
L5	dB(A)	67,1	67,4	61
L50	dB(A)	54,7	57,4	38,5
L90	dB(A)	34,9	50,3	32,2
L95	dB(A)	32,8	49,4	31,4
LAeq-TR	dB(A)	60,9	62,4	53,8
Lf max	dB(A)	85,7	85,7	77,1
Lf min	dB(A)	28,8	30,6	28,8

Note

-

Anomalia riscontrata

Risoluzione anomalia

Analisi risultati

Situazione nella norma:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Condizioni di superamento:		periodo di riferimento diurno
		periodo di riferimento notturno

Parametri meteorologici

Intervallo rilievo	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00
Data	-	-	-	-	-	-
Temperatura (°C)						
Umidità relativa (%)						
Velocità vento						
Direzione vento						
Precipitazioni						
Data	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016
Temperatura (°C)	21,2	21,3	21,3	20,9	20,7	20,3
Umidità relativa (%)	73,4	70,2	66,4	64,2	64,5	69,3
Velocità vento	0,6	1,1	1,5	1,2	0,5	0,8
Direzione vento	N	NE	ENE	E	N	NW
Precipitazioni	0	0	0	0	0	0

06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00
-	-	-	-	-	-	-
29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016
20,7	22,2	24,6	25,8	26,9	28,1	28,8
71,8	65,6	45,3	38,6	37,9	35,6	34,5
0,6	0,8	1,4	2	1,8	2	1,9
N	NNE	SE	E	ESE	ESE	SE
0	0	0	0	0	0	0

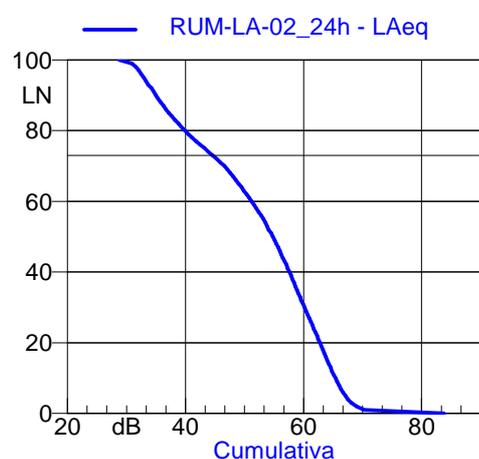
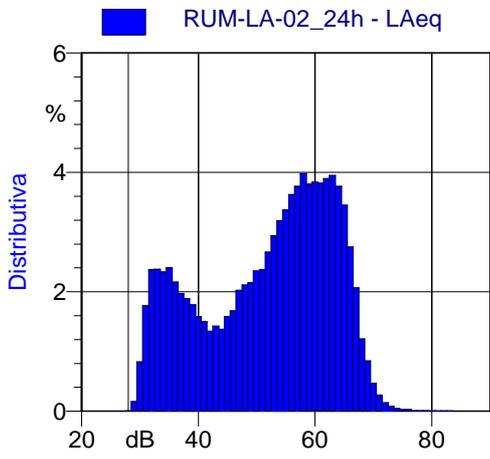
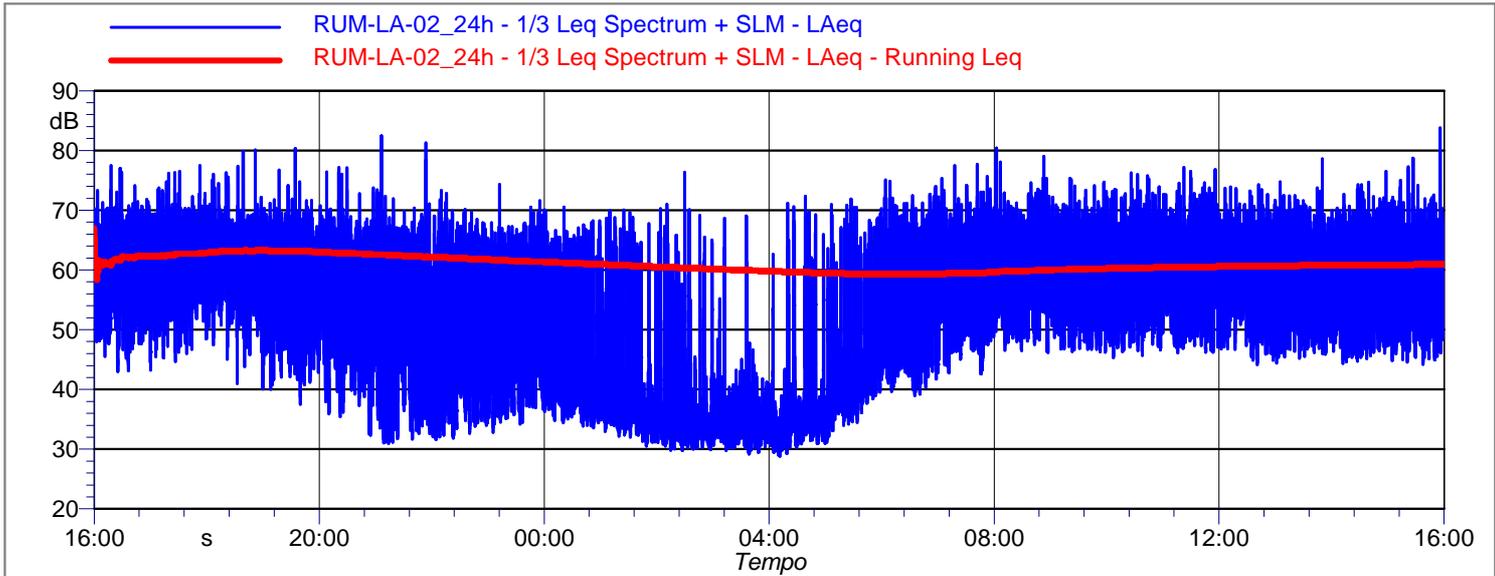
13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
-	-	-	28/06/2016	28/06/2016	28/06/2016	28/06/2016	28/06/2016
			28,2	28,4	27,7	26,6	24,7
			37	37	37,5	38,2	47
			1,4	1,3	1,7	1,3	0,6
			SW	WSW	SW	SW	WNW
			0	0	0	0	0
29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016	-	-	-	-	-
29,1	29,6	29,7					
33,9	33,4	33,3					
2	1,8	1,6					
SE	ESE	SE					
0	0	0					

11.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
2016	28/06/2016	28/06/2016	28/06/2016
7	22,8	22,3	21,5
	56,2	63	71,2
	0,3	0,4	0,6
V	NNW	NW	NNW
	0	0	0
	-	-	-

Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

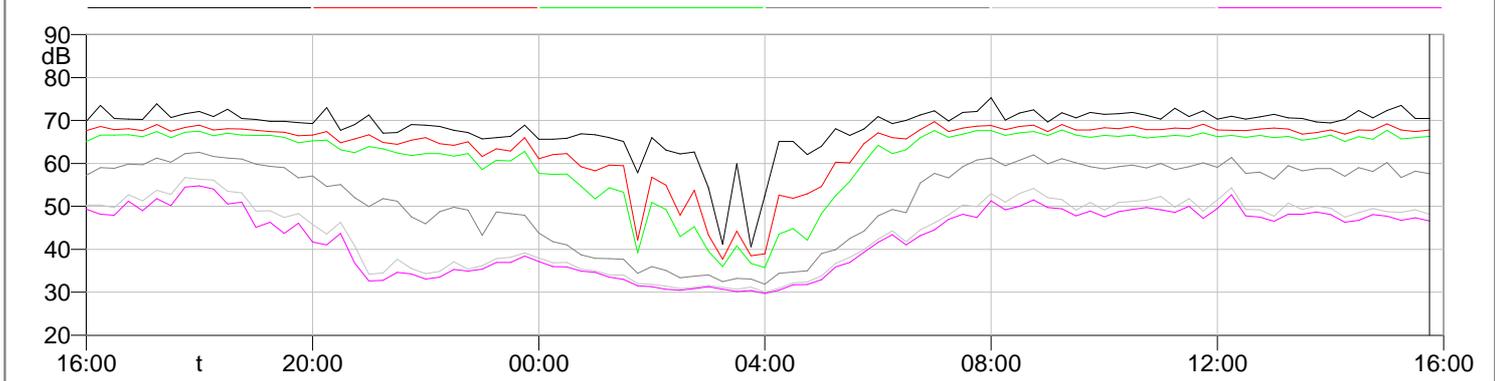
Tratta B1 Fase di Corso d'Opera

Nome misura: RUM-LA-02	Data e ora di inizio: 28/06/2016 16:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LF	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Uffici, Lazzate (MB), via San Lorenzo, 141		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione ad uso uffici a tre piani fuori terra sita in via San Lorenzo, 141. Microfono posizionato a 4 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO INTERO (dalle ore 16:00 del 28/06/2016 alle ore 16:00 del 29/06/2015)		



STATISTICHE LAF		
LAeq	60.9	dB(A)
Lf min	28.8	dB(A)
Lf max	85.7	dB(A)
LN1	70.4	dB(A)
LN5	67.1	dB(A)
LN10	65.3	dB(A)
LN50	54.7	dB(A)
LN90	34.9	dB(A)
LN95	32.8	dB(A)

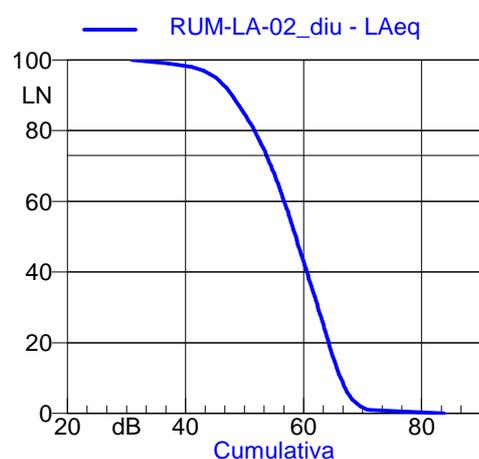
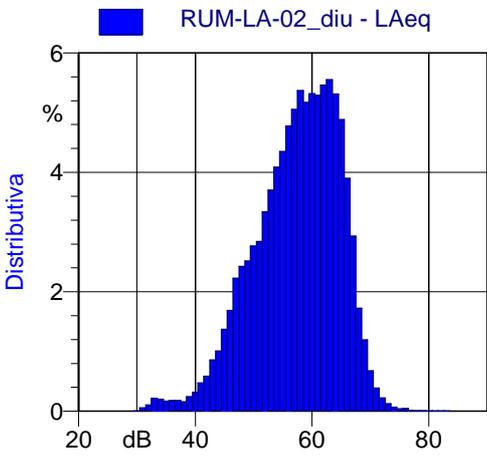
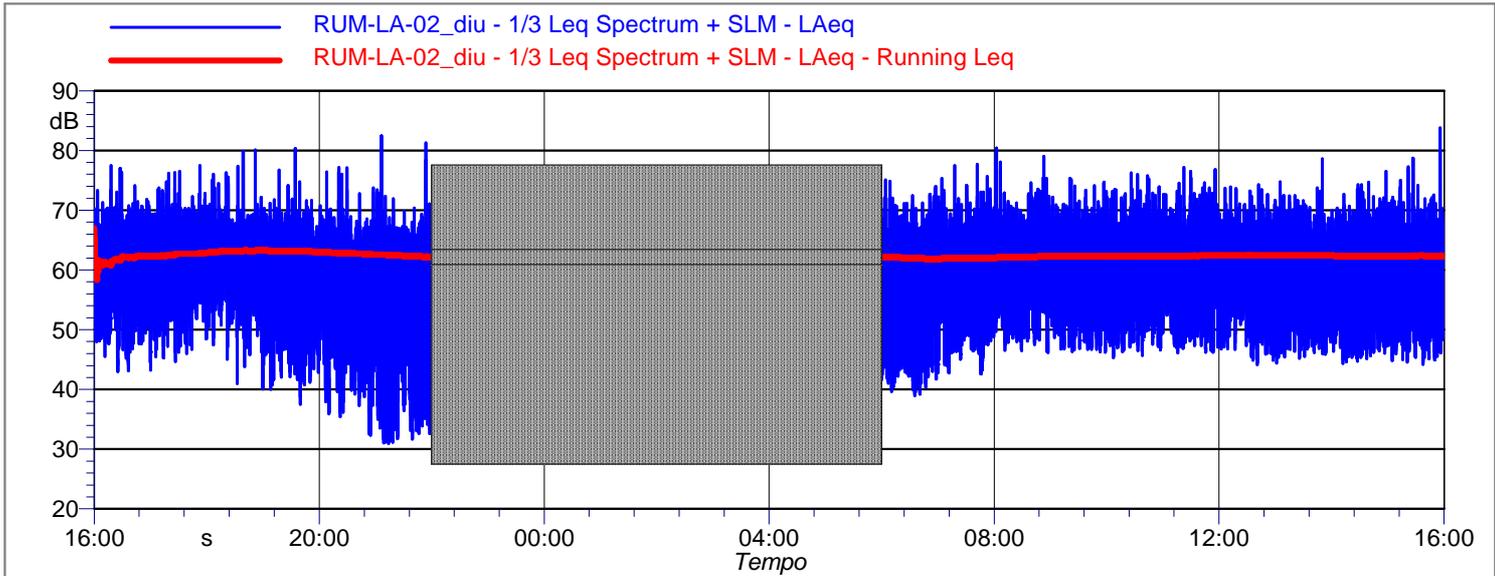
Int.-RUM-LA-02_24h L1 Int.-RUM-LA-02_24h L5 Int.-RUM-LA-02_24h L10 Int.-RUM-LA-02_24h L50 Int.-RUM-LA-02_24h L90 Int.-RUM-LA-02_24h L95



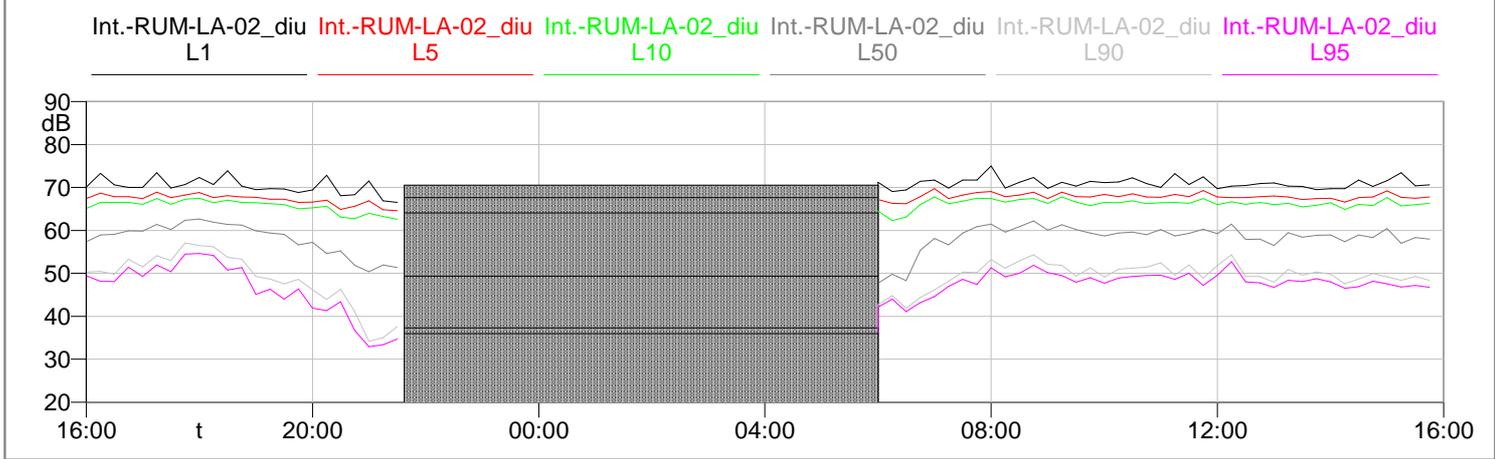
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-LA-02	Data e ora di inizio: 28/06/2016 16:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LF	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Uffici, Lazzate (MB), via San Lorenzo, 141		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione ad uso uffici a tre piani fuori terra sita in via San Lorenzo, 141. Microfono posizionato a 4 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO DIURNO (dalle ore 16:00 del 28/06/2016 alle ore 16:00 del 29/06/2015)		



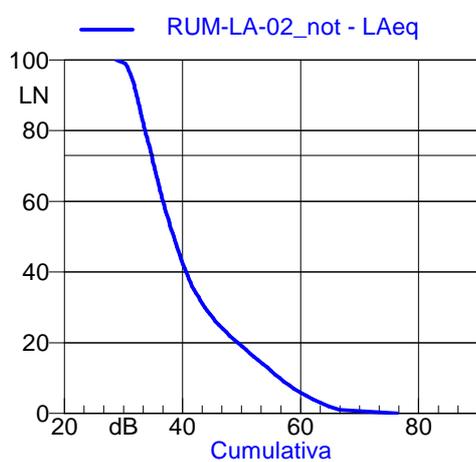
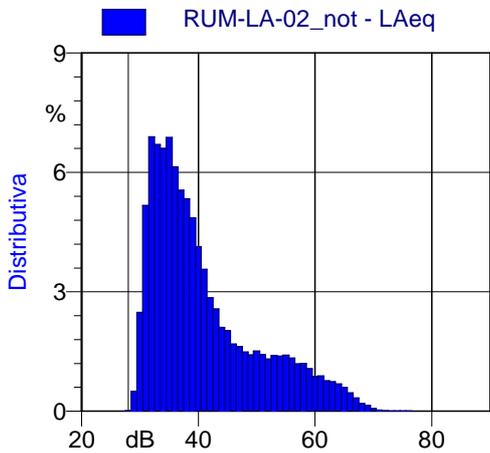
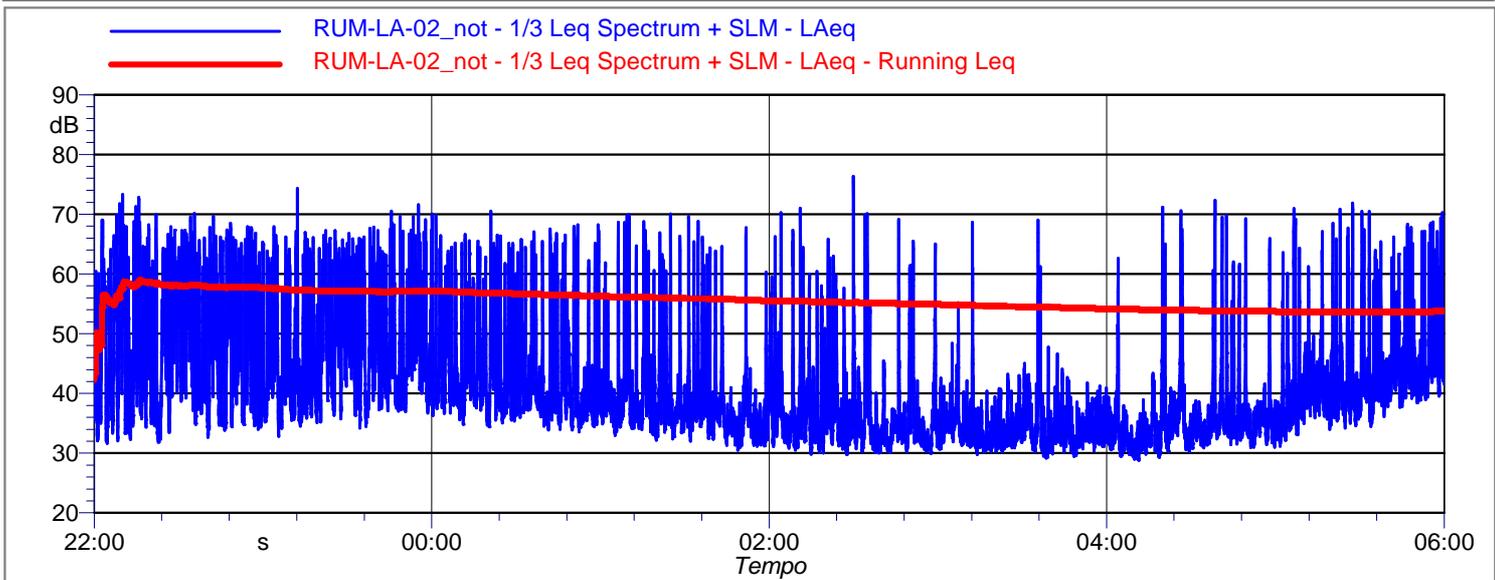
STATISTICHE LAF	
L_{Aeq}	62.4 dB(A)
L_{f min}	30.6 dB(A)
L_{f max}	85.7 dB(A)
LN₁	70.1 dB(A)
LN₅	67.4 dB(A)
LN₁₀	65.1 dB(A)
LN₅₀	57.4 dB(A)
LN₉₀	50.3 dB(A)
LN₉₅	49.4 dB(A)



Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

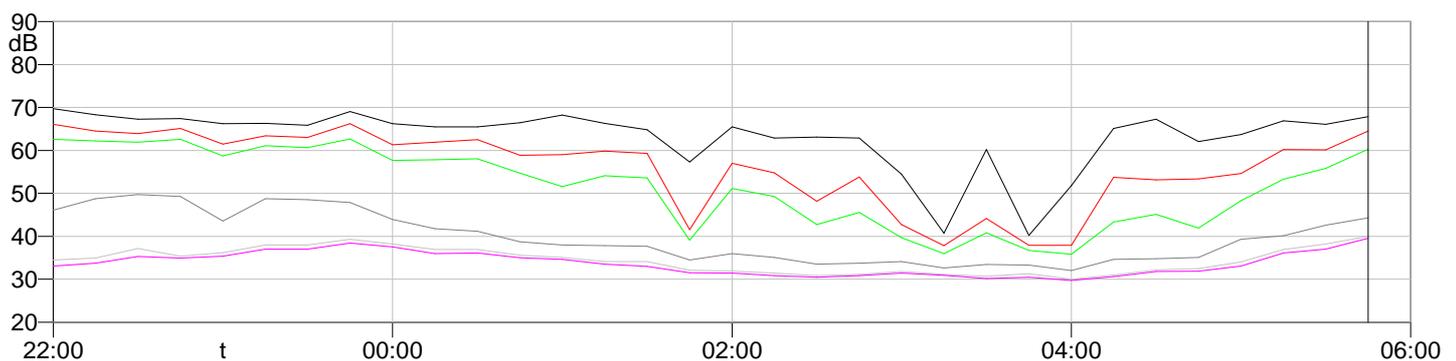
**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-LA-02	Data e ora di inizio: 28/06/2016 22:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LF	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Uffici, Lazzate (MB), via San Lorenzo, 141		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso una costruzione ad uso uffici a tre piani fuori terra sita in via San Lorenzo, 141. Microfono posizionato a 4 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO NOTTURNO (dalle ore 22:00 del 28/06/2016 alle ore 06:00 del 29/06/2015)		



STATISTICHE LAF		
LAeq	53.8	dB(A)
Lf min	28.8	dB(A)
Lf max	77.1	dB(A)
LN1	66.6	dB(A)
LN5	61.0	dB(A)
LN10	56.5	dB(A)
LN50	38.5	dB(A)
LN90	32.2	dB(A)
LN95	31.4	dB(A)

Int.-RUM-LA-02_not L1 Int.-RUM-LA-02_not L5 Int.-RUM-LA-02_not L10 Int.-RUM-LA-02_not L50 Int.-RUM-LA-02_not L90 Int.-RUM-LA-02_not L95



Componente Ambientale	Rumore
Codice Monitoraggio	RUM-CG-01
Tipologia indagine	Corso d'opera - Anno 3 - Seconda campagna trimestrale (rumore) - Misura del rumore indotto dalle aree di cantiere (24 h)

Localizzazione del punto / areale di monitoraggio

Tratta di Appartenenza	Tratta B1 e viabilità connessa		
Comune	Cogliate	Provincia	Monza e Brianza
Distanza dal Tracciato	100 m	Progressiva di Progetto	km 0+750
Codice Recettore (Censimento APL)	B1203S031	Indirizzo	via G. B. Grassi 26
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
Long: 9° 3' 9,79"	Lat: 45° 38' 50,78"	H: 230 m	X: 1.504.135 Y: 5.054.898

Caratterizzazione sintetica del sito

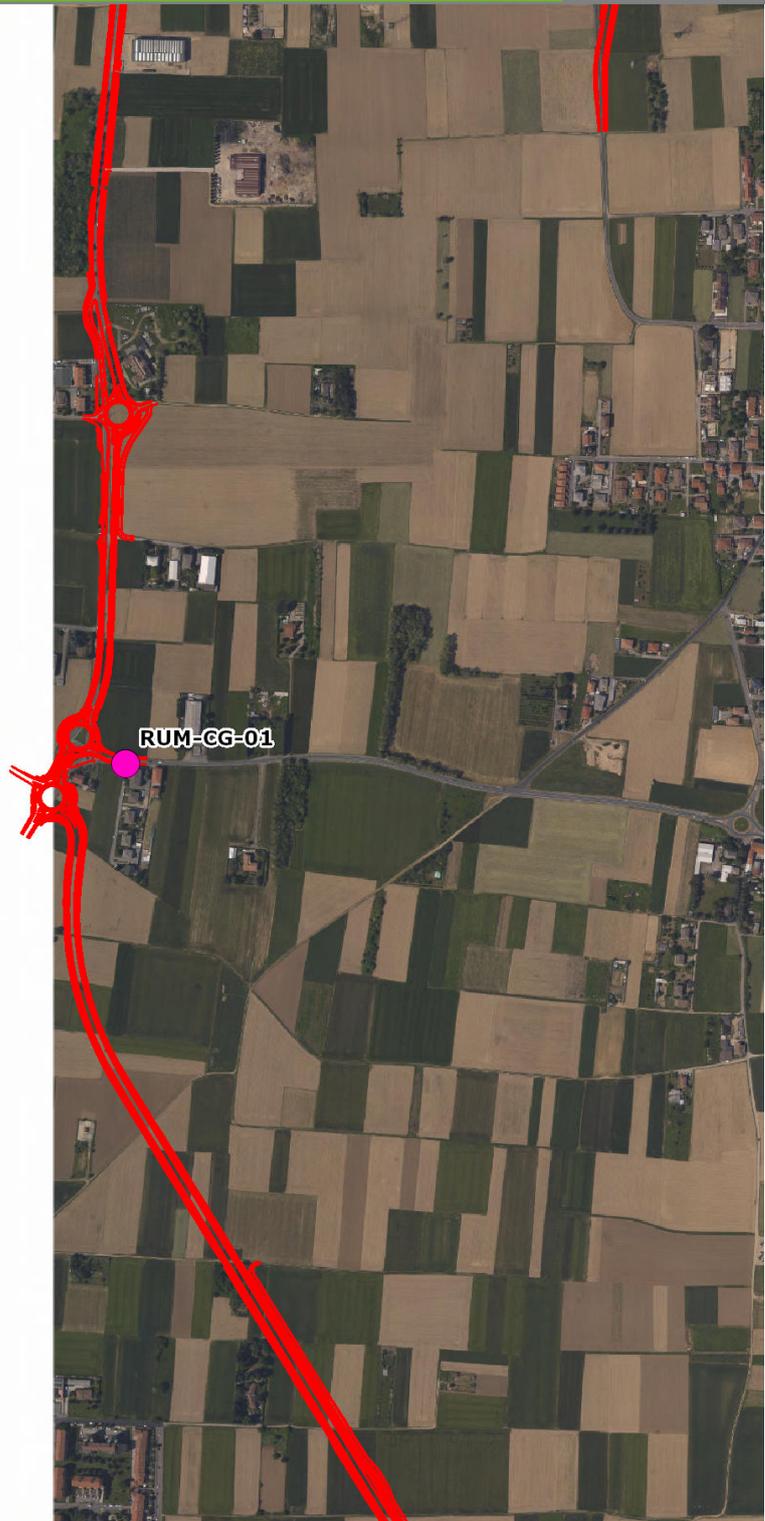
Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico/ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico - ambientale	Cantiere <input checked="" type="checkbox"/>
Attività produttiva	Parco regionale	Area tecnica
Residenziale <input checked="" type="checkbox"/>	Riserva naturale - SIC - ZPS	Galleria naturale
Cascina - fabbricato rurale	PLIS	Galleria artificiale
Aree degradate	Bosco	Trincea
Scuola	Corso d'acqua	Rilevato
Ospedale - casa di cura - casa di riposo	Falda	Viadotto
Nucleo - edificio di interesse storico	Vincoli idrogeologici - rispetto pozzi idrici	Svincolo
Cimitero		Area di servizio
		Area di stoccaggio
		Viabilità di cantiere

Descrizione del sito / recettore

Durante le attività di monitoraggio AO si è verificato che il reale comune di appartenenza della stazione di indagine non è Cogliate (MB), bensì Rovello Porro (CO). Il punto di monitoraggio è ubicato in via G.B. Grassi. Il microfono è stato posizionato nel giardino dell'abitazione al piano terra ad una distanza di circa 2 m dalla facciata esposta alla SP31. La distanza tra il recettore e la SP31 è di circa 60m.

Foto aerea recettore / sito di misura

RUM-CG-01

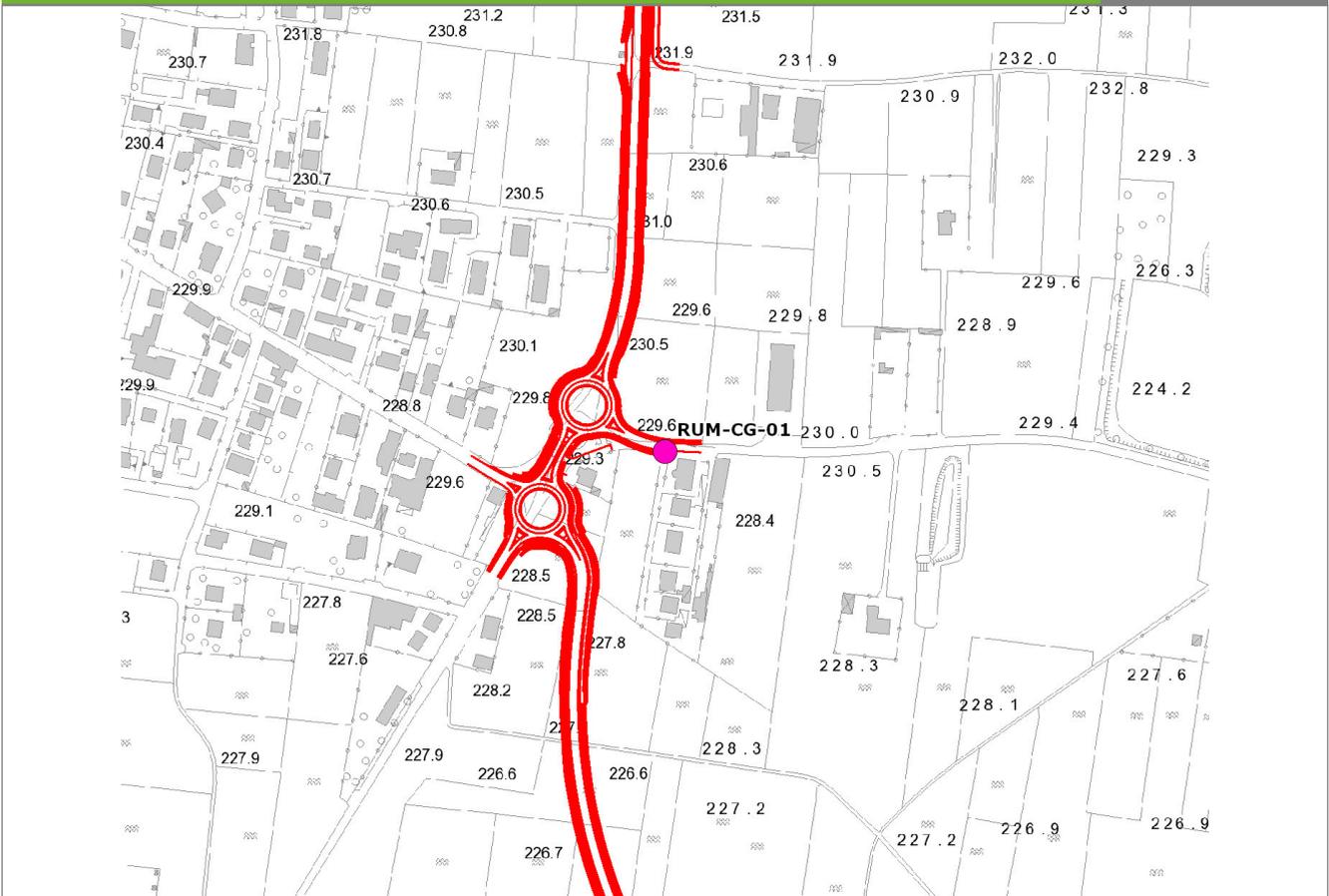


SCALA 1:10000

Legenda	● Rumore - Stazioni puntuali	— Tipologia di opera	▨ Aree di cantiere
	— Tracciato di dettaglio	--- Viabilità di cantiere	▩ Campi base

Planimetria di dettaglio

RUM-CG-01

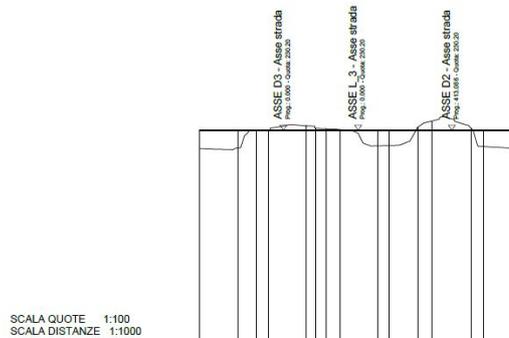


SCALA 1:5000

- Legenda**
- Rumore - Stazioni puntuali
 - Campi base
 - Aree di cantiere
 - Tracciato di dettaglio
 - Viabilità di cantiere

Profilo longitudinale

LIVELLETTA	DIFF. DI QUOTA DISTANZA PENDENZA	
		h = 0.00 L = 125.004 I = 0.00%



SCALA QUOTE 1:100
SCALA DISTANZE 1:1000

Profilo stradale

Rilievi fotografici

RUM-CG-01



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Scheda di sintesi

RUM-CG-01

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LC	Corso d'opera	2016	30/06/2016

Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Residenziale
N. piano fuori terra	3
N. fronti esposti	1
Dislivello autostrada-recettore	0 m

Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	1,5 m
Distanza dal recettore	1,5 m
Distanza microfono da ciglio autostradale	20 m
Presenza ostacoli	No

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)	
Classe I	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)
✓ Classe III	60 / 50 dB(A)
Classe IV	65 / 55 dB(A)
Classe V	70 / 60 dB(A)
Classe VI	70 / 70 dB(A)

ex art. 5 DPR 459/98	
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Fascia A	70 / 60 dB(A)
Fascia B	65 / 55 dB(A)

ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)

Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:	
✓	Traffico stradale
	Traffico ferroviario
✓	Cantiere
	Altro
Descrizione:	

Strumentazione adottata

Stazione meteo

GPS

Macchina fotografica

Calibratore Larson Davis mod. CAL 200 – matr. 6747

Fonometro Larson Davis mod. 831 – matr. 2489

Attività di cantiere

IR014G - RILEVATI TRCO11 RAMO D4: sterri e rilevati in prosecuzione ramo D4; sottofondazione stradale; posa griglie imbocchi tombini

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	29/06/2016	56,5	60
Notte	22 ÷ 06	29/06/2016	48,5	50

Tecnico competente

Data	Nome e Cognome	Firma e timbro
	Dott. Raffaele Abate	

Risultati misure

Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-CG-01	RUM-CG-01/D	RUM-CG-01/N
Data inizio		29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016
Ora inizio/ora fine		18.00/18.00	18.00/18.00	22.00/6.00
L1	dB(A)	64,9	66	58,7
L10	dB(A)	57,1	58,4	51,4
L5	dB(A)	59,8	61,1	53,9
L50	dB(A)	49,5	51,8	40,1
L90	dB(A)	36,7	45,6	31,7
L95	dB(A)	33	44,2	30,5
LAeq-TR	dB(A)	54,9	56,4	48,5
Lf max	dB(A)	90,1	90,1	80,7
Lf min	dB(A)	22,7	35,5	22,7

Note

-

Anomalia riscontrata

Risoluzione anomalia

Analisi risultati

Situazione nella norma:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Condizioni di superamento:		periodo di riferimento diurno
		periodo di riferimento notturno

Parametri meteorologici

Intervallo rilievo	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00
Data	-	-	-	-	-	-
Temperatura (°C)						
Umidità relativa (%)						
Velocità vento						
Direzione vento						
Precipitazioni						
Data	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016
Temperatura (°C)	18,6	19,6	20,4	19	18,3	20,1
Umidità relativa (%)	90,8	86	77,7	85,8	89,2	79
Velocità vento	0,4	1,1	1,2	0,8	0,6	1,7
Direzione vento	NNW	N	NNW	NNE	NNE	NNE
Precipitazioni	0	0	0	0	0	0

06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00
-	-	-	-	-	-	-
30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016
20,7	22,6	25,3	25,4	29,4	30,5	30,6
78	74,3	63,5	59,2	42,3	38,8	39,5
1,7	1	0,9	0,8	1,5	1,6	1,6
N	ENE	SSE	SE	SSE	S	SSE
0	0	0	0	0	0	0

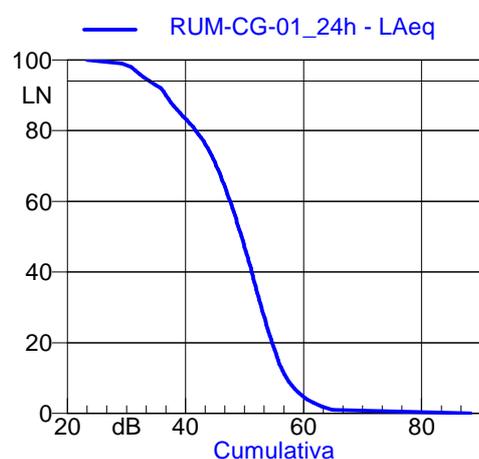
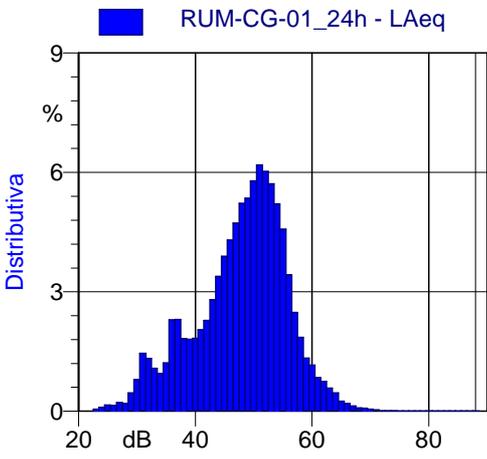
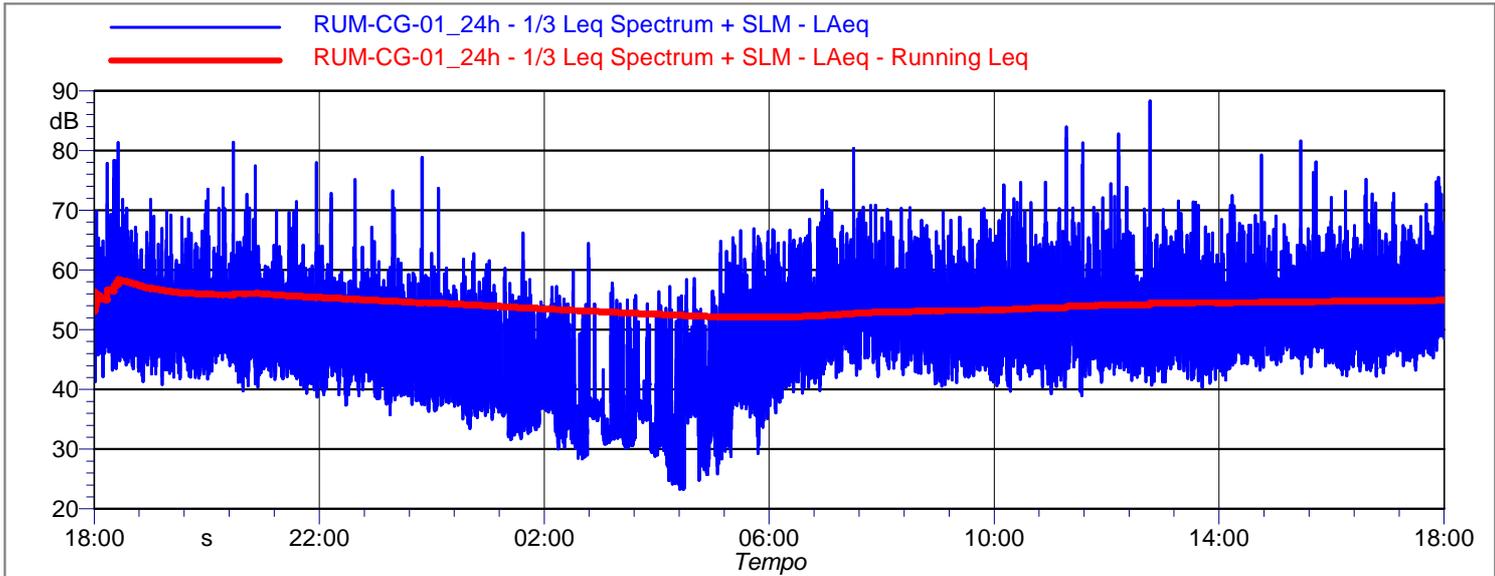
13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
-	-	-	-	-	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016
					31	26,1	21,4
					40,7	58,5	79,5
					0,8	0,9	0,3
					SSE	E	ESE
					0	0	0
30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	-	-	-
31	29,9	31	29,5	29,1			
39,3	46	44,3	48,3	51			
1,6	2	2,1	2,1	2,3			
SSE	SSW	SW	WSW	WSW			
0	0	0	0	0			

11.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
2016	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016
4	19,6	18,4	18
5	84,7	89,2	93,3
	0,5	0,3	0,1
E	NE	N	N
	0	0	0
	-	-	-

Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

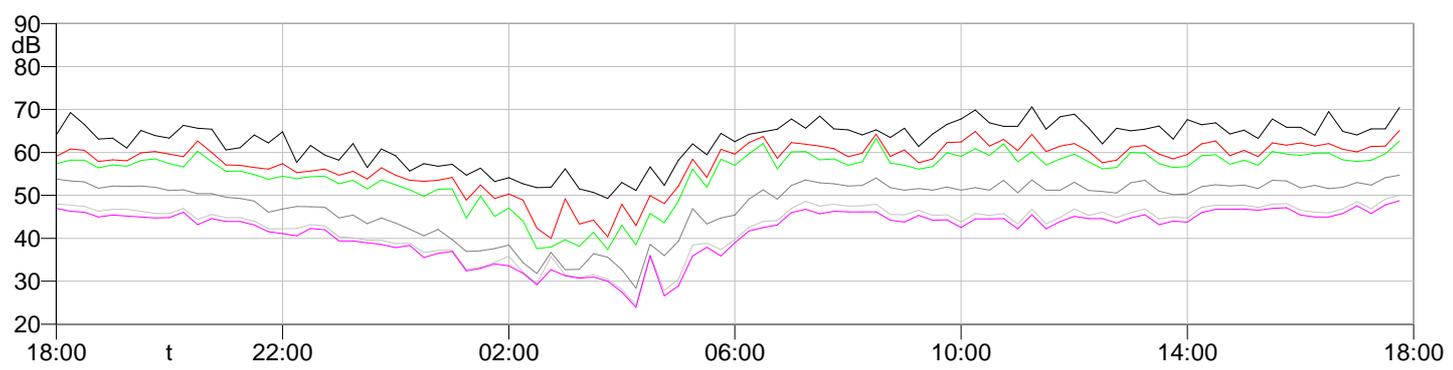
**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-CG-01	Data e ora di inizio: 29/06/2016 18:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2489
Recettore: Residenziale, Rovello Porro (CO), via G. B. Grassi		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso un'abitazione a tre piani fuori terra sita in via G.B. Grassi. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO INTERO (dalle ore 18:00 del 29/06/2016 alle ore 18:00 del 30/06/2016)		



STATISTICHE LAF		
LAeq	54.9	dB(A)
Lf min	22.7	dB(A)
Lf max	90.1	dB(A)
LN1	64.9	dB(A)
LN5	59.8	dB(A)
LN10	57.1	dB(A)
LN50	49.5	dB(A)
LN90	36.7	dB(A)
LN95	33.0	dB(A)

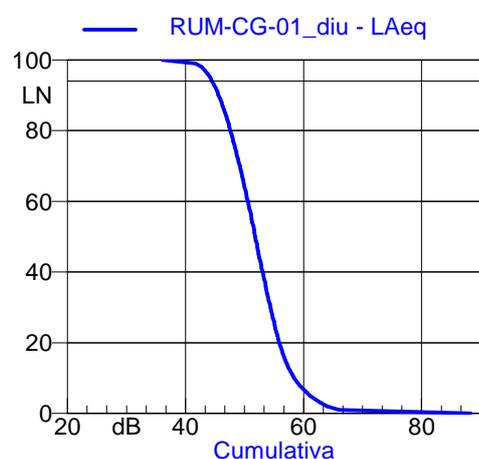
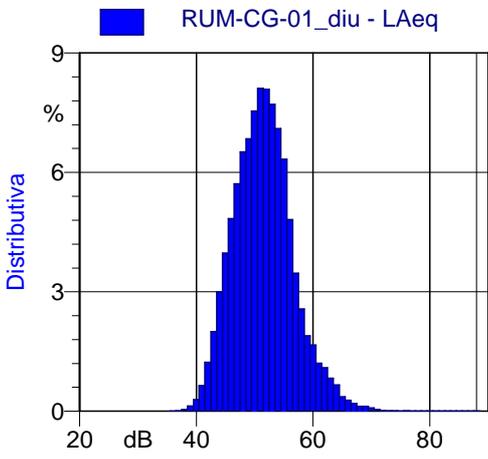
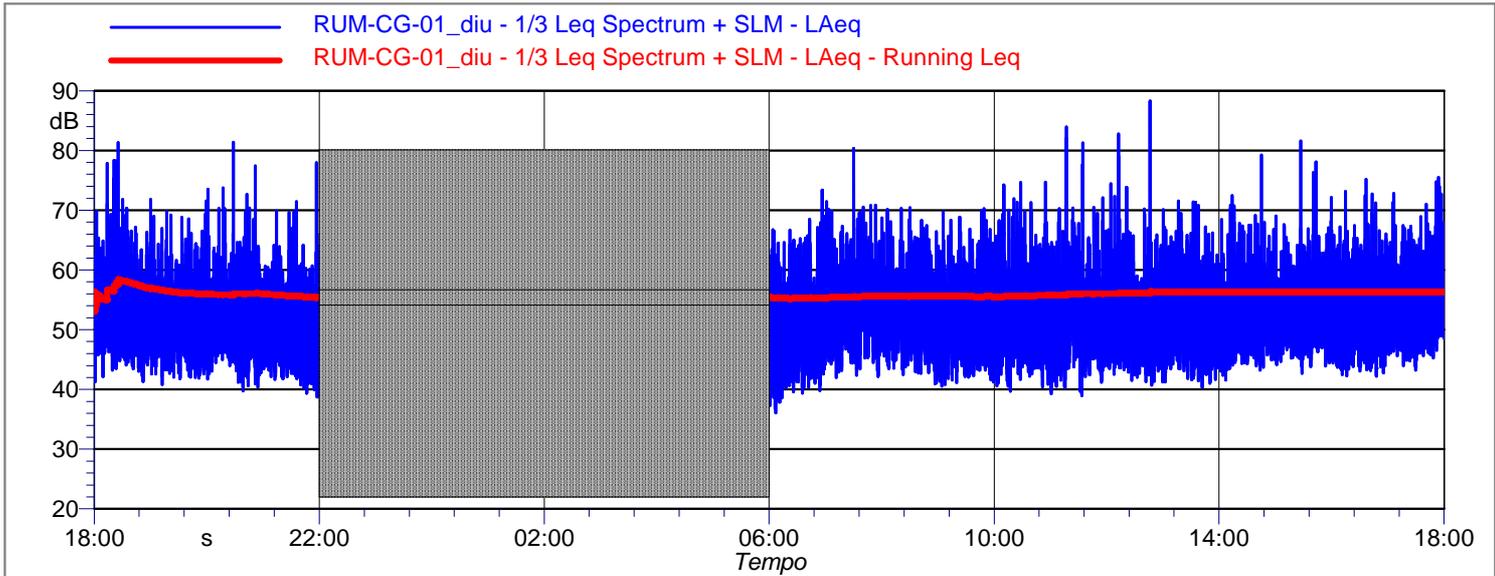
Int.-RUM-CG-01_24h L1 Int.-RUM-CG-01_24h L5 Int.-RUM-CG-01_24h L10 Int.-RUM-CG-01_24h L50 Int.-RUM-CG-01_24h L90 Int.-RUM-CG-01_24h L95



Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

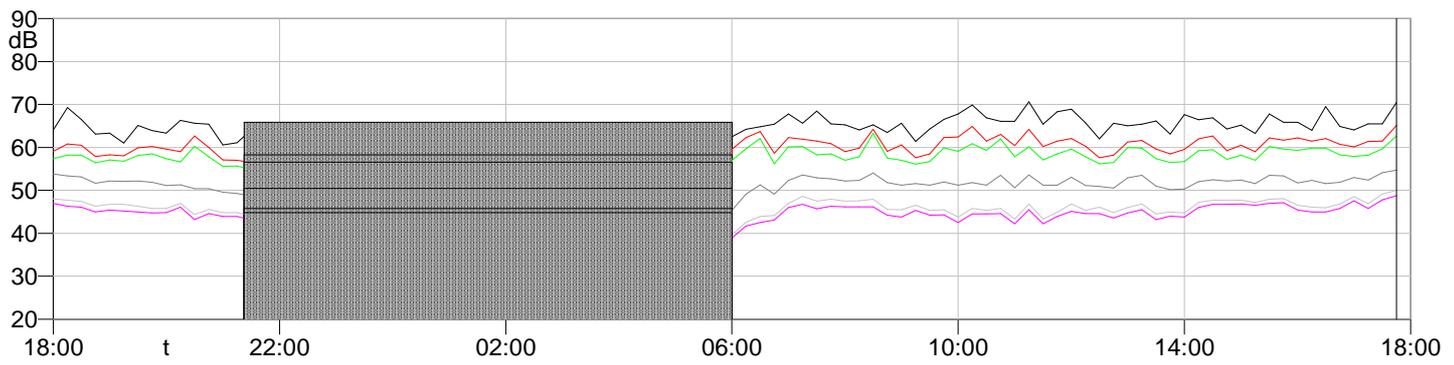
**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-CG-01	Data e ora di inizio: 29/06/2016 18:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2489
Recettore: Residenziale, Rovello Porro (CO), via G. B. Grassi		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso un'abitazione a tre piani fuori terra sita in via G.B. Grassi. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO DIURNO (dalle ore 18:00 del 29/06/2016 alle ore 18:00 del 30/06/2016)		



STATISTICHE LAF		
L_{Aeq}	56.4	dB(A)
L_{f min}	35.5	dB(A)
L_{f max}	90.1	dB(A)
LN₁	66.0	dB(A)
LN₅	61.1	dB(A)
LN₁₀	58.4	dB(A)
LN₅₀	51.8	dB(A)
LN₉₀	45.6	dB(A)
LN₉₅	44.2	dB(A)

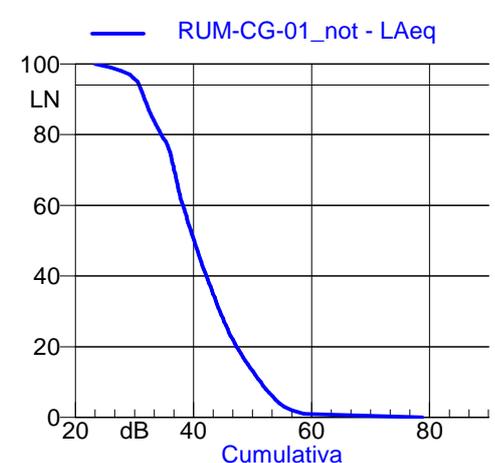
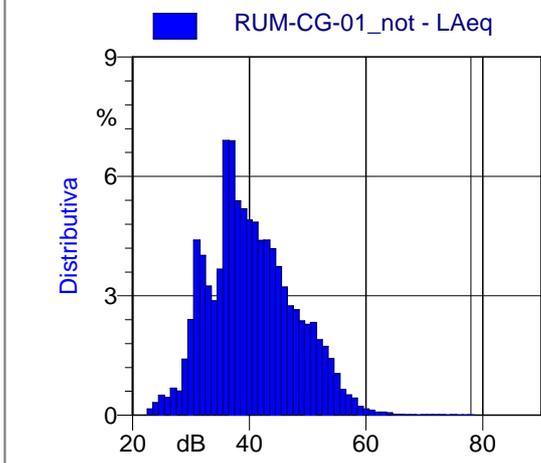
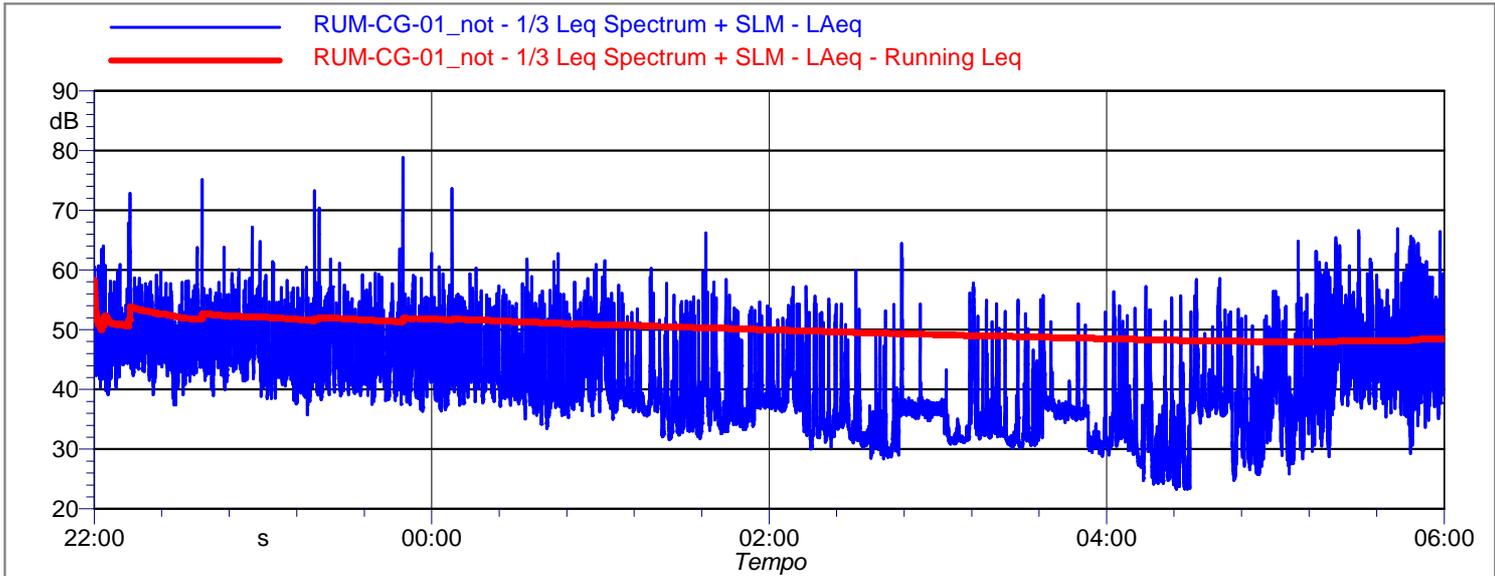
Int.-RUM-CG-01_diu L1 Int.-RUM-CG-01_diu L5 Int.-RUM-CG-01_diu L10 Int.-RUM-CG-01_diu L50 Int.-RUM-CG-01_diu L90 Int.-RUM-CG-01_diu L95



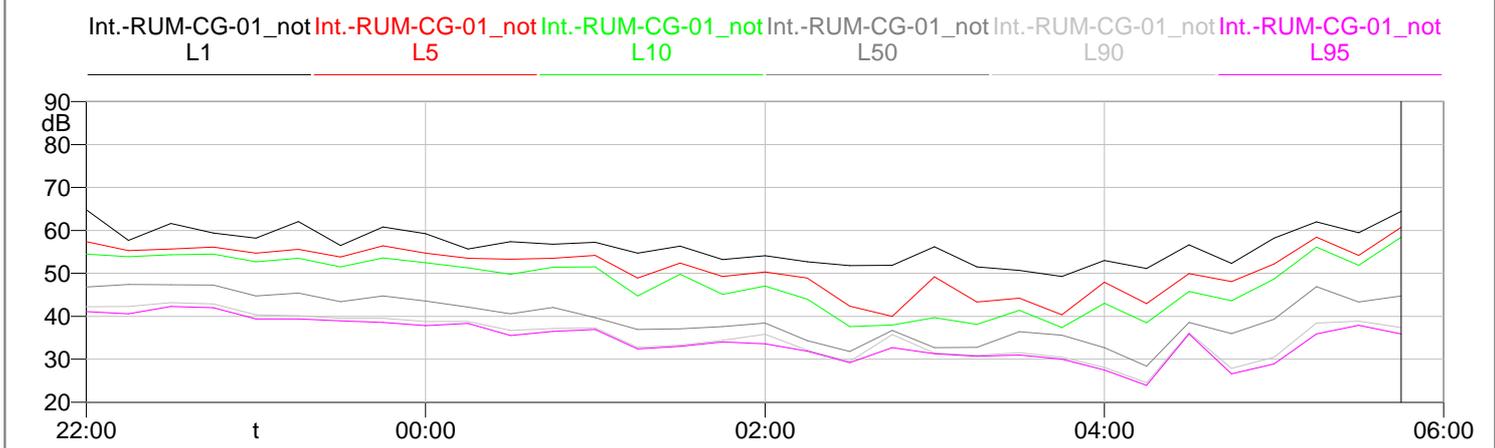
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-CG-01	Data e ora di inizio: 29/06/2016 22:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2489
Recettore: Residenziale, Rovello Porro (CO), via G. B. Grassi		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso un'abitazione a tre piani fuori terra sita in via G.B. Grassi. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO NOTTURNO (dalle ore 22:00 del 29/06/2016 alle ore 06:00 del 30/06/2016)		



STATISTICHE LAF		
LAEq	48.5	dB(A)
Lf min	22.7	dB(A)
Lf max	80.7	dB(A)
LN1	58.7	dB(A)
LN5	53.9	dB(A)
LN10	51.4	dB(A)
LN50	40.1	dB(A)
LN90	31.7	dB(A)
LN95	30.5	dB(A)



Componente Ambientale	Rumore
Codice Monitoraggio	RUM-CL-01
Tipologia indagine	Corso d'opera - Anno 3 - Seconda campagna trimestrale (rumore) - Misura del rumore indotto dalle aree di cantiere (24 h)

Localizzazione del punto / areale di monitoraggio

Tratta di Appartenenza	Tratta B1 e viabilità connessa		
Comune	Ceriano Laghetto	Provincia	Monza e Brianza
Distanza dal Tracciato	311 m	Progressiva di Progetto	km 3+259
Codice Recettore (Censimento APL)	B1NEW002	Indirizzo	via Mazzini 232
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
Long: 9° 3' 21,86"	Lat: 45° 37' 46,78"	H: 215 m	X: 1.504.397 Y: 5.052.923

Caratterizzazione sintetica del sito

Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico/ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico - ambientale	Cantiere
Attività produttiva	Parco regionale	Area tecnica ✓
Residenziale ✓	Riserva naturale - SIC - ZPS	Galleria naturale
Cascina - fabbricato rurale	PLIS	Galleria artificiale
Aree degradate	Bosco	Trincea
Scuola	Corso d'acqua	Rilevato ✓
Ospedale - casa di cura - casa di riposo	Falda	Viadotto
Nucleo - edificio di interesse storico	Vincoli idrogeologici - rispetto pozzi idrici	Svincolo
Cimitero		Area di servizio
		Area di stoccaggio
		Viabilità di cantiere

Descrizione del sito / recettore

Il recettore è rappresentato da una costruzione ad uso residenziale a due piani fuori terra. Esso è delimitato a sud dalla Strada Provinciale Saronno-Ceriano Laghetto e confina a nord-est con costruzioni ad uso residenziale isolate mentre ad ovest e nord-ovest da attività destinate ad uso artigianale. Il recettore è ubicato lungo la viabilità ordinaria (strada provinciale suddetta). Entro l'area monitorata è prevista l'installazione dell'area tecnica e la realizzazione della viabilità connessa TRCO11.

Foto aerea recettore / sito di misura

RUM-CL-01



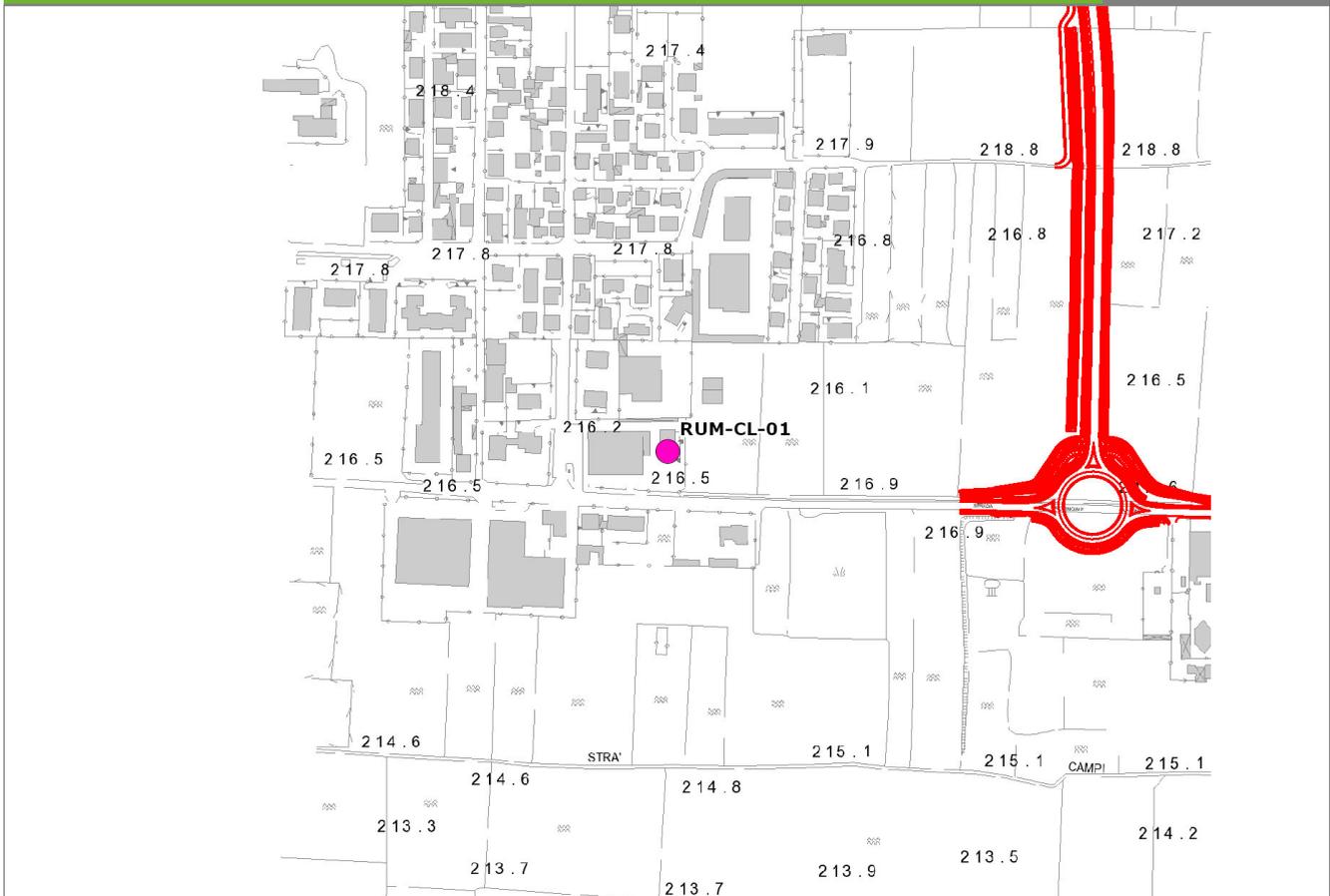
SCALA 1:10000

Legenda

- | | | |
|------------------------------|---------------------------|--------------------|
| ● Rumore - Stazioni puntuali | — Tipologia di opera | ▨ Aree di cantiere |
| — Tracciato di dettaglio | --- Viabilità di cantiere | ▨ Campi base |

Planimetria di dettaglio

RUM-CL-01

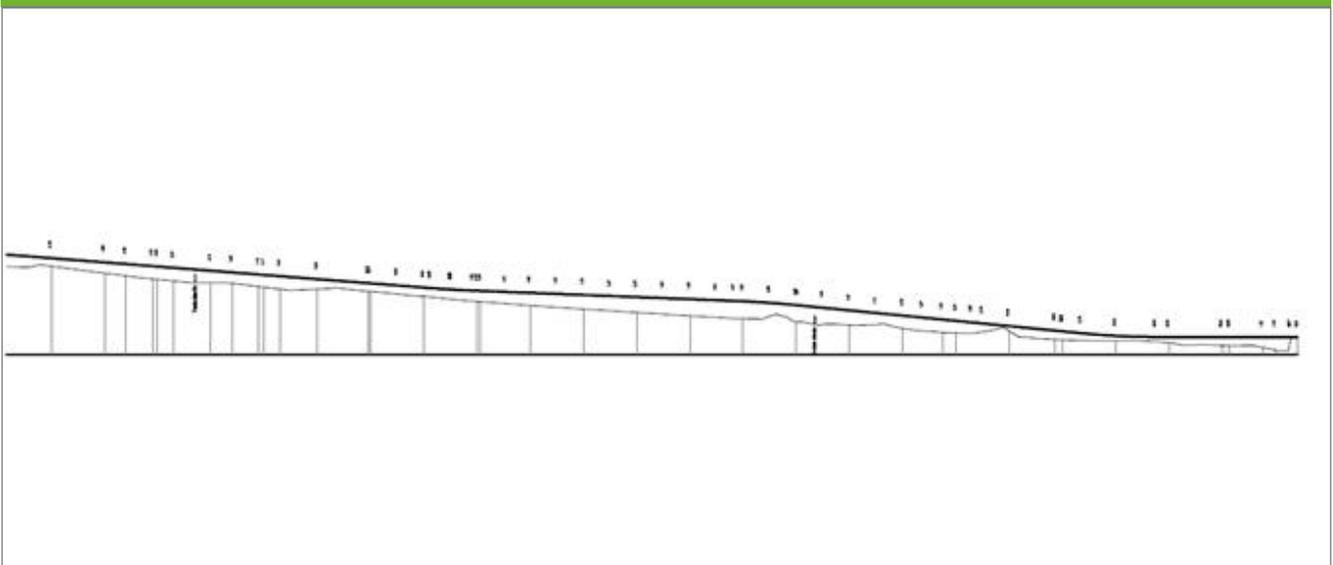


SCALA 1:5000

Legenda

- Rumore - Stazioni puntuali
- Campi base
- Aree di cantiere
- Tracciato di dettaglio
- Viabilità di cantiere

Profilo longitudinale



profilo stradale RUM-CL-01

Rilievi fotografici

RUM-CL-01



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Scheda di sintesi

RUM-CL-01

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LC	Corso d'opera	2016	30/06/2016

Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Residenziale
N. piano fuori terra	2
N. fronti esposti	2
Dislivello autostrada-recettore	-

Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	1,5 m
Distanza dal recettore	1,5 m
Distanza microfono da ciglio autostradale	311 m
Presenza ostacoli	No

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)	
Classe I	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)
Classe III	60 / 50 dB(A)
✓ Classe IV	65 / 55 dB(A)
Classe V	70 / 60 dB(A)
Classe VI	70 / 70 dB(A)

ex art. 5 DPR 459/98	
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Fascia A	70 / 60 dB(A)
Fascia B	65 / 55 dB(A)

ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)

Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:	
✓	Traffico stradale
	Traffico ferroviario
✓	Cantiere
	Altro
Descrizione:	

Strumentazione adottata

Stazione meteo

GPS

Macchina fotografica

Calibratore Larson Davis mod. CAL 200 – matr. 6747

Fonometro Larson Davis mod. 831 – matr. 2359

Attività di cantiere

IR014G - RILEVATI TRCO11 RAMO D4: sterri e rilevati in prosecuzione ramo D4; sottofondazione stradale; posa griglie imbocchi tombini

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	29/06/2016	54,5	65
Notte	22 ÷ 06	29/06/2016	47,5	55

Tecnico competente

Data		Nome e Cognome	Dott. Raffaele Abate	Firma e timbro	
------	--	----------------	----------------------	----------------	---

Risultati misure

Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-CL-01	RUM-CL-01/D	RUM-CL-01/N
Data inizio		29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016
Ora inizio/ora fine		17.30/17.30	17.30/17.30	22.00/6.00
L1	dB(A)	61,8	62,7	58,7
L10	dB(A)	56,7	57,5	51,6
L5	dB(A)	58,3	59	54,5
L50	dB(A)	49,3	51,8	38,5
L90	dB(A)	32,1	44	28
L95	dB(A)	28,7	41,6	27,3
LAeq-TR	dB(A)	53,2	54,5	47,7
Lf max	dB(A)	81,7	81,7	80,4
Lf min	dB(A)	25,1	32,4	25,1

Note

-

Anomalia riscontrata

Risoluzione anomalia

Analisi risultati

Situazione nella norma:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Condizioni di superamento:		periodo di riferimento diurno
		periodo di riferimento notturno

Parametri meteorologici

Intervallo rilievo	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00
Data	-	-	-	-	-	-
Temperatura (°C)						
Umidità relativa (%)						
Velocità vento						
Direzione vento						
Precipitazioni						
Data	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016
Temperatura (°C)	18,6	19,6	20,4	19	18,3	20,1
Umidità relativa (%)	90,8	86	77,7	85,8	89,2	79
Velocità vento	0,4	1,1	1,2	0,8	0,6	1,7
Direzione vento	NNW	N	NNW	NNE	NNE	NNE
Precipitazioni	0	0	0	0	0	0

06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00
-	-	-	-	-	-	-
30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016
20,7	22,6	25,3	25,4	29,4	30,5	30,6
78	74,3	63,5	59,2	42,3	38,8	39,5
1,7	1	0,9	0,8	1,5	1,6	1,6
N	ENE	SSE	SE	SSE	S	SSE
0	0	0	0	0	0	0

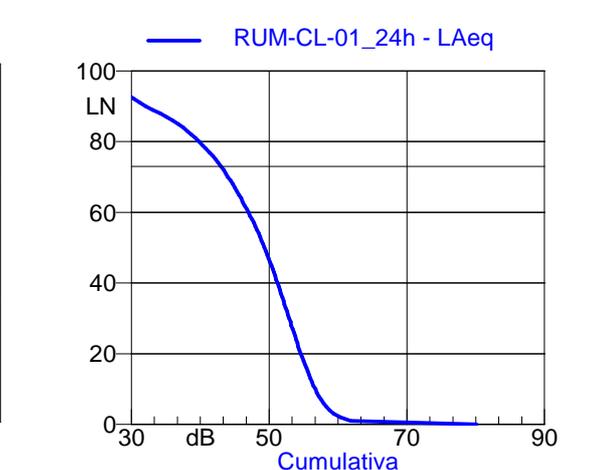
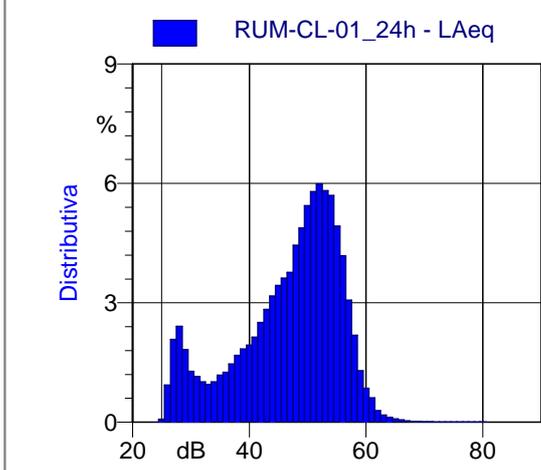
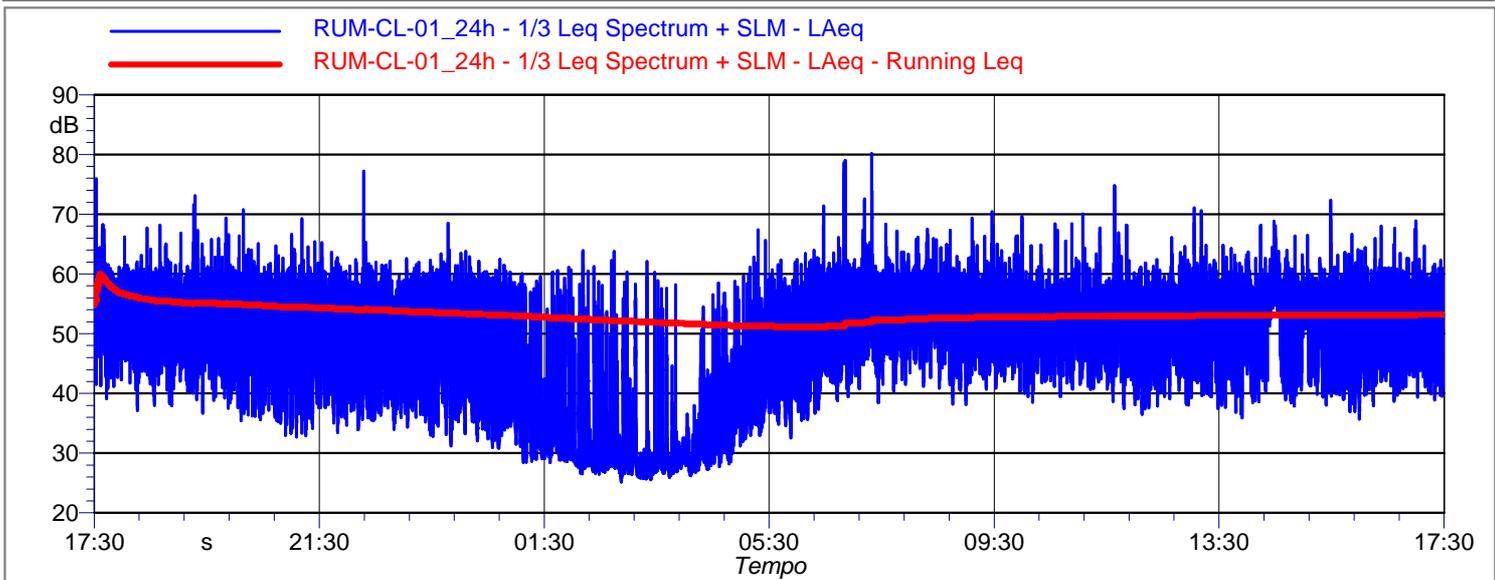
13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
-	-	-	-	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016
				31,5	31	26,1	21,4
				36,3	40,7	58,5	79,5
				1,3	0,8	0,9	0,3
				SSE	SSE	E	ESE
				0	0	0	0
30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	-	-	-
31	29,9	31	29,5	29,1			
39,3	46	44,3	48,3	51			
1,6	2	2,1	2,1	2,3			
SSE	SSW	SW	WSW	WSW			
0	0	0	0	0			

11.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
2016	29/06/2016	29/06/2016	29/06/2016
4	19,6	18,4	18
5	84,7	89,2	93,3
	0,5	0,3	0,1
E	NE	N	N
	0	0	0
	-	-	-

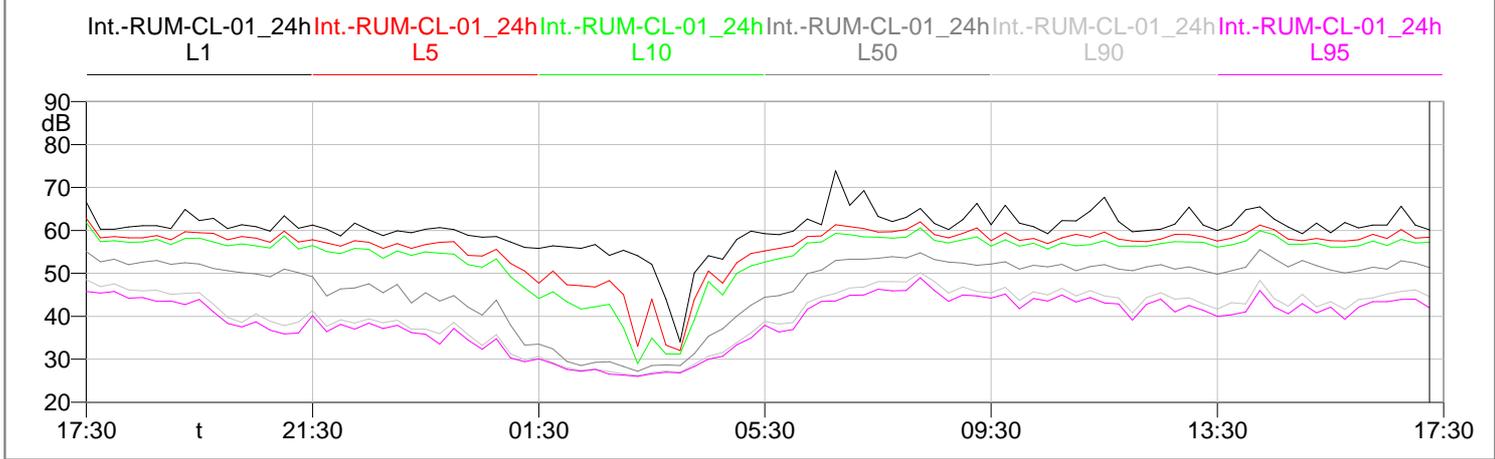
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-CL-01	Data e ora di inizio: 29/06/2016 17:30:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Residenziale, Ceriano Laghetto (MB), via G. Mazzini 232		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso un'abitazione a due piani fuori terra sita in via G. Mazzini. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO INTERO (dalle ore 17:30 del 29/06/2016 alle ore 17:30 del 30/06/2016)		



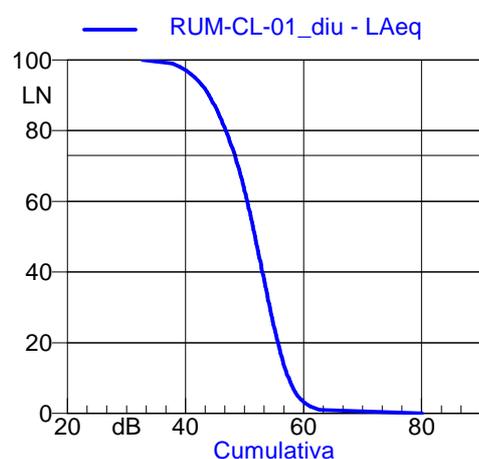
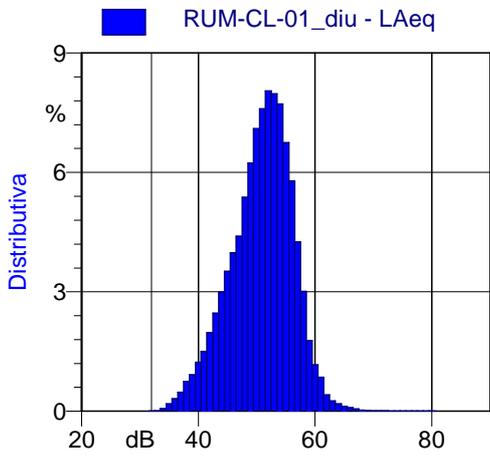
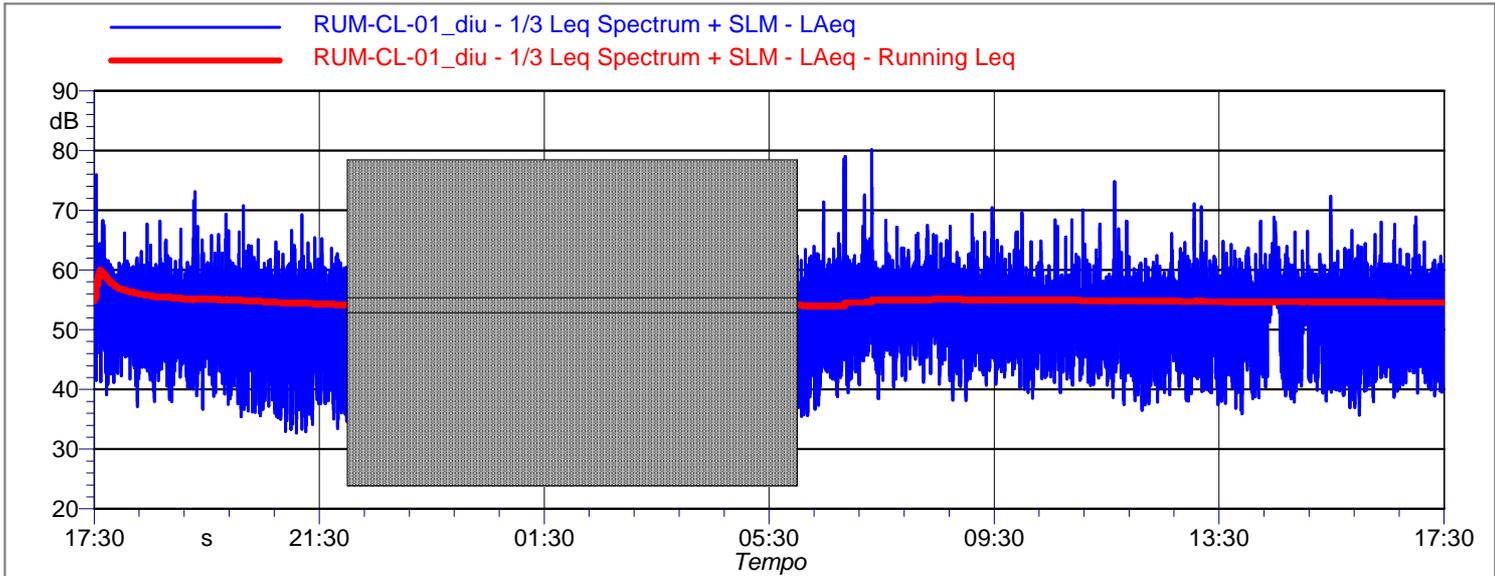
STATISTICHE LAF		
LAeq	53.2	dB(A)
Lf min	25.1	dB(A)
Lf max	81.7	dB(A)
LN1	61.8	dB(A)
LN5	58.3	dB(A)
LN10	56.7	dB(A)
LN50	49.3	dB(A)
LN90	32.1	dB(A)
LN95	28.7	dB(A)



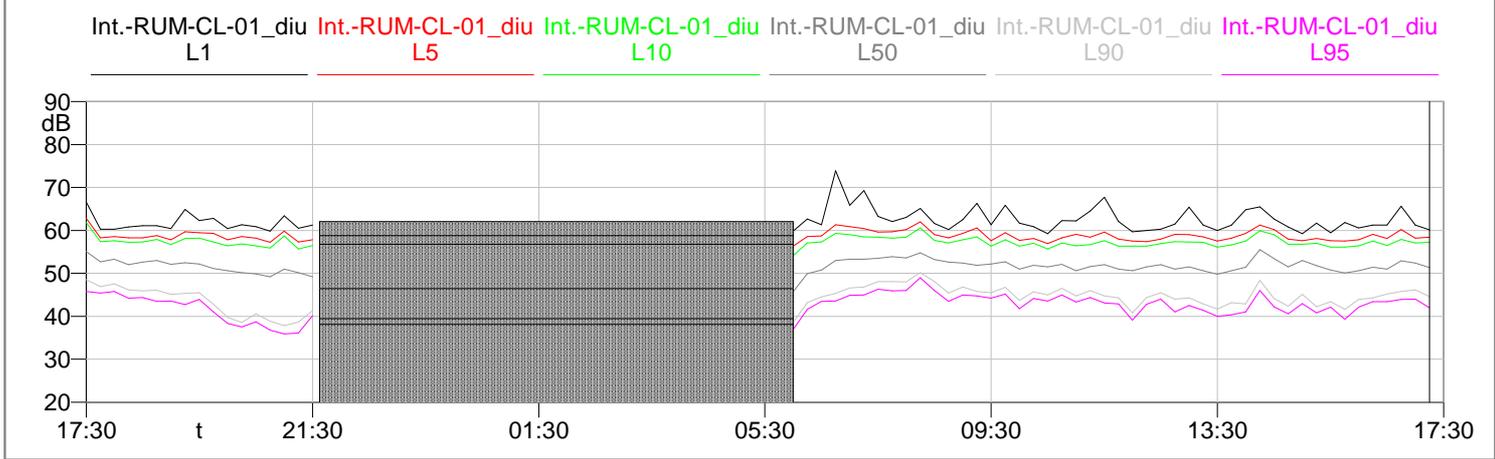
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-CL-01	Data e ora di inizio: 29/06/2016 17:30:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Residenziale, Ceriano Laghetto (MB), via G. Mazzini 232		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso un'abitazione a due piani fuori terra sita in via G. Mazzini. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO DIURNO (dalle ore 17:30 del 29/06/2016 alle ore 17:30 del 30/06/2016)		



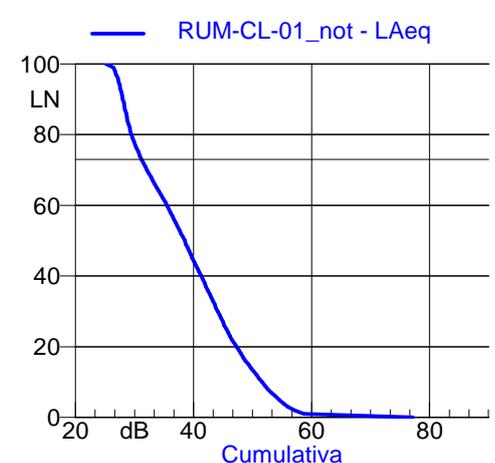
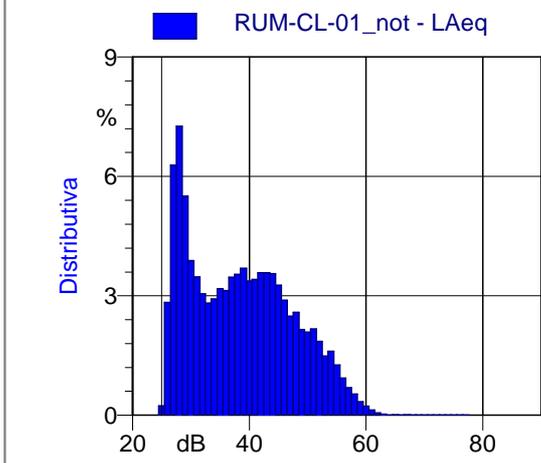
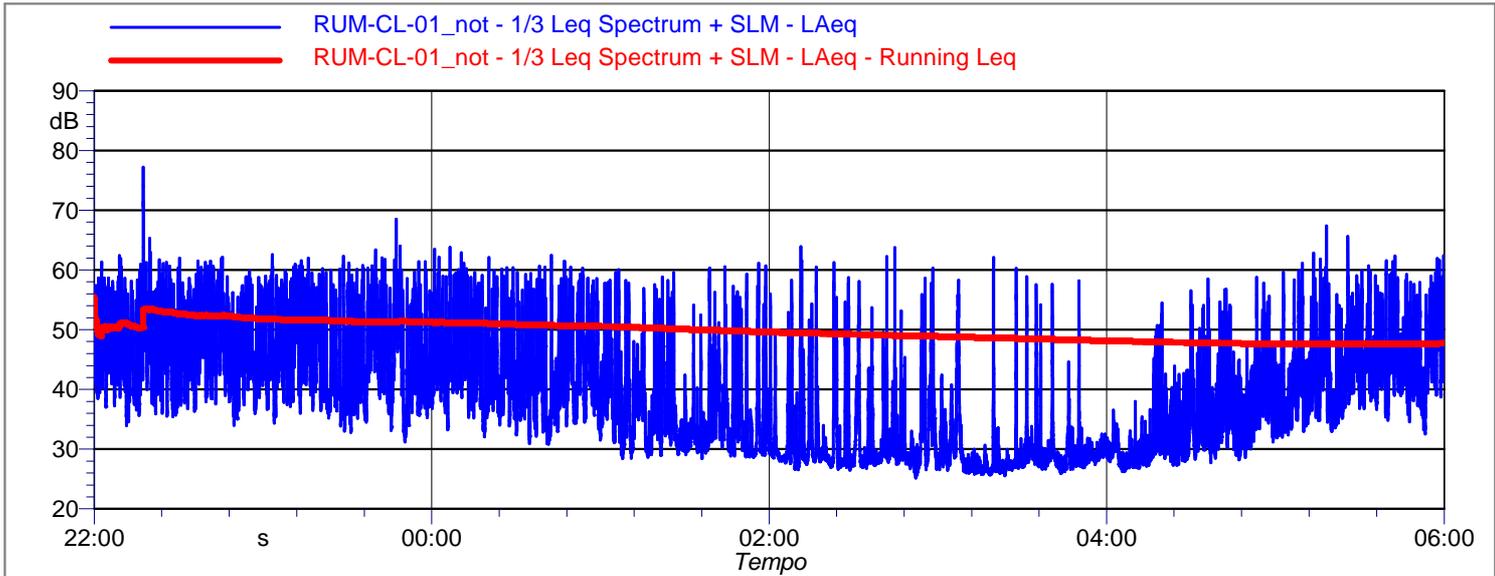
STATISTICHE LAF		
LAeq	54.5	dB(A)
Lf min	32.4	dB(A)
Lf max	81.7	dB(A)
LN1	62.7	dB(A)
LN5	59.0	dB(A)
LN10	57.5	dB(A)
LN50	51.8	dB(A)
LN90	44.0	dB(A)
LN95	41.6	dB(A)



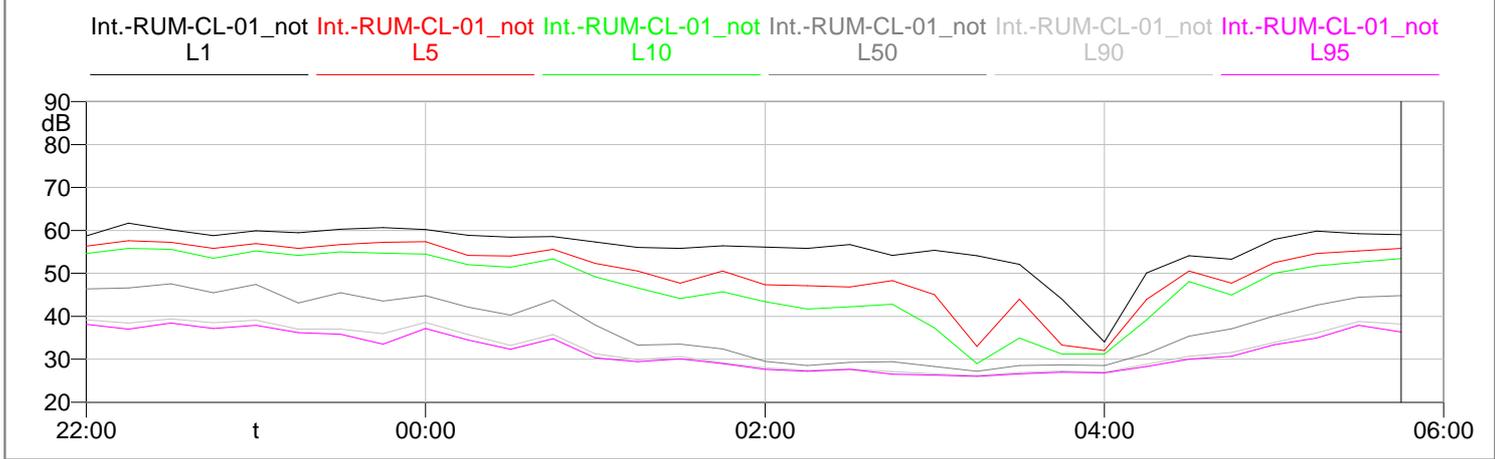
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta B1
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura: RUM-CL-01	Data e ora di inizio: 29/06/2016 22:00:00	Operatore: Dott. Raffaele ABATE
Tipologia misura: RUMORE - LC	Filtri - Costante di tempo: 20 - 20000 Hz - Fast	Strumentazione: Larson-Davis 831 matr. 2359
Recettore: Residenziale, Ceriano Laghetto (MB), via G. Mazzini 232		Calibrazione: Larson Davis CAL200 matr. 6747
Postazione di misura / Note Il punto di monitoraggio è ubicato presso un'abitazione a due piani fuori terra sita in via G. Mazzini. Microfono posizionato a 1,5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO NOTTURNO (dalle ore 22:00 del 29/06/2016 alle ore 06:00 del 30/06/2016)		



STATISTICHE LAF		
LAEq	47.7	dB(A)
Lf min	25.1	dB(A)
Lf max	80.4	dB(A)
LN1	58.7	dB(A)
LN5	54.5	dB(A)
LN10	51.6	dB(A)
LN50	38.5	dB(A)
LN90	28.0	dB(A)
LN95	27.3	dB(A)



4.2 ALLEGATO 2 – SCHEDE DI TARATURA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/1511

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- **Data di Emissione:** 2014/10/06
date of issue

- **cliente** Ambiente s.c.
customer Via Frassina 21
54031 - Carrara (MS)

- **destinatario**
addressee

- **richiesta** Vs.Ord
application

- **in data** 2014/10/02
date

- **Si riferisce a:**
Referring to

- **oggetto** Calibratore
item

- **costruttore** LARSON DAVIS
manufacturer

- **modello** L&D CAL 200
model

- **matricola** 6747
serial number

- **data delle misure** 2014/10/06
date of measurements

- **registro di laboratorio** 491/14
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

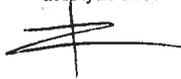
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/11511

Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata a fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	6747	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : Calibratori - PR 4 - Rev. 2004/03

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 60942 - IEC 660942 -

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	81136	14-0146-01	14/03/01	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	149333	14-0146-02	14/03/01	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4 1014993	37009	13/10/14	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	0993P 13	13/10/23	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	25	14/08/28	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	25	14/08/28	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	25	14/08/28	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14A	23991	25	14/08/28	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	25	14/08/25	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	25	14/08/28	Spectra

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

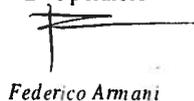
Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava	20-1c-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-1c-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB/ 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

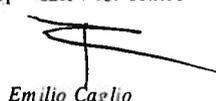
Pressione Atmosferica	995,0 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013.3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	20,6 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	43,5 UR % ± 3 UR %	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

L'Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12070

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2015/03/06**
date of Issue

- cliente **Ambiente s.c.**
customer
Via Frassina 21
54031 - Carrara (MS)

- destinatario
addressee

- richiesta **Off.124/15**
application

- in data **2015/02/27**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D 831**
model

- matricola **2359**
serial number

- data delle misure **2015/03/06**
date of measurements

- registro di laboratorio **118/15**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12070

Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	2359	Classe I
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	146738	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	029403	

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2007/04**
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - IEC 61672 -**
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	8136	14-0146-01	14/03/01	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	149333	14-0146-02	14/03/01	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4 10 14993	41038	14/11/21	Aviatromik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	1243P 14	14/11/20	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	25	14/08/28	Spectra
Attenuatore	2°	A SIC 1001	0100	25	14/08/28	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	25	14/08/28	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	25	14/08/28	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	25	14/08/25	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	25	14/08/28	Spectra

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava	20-1c-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-1c-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1009,2 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013.3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	23,4 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	32,1 UR % ± 3 UR %	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12668

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2015/07/08**
date of Issue

- cliente **Ambiente s.c.**
customer
Via Frassina 21
54031 - Carrara (MS)

- destinatario
addressee

- richiesta **Off.124/15**
application

- in data **2015/02/27**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D 831**
model

- matricola **2489**
serial number

- data delle misure **2015/07/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **234/15**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Emilio Caglio

Skylab Srl

Area Laboratori

Via Belvedere, 42

Arcore (MB)

Tel: 039 6133233

Fax: 039 6133235

www.spectra.it/servizi/skylab.tarature@outlook

LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12668

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 11

Page 2 of 11

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	2489	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	151558	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	029403	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2014/16**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

 Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - IEC 61672 -**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	2246085	15-0133-02	15/02/25	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	15-0133-02	15/02/23	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y41014993	41038	14/11/21	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	1243P 14	14/11/20	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	26	15/01/30	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	26	15/01/30	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	26	15/01/30	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	26	15/01/30	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	26	15/01/30	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	26	15/01/30	Spectra

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava	20-1c-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-1c-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1%
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	988,2 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	23,5 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	50,3 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio