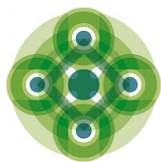




Comune di Bologna



Sostenibilità
è Bologna



PUMS
BOLOGNA
METROPOLITANA

RTI Progettisti:



STUDIO MATTIOLI
Ambiente - Ingegneria - Energia



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DELLA SECONDA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (TRATTO NORD LINEA VERDE - DIRETTRICE CORTICELLA-CASTEL MAGGIORE)

FSC

Fondo per lo Sviluppo
e la Coesione

Intervento finanziato con risorse
FSC 2014-2020 - Piano operativo della Città
metropolitana di Bologna
Delibera CIPE n.75/2017



RILIEVI E INDAGINI AMBIENTE

RELAZIONE DELLE INDAGINI SULLA COMPONENTE RUMORE

COMUNE DI BOLOGNA
SETTORE MOBILITA' SOSTENIBILE E INFRASTRUTTURE

IL DIRETTORE DEL SETTORE

ING. CLETO CARLINI

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ING. GIANCARLO SGUBBI

IL DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

ING. MIRKA RIVOLA

SEGRETERIA TECNICA

ING. BARBARA BARALDI

GEOM. AGNESE FERRO

Aech. VIRGINIA BORRELLO

RESPONSABILE DI COMMESSA

ING. PAOLO MARCHETTI

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

ING. SANTI CAMINITI

Gruppo di Progettazione:

Ing. Alessandro Piazza (Coordinatore Tecnico)
Ing. Santi Caminiti (Progetto sistemi tranviari)
Ing. Andrea Spinosa (Studi Trasportistici)
Arch. Sebastiano Fulci De Sarno (Prog. Architettonico e Inser. Urbanistico)
Ing. Sergio Di Nicola (Sovrastruttura Tranviaria)
Ing. Jeremie Wajs (Impianti Tecnologici)
Ing. Maurizio Falzea (Esperto Armamento)
Ing. Giorgio Coletti (Progettazione Funzionale Depositi)
Ing. Pietro Caminiti (Viabilità Interferente)
Ing. Stefano Tortella (Opere Strutturali)
Ing. Andrea Carlucci (Esperto Impianti Elettro-ferroviari)
Ing. Domenico D'Apollonio (Impianti di Trazione Elettrica)
Ing. Matteo Mariotti (Impianti Meccanici)
Arch. Sergio Moscheo (Prime Disposizioni per la Sicurezza)
Ing. Boris. Rowenczyn (Piani Economici e Finanziari)
Prof. Matteo Mattioli (Valutazione impatto ambientale e impatto acustico)

COMMESSA	FASE	DISCIPLINA	TIPO/NUMERO	REV.	SCALA	NOME FILE
B381-C	SF	RIL	RG001	B	—	B381-C-SF-RIL-RG001B.pdf

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Gen. 2021	EMISSIONE	SASDELLI	MATTIOLI	S. CAMINITI
1	Lug. 2022	AGGIORNAMENTO PER ITER SCREENING AMBIENTALE	SASDELLI	MATTIOLI	S. CAMINITI
2					

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE ATTIVITÀ ESEGUITE.....	3
3. CRITERI METODOLOGICI.....	3
4. RISULTATI.....	7
5. ALLEGATI.....	11

1. PREMESSA

Nell'ambito del "Servizio di progettazione di fattibilità tecnica ed economica della seconda linea tranviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde – Direttrice Corticella-Castel Maggiore)", sono state condotte campagne di monitoraggio ambientale relativamente alla componente rumore.

Nella presente relazione è riportata la descrizione delle attività eseguite, delle metodologie applicate e dei risultati ottenuti da tali indagini.

2. DESCRIZIONE ATTIVITÀ ESEGUITE

Per la caratterizzazione del clima acustico dell'area di studio, è stata effettuata una campagna di monitoraggio acustico costituita da n. 6 misure della durata di 24 ore, condotte presso ricettori ritenuti significativi lungo lo sviluppo del tracciato.

Nella tabella che segue è riportato il riepilogo dei punti di monitoraggio, con l'indicazione di:

- codifica del punto di monitoraggio;
- descrizione;
- ubicazione del punto;
- durata delle misure effettuate;
- date delle misure;
- coordinate.

Codice	Descrizione ricettore	Ubicazione	Durata	Data	Coordinate
RUMG01	Scuola media Testoni Fioravanti	Via A. di Vincenzo 55, Bologna	24 ore	13-14/07/2020	686457.76 m E 4931451.53 m N
RUMG02	CREA Via di Corticella	Via di Corticella 133. Bologna	24 ore	13-14/07/2020	686720.82 m E 4932848.69 m N
RUMG03	Area verde	Via N. Corazza	24 ore	21-22/07/2020	687203.00 m 4933179.00 m N
RUMG06	Abitazione privata	Via Lipparini 2, Bologna	24 ore	09-10/07/2020	687224.00 m E 4934656.00 m N
RUMG07	Edificio commerciale "Vitamina"	Via William Shakespeare, Bologna	24 ore	20-21/07/2020	687516.00 m E 4934847.00 m N
RUMG10	Linea ferroviaria BO-PD	In prossimità della Stazione Castel Maggiore	24 ore	22-23/07/2020	687163.00 m E 4936504.00 m N

3. CRITERI METODOLOGICI

Per l'esecuzione della campagna di rilievo del rumore è stata utilizzata una strumentazione conforme agli standard prescritti dall'articolo 2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Nel dettaglio, le suddette postazioni sono costituite dalla seguente strumentazione:

- microfono per esterni, fornito di cuffia antivento/antipioggia e di punta antivolatile;
- sistema di alimentazione di lunga autonomia;
- fonometro integratore con elevata capacità di memorizzazione dei dati rilevati;
- box stagno di contenimento della strumentazione;
- cavalletto o stativo telescopico;
- cavo di connessione tra il box che contiene la strumentazione ed il microfono.



Figura 3-1 – Esempio posizionamento fonometro

Il monitoraggio è stato preceduto da una fase preliminare in campo che ha incluso le seguenti attività:

- sopralluogo dei punti di monitoraggio per l'accertamento dello stato dei luoghi, la verifica finale dell'ubicazione e delle utilities necessarie all'esercizio della strumentazione (es. allacciamento energia elettrica, ecc.);
- richiesta di permessi per il posizionamento e l'esercizio della strumentazione;
- georeferenziazione dei punti di monitoraggio e posizionamento della strumentazione di misura.

Per l'esecuzione dei rilievi fonometrici è stata utilizzata la seguente catena di misura:

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola	Data taratura	N° certificato
Fonometro	Larson Davis	L&D 831	2817	05/12/2018	LAT 163 19325-A
Microfono	PCB Piesotronics	PCB 377B02	LW132406	05/12/2018	LAT 163 19325-A
Preamplificatore	Larson Davis	PCB PMR831	23762	05/12/2018	LAT 163 19325-A
Fonometro	Larson Davis	L&D 831	2980	05/12/2018	LAT 163 19328-A
Microfono	PCB Piesotronics	PCB 377B02	125044	05/12/2018	LAT 163 19328-A
Preamplificatore	Larson Davis	PCB PMR831	21355	05/12/2018	LAT 163 19328-A
Calibratore	Larson Davis	L&D CAL 200	9612	05/12/2018	LAT 163 19327-A

Tutta la strumentazione, in ottemperanza a quanto richiesto dal D.M. 16/03/1998, risponde alla classe 1 secondo le norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 e consente la misurazione dei livelli sonori massimi, minimi ed equivalenti nonché del SEL, del valore di picco e dei valori statistici per ciascun intervallo di misura.

La gamma di misura effettiva consentita dalla strumentazione va da 30 a 120 dB(A) senza autogamma con portata unica.

Le misure sono state effettuate nel rispetto delle indicazioni del D.M. 16/03/1998 " Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Lo strumento è stato impostato sulla curva di ponderazione "A". I microfoni da 1/2" corretti in campo libero, in accordo con le normative IEC, durante la fase di misura sono stati diretti verso la sorgente.

La strumentazione utilizzata è stata equipaggiata con sistemi di protezioni specifici per monitoraggi in esterni prolungati nel tempo, con valigetta stagna, antiurto e completa di batterie e con sistema di protezione per preamplificatore con deumidificatore e cuffia antivento conica per il microfono.

La validità dei rilievi è stata verificata tarando gli strumenti ad ogni ciclo di misura inviando, mediante un calibratore esterno Mod. CAL200 della Larson & Davis, un segnale di riferimento di 93,8 dB a 1000 Hz.

Le misure sono state sempre eseguite in condizioni meteorologiche buone e cioè tali che non risultasse alterata la significatività dei dati, in particolare sono state eseguite:

- in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia, neve, ecc.;
- con velocità del vento inferiore a 5 m/s;
- con microfono munito di cuffia antivento;
- con catena di misura compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

La strumentazione è stata posizionata almeno alla distanza di un metro da eventuali ostacoli circostanti (edifici, muri di recinzione, etc.).

Le misure sono state memorizzate all'interno dello strumento e sono state successivamente elaborate con l'ausilio del software Noise & Vibration Works.

I rilievi di rumore ambientale sono stati effettuati nel tempo di riferimento diurno (6.00-22.00) e notturno (22:00-06:00).

Le postazioni di misura hanno acquisito in continuo (24 ore su 24) i seguenti parametri acustici:

- livello equivalente ponderato A [LAeq] con una cadenza di 1 secondo;
- livelli statistici L01, L05, L10, L50, L90, L95.

Il "livello equivalente ponderato A" di un dato rumore variabile nel tempo è il livello, espresso in dB(A), di un ipotetico rumore costante che, qualora sostituito al rumore in esame per lo stesso intervallo temporale, comporterebbe la medesima quantità totale di energia sonora. Lo scopo dell'introduzione del "livello equivalente ponderato A" è quello di poter caratterizzare con un solo dato un rumore variabile, per un tempo di misura prefissato.

I livelli statistici (valori superati rispettivamente per l'1%, 5%, 10%, 50%, 90% e 95% del tempo di osservazione) sono invece utilizzati come parametri aggiuntivi per la descrizione del fenomeno acustico.

Nelle misure si è provveduto a mascherare, per il solo periodo di riferimento diurno, le frequenze di 4 kHz e 5 kHz, corrispondenti al rumor emesso dal frinire delle cicale, estremamente diffuso durante l'esecuzione dei rilievi acustici.

Sono stati acquisiti anche i seguenti parametri meteorologici:

- Temperatura
- Velocità e direzione del vento
- Piovosità

allo scopo di verificare il rispetto delle prescrizioni legislative, che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- velocità del vento > 5 m/sec;
- presenza di nebbia, pioggia e di neve.

4. RISULTATI

I risultati dei rilievi eseguiti sono riportati nelle tabelle seguenti, che riportano:

- codice del punto di monitoraggio;
- data di esecuzione delle misure;
- unità di misura;
- valore del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A LAeq;
- valori dei livelli statistici L1, L5, L10, L50, L90, L99;
- LAeq diurno e LAeq notturno;
- giorno della settimana.

Misure di 24 ore - Riepilogo risultati (risultati espressi in dB):

Codice	Data	LAeq	L1	L5	L10	L50	L90	L95	LAeq diurno	LAeq notturno	giorno
RUMG01	13/07/20	60,7	67,3	65,5	64,5	54,3	36,3	34,4	61,7	51,8	Lunedì/ Martedì
RUMG02	13/07/20	63,5	77,4	76,1	75,1	60,1	44,6	42,5	65,2	53,3	Lunedì/ Martedì

Codice	Data	LAeq	L1	L5	L10	L50	L90	L95	LAeq diurno	LAeq notturno	giorno
RUMG03	21/07/20	67,1	78,4	76,0	73,9	68,7	59,0	57,3	62,2	58,0	Martedì / Mercoledì
RUMG06	09/07/20	63,2	73,0	72,0	71,5	67,1	42,4	40,0	64,1	54,0	Giovedì/ Venerdì
RUMG07	20/07/20	64,8	74,4	73,0	72,4	66,9	42,9	39,5	66,2	59,0	Mercoledì/ Giovedì
RUMG10	22/07/20	59,2	72,3	58,1	54,1	47,4	41,8	40,0	60,1	58,5	Giovedì/ Venerdì

La sintesi dell'analisi dei risultati è esposta nelle tabelle che seguono, la prima mostra gli esiti del rilievo del rumore in riferimento alle zonizzazioni comunale, la seconda in riferimento ai limiti di pertinenza stradale.

In Allegato 1 alla presente relazione sono riportati i rapporti di prova del monitoraggio acustico eseguito.

Per quanto concerne la validità dei dati di rumore rilevati in concomitanza ad eventi meteorici – mascherati in fase di elaborazione – si ritiene che la misura di periodo (diurno o notturno) possa considerarsi accettabile a condizione che la frazione del tempo “senza pioggia” sia superiore al 70 % del tempo complessivo:

- almeno 6 ore su 8 ore per il periodo notturno;
- almeno 11 ore su 16 ore per il periodo diurno;
- almeno 5 Leq di periodo diurno e 5 Leq di periodo notturno per la valutazione del livello settimanale (diurno e notturno).

Tabella confronto limiti zonizzazioni comunali (DPCM del 14/11/97):

Codice	Descrizione	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Classificazione	Limite diurno o (dB)	Limite notturno (dB)	Esito diurno	Esito notturno
RUMG01	Scuola media Testoni Fioravanti	61,7	51,8	I	50	40	NON Conforme	NON Conforme

Codice	Descrizione	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Classificazione	Limite diurno (dB)	Limite notturno (dB)	Esito diurno	Esito notturno
RUMG02	CREAVia di Corticella	65,2	53,3	IV	65	55	NON Conforme	Conforme
RUMG03	Area verde	62,2	58,0	IV	65	55	Conforme	NON Conforme
RUMG06	Abitazione privata	64,1	54,0	IV	65	55	Conforme	Conforme
RUMG07	Edificio commerciale "Vitamina"	66,2	59,0	IV	65	55	NON Conforme	NON Conforme
RUMG10	Linea ferroviaria BO-PD	60,1	58,5	IV	65	55	Conforme	NON Conforme

*il valore del Leq si riferisce al periodo di misura rilevato e non all'intero periodo di riferimento diurno/notturno

Tabella confronto limiti di pertinenza (D.P.R. 142 del 30/03/2004 e DPR n. 459/98):

Codice	Descrizione	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Fascia di pertinenza infrastrutturale	Limite diurno (dB)	Limite notturno (dB)	Esito diurno	Esito notturno
RUMG01	Scuola media Testoni Fioravanti	61,7	51,8	nessuna	--	--	--	--
RUMG02	CREAVia di Corticella	65,2	53,3	nessuna	--	--	--	--
RUMG03	Area verde	62,2	58,0	Strada tipo A	70	60	Conforme	Conforme
RUMG06	Abitazione privata	64,1	54,0	nessuna	--	--	--	--
RUMG07	Edificio commerciale "Vitamina"	66,2	59,0	Strada tipo Da	70	60	Conforme	Conforme
RUMG10	Linea ferroviaria BO-PD	60,1	58,5	Ferrovia	70	60	Conforme	Conforme

*il valore del Leq si riferisce al periodo di misura rilevato e non all'intero periodo di riferimento diurno/notturno

Dati meteo riferiti al periodo di monitoraggio (rif. Dati Arpae Stazione Bologna Urbana)

Data	Temperatura media [°]	Umidità [%]	Precipitazioni [mm]	Velocità del vento [m/s]	Direzione del vento [°]
09/07/2020	25.2	56	0.00	0.4	SSE
10/07/2020	27.3	58	0.00	0.4	SSE
13/07/2020	22.4	62	0.00	0.0	---
14/07/2020	22.7	51	0.00	0.0	---
20/07/2020	28.4	47	0.00	0.4	N
21/07/2020	26.7	55	0.00	0.0	---
22/07/2020	26.8	63	0.00	0.0	---
23/07/2020	24.2	77	0.00	0.0	---

5. ALLEGATI

Allegato 1 – Rapporti di prova monitoraggio acustico

ALLEGATO 1 – RAPPORTI DI PROVA MONITORAGGIO ACUSTICO



**PROGETTO TRAMVIA BOLOGNA
SCHEDA RILIEVO RUMORE**

Punto di misura: RUMG01

Ubicazione del punto di misura:	Indirizzo	Via Calatafini, 15/2, Scuola media Testoni Fioravanti
	Comune	Bologna
	Provincia	BO
Coordinate del punto di misura:	X m E	686457.76 m E
	Y m N	4931451.53 m N
Data dei rilievi di campo:	dal 13/07/2020 al 14/07/2020	
Note:		
Classe acustica del recettore	I	

Stralcio ubicazione del punto di misura:



**RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI CONTINUI**

Codice	Data	Unità di misura	LAeq	L1	L5	L10	L50	L90	L95	LAeq diurno	LAeq notturno	giorno
RUMG-01	13/07/2020	dB	60,7	67,3	65,5	64,5	54,3	36,3	34,4	61,7	51,8	Lunedì/ Martedì

Confronto con i limiti del D.P.C.M. del 14 novembre 1997

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti zonizz. diurno dB(A)	Limiti zonizz. notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-01	13/07/2020	61,7	51,8	50	40	NON Conforme	NON Conforme	

Confronto con i limiti del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti. diurno dB(A)	Limiti notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-01	13/07/2020	61,7	51,8	--	--	--	--	

DATI METEOROLOGICI

Data	giorno settimanale	Temperatura media (°C)	Umidità (%)	Direzione vento (°N)	Velocità vento (m/s)	Pressione (mm)	Precipitazioni (mm)
13/07/2020	Lunedì	22.4	62	---	0.0	766.9	0.00
14/07/2020	Martedì	22.7	51	---	0.0	763.3	0.00



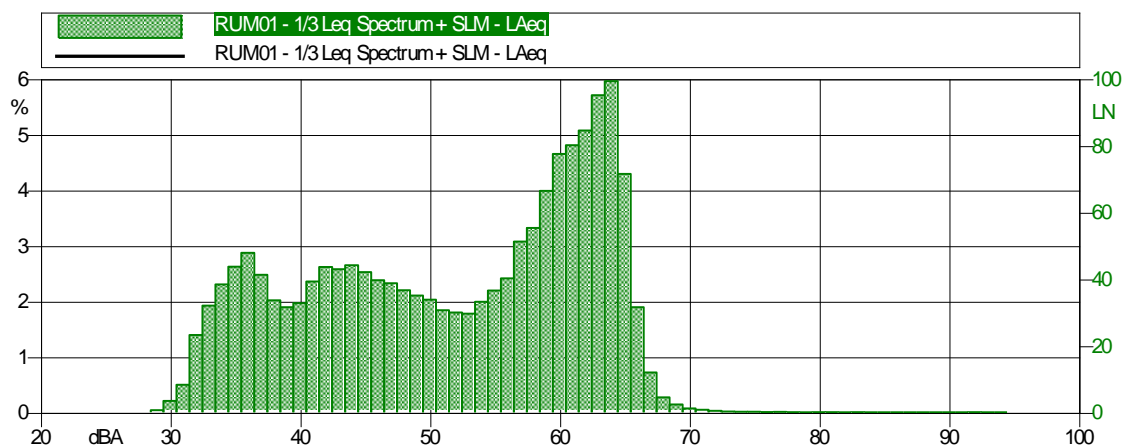
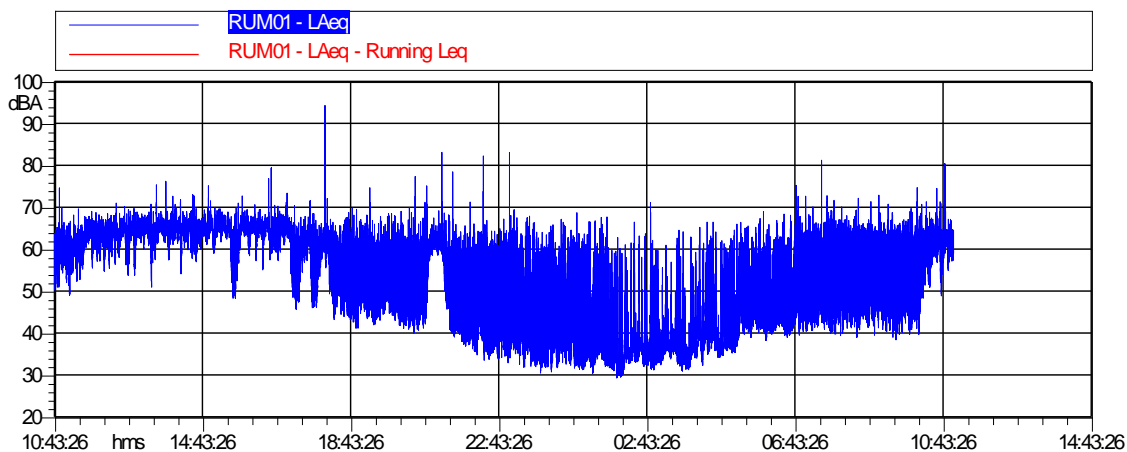
RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI
dalle ore 10:43 del 13/07/2020

Nome misura: RUM01
Località: Via Di Vincenzo
Strumentazione: 831 0002980
Durata: 87427 (secondi)
Nome operatore: Studio Mattioli srl
Data, ora misura: 13/07/2020 10:43:26
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Annotazioni:

L1: 67.3 dBA	L5: 65.5 dBA
L10: 64.5 dBA	L50: 54.3 dBA
L90: 36.3 dBA	L95: 34.4 dBA

$L_{Aeq} = 60.7 \text{ dB}$



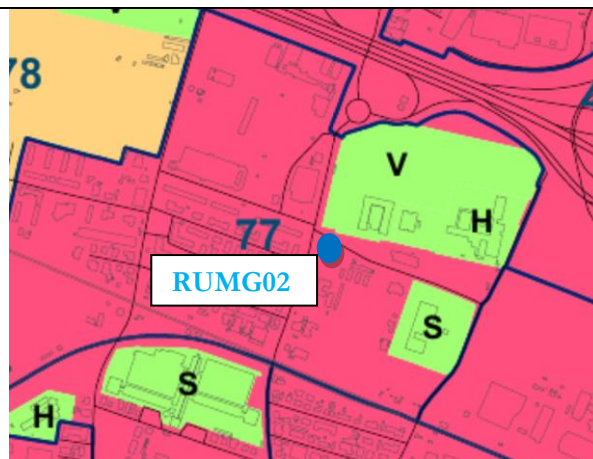


**PROGETTO TRAMVIA BOLOGNA
SCHEDA RILIEVO RUMORE**

Punto di misura: RUMG02

Ubicazione del punto di misura:	Indirizzo	Via di Corticella 133, CREA
	Comune	Bologna
	Provincia	BO
Coordinate del punto di misura:	X m E	686457.76 m E
	Y m N	4931451.53 m N
Data dei rilievi di campo:	dal 13/07/2020 al 14/07/2020	
Note:		
Classe acustica del recettore	IV	

Stralcio ubicazione del punto di misura:



**RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI CONTINUI**

Codice	Data	Unità di misura	LAeq	L1	L5	L10	L50	L90	L95	LAeq diurno	LAeq notturno	giorno
RUMG-02	13/07/2020	dB	63,5	77,4	76,1	75,1	60,1	44,6	42,5	65,2	53,3	Lunedì/ Martedì

Confronto con i limiti del D.P.C.M. del 14 novembre 1997

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti zonizz. diurno dB(A)	Limiti zonizz. notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-02	13/07/2020	65,2	53,3	65	55	NON Conforme	Conforme	

Confronto con i limiti del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti. diurno dB(A)	Limiti notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-02	13/07/2020	65,2	53,3	--	--	--	--	

DATI METEOROLOGICI

Data	giorno settimanale	Temperatura media (°C)	Umidità (%)	Direzione vento (°N)	Velocità vento (m/s)	Pressione (mm)	Precipitazioni (mm)
13/07/2020	Lunedì	22.4	62	---	0.0	766.9	0.00
14/07/2020	Martedì	22.7	51	---	0.0	763.3	0.00



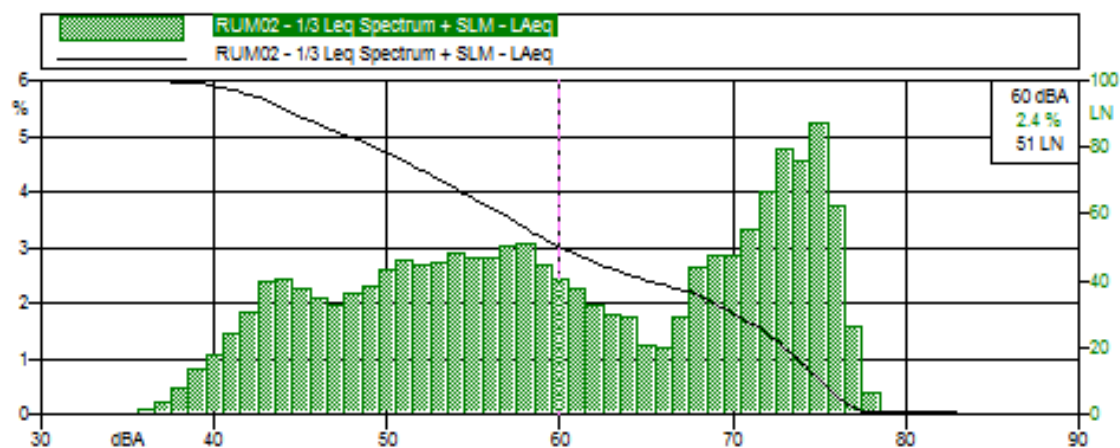
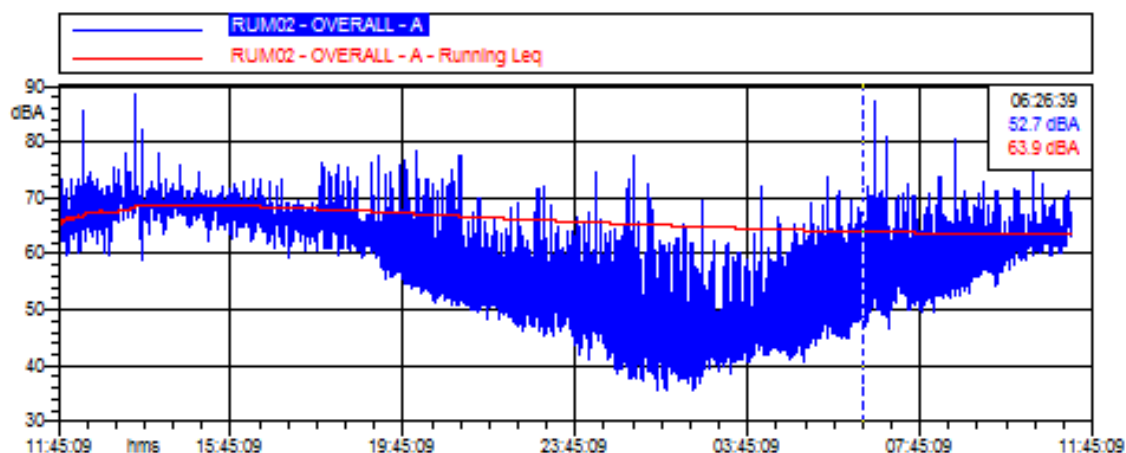
RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI
dalle ore 11:45 del 13/07/2020

Nome misura: RUM02
Località: VIA CORTICELLA 133
Strumentazione: 831 0002817
Durata: 84669 (secondi)
Nome operatore: STUDIO MATTIOLI SRL
Data, ora misura: 13/07/2020 11:45:09
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Annotazioni:

L1: 77.4 dBA	L5: 76.1 dBA
L10: 75.1 dBA	L50: 60.1 dBA
L90: 44.6 dBA	L95: 42.5 dBA

$L_{Aeq} = 63.5$ dB



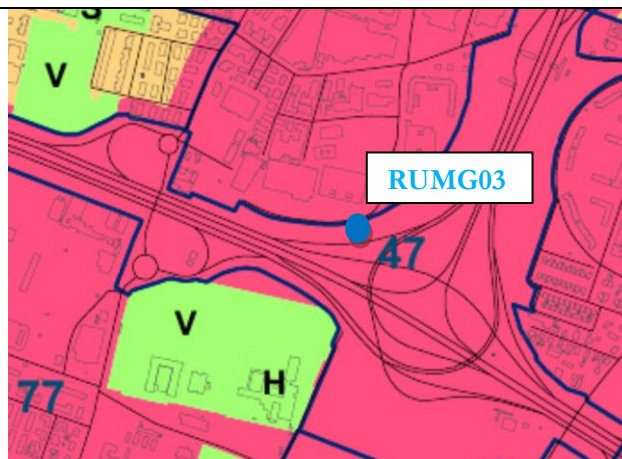


**PROGETTO TRAMVIA BOLOGNA
SCHEDA RILIEVO RUMORE**

Punto di misura: RUMG03

Ubicazione del punto di misura:	Indirizzo	Via N. Corazza – Area verde
	Comune	Bologna
	Provincia	BO
Coordinate del punto di misura:	X m E	686720.82 m E
	Y m N	4932848.69 m N
Data dei rilievi di campo:	dal 21/07/2020 al 22/07/2020	
Note:		
Classe acustica del recettore	IV	

Stralcio ubicazione del punto di misura:





RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI CONTINUI

Codice	Data	Unità di misura	LAeq	L1	L5	L10	L50	L90	L95	LAeq diurno	LAeq notturno	giorno
RUMG-03	21/07/2020	dB	67,1	78,4	76,0	73,9	68,7	59,0	57,3	62,2	58,0	Martedì/Mercoledì

Confronto con i limiti del D.P.C.M. del 14 novembre 1997

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti zonizz. diurno dB(A)	Limiti zonizz. notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-03	21/07/2020	62,2	58,0	65	55	Conforme	NON Conforme	

Confronto con i limiti del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti. diurno dB(A)	Limiti notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-03	21/07/2020	62,2	58,0	70	60	Conforme	Conforme	

DATI METEOROLOGICI

Data	giorno settimanale	Temperatura media (°C)	Umidità (%)	Direzione vento (°N)	Velocità vento (m/s)	Pressione (mm)	Precipitazioni (mm)
21/07/2020	Martedì	26.7	55	---	0.0	765.0	0.00
22/07/2020	Mercoledì	26.8	63	---	0.0	764.2	0.00



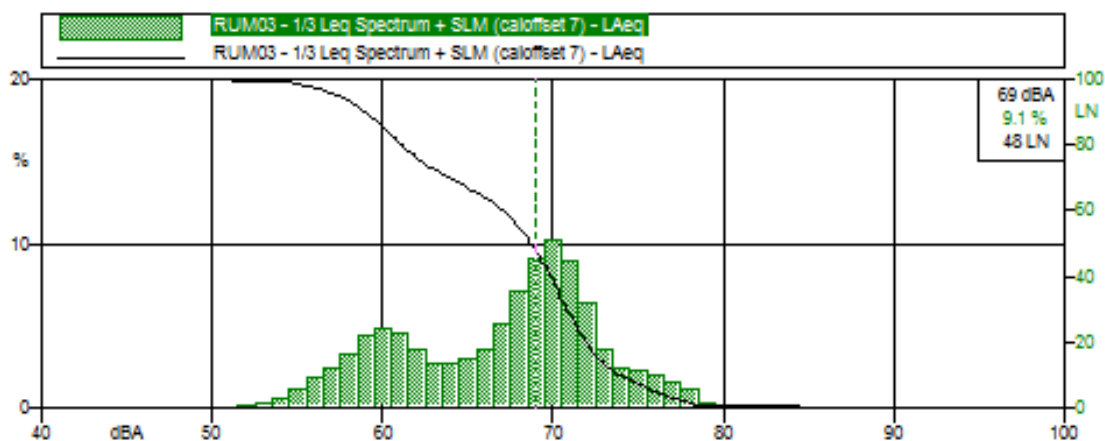
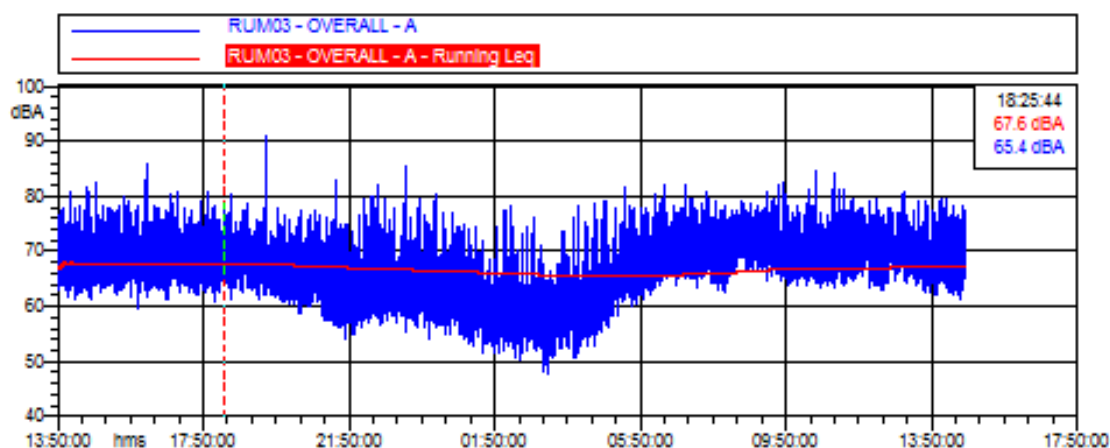
RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI
dalle ore 13:50 del 21/07/2020

Nome misura: RUM03
Località: VIA CORAZZA
Strumentazione: 831 0002817
Durata: 89744 (secondi)
Nome operatore: STUDIO MATTIOLI SRL
Data, ora misura: 21/07/2020 13:50:00
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Annotazioni:

L1: 78.4 dBA	L5: 76.0 dBA
L10: 73.9 dBA	L50: 68.7 dBA
L90: 59.0 dBA	L95: 57.3 dBA

$L_{Aeq} = 67.1$ dB



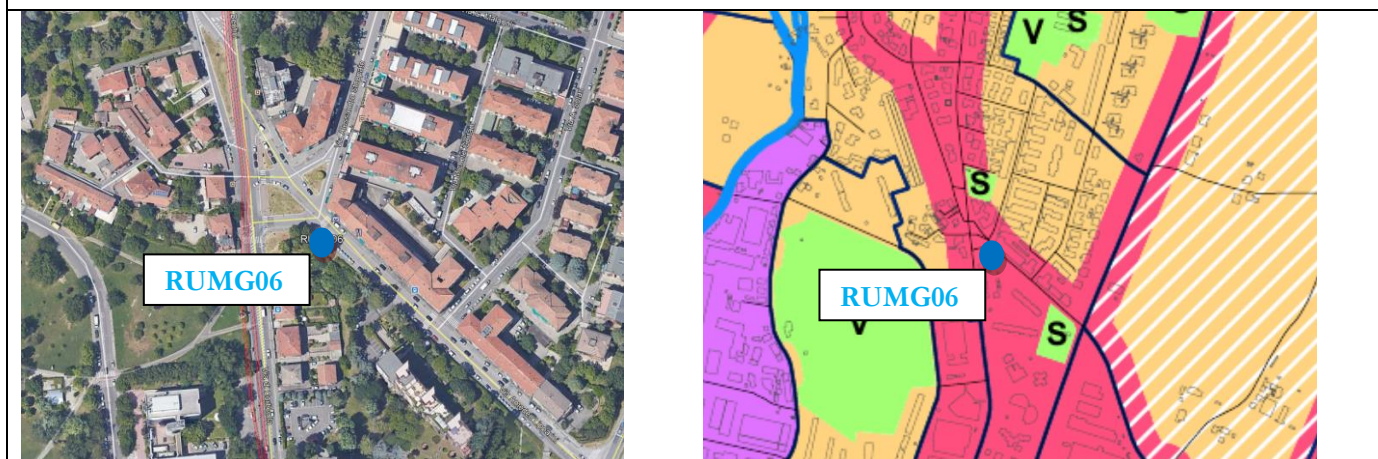


**PROGETTO TRAMVIA BOLOGNA
SCHEDA RILIEVO RUMORE**

Punto di misura: RUMG06

Ubicazione del punto di misura:	Indirizzo	Via Lipparini, 2
	Comune	Bologna
	Provincia	BO
Coordinate del punto di misura:	X m E	687224.00 m E
	Y m N	4934656.00 m N
Data dei rilievi di campo:	dal 09/07/2020 al 10/07/2020	
Note:		
Classe acustica del recettore	IV	

Stralcio ubicazione del punto di misura:



**RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI CONTINUI**

Codice	Data	Unità di misura	LAeq	L1	L5	L10	L50	L90	L95	LAeq diurno	LAeq notturno	giorno
RUMG-06	09/07/2020	dB	63,2	73,0	72,0	71,5	67,1	42,4	40,0	64,1	54,0	Giovedì/Venerdì

Confronto con i limiti del D.P.C.M. del 14 novembre 1997

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti zonizz. diurno dB(A)	Limiti zonizz. notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-06	09/07/2020	64,1	54,0	65	55	Conforme	Conforme	

Confronto con i limiti del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti. diurno dB(A)	Limiti notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-06	09/07/2020	64,1	54,0	--	--	--	--	

DATI METEOROLOGICI

Data	giorno settimanale	Temperatura media (°C)	Umidità (%)	Direzione vento (°N)	Velocità vento (m/s)	Pressione (mm)	Precipitazioni (mm)
09/07/2020	Giovedì	25.2	56	SSE	0.4	764.2	0.00
10/07/2020	Venerdì	27.3	58	SSE	0.4	762.2	0.00



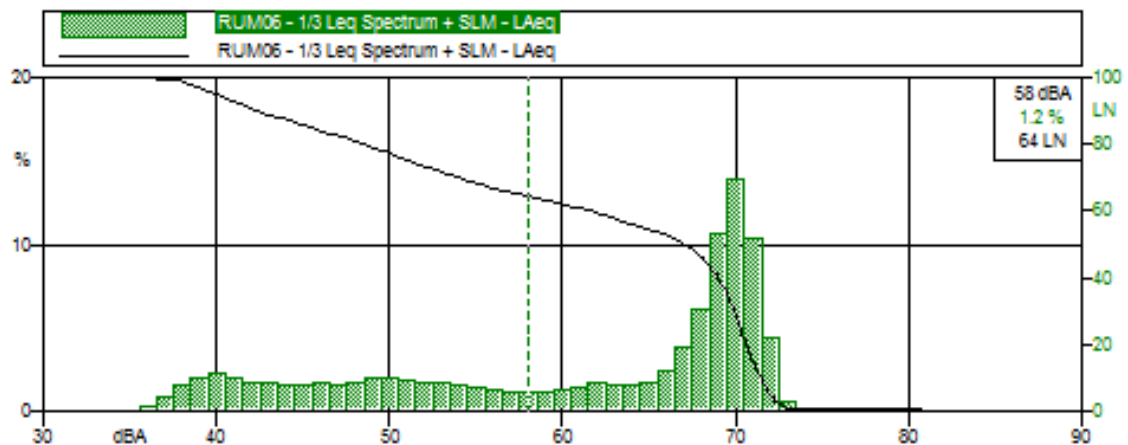
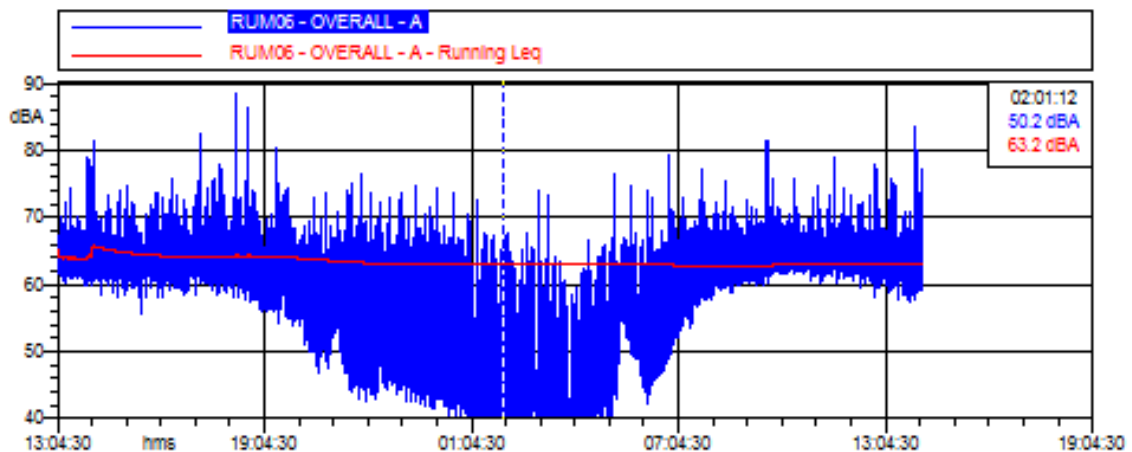
RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI
dalle ore 13:04 del 09/07/2020

Nome misura: RUM06
Località: Via Bentini
Strumentazione: 831 0002980
Durata: 90318 (secondi)
Nome operatore: Studio Mattioli srl
Data, ora misura: 09/07/2020 13:04:30
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Annotazioni:

L1: 73.0 dBA	L5: 72.0 dBA
L10: 71.5 dBA	L50: 67.1 dBA
L90: 42.4 dBA	L95: 40.0 dBA

$L_{Aeq} = 63.2$ dB



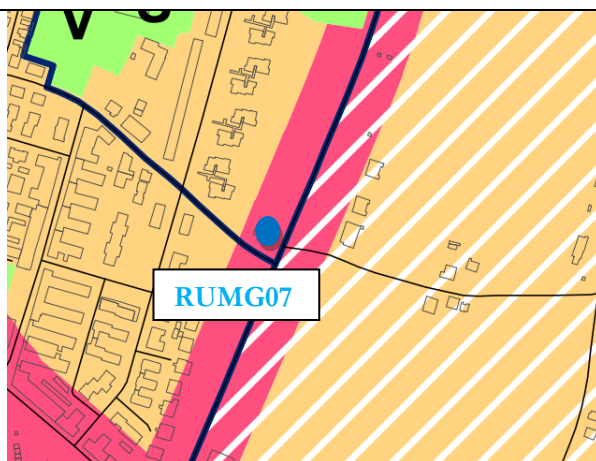


**PROGETTO TRAMVIA BOLOGNA
SCHEDA RILIEVO RUMORE**

Punto di misura: RUMG07

Ubicazione del punto di misura:	Indirizzo	Via William Shakespeare, locale “Vitamina”
	Comune	Bologna
	Provincia	BO
Coordinate del punto di misura:	X m E	687516.00 m E
	Y m N	4934847.00 m N
Data dei rilievi di campo:	dal 20/07/2020 al 21/07/2020	
Note:		
Classe acustica del recettore	IV	

Stralcio ubicazione del punto di misura:





RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI CONTINUI

Codice	Data	Unità di misura	LAeq	L1	L5	L10	L50	L90	L95	LAeq diurno	LAeq notturno	giorno
RUMG-07	20/07/2020	dB	64,8	74,4	73,0	72,4	66,9	42,9	39,5	66,2	59,0	Martedì/Mercoledì

Confronto con i limiti del D.P.C.M. del 14 novembre 1997

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti zonizz. diurno dB(A)	Limiti zonizz. notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-07	20/07/2020	66,2	59,0	65	55	NON Conforme	NON Conforme	

Confronto con i limiti del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti. diurno dB(A)	Limiti notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-07	20/07/2020	66,2	59,0	70	60	Conforme	Conforme	

DATI METEOROLOGICI

Data	giorno settimanale	Temperatura media (°C)	Umidità (%)	Direzione vento (°N)	Velocità vento (m/s)	Pressione (mm)	Precipitazioni (mm)
20/07/2020	Martedì	28.4	47	N	0.4	763.0	0.00
21/07/2020	Mercoledì	26.7	55	---	0.0	765.0	0.00



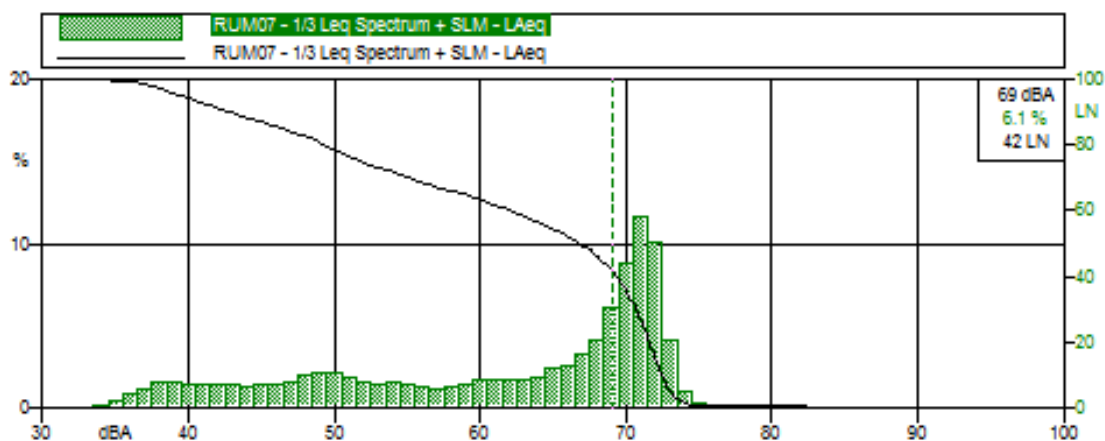
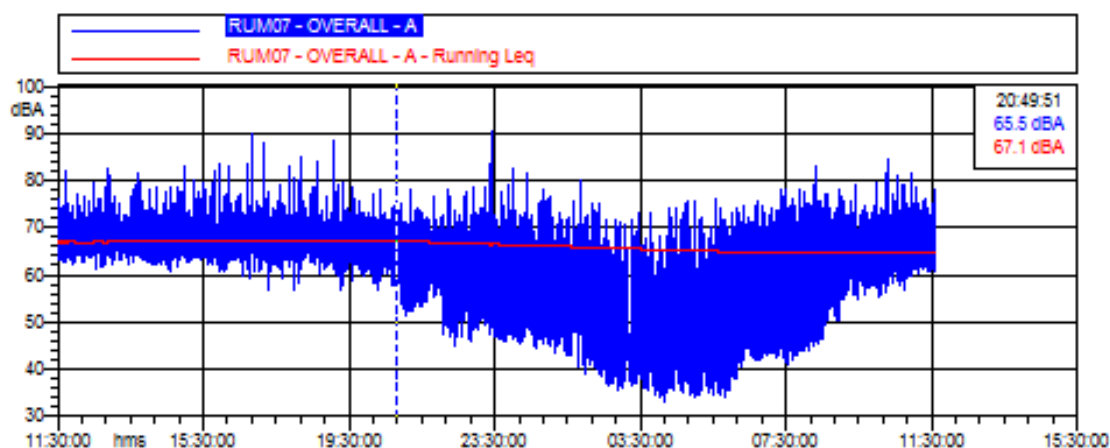
RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI
dalle ore 11:30 del 20/07/2020

Nome misura: RUM07
Località: VIA SHAKESPEARE
Strumentazione: 831 0002817
Durata: 86786 (secondi)
Nome operatore: STUDIO MATTIOLI SRL
Data, ora misura: 20/07/2020 11:30:00
Over SLM: 0
Over OBA: 2

Annotazioni:

L1: 74.4 dBA	L5: 73.0 dBA
L10: 72.4 dBA	L50: 66.9 dBA
L90: 42.9 dBA	L95: 39.5 dBA

$L_{Aeq} = 64.8$ dB



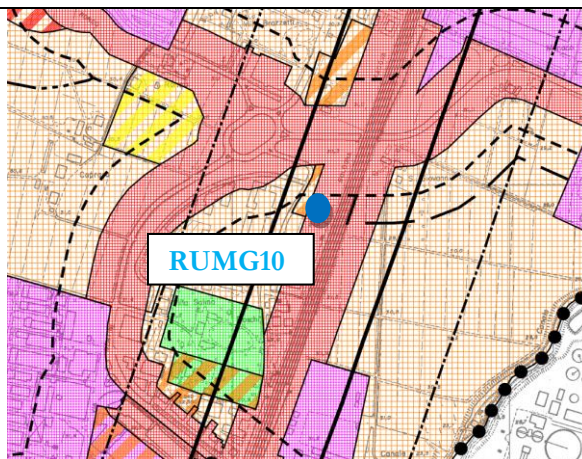
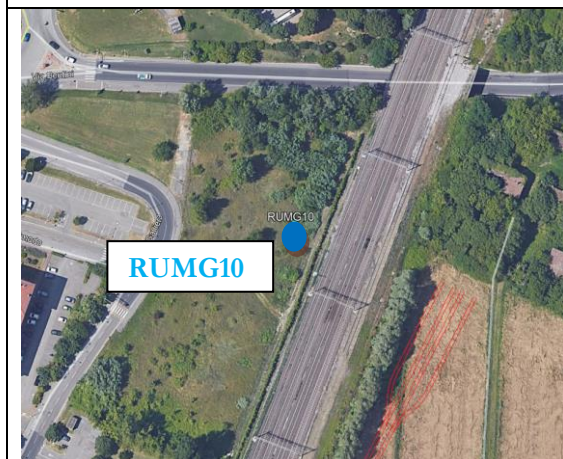


**PROGETTO TRAMVIA BOLOGNA
SCHEDA RILIEVO RUMORE**

Punto di misura: RUMG10

Ubicazione del punto di misura:	Indirizzo	In prossimità Stazione Castel Maggiore
	Comune	Bologna
	Provincia	BO
Coordinate del punto di misura:	X m E	687163.00 m E
	Y m N	4936504.00 m N
Data dei rilievi di campo:	dal 22/07/2020 al 23/07/2020	
Note:	caratterizzazione rumore ferroviario linea Bologna Padova	
Classe acustica del recettore	IV	

Stralcio ubicazione del punto di misura:



**RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI CONTINUI**

Codice	Data	Unità di misura	LAeq	L1	L5	L10	L50	L90	L95	LAeq diurno	LAeq notturno	giorno
RUMG-10	22/07/2020	dB	59,2	72,3	58,1	54,1	47,4	41,8	40,0	60,1	58,5	Mercoledì/Giovedì

Confronto con i limiti del D.P.C.M. del 14 novembre 1997

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti zonizz. diurno dB(A)	Limiti zonizz. notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-10	22/07/2020	60,1	58,5	65	55	Conforme	NON Conforme	

Confronto con i limiti del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142

Codice	Data	LAeq (dB) diurno	LAeq (dB) notturno	Limiti diurno dB(A)	Limiti notturno dB(A)	Esito diurno	Esito notturno	Note *
RUMG-10	22/07/2020	60,1	58,5	70	60	Conforme	Conforme	

DATI METEOROLOGICI

Data	giorno settimanale	Temperatura media (°C)	Umidità (%)	Direzione vento (°N)	Velocità vento (m/s)	Pressione (mm)	Precipitazioni (mm)
22/07/2020	Mercoledì	26.8	63	---	0.0	764.2	0.00
23/07/2020	Giovedì	24.2	77	---	0.0	761.5	0.00



RISULTATI GIORNALIERI IN dB(A) DEI LIVELLI EQUIVALENTI
dalle ore 15:57 del 22/07/2020

Nome misura: RUM10
Località: Via Galliera Corticella
Strumentazione: 831 0002980
Durata: 68233 (secondi)
Nome operatore: Studio mattioli srl
Data, ora misura: 22/07/2020 15:57:22
Over SLM: 0
Over OBA: 4

Annotazioni:

L1: 72.3 dBA	L5: 58.1 dBA
L10: 54.7 dBA	L50: 47.4 dBA
L90: 41.8 dBA	L95: 40.0 dBA

$L_{Aeq} = 59.2$ dB

