

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**LINEA AV/AC VERONA - PADOVA  
SUB TRATTA VERONA – VICENZA  
1° SUB LOTTO VERONA – MONTEBELLO VICENTINO**

RELAZIONE

VIBRAZIONI: MONITORAGGIO VIBRAZIONI - MISURE DI CARATTERIZZAZIONE LINEA STORICA  
RELAZIONI: RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.		SCALA:
<b>ATI bonifica</b> IL PROGETTISTA INTEGRATORE  Franco Persio Bocchetto iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n° 8664 – Sez. A settore Civile ed Ambientale Data: Maggio 2015	Consorzio IRICAV DUE Il Direttore  Data: Maggio 2015			

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I N O D	0 0	D	I 2	R G	A R 0 0 0 3	0 0 2	A

ATI bonifica	ISTO ATI BONIFICA	
	Firma	Data
	Ing. F. P. Bocchetto	Maggio 2015

Progettazione

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	EMISSIONE DEFINITIVA	N. Cognome G. La Francesca	Maggio 2015	N. Cognome E. Serpi	Maggio 2015	N. Cognome L.Abrami	Maggio 2015	Ing. T. Bastianello
								Data: Maggio 2015

File: IN0D00DI2RGAR0003002A_01A.doc	CUP.: J41E9100000000 CIG: 3320049F17	n. Elab.:
-------------------------------------	---	-----------

## INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	3
3. METODOLOGIA DI MISURA.....	3
4. DESCRIZIONE DELLE SEZIONI DI MISURA.....	5
4.1. SEZIONE 1 – VERONA.....	5
4.2. SEZIONE 2 – SAN BONIFACIO.....	6
4.3. SEZIONE 3 – LOCARA.....	6
5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	7
5.1. MODALITÀ DI ACQUISIZIONE DEI DATI.....	10
6. ELABORAZIONE DEI DATI.....	10
6.1. RILEVAMENTO VIDEO DEI TRANSITI FERROVIARI.....	12
6.1.1. DETERMINAZIONE DELLA VELOCITÀ.....	14
7. SINTESI DEI DATI.....	14
7.1. SEZIONE 1 – VERONA.....	14
7.2. SEZIONE 2 – SAN BONIFACIO.....	19
7.3. SEZIONE 3 – LOCARA.....	22
8. CONSIDERAZIONE CONCLUSIVE SUI DATI RILEVATI.....	26

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>				
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>				
	Titolo: RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI				
PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 3 di 27

## 1. PREMESSA

Il presente documento illustra la metodologia ed i riferimenti normativi seguiti per la realizzazione di quanto allegato nei vari report di misura.

I rilievi vibrazionali sono, nel caso di specie, finalizzati all'individuazione delle emissioni dei convogli in transito sulla linea storica Verona – Montebello Vicentino e dello sviluppo del modello di trasferimento delle onde nel terreno da utilizzare per l'individuazione di situazioni di criticità nell'ambito del progetto definitivo della linea A.V./A.C. Verona – Padova, tratto Verona Porta Vescovo – Montebello Vicentino.

Il responsabile dell'attività di misura è l'Ing. Tiziana Bastianello iscritta al n. 16240 dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma.

## 2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

ISO 4865 - Metodi di analisi e presentazione dei dati;

ISO 5347 - Metodi per la calibrazione dei rilevatori di vibrazioni;

ISO 5348 - Montaggio meccanico degli accelerometri;

UNI 9614 - Misura alle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo;

UNI 9916 - Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici ed a quelli individuati in sede di unificazione internazionale.

## 3. METODOLOGIA DI MISURA

Considerata la finalità dell'indagine (caratterizzazione dell'emissione vibrazionale dei convogli ferroviario e realizzazione di un modello sperimentale di trasmissione nel terreno), di primaria importanza è stata la scelta dei siti di misura.

Questi dovevano essere rappresentativi della situazione di progetto sia dal punto di vista della natura geologica dei terreni, sia dal punto di vista della linea per tipologia e velocità dei rotabili nonché caratteristiche del corpo ferroviario e degli edifici.

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>				
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>				
	Titolo: RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI				
PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 4 di 27

Per tali specificità, la scelta del sito è ricaduta su n. 3 sezioni caratteristiche in base ai terreni e alle caratteristiche del corpo ferroviario e del territorio.

In ciascuna sezione sono stati effettuati rilievi in n. 4 postazioni di misura così come di seguito descritte:

Postazione P1: caratterizza l'emissione dei rotabili sulla Linea Storica. In dipendenza della tipologia del corpo ferroviario, il punto è stato localizzato presso il confine della proprietà ferroviaria, ad una distanza variabile tra 5 m e 15 m dall'asse del binario di corsa più vicino.

Postazione P2: caratterizzare la funzione di trasferimento del terreno nonché costituisce riferimento per la determinazione dell'attenuazione all'interfaccia delle fondazioni. Il punto è localizzato all'esterno dell'edificio in posizione determinata rispetto alla facciata del fabbricato.

Postazione P3: determina l'attenuazione all'interfaccia fondazioni/terreno; per tale motivo il punto è localizzato in corrispondenza del primo solaio (piano terra preferibilmente).

Postazione P4: finalizzata alla valutazione del comportamento alla vibrazioni del manufatto edilizio al variare dell'altezza. A tale scopo il punto è localizzata all'interno dell'edificio, all'ultimo solaio, che nel caso

La figura di seguito riportata riportano lo schema di localizzazione dei punti di misura.

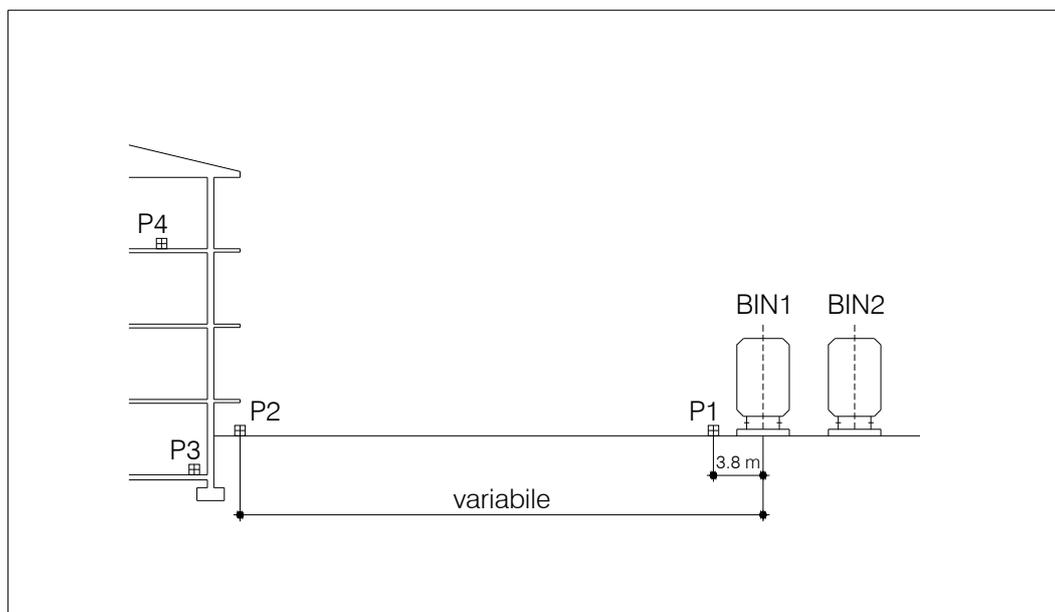


Figura 1 - Sezione trasversale tipo con indicazione delle postazioni di monitoraggio

In ciascuna sezione i rilievi sono stati eseguiti in contemporanea nelle 4 postazioni individuate

Il monitoraggio è stato svolto nella settimana nel periodo compreso tra il 18 febbraio e il 26 febbraio 2015.

## 4. DESCRIZIONE DELLE SEZIONI DI MISURA

### 4.1. SEZIONE 1 – VERONA

Localizzazione: In uscita da Verona (altezza progressiva di progetto km 2+580 dove la LS subirà una variante con conseguente avvicinamento al fabbricato)

Terreno (cfr par. 7): Tipo 1 ghiaie e sabbie con falda a profondità superiore a 5 m dal p.c.

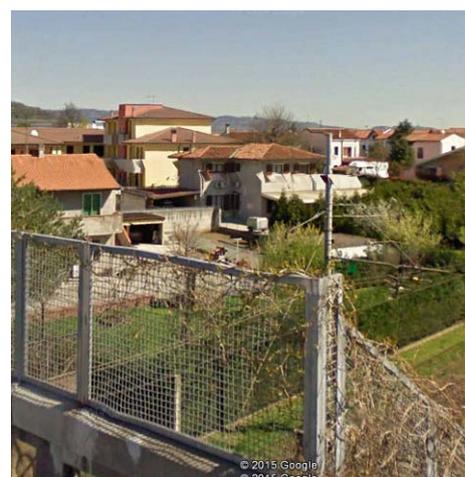
Tipologia corpo ferroviario: raso

Tipo edificio: n. 2 piani fuori terra - struttura presumibilmente mista muratura e c.a.



#### 4.2. SEZIONE 2 – SAN BONIFACIO

Localizzazione: Interno abitato San Bonifacio  
 Terreno (cfr par. 7): Tipo 2 sabbie con falda quasi a quota campagna (problemi di liquefazione)  
 Tipologia corpo ferroviario: raso  
 Tipo edificio: n. 2 piani fuori terra - struttura presumibilmente in c.a.

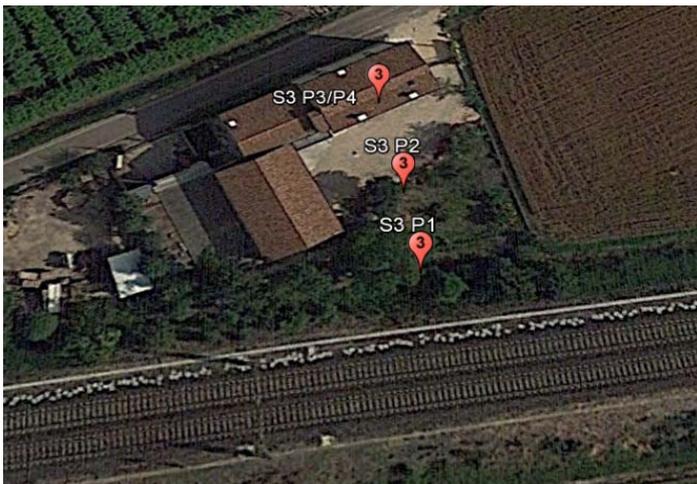


#### 4.3. SEZIONE 3 – LOCARA

Localizzazione: Nel comune di Locara in ambito agricolo  
 Terreno (cfr par. 7): Tipo 3 argille e limi saturi d'acqua

Tipologia corpo ferroviario: Rilevato

Tipo edificio: n. 2 piani fuori terra - struttura presumibilmente in c.a.



## 5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per l'esecuzione e l'elaborazione dei rilievi di caratterizzazione è stato utilizzato un sistema di rilevamento così costituito:

**n. 2 analizzatori real time SoundBook Sinus 4ch.** che analizza e registra contemporaneamente su 4 canali i valori di vibrazione globali ponderati, gli spettri in 1/3 ottava, gli spettri in FFT e la forma d'onda '.wav', in aggiunta alle funzioni base di fonometro analizzatore in classe 1. E' dotato di filtri digitali in real time con 58 bande in 1/3 d'ottava da 0.04 Hz fino a 20 kHz conformi IEC 1260 classe 0. Il SoundBook soddisfa i requisiti delle norme ISO-2631-1-2, (rischio e disturbo per corpo intero) ISO-5349-1 (rischio mano-braccio), ISO-8662 (misure in condizioni di riferimento), Direttiva 2002/44/CE (limiti in ambiente di lavoro), UNI-9614, UNI-11048 (disturbo nelle abitazioni). E' dotato di ingressi LEMO con alimentazione ICP per accelerometri mono e/o triassiali, microfoni o ingressi diretti in tensione, filtri digitali di pesatura diretta sul segnale in ingresso tipo: Wc, Wd, Wg, Wj, Wk, Wb, WB\_comb, Wm, Wf, Wh, valori specifici per fattore di cresta, valore di picco pesato, VDV ed MTVV, per ciascun asse di misura e per vettore somma. I dati registrati dagli strumenti sono stati scaricati su PC portatili al termine dell'indagine acustica.

**n. 2 analizzatori DEWETRON Dewe-43**, che analizza e registra contemporaneamente su 8 canali i valori di vibrazione globali ponderati, gli spettri in 1/3 ottava, gli spettri in FFT e la forma d'onda '.wav'. E' dotato di filtri digitali in real time con 58 bande in 1/3 d'ottava da 0.04 Hz fino a 20 kHz conformi IEC 1260 classe 0. L'analizzatore soddisfa i requisiti delle norme ISO-2631-1-2, (rischio e disturbo per corpo intero) ISO-5349-1 (rischio mano-braccio), ISO-8662 (misure in condizioni di riferimento), Direttiva 2002/44/CE (limiti in ambiente di lavoro), UNI-9614, UNI-11048 (disturbo nelle abitazioni). E' dotato interfaccia USB 2.0. I dati registrati dagli strumenti sono stati scaricati su PC portatili al termine dell'indagine acustica.

**n. 3 accelerometri monoassiali** 1000 mV/g PCB Piezotronic mod. 39303

**n. 1 accelerometro triassiale** da 1000 mV/g PCB Piezotronic mod. 359B18

**n. 6 accelerometri monoassiali** da 1000 mV/g MMF mod. KS48C

**n. 1 Telecamera JVC EVERIO 310** full HD, munita di sensore CMOS retroilluminato da 2,5M per prestazioni eccellenti in presenza di poca luce, zoom ottico 40x, stabilizzatore di immagini avanzato e controllo automatico intelligente. Funzioni Wi-Fi wireless rafforzate e registrazione iFrame. Video con immagini ultra rallentate.

Nelle postazioni P1 e P2, posizionate in ambiente esterno, gli accelerometrici so stati collegati a paletto in acciaio di lunghezza 1 m da infiggere nel terreno ad una profondità di almeno 80 cm.

Nelle postazione P3 e P4, localizzate all'interno delle abitazioni, gli accelerometri sono stati applicati ad una base in acciaio appoggiata sul pavimento e messa in bolla attraverso regolazione dei n. 3 piedini di appoggio. Per evitare qualsivoglia movimento della basetta i piedini sono stati collegati al pavimento con cera d'api.

La strumentazione di misura è stata calibrata prima di ogni sessione di misura con un calibratore di classe PCB Elettronics modello MI416 in modo da verificare la rispondenza all'accelerazione di riferimento.



Figura 2 Analizzatori SoundBook



Figura 3 Analizzatori DEWETRON



Figura 4 Accelerometri monoassiali collegati a paletto in acciaio infisso nel terreno



Figura 5: Accelerometri applicati alla basetta in acciaio e fissati al pavimento con cera d'api

### 5.1. MODALITÀ DI ACQUISIZIONE DEI DATI

La strumentazione è stata programmata per l'acquisizione dei seguenti dati:

Time History SLM 120 msec

Pesatura originale: Lineare

Spettro 1/3 ottava

Prima banda: 0,8 Hz

Ultima banda: 1 kHz (successivamente tagliata a 200 Hz in post elaborazione)

## 6. ELABORAZIONE DEI DATI

Il dati memorizzati dagli strumenti descritti, sono stati quindi post-elaborati con il software NWW in versione 2.7.4 prodotto dalla Spectra s.r.l.

Mediante l'ausilio di detto software, in post elaborazione, si è risaliti all'evento vibrazionale generato da ciascun transito ferroviario sui n. 3 assi X, Y e Z.

Da evidenziare che i rilievi sono stati effettuati con acquisizione in continuo ed in contemporanea nelle diverse postazioni. L'extrapolazione dei singoli eventi è stata quindi effettuata con l'ausilio del software, preimpostando un intervallo di tempo

significativo comprensivo di pretrigger e post trigger normalmente di 20 sec. e “tagliando” in automatico i segnali rilevati nelle n. 4 postazioni.

Nella seguente figura si mettono a confronto, a titolo di esempio i livelli registrati per un transitò sui n. 3 assi.

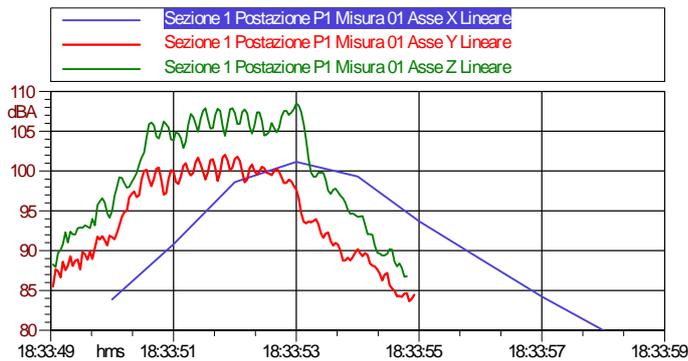


Figura 6

Per completezza di informazione, è stata fornita apposito dossier contenente le schede con lo spettro e la time history in pesatura lineare dei dati rilevati su ciascun asse.

Con l’ausilio del software, si è poi pervenuti in post elaborazione al dato che sarà utilizzato nello studio di settore per l’individuazione delle criticità e cioè al livello vibrazionale di ciascun transitò per asse combinato e pesatura secondo la curva UNI 9614 per postura non nota o variabile.

La seguente figura illustra, a titolo di esempio, la time history e lo spettro elaborato per asse combinato pesato.

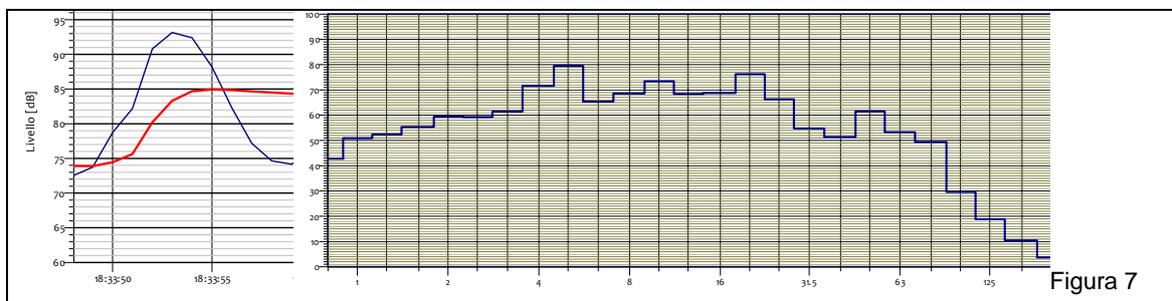


Figura 7

Di ciascun evento e per ciascuna postazione è stata quindi prodotta una tabella di sintesi, come riportato in figura.

N.	DATA	ORA	DIR	TIPO	COMP.	Trazione	Lunghezza (m)	Velocità (Km/h)	Leq (dB)
1	18/02/2015	11:48:02.200	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	E	275,4	114,8	62,1
2	18/02/2015	12:29:52.240	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+10	E	301,5	88,7	61,6
3	18/02/2015	12:33:30.880	OVEST	REGIONALE	2+7	E	22,3	8,1	60,8
4	18/02/2015	12:51:22.240	EST	MINUETTO	2+4	E	51,9	44,5	59,6
5	18/02/2015	12:53:01.600	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	E	275,4	90,8	61,2
6	18/02/2015	13:02:30.640	OVEST	MINUETTO	2+2	E	51,9	22,2	56,2

Figura 8 - Estratto tabella di sintesi

## 6.1. RILEVAMENTO VIDEO DEI TRANSITI FERROVIARI

Oltre alla strumentazione per il rilievo delle vibrazioni, i transiti sono stati registrati da una telecamera digitale.

Mediante la post elaborazione della ripresa video è stato possibile determinare:

- L'orario di transito del treno
- Il binario di transito
- La direzione di transito
- La tipologia di convoglio ferroviario
- La composizione del convoglio
- La velocità di transito del convoglio



Figura 9 Inizio transito treno merci acquisito sul video

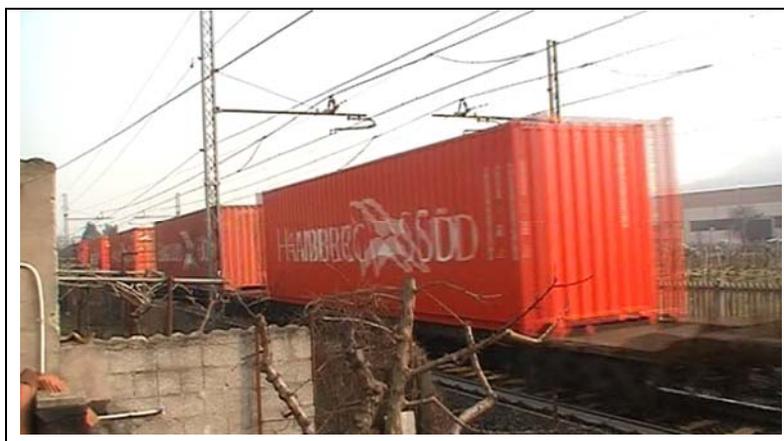


Figura 10 Transito treno merci acquisito sul video



Figura 11 Fine transito treno merci acquisito sul video

L'analisi video è stata anche di ausilio nella suddivisione tra convogli tipo:

- Freccia Bianca
- Minuetto
- Regionale
- Bianca
- Merci

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>					
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>					
	Titolo: RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI					
PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 14 di 27	

### 6.1.1. Determinazione della velocità

La determinazione della velocità di transito è stata ricavata mediante l'elaborazione dei video acquisiti. Nello specifico tale stata effettuata grazie all'analisi dei tempi di transito sulla sezione di misura, così come documentati dalla ripresa video.

L'analisi delle riprese in laboratorio ha permesso infatti, mediante visione molto rallentata del filmato, una accurata valutazione degli istanti precisi la motrice del convoglio transitava nella sezione ortogonale alla telecamera e di quello in cui usciva dalla medesima.

Di conseguenza, nota la lunghezza del treno e il tempo effettivo di transito nella sezione è stata calcolata la velocità in km/h del convoglio mediante la seguente relazione matematica:

$$V = \frac{L}{t} \cdot 3,6$$

dove

L = lunghezza del convoglio in m

t = intervallo di transito nella sezione di misura

L'analisi del dato ha portato a riconoscerne una estrema variabilità (da 150 km/h circa a 260 km/h circa).

## 7. SINTESI DEI DATI

Nelle seguenti tabelle si riportano in sintesi i livelli misurati nelle diverse postazioni, con l'indicazione degli elementi caratteristici di ciascun transito (Tipo treno, direzione ad indicare il binario, lunghezza convoglio e velocità).

### 7.1. SEZIONE 1 – VERONA

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno	Quota relativa piano del ferro			
1	Esterno prossimità binario	5,00 m	-0,5 m			
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	114,8	78,5
2	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+10	301,5	88,7	76,0
3	OVEST	REGIONALE	2+7	22,3	8,1	74,6
4	EST	MINUETTO	2+4	51,9	44,5	76,8

# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:

RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 15 di 27
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
1	Esterno prossimità binario	5.00 m		-0.5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
5	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	90,8	78,4
6	OVEST	MINUETTO	2+2	51,9	22,2	69,6
7	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	147,5	83,0
8	OVEST	MERCI	2+6	160,3	52,8	77,2
9	EST	MERCI	1+17	360,3	117,5	75,5
10	OVEST	REGIONALE	2+5	171,0	50,3	73,7
11	EST	REGIONALE	2+6	197,1	88,3	76,6
12	EST	MINUETTO	2+3	51,9	24,3	71,7
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	78,7	77,6
14	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	76,5
15	OVEST	MINUETTO	2+4	51,9	39,9	76,2
16	OVEST	MERCI	1+21	440,3	102,4	75,4
17	OVEST	REGIONALE	2+6	197,1	70,4	75,2
18	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	75,1	76,5
19	EST	REGIONALE	2+7	223,2	87,0	73,6
20	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	98,4	77,1
21	EST	MERCI	1+21	440,3	80,1	77,0
22	EST	MERCI	1+30	620,3	121,1	76,5
23	EST	MINUETTO	2+4	51,9	39,9	78,6
24	EST	MERCI	1+14	300,3	79,0	76,3
25	OVEST	MINUETTO	2+3	51,9	26,8	72,9
26	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	73,8	75,1
27	EST	MERCI	1+28	580,3	121,7	76,3
28	OVEST	MERCI	1+22	460,3	71,9	75,3
29	OVEST	MERCI	1+21	440,3	85,2	73,1
30	EST	MINUETTO	2+2	51,9	33,9	76,0
31	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	79,4	76,9

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
2	Esterno proprietà	13.00 m		-0.5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	114,8	63,5
2	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+10	301,5	88,7	63,5
3	OVEST	REGIONALE	2+7	22,3	8,1	65,4

# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:

RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 16 di 27
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
2	Esterno proprietà	13.00 m		-0.5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
4	EST	MINUETTO	2+4	51,9	44,5	63,0
5	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	90,8	64,1
6	OVEST	MINUETTO	2+2	51,9	22,2	58,1
7	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	147,5	62,4
8	OVEST	MERCI	2+6	160,3	52,8	63,7
9	EST	MERCI	1+17	360,3	117,5	62,0
10	OVEST	REGIONALE	2+5	171,0	50,3	61,3
11	EST	REGIONALE	2+6	197,1	88,3	62,1
12	EST	MINUETTO	2+3	51,9	24,3	59,1
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	78,7	64,4
14	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	61,8
15	OVEST	MINUETTO	2+4	51,9	39,9	68,7
16	OVEST	MERCI	1+21	440,3	102,4	66,4
17	OVEST	REGIONALE	2+6	197,1	70,4	64,7
18	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	75,1	63,5
19	EST	REGIONALE	2+7	223,2	87,0	64,8
20	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	98,4	64,1
21	EST	MERCI	1+21	440,3	80,1	66,8
22	EST	MERCI	1+30	620,3	121,1	67,0
23	EST	MINUETTO	2+4	51,9	39,9	67,3
24	EST	MERCI	1+14	300,3	79,0	59,7
25	OVEST	MINUETTO	2+3	51,9	26,8	59,4
26	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	73,8	63,2
27	EST	MERCI	1+28	580,3	121,7	63,8
28	OVEST	MERCI	1+22	460,3	71,9	61,7
29	OVEST	MERCI	1+21	440,3	85,2	62,8
30	EST	MINUETTO	2+2	51,9	33,9	59,0
31	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	79,4	64,2

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
3	Interno edificio PT	21.80 m		0 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	114,8	62,1

# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:

RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 17 di 27
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
3	Interno edificio PT	21.80 m		0 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
2	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+10	301,5	88,7	61,6
3	OVEST	REGIONALE	2+7	22,3	8,1	60,8
4	EST	MINUETTO	2+4	51,9	44,5	59,6
5	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	90,8	61,2
6	OVEST	MINUETTO	2+2	51,9	22,2	56,2
7	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	147,5	66,7
8	OVEST	MERCI	2+6	160,3	52,8	60,6
9	EST	MERCI	1+17	360,3	117,5	58,5
10	OVEST	REGIONALE	2+5	171,0	50,3	58,4
11	EST	REGIONALE	2+6	197,1	88,3	59,3
12	EST	MINUETTO	2+3	51,9	24,3	53,7
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	78,7	61,4
14	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	58,5
15	OVEST	MINUETTO	2+4	51,9	39,9	62,6
16	OVEST	MERCI	1+21	440,3	102,4	62,9
17	OVEST	REGIONALE	2+6	197,1	70,4	60,6
18	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	75,1	61,4
19	EST	REGIONALE	2+7	223,2	87,0	61,4
20	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	98,4	59,2
21	EST	MERCI	1+21	440,3	80,1	60,1
22	EST	MERCI	1+30	620,3	121,1	63,6
23	EST	MINUETTO	2+4	51,9	39,9	63,7
24	EST	MERCI	1+14	300,3	79,0	59,1
25	OVEST	MINUETTO	2+3	51,9	26,8	57,5
26	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	73,8	61,2
27	EST	MERCI	1+28	580,3	121,7	61,1
28	OVEST	MERCI	1+22	460,3	71,9	60,1
29	OVEST	MERCI	1+21	440,3	85,2	62,5
30	EST	MINUETTO	2+2	51,9	33,9	56,1
31	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	79,4	61,3

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
4	Interno edificio P1	21.80 m		3 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)

# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:

RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 18 di 27
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
4	Interno edificio P1	21.80 m		3 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	114,8	65,1
2	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+10	301,5	88,7	67,4
3	OVEST	REGIONALE	2+7	22,3	8,1	65,7
4	EST	MINUETTO	2+4	51,9	44,5	61,2
5	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	90,8	68,3
6	OVEST	MINUETTO	2+2	51,9	22,2	62,9
7	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	147,5	69,1
8	OVEST	MERCI	2+6	160,3	52,8	61,5
9	EST	MERCI	1+17	360,3	117,5	63,5
10	OVEST	REGIONALE	2+5	171,0	50,3	64,0
11	EST	REGIONALE	2+6	197,1	88,3	63,0
12	EST	MINUETTO	2+3	51,9	24,3	57,9
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	78,7	66,8
14	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	60,4
15	OVEST	MINUETTO	2+4	51,9	39,9	65,7
16	OVEST	MERCI	1+21	440,3	102,4	62,3
17	OVEST	REGIONALE	2+6	197,1	70,4	65,6
18	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	75,1	66,8
19	EST	REGIONALE	2+7	223,2	87,0	60,2
20	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	98,4	66,7
21	EST	MERCI	1+21	440,3	80,1	63,8
22	EST	MERCI	1+30	620,3	121,1	65,8
23	EST	MINUETTO	2+4	51,9	39,9	67,4
24	EST	MERCI	1+14	300,3	79,0	62,9
25	OVEST	MINUETTO	2+3	51,9	26,8	62,0
26	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	73,8	67,6
27	EST	MERCI	1+28	580,3	121,7	65,0
28	OVEST	MERCI	1+22	460,3	71,9	63,5
29	OVEST	MERCI	1+21	440,3	85,2	64,8
30	EST	MINUETTO	2+2	51,9	33,9	59,4
31	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	79,4	67,0

## 7.2. SEZIONE 2 – SAN BONIFACIO

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
1	Esterno prossimità binario	6.50 m		-0.5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	99,5	79,4
2	EST	REGIONALE	2+7	223,2	32,7	68,4
3	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	118,0	93,1
4	EST	MERCI	1+23	480,3	86,3	75,9
5	EST	REGIONALE	2+7	223,2	35,6	72,9
6	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	105,9	80,9
7	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	76,6
8	OVEST	MINUETTO	2+1	51,9	17,3	67,9
9	EST	MINUETTO	2+1	51,9	15,9	68,5
10	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	114,8	82,4
11	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	104,6	81,2
12	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	118,0	82,8
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	82,6	76,3
14	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	100,8	77,7
15	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	35,8	69,6
16	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	90,8	79,2
17	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	76,1
18	OVEST	MINUETTO	2+3	51,9	15,1	68,4
19	OVEST	MERCI	1+21	440,3	104,8	79,2
20	OVEST	MERCI	1+23	480,3	81,9	77,8
21	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	104,6	82,8
22	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	39,9	70,7
23	EST	REGIONALE	2+7	223,2	39,2	73,0
24	OVEST	MINUTETTO	2+2	51,9	20,2	79,1

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
2	Esterno proprietà	18.80 m		-0.5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	99,5	73,6
2	EST	REGIONALE	2+7	223,2	32,7	63,5
3	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	118,0	75,8
4	EST	MERCI	1+23	480,3	86,3	69,2

# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:  
RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 20 di 27
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
2	Esterno proprietà	18.80 m		-0.5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
5	EST	REGIONALE	2+7	223,2	35,6	66,5
6	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	105,9	75,2
7	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	73,5
8	OVEST	MINUETTO	2+1	51,9	17,3	60,0
9	EST	MINUETTO	2+1	51,9	15,9	62,0
10	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	114,8	75,6
11	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	104,6	74,3
12	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	118,0	75,7
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	82,6	73,7
14	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	100,8	74,0
15	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	35,8	63,5
16	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	90,8	72,7
17	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	73,3
18	OVEST	MINUETTO	2+3	51,9	15,1	62,9
19	OVEST	MERCI	1+21	440,3	104,8	72,3
20	OVEST	MERCI	1+23	480,3	81,9	73,9
21	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	104,6	72,2
22	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	39,9	63,8
23	EST	REGIONALE	2+7	223,2	39,2	65,4
24	OVEST	MINUTETTO	2+2	51,9	20,2	69,6

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
3	Interno edificio PT	33.50 m		0 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	99,5	65,5
2	EST	REGIONALE	2+7	223,2	32,7	55,5
3	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	118,0	70,0
4	EST	MERCI	1+23	480,3	86,3	64,3
5	EST	REGIONALE	2+7	223,2	35,6	57,6
6	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	105,9	68,7
7	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	66,3
8	OVEST	MINUETTO	2+1	51,9	17,3	53,0
9	EST	MINUETTO	2+1	51,9	15,9	56,1

# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:

RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 21 di 27
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
3	Interno edificio PT	33.50 m		0 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
10	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	114,8	60,4
11	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	104,6	68,7
12	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	118,0	69,6
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	82,6	65,4
14	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	100,8	65,3
15	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	35,8	55,7
16	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	90,8	67,7
17	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	66,5
18	OVEST	MINUETTO	2+3	51,9	15,1	55,4
19	OVEST	MERCI	1+21	440,3	104,8	66,2
20	OVEST	MERCI	1+23	480,3	81,9	68,6
21	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	104,6	68,8
22	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	39,9	56,3
23	EST	REGIONALE	2+7	223,2	39,2	57,9
24	OVEST	MINUTETTO	2+2	51,9	20,2	65,5

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
4	Interno edificio P1	33.50 m		3 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	99,5	69,2
2	EST	REGIONALE	2+7	223,2	32,7	62,1
3	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	118,0	72,0
4	EST	MERCI	1+23	480,3	86,3	69,2
5	EST	REGIONALE	2+7	223,2	35,6	62,7
6	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	105,9	70,7
7	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	69,7
8	OVEST	MINUETTO	2+1	51,9	17,3	58,7
9	EST	MINUETTO	2+1	51,9	15,9	61,3
10	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	114,8	72,1
11	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	104,6	70,9
12	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	118,0	71,4
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	82,6	70,2
14	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	100,8	70,2

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
4	Interno edificio P1	33.50 m		3 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
15	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	35,8	61,8
16	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	90,8	70,6
17	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	95,0	69,7
18	OVEST	MINUETTO	2+3	51,9	15,1	61,3
19	OVEST	MERCI	1+21	440,3	104,8	71,4
20	OVEST	MERCI	1+23	480,3	81,9	73,1
21	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	104,6	70,7
22	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	39,9	62,2
23	EST	REGIONALE	2+7	223,2	39,2	63,6
24	OVEST	MINUTETTO	2+2	51,9	20,2	70,7

### 7.3. SEZIONE 3 – LOCARA

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
1	Esterno prossimità binario	15 m		-5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	OVEST	MINUETTO	2+2	51,9	23,2	65,9
2	EST	REGIONALE	2+7	223,2	75,2	74,0
3	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	153,0	69,1
4	OVEST	FRECCIA ROSSA	2+11	301,5	62,8	68,0
5	OVEST	MERCI	1+19	400,3	82,8	75,5
6	EST	MINUETTO	2+2	51,9	23,2	71,1
7	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	111,6	73,6
8	EST	MINUETTO	1+1	51,9	20,5	70,6
9	EST	MERCI	1+21	440,3	32,9	69,1
10	EST	MINUETTO	2+4	51,9	22,9	71,6
11	EST	MERCI	1+16	340,3	66,3	75,4
12	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	113,2	72,8
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	116,4	71,0
14	OVEST	MERCI	1+18	380,3	71,7	79,6
15	OVEST	MERCI	1+31	640,3	113,7	71,8
16	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	77,9	70,1
17	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	108,7	71,8
18	OVEST	REGIONALE	2+3	118,8	53,2	69,9

# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:

RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 23 di 27
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
1	Esterno prossimità binario	15 m		-5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
19	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	113,2	71,7
20	OVEST	MINUETTO	2+4	51,9	26,0	72,5
21	EST	MINUETTO	2+4	51,9	28,8	80,3
22	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	108,7	74,1
23	EST	MERCI	1+24	500,3	366,1	78,2
24	EST	REGIONALE	2+7	223,2	77,9	74,1
25	OVEST	MINUETTO	2+2	51,9	22,6	70,2
26	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	113,2	70,6
27	OVEST	MERCI	1+19	400,3	69,4	71,8
28	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	87,0	74,5
29	EST	MINUETTO	2+4	51,9	23,2	73,4
30	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	111,6	73,5

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
2	Esterno proprietà	23.50 m		-0.5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	OVEST	MINUETTO	2+2	51,9	23,2	63,8
2	EST	REGIONALE	2+7	223,2	75,2	68,6
3	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	153,0	66,8
4	OVEST	FRECCIA ROSSA	2+11	301,5	62,8	64,3
5	OVEST	MERCI	1+19	400,3	82,8	70,9
6	EST	MINUETTO	2+2	51,9	23,2	65,0
7	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	111,6	68,7
8	EST	MINUETTO	1+1	51,9	20,5	66,7
9	EST	MERCI	1+21	440,3	32,9	63,7
10	EST	MINUETTO	2+4	51,9	22,9	66,3
11	EST	MERCI	1+16	340,3	66,3	72,7
12	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	113,2	68,5
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	116,4	67,8
14	OVEST	MERCI	1+18	380,3	71,7	74,8
15	OVEST	MERCI	1+31	640,3	113,7	66,2
16	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	77,9	66,9
17	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	108,7	68,3
18	OVEST	REGIONALE	2+3	118,8	53,2	66,4

# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:

RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 24 di 27
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
2	Esterno proprietà	23.50 m		-0.5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
19	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	113,2	67,5
20	OVEST	MINUETTO	2+4	51,9	26,0	71,4
21	EST	MINUETTO	2+4	51,9	28,8	75,2
22	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	108,7	69,7
23	EST	MERCI	1+24	500,3	366,1	72,3
24	EST	REGIONALE	2+7	223,2	77,9	68,7
25	OVEST	MINUETTO	2+2	51,9	22,6	63,7
26	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	113,2	67,4
27	OVEST	MERCI	1+19	400,3	69,4	67,1
28	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	87,0	70,4
29	EST	MINUETTO	2+4	51,9	23,2	66,9
30	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	111,6	69,9

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
3	Interno edificio PT	33.50 m		- 5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	OVEST	MINUETTO	2+2			
2	EST	REGIONALE	2+7	51,9	23,2	53,8
3	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	223,2	75,2	58,2
4	OVEST	FRECCIA ROSSA	2+11	275,4	153,0	54,7
5	OVEST	MERCI	1+19	301,5	62,8	55,5
6	EST	MINUETTO	2+2	400,3	82,8	65,3
7	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	51,9	23,2	60,9
8	EST	MINUETTO	1+1	275,4	111,6	58,6
9	EST	MERCI	1+21	51,9	20,5	61,4
10	EST	MINUETTO	2+4	440,3	32,9	58,2
11	EST	MERCI	1+16	51,9	22,9	57,8
12	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	340,3	66,3	64,0
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	113,2	59,1
14	OVEST	MERCI	1+18	275,4	116,4	59,8
15	OVEST	MERCI	1+31	380,3	71,7	69,2
16	OVEST	REGIONALE	2+7	640,3	113,7	61,4
17	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	223,2	77,9	58,9

# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:

RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

PROGETTO IN0D	LOTTO 00	CODIFICA D I2 RG	DOCUMENTO AR0003 002	REV. A	Pag. 25 di 27
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	------------------

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
3	Interno edificio PT	33.50 m		- 5 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
18	OVEST	REGIONALE	2+3	275,4	108,7	60,6
19	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	118,8	53,2	56,5
20	OVEST	MINUETTO	2+4	275,4	113,2	61,0
21	EST	MINUETTO	2+4	51,9	26,0	62,4
22	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	51,9	28,8	62,5
23	EST	MERCI	1+24	275,4	108,7	59,1
24	EST	REGIONALE	2+7	500,3	366,1	58,0
25	OVEST	MINUETTO	2+2	223,2	77,9	58,8
26	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	51,9	22,6	55,1
27	OVEST	MERCI	1+19	275,4	113,2	60,2
28	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	400,3	69,4	62,1
29	EST	MINUETTO	2+4	275,4	87,0	62,1
30	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	51,9	23,2	58,0

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
4	Interno edificio P1	33.50 m		- 2 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
1	OVEST	MINUETTO	2+2	51,9	23,2	59,9
2	EST	REGIONALE	2+7	223,2	75,2	60,2
3	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	153,0	58,5
4	OVEST	FRECCIA ROSSA	2+11	301,5	62,8	58,8
5	OVEST	MERCI	1+19	400,3	82,8	68,3
6	EST	MINUETTO	2+2	51,9	23,2	63,1
7	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	111,6	60,9
8	EST	MINUETTO	1+1	51,9	20,5	63,4
9	EST	MERCI	1+21	440,3	32,9	60,5
10	EST	MINUETTO	2+4	51,9	22,9	59,9
11	EST	MERCI	1+16	340,3	66,3	65,5
12	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	113,2	60,6
13	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	116,4	61,7
14	OVEST	MERCI	1+18	380,3	71,7	71,8
15	OVEST	MERCI	1+31	640,3	113,7	64,1
16	OVEST	REGIONALE	2+7	223,2	77,9	61,7

Punto	Localizzazione	Distanza asse binario esterno		Quota relativa piano del ferro		
4	Interno edificio P1	33.50 m		- 2 m		
Misura	Direzione	Tipo	Composizione	Lunghezza	Velocità	LW d(B)
17	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	108,7	62,1
18	OVEST	REGIONALE	2+3	118,8	53,2	58,8
19	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	113,2	61,7
20	OVEST	MINUETTO	2+4	51,9	26,0	65,7
21	EST	MINUETTO	2+4	51,9	28,8	66,9
22	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	108,7	61,0
23	EST	MERCI	1+24	500,3	120,7	73,8
24	EST	REGIONALE	2+7	223,2	77,9	61,1
25	OVEST	MINUETTO	2+2	51,9	22,6	61,8
26	OVEST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	113,2	61,3
27	OVEST	MERCI	1+19	400,3	69,4	64,4
28	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	87,0	64,5
29	EST	MINUETTO	2+4	51,9	23,2	59,4
30	EST	FRECCIA BIANCA	2+9	275,4	111,6	64,9

## 8. CONSIDERAZIONE CONCLUSIVE SUI DATI RILEVATI

Dall'osservazione dei dati rilevati emerge quanto segue:

- I livelli registrati all'interno dei fabbricati si sono mantenuti, anche se in qualche caso di poco, sempre al di sotto dei limiti previsti dalla UNI 9614. In particolare il livello più elevato è quello che è stato misurato nella sezione 3 nel punto P4 in corrispondenza del transito n. 23. Il transito, in questione, corrispondente ad un treno merci che viaggia alla velocità di 120,7 km/h ha sviluppato un livello di 73,8 dB..
- Le velocità di transito sono sempre risultate di molto al di sotto della velocità massima prevista dal fascicolo di linea per tutte le tipologie di convogli e per tutte le sezioni di misura.
- Il confronto tra i livelli misurati nelle postazioni P1 e P2 delle sezioni 2 e 3 mostrano una elevata trasmissione delle onde nei terreni interessati, verosimilmente collegata all'elevato contenuto d'acqua degli stessi.

Titolo:

RELAZIONE MISURE DI VIBRAZIONI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	Pag.
IN0D	00	D I2 RG	AR0003 002	A	27 di 27

- I livelli riscontrati al primo piano evidenziano una amplificazione rispetto al piano terra variabile tra 2,1 dB e 3,7 dB