

REGIONE LOMBARDIA



CITTA' METROPOLITANA DI MILANO



Comune di Milano

***Raddoppio linea Milano – Mortara
Nuove fermate di Porta Romana e Tibaldi***

Monitoraggio Vibrazioni

Fase di cantiere per la realizzazione della nuova fermata Tibaldi

Bollettino n.08 del 28 settembre 2022

Bollettino	Data	Descrizione Revisione	Elaborato da	Controllato da	Approvato da
04	19.10.2020	Prima Emissione	Ing. Antonio Iannotti	Ing. Antonio Iannotti	Lorenzo Razzetti
06	30.04.2021	Seconda Emissione	Ing. Antonio Iannotti	Ing. Antonio Iannotti	Lorenzo Razzetti
08	28.09.2022	Terza Emissione	Ing. Antonio Iannotti	Ing. Antonio Iannotti	Lorenzo Razzetti

1. Finalità della relazione

Il presente bollettino ha lo scopo di pubblicare i risultati del monitoraggio relativo alla matrice vibrazioni della fase di cantiere per la realizzazione della nuova fermata Tibaldi, nell'ambito del raddoppio della linea ferroviaria Milano – Mortara.

Il presente bollettino analizza 14_campagne di monitoraggio.

2. Dati generali

Denominazione sociale:	Tibaldi S.c.a.r.l.
P.IVA	11294350969
Sede legale:	Via Giuseppe di Vittorio n.20 20813 Bovisio Masciago (MB)
Sede operativa ed attività:	Cantiere Milano Tibaldi (CIG: 7936458C51 – CUP: J31H96000070008)

3. Normativa di riferimento

Vibrazioni

- UNI 9614 Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo
- UNI ISO 2631-1 Vibrazioni meccaniche e urti — Valutazione dell'esposizione degli individui alle vibrazioni trasmesse a tutto il corpo — Parte I: requisiti generali
- ISO 2631-2 Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole-body vibration - Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz)
- UNI EN ISO 8041-1 Risposta degli esseri umani alle vibrazioni - Strumenti di misurazione - Parte 1: Strumenti per la misura di vibrazioni per uso generale
- UNI ISO 5348 Vibrazioni meccaniche ed urti - Montaggio meccanico degli accelerometri
- UNI 9916 Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici

4. Monitoraggio Vibrazioni

Alla data odierna sono stati effettuati i seguenti monitoraggi:

numero monitoraggio	Postazione di misura	Data inizio	Data fine	note
01	VIC 03	08/07/20	10/07/20	Piano terra
02	VIC 04	12/07/20	14/07/20	7° piano
03	VIC 01	23/07/20	25/07/20	3° piano
04	VIC 02	04/08/20	06/08/20	Piano terra
05	VIC 05	03/09/20	05/09/20	8° piano
06	VIC 03	29/09/20	01/10/20	Piano terra
07	VIC 02	14/10/20	16/10/20	Piano terra
08	VIC 03	21/01/21	23/01/21	Piano terra
09	VIC 04	23/02/21	25/02/21	7° piano
10	VIC 01	05/05/21	07/05/21	3° piano
11	VIC 02	20/05/21	22/05/21	Piano terra
12	VIC 04	08/06/21	10/06/21	7° piano
13	VIC 03	04/11/21	06/11/21	Piano terra
14	VIC 02	21/12/21	23/12/21	Piano terra

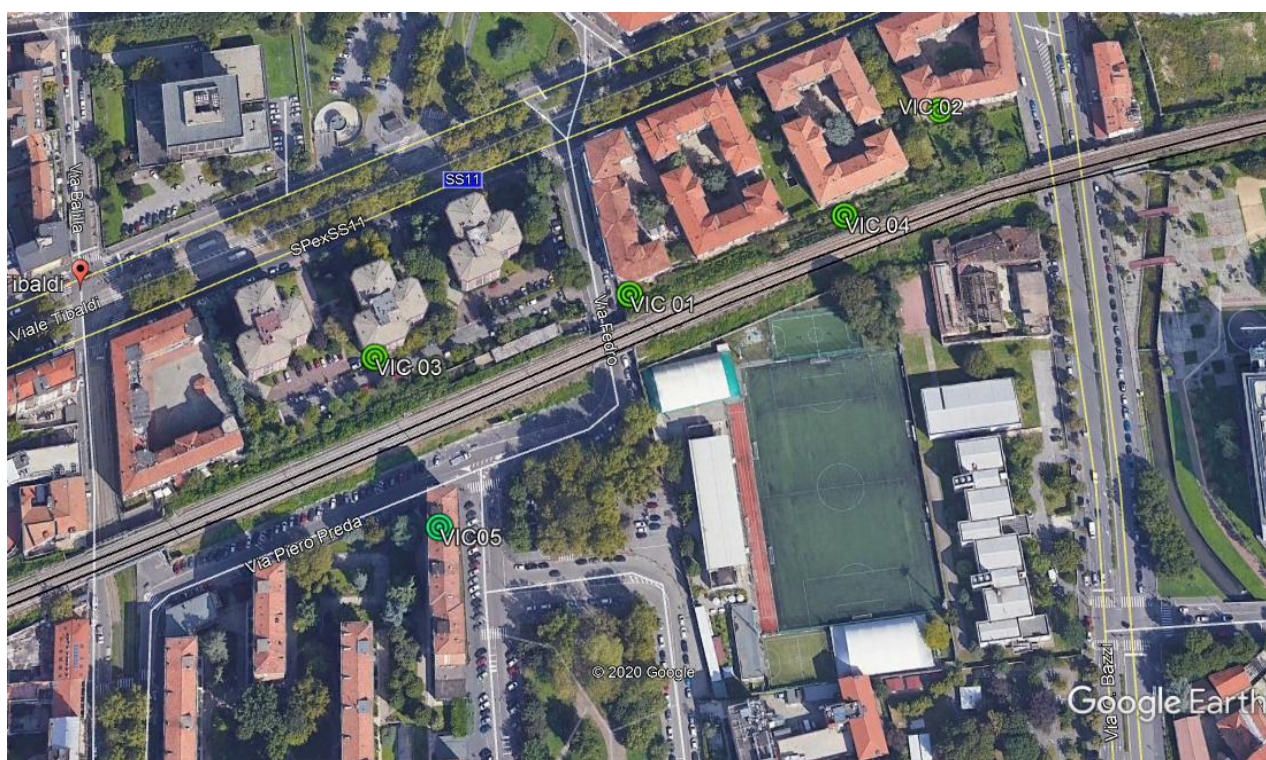


Fig. 1: planimetria dell'area con postazione di misura

MONITORAGGIO N.01

POSTAZIONE DI MISURA VIC03

Via Tibaldi n.56

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,16	0,34 (valore minimo)	1,11	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,75	0,17 (valore minimo)	0,73	3,6

MONITORAGGIO N.02

POSTAZIONE DI MISURA VIC04

Via Tibaldi n.70

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,04	0,22 (valore minimo)	1,02	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,44	0,13 (valore minimo)	0,42	3,6

MONITORAGGIO N.03

POSTAZIONE DI MISURA VIC01

Via Tibaldi n.64

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
2,14	0,56 (valore minimo)	2,07	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,29	0,30 (valore minimo)	1,25	3,6

MONITORAGGIO N.04

POSTAZIONE DI MISURA VIC02

Via Tibaldi n.72

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,57	0,31 (valore minimo)	1,54	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,83	0,20 (valore minimo)	0,81	3,6

MONITORAGGIO N.05

POSTAZIONE DI MISURA VIC05

Via Aicardo n.2

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
3,24	0,81	3,14	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,57	0,55	0,15	3,6

MONITORAGGIO N.06

POSTAZIONE DI MISURA VIC03

Via Tibaldi n.56

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,97	0,35 (valore minimo)	0,90	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,53	0,13 (valore minimo)	0,51	3,6

MONITORAGGIO N.07

POSTAZIONE DI MISURA VIC02

Via Tibaldi n.72

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,38	0,32 (valore minimo)	1,34	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,90	0,25 (valore minimo)	0,86	3,6

MONITORAGGIO N.08

POSTAZIONE DI MISURA VIC03

Via Tibaldi n.56

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,76	0,21 (valore minimo)	0,73	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,46	0,11 (valore minimo)	0,45	3,6

MONITORAGGIO N.09

POSTAZIONE DI MISURA VIC04

Via Tibaldi n.70

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,37	0,24 (valore minimo)	1,35	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,73	0,14 (valore minimo)	0,72	3,6

MONITORAGGIO N.10

POSTAZIONE DI MISURA VIC01

Via Tibaldi n.64

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,57	0,45 (valore minimo)	1,52	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,26	0,30 (valore minimo)	1,222	3,6

MONITORAGGIO N.11

POSTAZIONE DI MISURA VIC02

Via Tibaldi n.72

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,44	0,31 (valore minimo)	1,41	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,85	0,24 (valore minimo)	0,83	3,6

MONITORAGGIO N.12

POSTAZIONE DI MISURA VIC04

Via Tibaldi n.70

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,15	0,22 (valore minimo)	1,14	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,70	0,15 (valore minimo)	0,69	3,6

MONITORAGGIO N.13

POSTAZIONE DI MISURA VIC03

Via Tibaldi n.56

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,95	0,30 (valore minimo)	0,89	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,50	0,15 (valore minimo)	0,49	3,6

MONITORAGGIO N.14

POSTAZIONE DI MISURA VIC02

Via Tibaldi n.72

Valori limite di disturbo

Periodo diurno (ore 06-22)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
1,17	0,29 (valore minimo)	1,15	Feriale – 7,2 Festivo - 5,4

Periodo notturno (ore 22-06)

Vibrazioni immesse $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni residue $V_{imm} - mm/s^2$	Vibrazioni sorgente $V_{imm} - mm/s^2$	Valore limite di disturbo mm/s^2
0,84	0,24 (valore minimo)	0,82	3,6

Milano, 28 settembre 2022

Tecnico competente in acustica ambientale:
Ing. Antonio Iannotti, PhD



Iscritto nell'elenco nazionale dei tecnici competenti n. 3450
(D.G.R. Marche n.2319 ME/AMB del 21/09/1999)