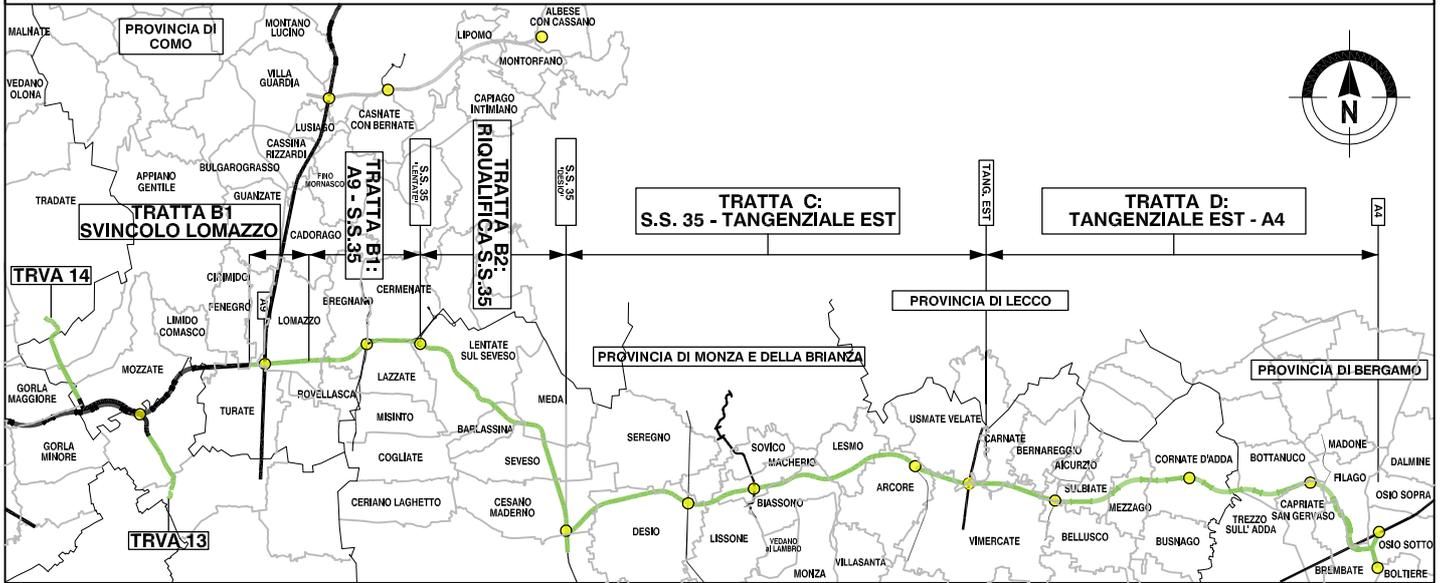


QUADRO DI UNIONE GENERALE



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

TRATTA B1

Monitoraggio ambientale CORSO D'OPERA

Componente RUMORE

Bollettino 1° TRIMESTRE 2020

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS							
AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA	
T	MA	B1	A00	GE00	0	RS	008	A

SCALA -

CONCEDENTE



ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE

IL PROGETTISTA



Ing. S. Arata

DATA	DESCRIZIONE	REV
07/05/2020	EMISSIONE	A

ELABORAZIONE PROGETTUALE

REDATTO Ing. Arata	CONTROLLATO Ing. Arata	APPROVATO Ing. Mori

CONCESSIONARIO



Direttore Tecnico: Dott. Ing. Giuseppe Samba
Alta Sorveglianza: Dott. Ing. Francesco Domenico
Referente Tecnico: Dott. Arch. Barbara Tizzini

VERIFICA E VALIDAZIONE

Osservatorio Ambientale
ARPA Lombardia

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	6
3. CONCLUSIONI	12
4. ALLEGATI	13
4.1 ALLEGATO 1 SCHEDE DI RESTITUZIONE	13
4.2 ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI TARATURA	14

						 SINA
-	7 Maggio 2020	I emissione	S. Arata	S. Arata	M. Mori	
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato	
Codice:	ID 1176/AM	Prot:	AM 00069/20			

1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della **componente “Rumore”** svolte in fase di **Corso d'Opera** nel periodo compreso tra **Gennaio e Marzo 2020**.

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 all'asse C1 dell'**Opera Connessa TRCO11** di collegamento della rotonda (Asse H) con la rotatoria esistente sulla provinciale SP 152 (via per Saronno – Comune di Misinto) e dell'Asse A1-P dell'Opera Connessa TRCO11, da Rotatoria Asse E (inclusa) a Rotatoria Asse F (esclusa), e al Cavalcavia CV007.

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 C_X_A0X_GE001_0_MN_RH_002C – luglio 2015) 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 ricettori significativi situati lungo la tratta.

Le attività di monitoraggio sono state svolte nel mese di Febbraio 2020 nei comuni di Bregnano (CO) e Cermenate (CO).

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

Non sono state effettuate rilocalizzazioni rispetto al posizionamento previsto dal PMA – Progetto Esecutivo.

1.1 Metodiche di monitoraggio

Le misure di rumore sono state svolte secondo le metodiche descritte nella relazione specialistica (Codice Documento C_X_A0X_GE001_0_MN_RH_002C – luglio 2015).

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

La metodica di monitoraggio utilizzata nella fase di CO nel trimestre in esame è la seguente:

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

1.2 Punti di monitoraggio

Nella tabella successiva vengono elencati i ricettori che sono stati oggetto di monitoraggio ambientale nel trimestre in esame.

Punti di monitoraggio	Indirizzo	Comune	Provincia	Codice Ricettore (da censimento APL)	Destinazione d'uso	Parametri rilevati
RUM-BR-01	Via Garibaldi n.43	Bregnano	Como	B1101S038	Residenziale	LF - misura giornaliera
RUM-BR-02	Via Grandi SP31	Bregnano	Como	B1103S005	Residenziale	LF - misura giornaliera
RUM-CE-01	via Europa Unita	Ceremate	Como	B1101D056	Edificio ad uso commerciale	LC - misura giornaliera

Tab. 1.2/A: Punti di monitoraggio coinvolti nelle attività relative al 1° Trimestre 2020.

Di seguito si riporta il programma dei monitoraggi in Corso d'Opera; rispetto a quanto programmato, non è stato eseguito il rilievo programmato per il punto RUM-BR-02 in quanto non interessato da attività acusticamente rilevanti del FAL. Non è stato necessario programmare misure di tipo LM in questo trimestre in quanto i mezzi di cantiere tipicamente adibiti al trasporto delle terre hanno trasportato il materiale all'interno del cantiere stesso. Nessun volume di terre e rocce da scavo è stato conferito a discariche esterne.

Codifica Punto	Tipo programmazione	Data inizio-fine prevista	Data inizio-fine esecuzione effettiva	Note
RUM-BR-01	PROGRAMMATA	18/02/2020 20/02/2020	19/02/2020 20/02/2020	
RUM-BR-02	PROGRAMMATA	09/03/2020 11/03/2020		misura posticipata per necessità logistiche legate alle effettive attività di cantiere
RUM-CE-01	PROGRAMMATA	18/02/2020 20/02/2020	19/02/2020 20/02/2020	

Tab. 1.2/B: Dettaglio variazione programmazione prevista e programmazione effettiva

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 sono le seguenti:

RUM-CE-01 DEL 19-20/02/2020

Movimento terra.

RUM-BR-01 DEL 19-20/02/2020

Asfaltatura nuovo Cavalcavia - rifiniture barriere di sicurezza - smantellamento deviated provvisoria – movimento terra

Per l'inquadratura 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 classificazione acustica. I valori sia di CO che di AO sono stati approssimati a 0.5 dB(A).

Si fa presente che il calcolo del VIP relativamente alle misure settimanali Ante Operam viene effettuato prendendo il giorno della settimana scelto in base al seguente criterio: sono scartati il primo e l'ultimo giorno della misura settimanale, al fine di avere la misura di 24h completa e non concatenata, sono scartati i giorni che non garantiscono dati significativi per almeno il 70% del periodo di misura (almeno 6 su 8 ore per il periodo notturno; almeno 11 su 16 ore per il periodo diurno), sono scartati i giorni festivi (giorni di chiusura del cantiere), tra i giorni rimanenti è stato preso come riferimento il giorno per cui la somma algebrica (Leq diurno + Leq notturno) è minima; di questo si utilizza 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 ricettore	Tipologia Misura	Data inizio misura	Livelli CO		Livelli AO (giorno di riferimento)		Limite Diurno Leq,d [dB(A)]	Limite Notturmo Leq,n [dB(A)]	Fonte normativo del limite di legge	Fonte del limite di legge
				Leq,d [dB(A)]	Leq,n [dB(A)]	Leq,d [dB(A)]	Leq,n [dB(A)]				
RUM-BR-01	Residenziale	LF - misura giornaliera	19/02/2020	55.5	41.5	56.0	49.5	65	55	DPCM 14/11/1997	PCCA
RUM-CE-01	Edificio ad uso commerciale	LC - misura giornaliera	19/02/2020	63.5	56.5	66.5	61.0	60	50	DPCM 14/11/1997	PCCA

Tab. 2.1: Risultati dei monitoraggi CO- confronto con valori di AO e limiti di legge

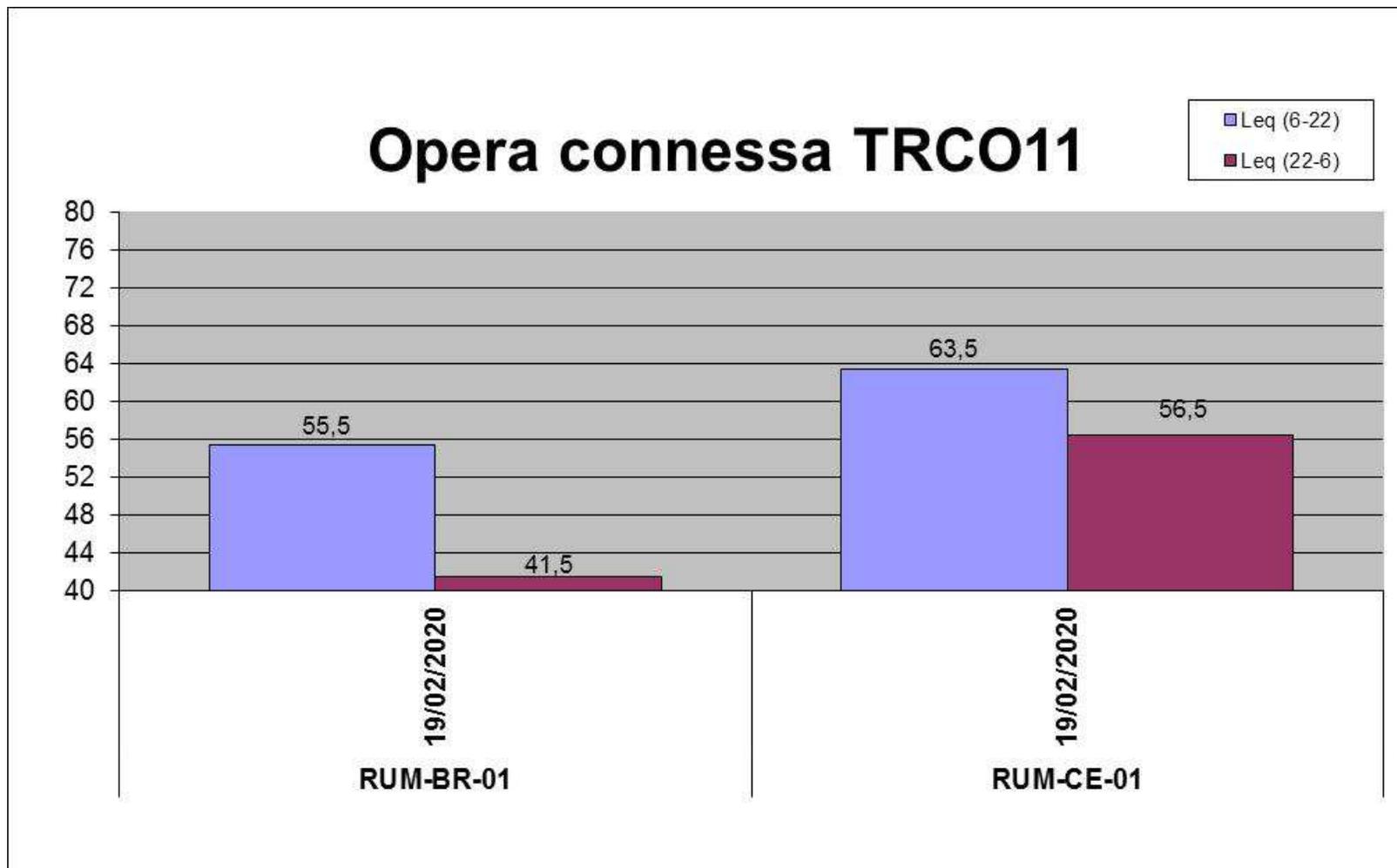


Grafico. 2.1: Punto e campagna di misura

Analisi e valutazione dei dati

La valutazione della qualità ambientale per la componente in esame prevede, a partire dalla fase di Corso Opera, l'applicazione del Metodo di analisi e valutazione dei dati di monitoraggio – Componente Rumore – Marzo 2011, ARPA Lombardia.

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_{Aeq, 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, ad eccezione delle aree appartenenti alla classe VI (aree esclusivamente industriali) per le quali il valore di riferimento è il valore in immissione stabilito dal DPCM 14/11/97 diminuito di 3 dB;

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(A);

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(A).

Di seguito si riportano, in forma tabellare e grafica i valori utilizzati per il calcolo; per la descrizione dettagliata della procedura di individuazione delle curve limite si rimanda ai documenti condivisi col ST.

	(L_{Aeq,TR} misurato) - (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

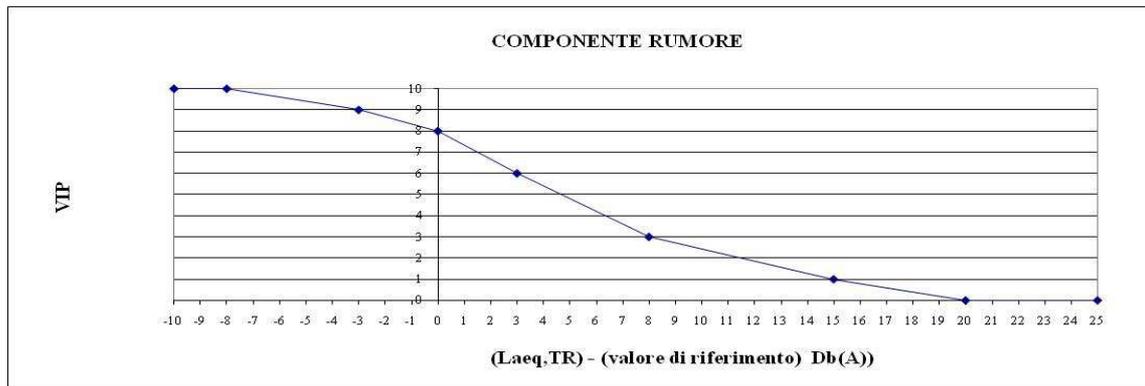


Grafico. 2.2: curva di normalizzazione

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

$$\Delta VIP = (VIPAO - VIPCO)$$

dove: VIPAO è il Valore Indicizzato del Parametro in Ante Operam

VIPCO è il Valore Indicizzato del Parametro in Corso d'Opera.

Le soglie di attenzione e intervento sono così definite:

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

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 – Marzo 2011 di cui sopra.

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 Δ VIP.

Punto di monitoraggio	Data misura	VIP diurno			VIP notturno		
		AO	CO	Δ VIP Diurno	AO	CO	Δ VIP Notturmo
RUM-BR-01	13/11/2019	9,60	9,70	-0,1	8,83	10,0	-1,17
RUM-CE-01	13/11/2019	2,57	3,90	-1,33	1,28	2,57	-1,29

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

Per tutti i punti oggetto di monitoraggio, i rilievi giornalieri sono stati eseguiti in data 19/02/2020.

In corrispondenza del punto RUM-BR-01 si rilevano livelli in periodo diurno e notturno rispettivamente pari a 55,5 dB(A) e 41,5 dB(A), entrambi inferiori al relativo Ante Operam (56 dB(A) diurno e 49,5 dB(A) notturno). I valori rilevati risultano ampiamente inferiori ai limiti previsti dal PCCA pari a 65/55 dB(A). L'analisi con il metodo VIP non evidenzia anomalie, con valori Δ VIP pari a -0,1 per il periodo diurno e -1,17 per il periodo notturno. Non si evidenziano anomalie.

Il punto di monitoraggio RUM-CE-01 presenta livelli equivalenti pari a 63,5 dB(A) nel periodo diurno e 56,5 dB(A) nel periodo notturno, entrambi superiori ai limiti previsti dal PCCA. Si precisa tuttavia che i valori risultano inferiori ai rispettivi valori Ante Operam. L'analisi VIP evidenzia infatti valori Δ VIP negativi (diurno pari a -1,33 e notturno pari a -1,29) e non si evidenziano anomalie.

3.CONCLUSIONI

Il periodo di Corso d'Opera relativo al primo trimestre 2020 ha previsto, per la Tratta in oggetto il monitoraggio di 2 punti di monitoraggio.

Le frequenze per il monitoraggio sono state individuate sulla base delle attività di cantiere così come riportate nei Cronoprogrammi Lavori.

L'analisi con il metodo VIP non evidenzia alcuna anomalia.

Per maggiori dettagli si rimanda alle analisi del Cap.2 e alle schede di restituzione allegate al presente documento.

4. ALLEGATI

4.1 ALLEGATO 1 SCHEDE DI RESTITUZIONE

Componente Ambientale	Rumore
Codice Monitoraggio	RUM-BR-01
Tipologia indagine	Corso d'opera - Anno 7 - Prima 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

Scheda di sintesi	RUM-BR-01
--------------------------	------------------

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2020	20/02/2020

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

Descrizione:

Strumentazione adottata	
-------------------------	--

Stazione meteo
Fonometro Larson Davis mod. 824
Calibratore Larson Davis mod. CAL 200

Attività di cantiere

Asfaltatura nuovo Cavalcavia - rifiniture barriere di sicurezza - smantellamento deviato provvisoria - movimento terra

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	19/02/2020	55,5	65
Notte	22 ÷ 06	19/02/2020	41,5	55

Tecnico competente

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		19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020
Ora inizio/ora fine		6.00/6.00	6.00/6.00	6.00/6.00
L1	dB(A)	61,6	62	49,1
L10	dB(A)	59,1	59,4	42,5
L5	dB(A)	59,8	60,1	44,8
L50	dB(A)	43,7	49,3	38,2
L90	dB(A)	36,3	40,9	33,6
L95	dB(A)	34,3	39,4	33,2
LAeq-TR	dB(A)	53,8	55,4	41,5
Lf max	dB(A)	83,5	83,5	65
Lf min	dB(A)	32,3	34,1	32,3

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	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020
Temperatura (°C)	9,1	6,9	5,4	5,1	4,5	4,3
Umidità relativa (%)	35	43	49	52	57	56
Velocità vento	0	0	0	0	0,4	0,4
Direzione vento	NE	ENE	W	N	N	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
19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020
4,4	4,6	6,6	8,1	9,3	10,9	13,1
55	54	52	52	50	43	74
0	0	0,4	0,4	0,9	0,9	0,9
NNE	NNE	S	S	S	S	S
0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-

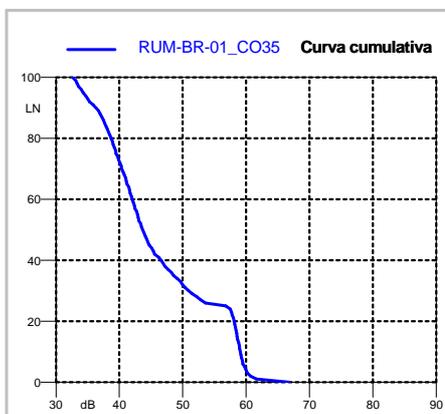
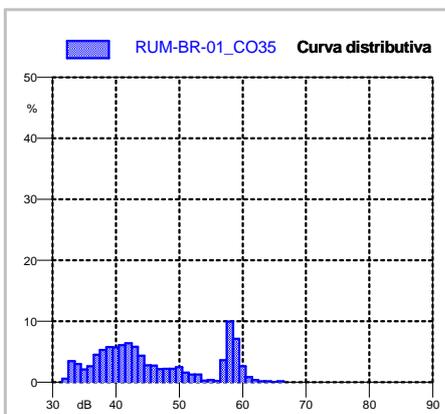
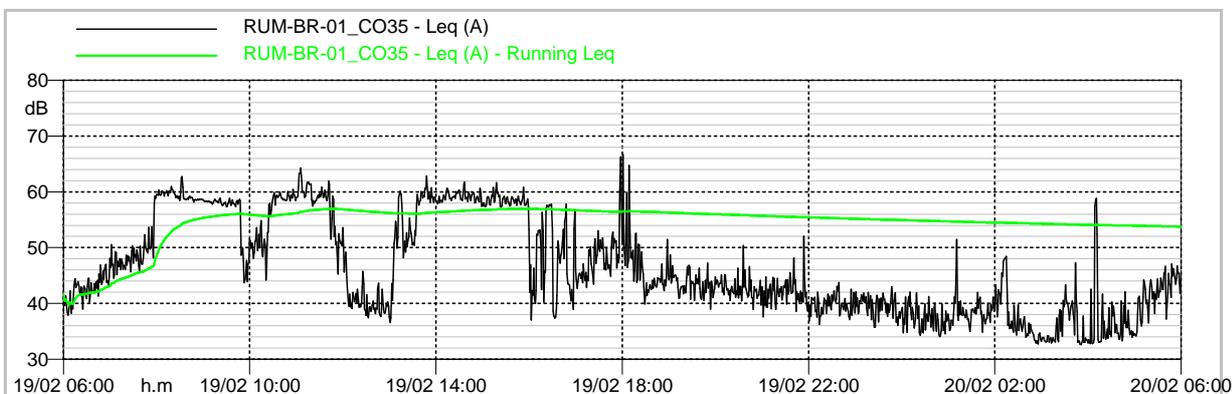
13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020
13,8	14,9	15,4	15,3	13,6	11,7	10,9	9,3
73	65	61	57	65	72	82	85
0,9	0,9	0,9	0,4	0	0	0	0
SSE	S	S	SSE	-	-	E	-
0	0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-

11.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020
	8,3	7,8	7,2
	88	91	81
	0	0	0
	-	E	-
	0	0	0
	-	-	-

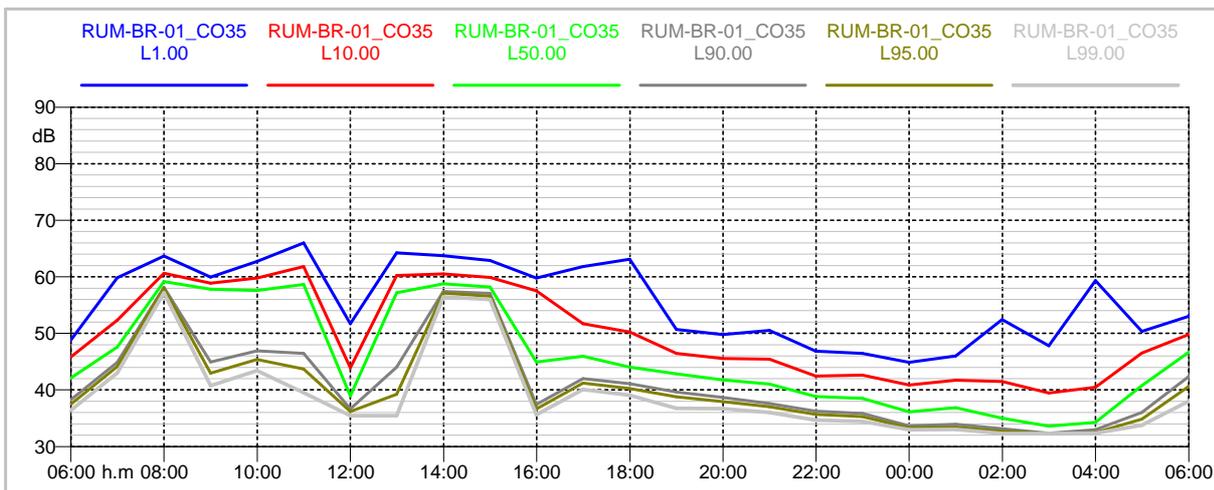
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

Tratta TRCO11
Fase di Corso d'Opera

Nome misura RUM-BR-01_CO35		Data e ora di inizio 19/02/2020 06:00:00	Operatore Ing. S. Arata Geom. G. Ferrera
Tipologia Misura RUMORE LF	Filtri - Costante di tempo 20 - 20000Hz - Fast		Strumentazione Larson-Davis 824
Ricettore Bregnano (CO), via Garibaldi 43			Calibrazione Larson Davis CAL200
Postazione di misura /Note Edificio ad uso residenziale a 2 piano f.t. Microfono posizionato a 1.5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA			



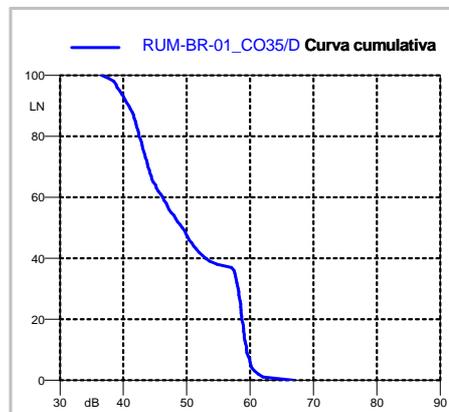
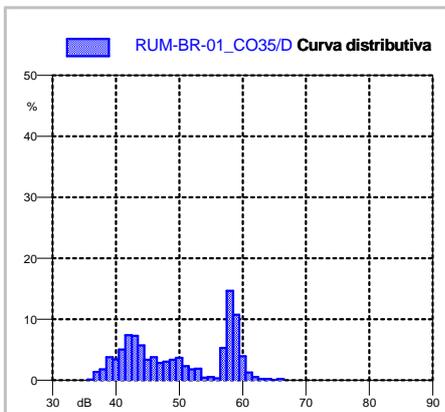
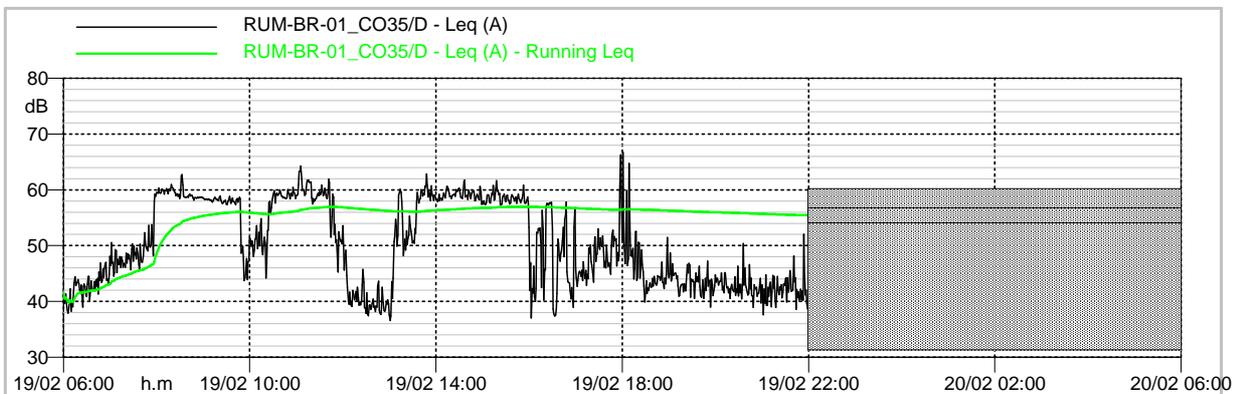
STATISTICHE Leq	
L _{Aeq}	53.8 dBA
L _{fmin}	32.3 dBA
L _{fmax}	83.5 dBA
LN1	61.6 dBA
LN5	59.8 dBA
LN10	59.1 dBA
LN50	43.7 dBA
LN90	36.3 dBA
LN95	34.3 dBA



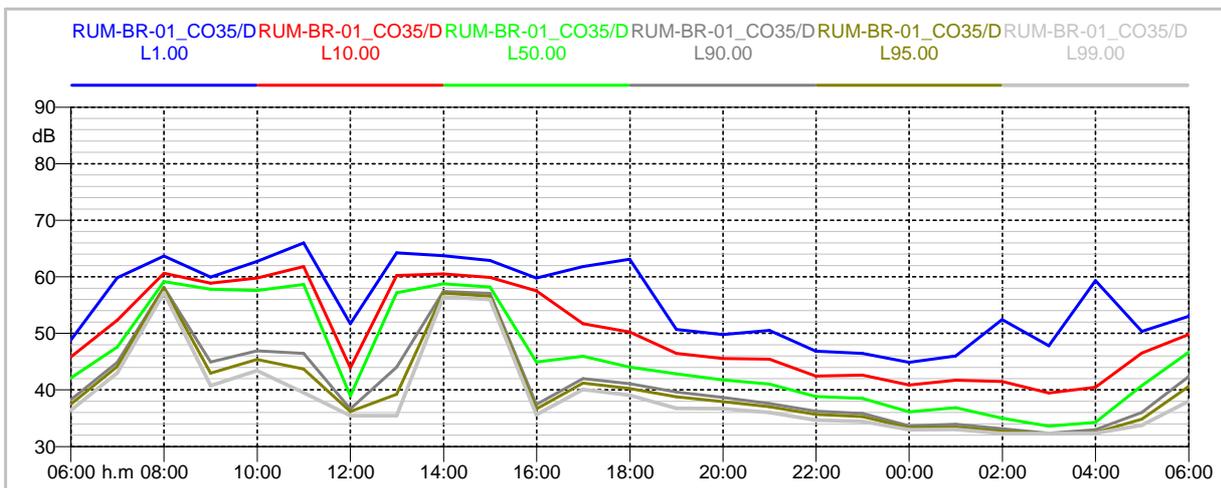
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta TRCO11
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura RUM-BR-01_CO35/D		Data e ora di inizio 19/02/2020 06:00:00	Operatore Ing. S. Arata Geom. G. Ferrera
Tipologia Misura RUMORE LF	Filtri - Costante di tempo 20 - 20000Hz - Fast		Strumentazione Larson-Davis 824
Ricettore Bregnano (CO), via Garibaldi 43			Calibrazione Larson Davis CAL200
Postazione di misura /Note Edificio ad uso residenziale a 2 piano f.t. Microfono posizionato a 1.5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO DIURNO			



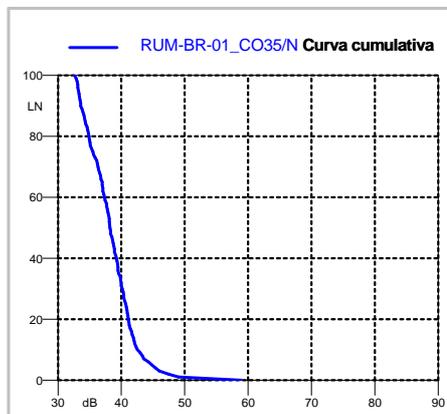
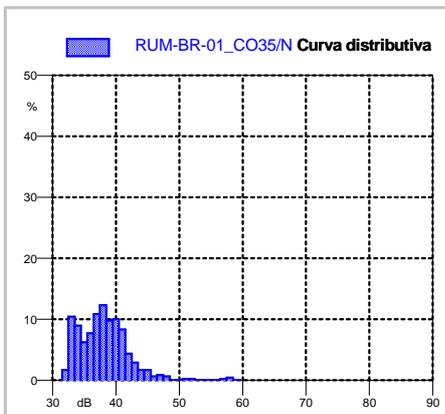
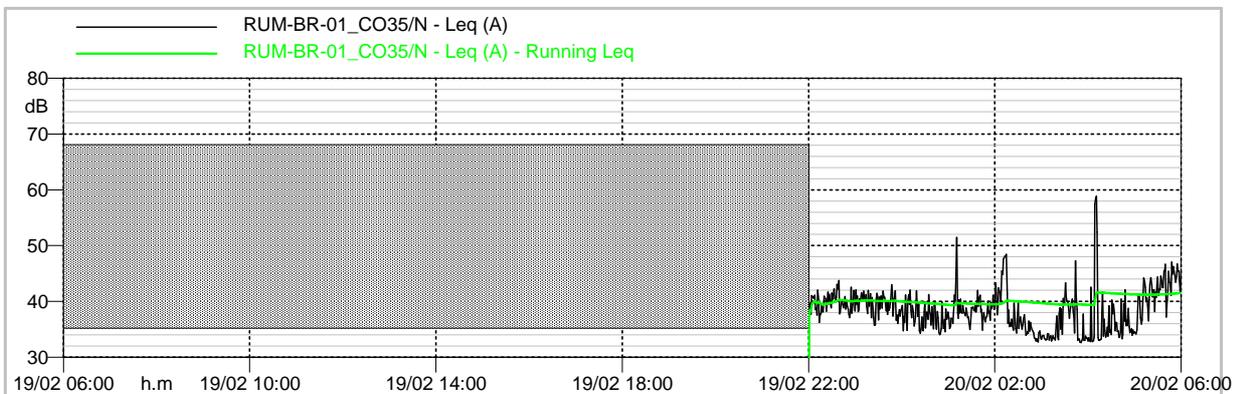
STATISTICHE Leq	
L _{Aeq}	55.4 dBA
L _{fmin}	34.1 dBA
L _{fmax}	83.5 dBA
LN1	62.0 dBA
LN5	60.1 dBA
LN10	59.4 dBA
LN50	49.3 dBA
LN90	40.9 dBA
LN95	39.4 dBA



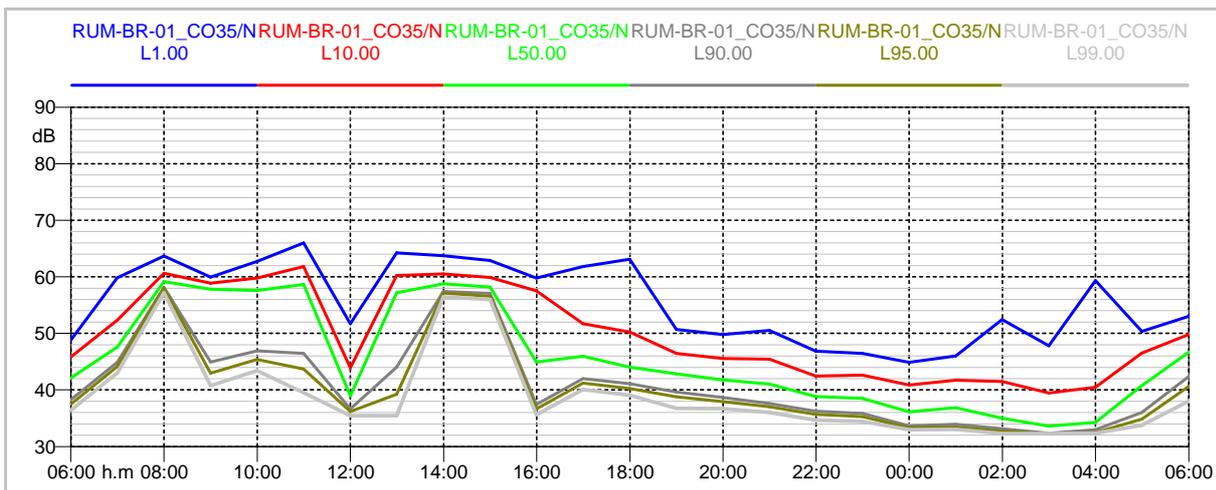
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta TRCO11
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura RUM-BR-01_CO35/N		Data e ora di inizio 19/02/2020 06:00:00	Operatore Ing. S. Arata Geom. G. Ferrera
Tipologia Misura RUMORE LF	Filtri - Costante di tempo 20 - 20000Hz - Fast		Strumentazione Larson-Davis 824
Ricettore Bregnano (CO), via Garibaldi 43			Calibrazione Larson Davis CAL200
Postazione di misura /Note Edificio ad uso residenziale a 2 piano f.t. Microfono posizionato a 1.5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO NOTTURNO			



STATISTICHE Leq	
L _{Aeq}	41.5 dBA
L _{fmin}	32.3 dBA
L _{fmax}	65.0 dBA
LN1	49.1 dBA
LN5	44.8 dBA
LN10	42.5 dBA
LN50	38.2 dBA
LN90	33.6 dBA
LN95	33.2 dBA



Componente Ambientale	Rumore
Codice Monitoraggio	RUM-CE-01
Tipologia indagine	Corso d'opera - Anno 7 - Prima 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

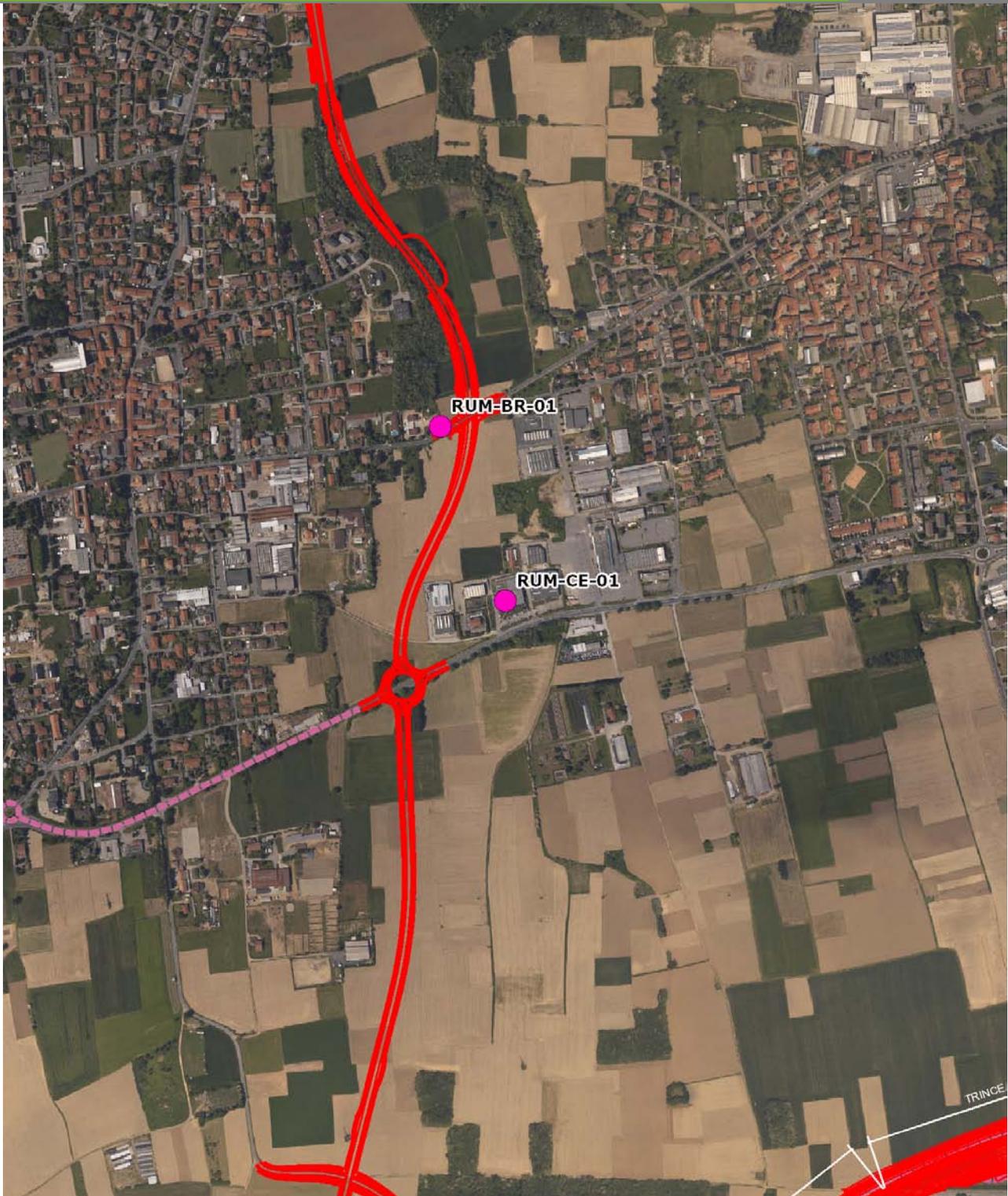
Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico/ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico - ambientale	Cantiere
Attività produttiva ✓	Parco regionale	Area tecnica ✓
Residenziale	Riserva naturale - SIC - ZPS	Galleria naturale
Cascina - fabbricato rurale	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



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Scheda di sintesi **RUM-CE-01**

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LC	Corso d'opera	2020	20/03/2020

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.	4,5 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)

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
Fonometro Larson Davis mod. 824
Calibratore Larson Davis mod. CAL 200

Attività di cantiere

Movimentazione terra

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	19/02/2020	63,5	60
Notte	22 ÷ 06	19/02/2020	56,5	50

Tecnico competente

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		19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020
Ora inizio/ora fine		6.00/6.00	6.00/6.00	6.00/6.00
L1	dB(A)	66,5	66,7	62,4
L10	dB(A)	63,6	64,1	59,4
L5	dB(A)	64,4	64,6	60,6
L50	dB(A)	60,2	61,5	55,2
L90	dB(A)	52,9	58,4	47,2
L95	dB(A)	49,3	57,6	42,3
LAeq-TR	dB(A)	62,2	63,5	56,4
Lf max	dB(A)	94,7	94,7	86,8
Lf min	dB(A)	33,7	41,8	33,7

Note

-

Anomalia riscontrata

Risoluzione anomalia

Analisi risultati

Situazione nella norma:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Condizioni di superamento:	<input checked="" type="checkbox"/>	periodo di riferimento diurno
	<input checked="" 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	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020	20/02/2020
Temperatura (°C)	9,1	6,9	5,4	5,1	4,5	4,3
Umidità relativa (%)	35	43	49	52	57	56
Velocità vento	0	0	0	0	0,4	0,4
Direzione vento	NE	ENE	W	N	N	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
19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020
4,4	4,6	6,6	8,1	9,3	10,9	13,1
55	54	52	52	50	43	74
0	0	0,4	0,4	0,9	0,9	0,9
NNE	NNE	NNE	S	S	S	S
0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-

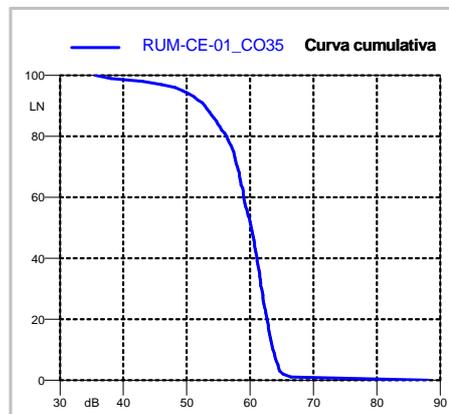
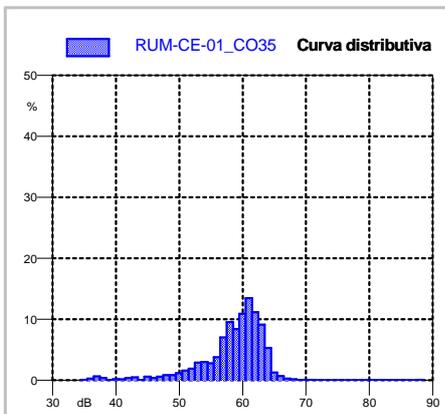
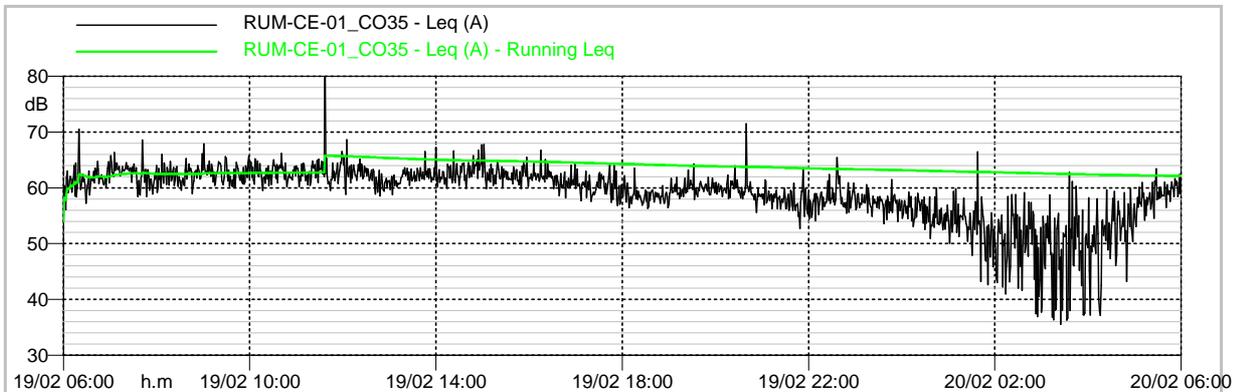
13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020
13,8	14,9	15,4	15,3	13,6	11,7	10,9	9,3
73	65	61	57	65	72	82	85
0,9	0,9	0,9	0,4	0	0	0	0
SSE	S	S	SSE	SSE	-	E	-
0	0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-

11.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
2020	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020
	8,3	7,8	7,2
	88	91	91
	0	0	0
	-	E	-
	0	0	0
	-	-	-

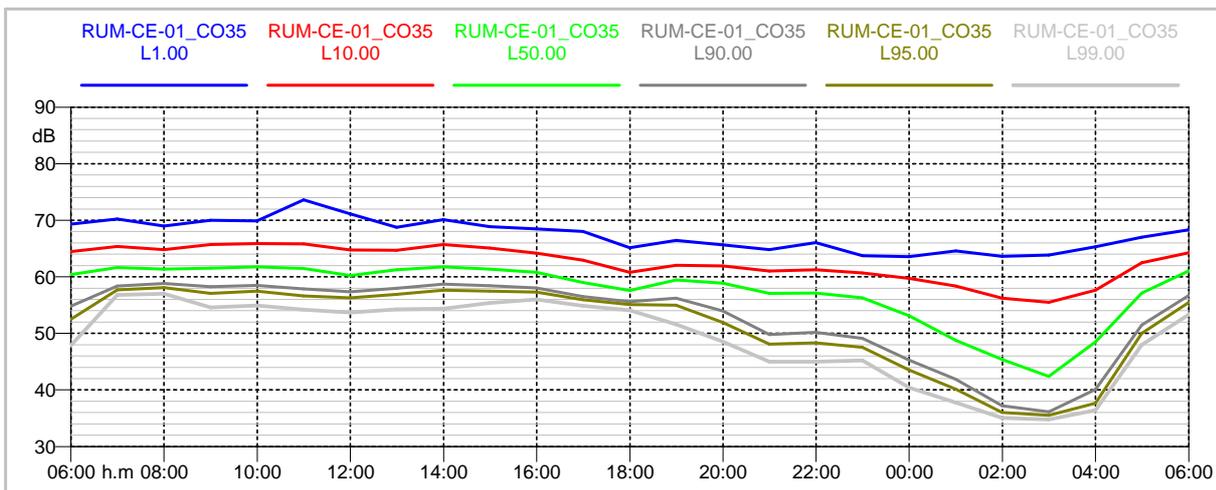
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta TRCO11
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura RUM-CE-01_CO35		Data e ora di inizio 19/02/2020 06:00:00	Operatore Ing. S. Arata Geom. G. Ferrera
Tipologia Misura RUMORE LF	Filtri - Costante di tempo 20 - 20000Hz - Fast		Strumentazione Larson-Davis 824
Ricettore Ceremate (CO), via Europa Unita			Calibrazione Larson Davis CAL200
Postazione di misura /Note Edificio ad uso commerciale a 2 piano f.t. Microfono posizionato a 1.5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA			



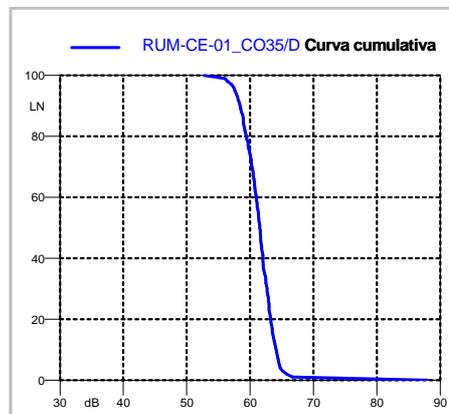
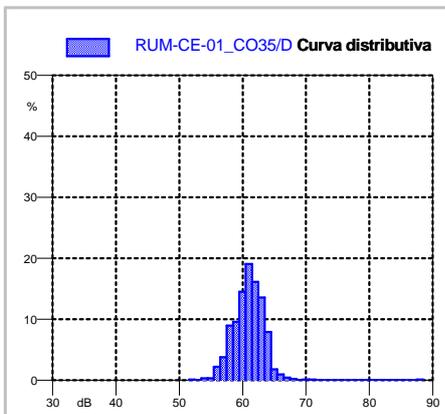
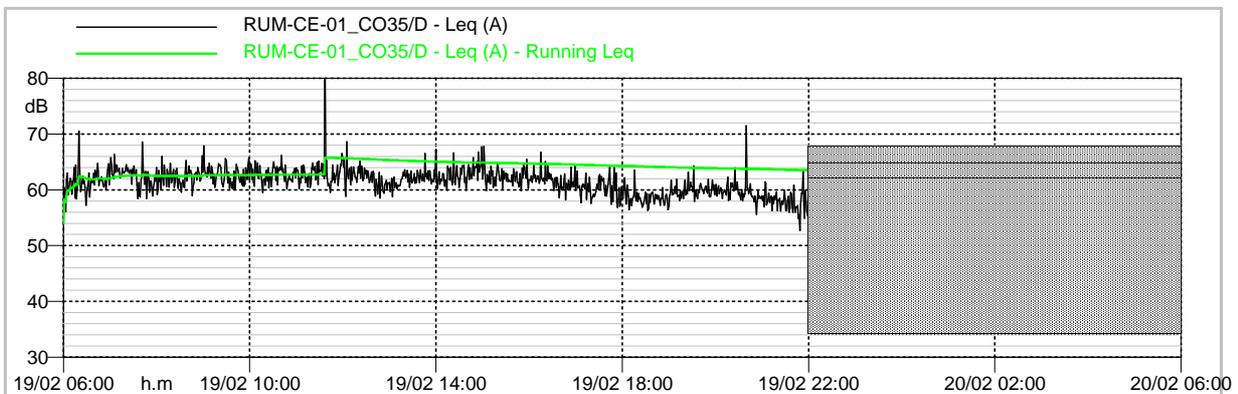
STATISTICHE Leq	
LAeq	62.2 dBA
Lfmin	33.7 dBA
Lfmax	94.7 dBA
LN1	66.5 dBA
LN5	64.4 dBA
LN10	63.6 dBA
LN50	60.2 dBA
LN90	52.9 dBA
LN95	49.3 dBA



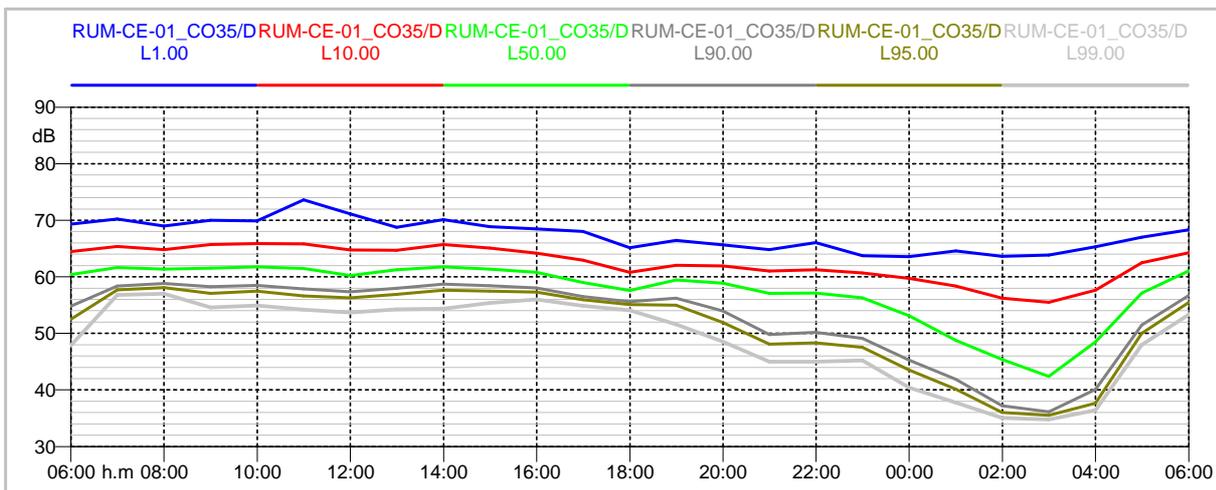
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombarda

**Tratta TRCO11
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura RUM-CE-01_CO35/D		Data e ora di inizio 19/02/2020 06:00:00	Operatore Ing. S. Arata Geom. G. Ferrera
Tipologia Misura RUMORE LF	Filtri - Costante di tempo 20 - 20000Hz - Fast		Strumentazione Larson-Davis 824
Ricettore Cerenate (CO), via Europa Unita			Calibrazione Larson Davis CAL200
Postazione di misura /Note Edificio ad uso commerciale a 2 piano f.t. Microfono posizionato a 1.5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO DIURNO			



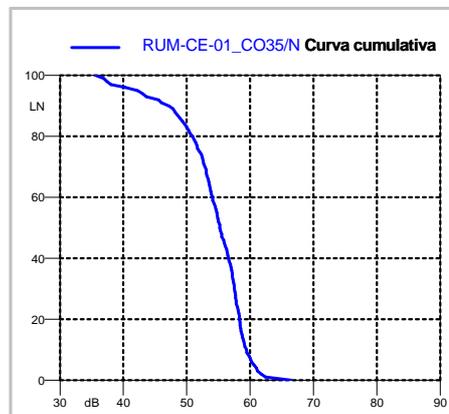
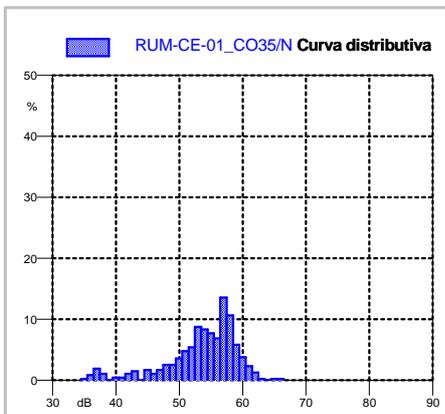
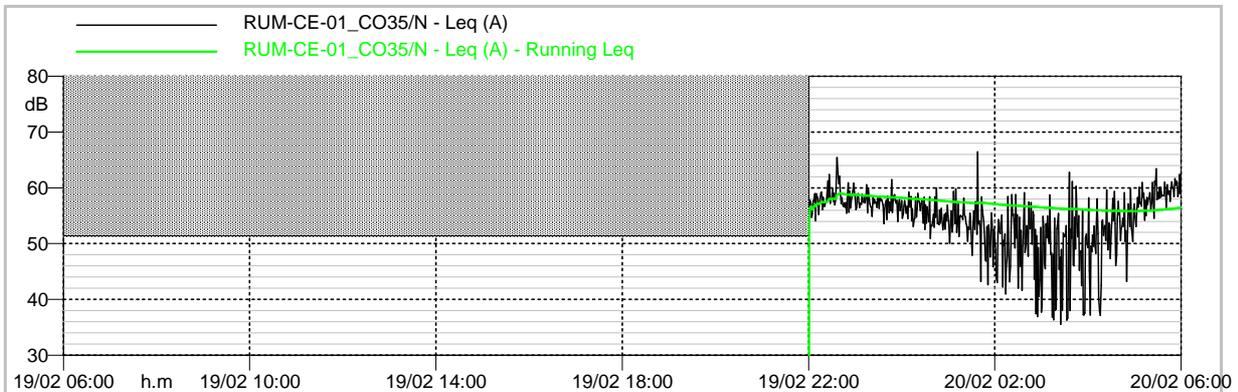
STATISTICHE Leq	
L _{Aeq}	63.5 dBA
L _{fmin}	41.8 dBA
L _{fmax}	94.7 dBA
LN1	66.7 dBA
LN5	64.6 dBA
LN10	64.1 dBA
LN50	61.5 dBA
LN90	58.4 dBA
LN95	57.6 dBA



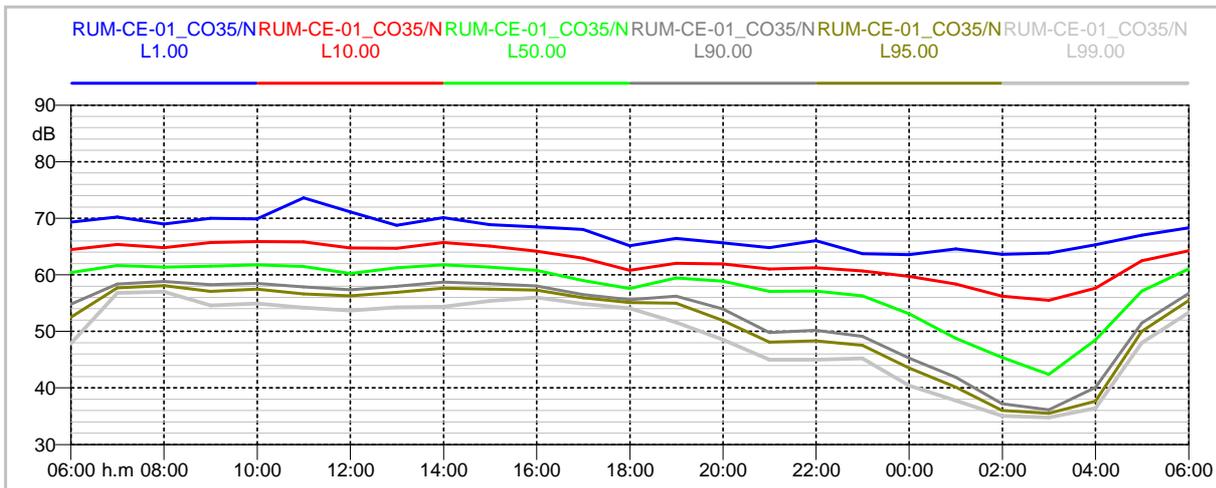
Monitoraggio Ambientale - Pedemontana Lombardia

**Tratta TRCO11
Fase di Corso d'Opera**

Nome misura RUM-CE-01_CO35/N		Data e ora di inizio 19/02/2020 06:00:00	Operatore Ing. S. Arata Geom. G. Ferrera
Tipologia Misura RUMORE LF	Filtri - Costante di tempo 20 - 20000Hz - Fast		Strumentazione Larson-Davis 824
Ricettore Ceremate (CO), via Europa Unita			Calibrazione Larson Davis CAL200
Postazione di misura /Note Edificio ad uso commerciale a 2 piano f.t. Microfono posizionato a 1.5 m di altezza da pc e a 1,5 m dalla facciata più esposta. MISURA GIORNALIERA - PERIODO NOTTURNO			



STATISTICHE Leq	
LAeq	56.4 dBA
Lfmin	33.7 dBA
Lfmax	86.8 dBA
LN1	62.4 dBA
LN5	60.6 dBA
LN10	59.4 dBA
LN50	55.2 dBA
LN90	47.2 dBA
LN95	42.3 dBA



4.2 ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI TARATURA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18698-A
Certificate of Calibration LAT 163 18698-A

- data di emissione
date of issue 2018-09-06
- cliente
customer SPECTRA S.R.L.
20862 - ARCORE (MB)
- destinatario
receiver SINA S.P.A.
20135 - MILANO (MI)
- richiesta
application Accordo Spectra
- in data
date 2018-01-08

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 824
- matricola
serial number 3211
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2018-08-29
- data delle misure
date of measurements 2018-09-06
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20954-A
Certificate of Calibration LAT 163 20954-A

- data di emissione
date of issue 2019-07-11

- cliente
customer SPECTRA S.R.L.
20862 - ARCORE (MB)

- destinatario
receiver SINA S.P.A.
20135 - MILANO (MI)

- richiesta
application Accordo Spectra

- in data
date 2019-01-07

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Larson & Davis

- modello
model 824

- matricola
serial number 4408

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-07-09

- data delle misure
date of measurements 2019-07-11

- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

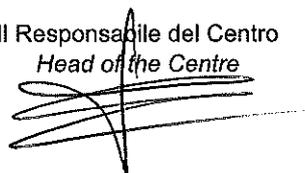
This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Sky-lab S.r.l.Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.itPagina 1 di 4
Page 1 of 4CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21924-A
Certificate of Calibration LAT 163 21924-A

- data di emissione
date of issue 2019-12-11

- cliente
customer SPECTRA S.R.L.
20862 - ARCORE (MB)

- destinatario
receiver SINA S.P.A.
20135 - MILANO (MI)

- richiesta
application accordo spectra

- in data
date 2019-01-07

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Larson & Davis

- modello
model CAL200

- matricola
serial number 6964

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-12-10

- data delle misure
date of measurements 2019-12-11

- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre