

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO**

**PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA**

**POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE – FALCONARA  
RADDOPPIO TRATTA PM228 – ALBACINA**

**STUDIO VIBRAZIONALE**

Report indagini vibrazionali

SCALA:

-


COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IR0E 00 R 22 RH IM0004 002 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	M. Mulè <i>M. Mulè</i>	Dic. 2021	A. Velocchia <i>A. Velocchia</i>	Dic. 2021	C. Urciuoli <i>C. Urciuoli</i>	Dic. 2021	C. Ercolani Mag. 2022
B	EMISSIONE DEFINITIVA	M. Mulè <i>M. Mulè</i>	Mag. 2022	A. Velocchia <i>A. Velocchia</i>	Mag. 2022	C. Urciuoli <i>C. Urciuoli</i>	Mag. 2022	<i>C. Ercolani</i> PER EMISSIONE ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Carolina Ercolani S.O. Ambiente


File: IR0E00R22RHIM0004002B.docx

n. Elab.: xx-xx

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE – FALCONARA</b> <b>RADDOPPIO TRATTA PM228 – ALBACINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Report Indagini Vibrazionali</b>	COMMESSA <b>IR0E</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R 22 RH</b>	DOCUMENTO <b>IM 00 04 002</b>	REV. <b>B</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SCHEDA DI INQUADRAMENTO DELLE MISURE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>TIME-HISTORY DELL'INTERO PERIODO DI MISURA.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>TABELLE RIEPILOGATIVE DEI TRANSITI NEL PERIODO DI MISURA E DETTAGLIO DEI TRANSITI CON ANALISI IN FREQUENZA (1-80 HZ) .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE.....</b>	<b>13</b>

	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE – FALCONARA</b> <b>RADDOPPIO TRATTA PM228 – ALBACINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Report Indagini Vibrazionali</b>	COMMESSA <b>IR0E</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R 22 RH</b>	DOCUMENTO <b>IM 00 04 002</b>	REV. <b>B</b>

## 1 PREMESSA

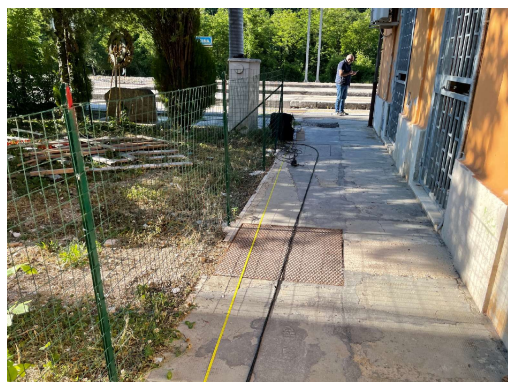
Il presente documento contiene i risultati dello studio relativo all'impatto vibrazionale prodotto dai transiti ferroviari lungo la linea Orte – Falconara, le terne accelerometriche sono state installate in corrispondenza della stazione ferroviaria di Albacina monitorando un totale di 12 transiti ferroviari.


	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE – FALCONARA</b> <b>RADDOPPIO TRATTA PM228 – ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Report Indagini Vibrazionali</b>	COMMESSA IROE	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. B	FOGLIO 3 di 18

## 2 SCHEDA DI INQUADRAMENTO DELLE MISURE

Albacina

DATI GENERALI DELLA MISURA TERNA 1 TERNA 2 E TERNA 3			
Area Operativa	Linea ferroviaria esistente: Orte - Falconara		
Punto di misura	43°20'44.79"N 12°59'11.48"E		
Monitoraggio	<input type="checkbox"/> Ante operam	<input type="checkbox"/> Corso d'opera	<input checked="" type="checkbox"/> Post operam
Codice misura	VIB01 – Terna 1 Terna 2 e Terna 3		
<b>Caratterizzazione tipologica delle sorgenti di monitoraggio</b>			
<input type="checkbox"/> Traffico veicolare	<input checked="" type="checkbox"/> Ferroviario - VIF	<input type="checkbox"/> Cantiere - VIL	<input type="checkbox"/> Altro *
(*)			
<b>Caratteristiche del Monitoraggio</b>			
Il monitoraggio è stato eseguito per un tempo di 4 ore, in contemporanea su tre terne accelerometriche nel giorno 01/06/2021			
<b>Normativa di riferimento</b>			
Le misure per la valutazione del disturbo provocato dalle vibrazioni sono eseguite in conformità alle norme UNI 9614, 9614 2017 ed ISO 2631-2			
<b>Strumentazione adottata: Soundbook</b>			
<b>Documentazione fotografica</b>			
			

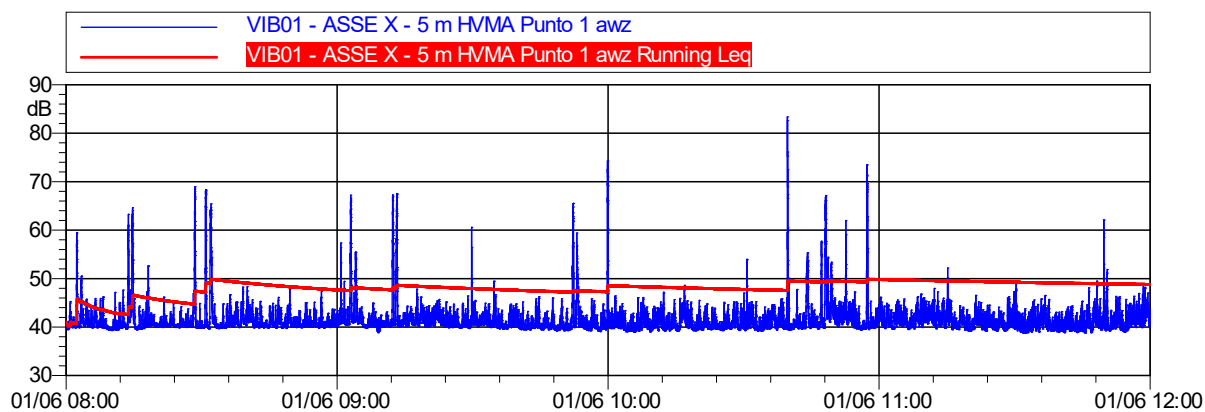
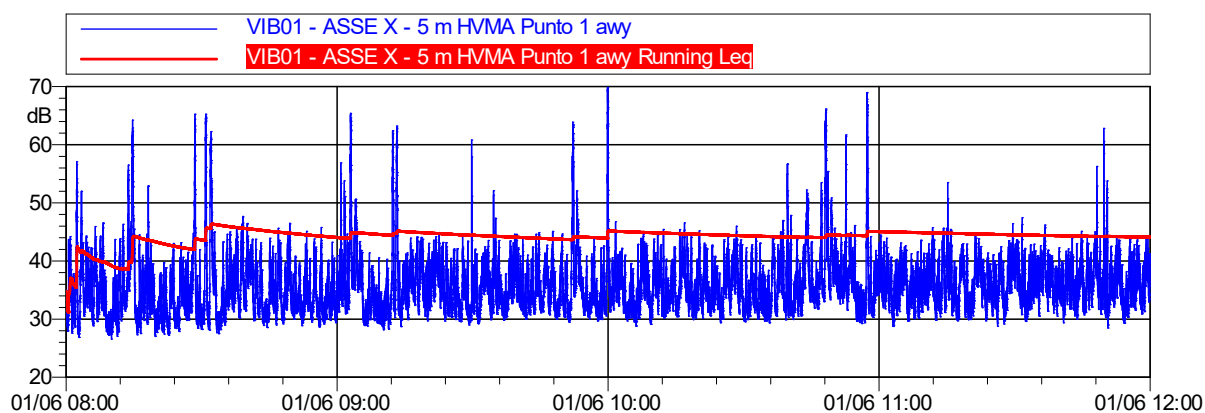
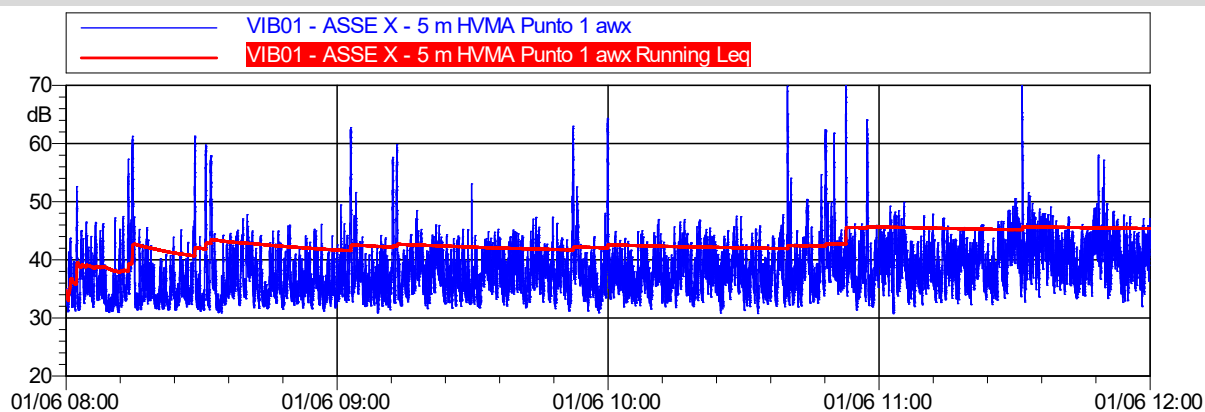


 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE – FALCONARA</b> <b>RADDOPPIO TRATTA PM228 – ALBACINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Report Indagini Vibrazionali</b>	COMMESSA <b>IR0E</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R 22 RH</b>	DOCUMENTO <b>IM 00 04 002</b>	REV. <b>B</b>

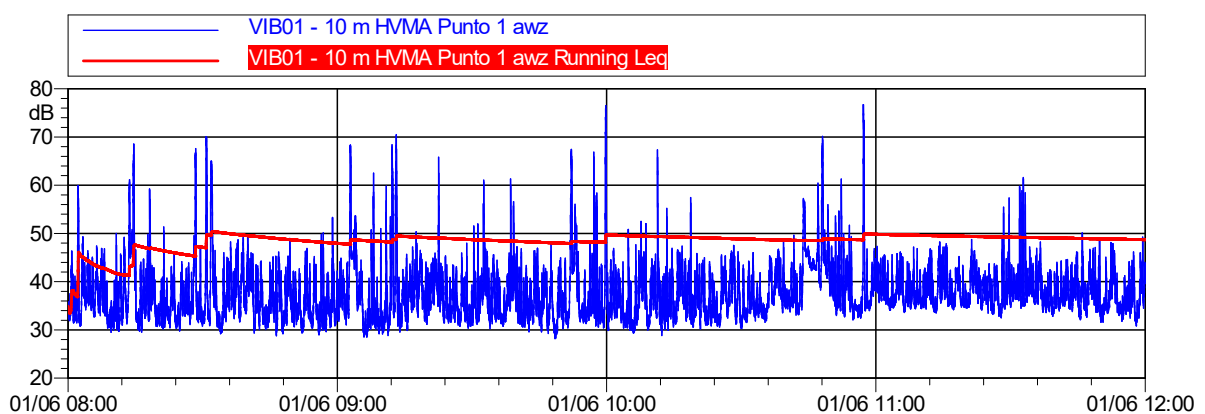
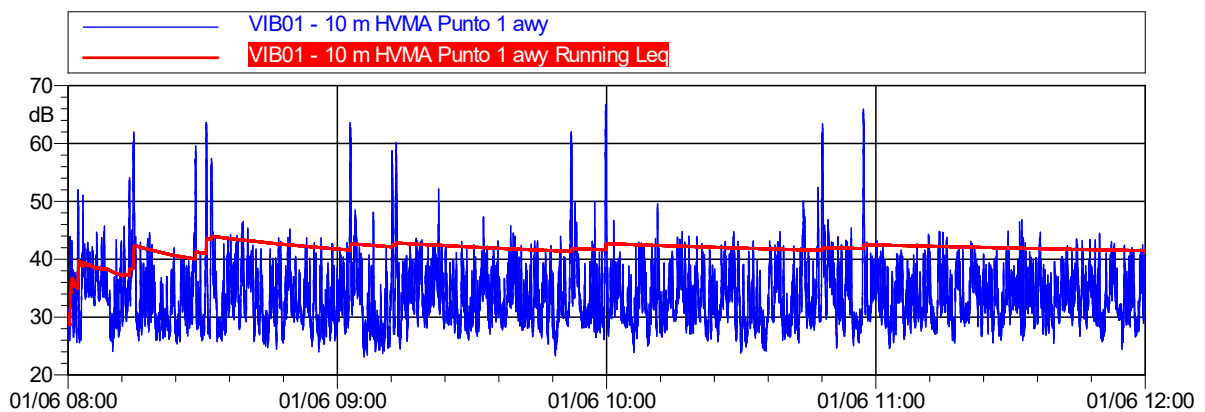
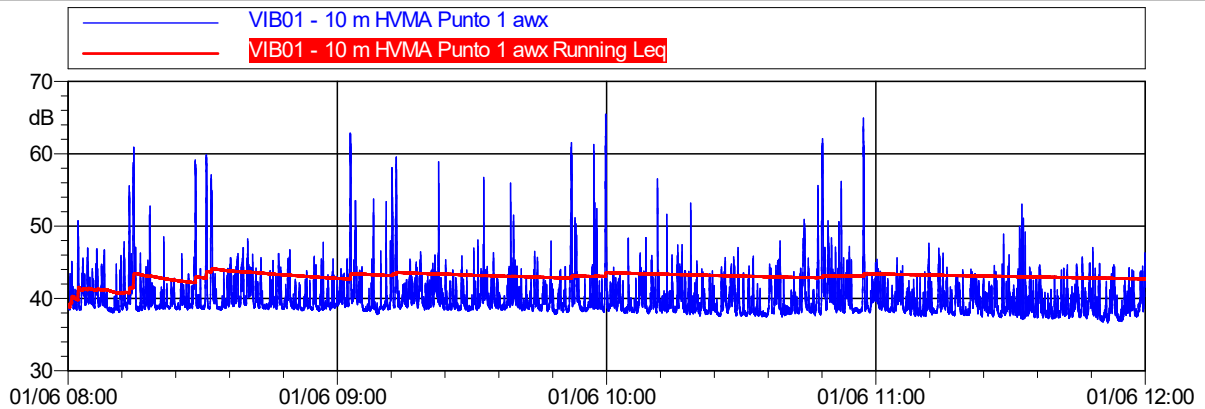
### 3 TIME-HISTORY DELL'INTERO PERIODO DI MISURA

Albacina

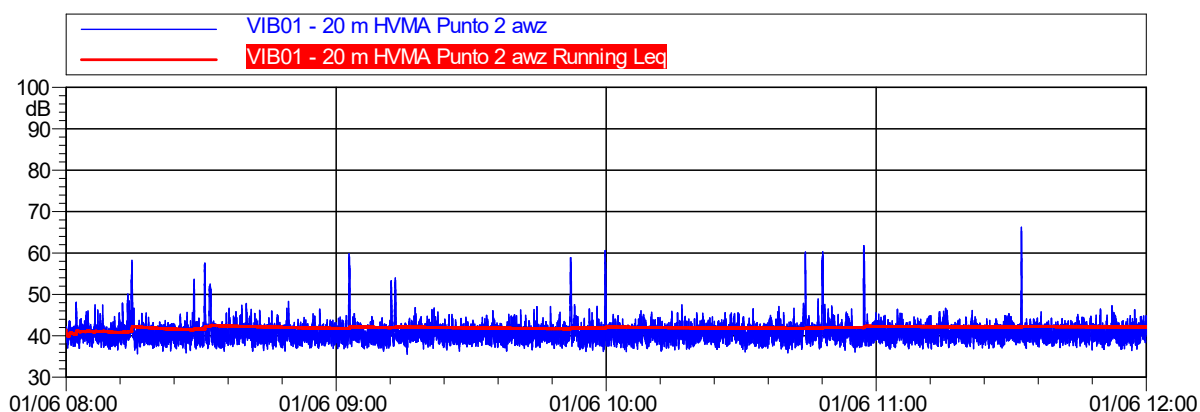
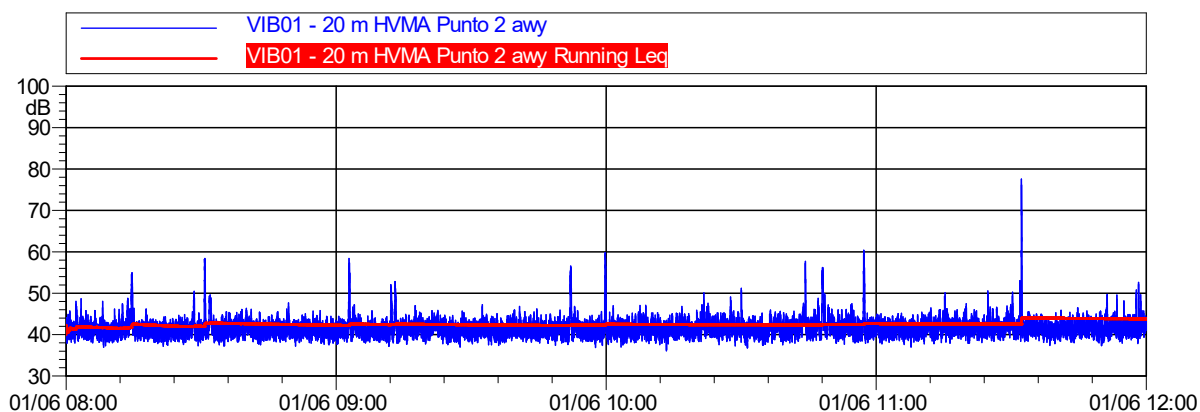
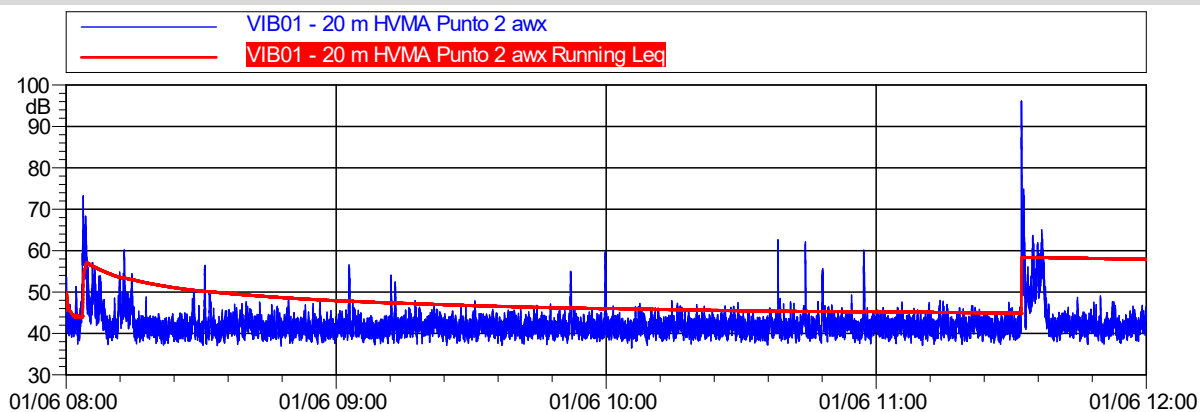
#### UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 1 CH1-X, CH2-Y, CH3-Z



## UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 2 CH1-X, CH2-Y, CH3-Z



## UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 3 CH1-X, CH2-Y, CH3-Z





#### 4 TABELLE RIEPILOGATIVE DEI TRANSITI NEL PERIODO DI MISURA E DETTAGLIO DEI TRANSITI CON ANALISI IN FREQUENZA (1-80 HZ)

##### Albacina

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 1 (Distanza 5 m dalla mezzeria del primo binario) per i singoli transiti ferroviari																									
TRANSITO				VALORI IN FREQUENZA IN 1/3 DI OTTAVA [Hz] con pesatura secondo assi combinati – Valori riferiti alla terna 1 asse X																					
VIB01	Durata (s)	Tipo	Direz.	Valori di sintesi in dB(A)		Analisi in frequenza LAEQ in dB-Linear																			
				Leq(-10) (dB)	LMax(dB)	1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz	10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz
01/06/2021 08:02:18	9	REG	FABRIANO	48,4	52,5	22,3	23,5	27,4	23,0	21,6	26,4	25,6	24,7	32,6	38,1	45,4	49,1	55,2	59,3	62,8	62,7	63,9	63,2	65,5	72,1
01/06/2021 08:14:00	18	REG	ANCONA	57,2	61,2	25,8	25,7	24,1	21,6	22,8	25,6	25,4	23,4	33,0	39,3	53,6	57,9	58,8	62,5	68,2	74,2	74,4	72,1	70,0	71,2
01/06/2021 08:30:00	14	REG	ANCONA	57,6	59,4	23,8	22,4	23,3	23,3	24,3	23,4	23,0	24,5	38,4	47,8	56,5	54,2	59,2	65,9	67,8	71,5	76,2	76,8	76,3	79,5
01/06/2021 08:31:52	18	ES*	ROMA TERMINI	55,2	57,7	21,5	18,5	24,0	24,6	24,9	24,2	23,1	24,2	24,9	30,1	42,0	45,0	53,2	55,5	62,5	69,9	73,6	74,5	75,7	76,3
01/06/2021 09:02:52	16	REG	FABRIANO	60,5	62,6	23,8	26,1	23,3	23,0	24,2	24,9	25,3	26,3	35,2	41,2	50,6	57,4	59,7	65,4	72,2	77,1	77,3	75,2	73,1	72,7
01/06/2021 09:12:00	13	REG	ANCONA	54,3	57,4	23,6	23,6	22,4	23,9	23,2	23,9	21,2	25,4	33,6	39,6	48,2	54,0	63,9	62,4	64,7	67,1	69,5	72,6	75,8	78,9
01/06/2021 09:52:00	15	REG	FABRIANO	59,6	62,3	25,8	25,8	25,9	26,1	25,1	24,6	23,8	25,5	35,9	39,6	50,3	57,2	58,3	64,4	70,7	76,8	75,1	72,4	71,5	72,1
01/06/2021 09:59:00	14	REG	ROMA TERMINI	61,4	64,2	21,8	23,9	21,2	23,0	25,8	25,3	24,6	25,7	36,5	43,7	60,9	62,1	59,2	68,4	70,2	73,7	80,3	78,3	81,5	82,8
01/06/2021 10:39:00	11	REG	FABRIANO	63,0	65,3	33,1	29,8	25,0	22,4	23,5	24,2	22,7	26,8	27,9	32,2	36,7	48,0	52,7	49,7	48,0	45,3	46,6	39,3	41,6	50,4
01/06/2021 10:47:12	3	REG	Macerata	50,3	54,3	22,2	24,3	20,3	22,3	23,7	26,1	24,9	23,4	26,3	35,5	47,0	54,2	56,3	60,9	62,0	66,1	71,1	72,7	70,7	70,7
01/06/2021 10:57:00	15	IC	ANCONA	61,5	64,4	26,0	25,5	23,6	25,5	23,8	25,1	24,9	31,9	45,2	52,7	64,3	60,6	62,6	66,3	71,8	72,7	78,2	79,8	81,0	83,8
01/06/2021 11:49:44	6	REG	FABRIANO	50,8	53,4	27,9	28,4	27,9	27,2	28,4	26,3	24,0	27,3	26,9	32,1	45,1	48,4	50,3	53,6	49,3	48,0	45,3	45,8	41,3	48,8

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 1 (Distanza 5 m dalla mezzeria del primo binario) per i singoli transiti ferroviari																									
TRANSITO				VALORI IN FREQUENZA IN 1/3 DI OTTAVA [Hz] con pesatura secondo assi combinati – Valori riferiti alla terna 1 asse Y																					
VIB01	Durata (s)	Tipo	Direz.	Valori di sintesi in dB(A)		Analisi in frequenza LAEQ in dB-Linear																			
				Leq(-10)(dB)	LMax(dB)	1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz	10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz
01/06/2021 08:02:00	8	REG	FABRIANO	52,6	56,6	20,0	24,3	25,4	22,4	21,6	24,1	25,2	27,4	38,5	42,3	50,7	52,0	56,4	58,7	61,4	64,9	63,7	66,8	67,6	73,4
01/06/2021 08:14:00	19	REG	ANCONA	59,4	63,8	19,7	25,1	25,4	24,7	23,4	22,1	22,6	24,4	35,3	44,0	53,2	57,0	59,4	62,3	66,9	73,8	76,3	74,8	72,1	69,9
01/06/2021 08:30:00	15	REG	ANCONA	63,3	65,1	26,0	21,6	25,4	26,9	26,6	23,7	25,8	26,1	48,2	58,6	67,6	61,7	63,7	68,3	70,1	73,2	80,0	77,7	77,3	77,2
01/06/2021 08:31:52	24	ES*	ROMA TERMINI	58,4	62,3	20,1	23,2	24,8	22,0	24,2	22,6	25,0	25,0	27,0	34,2	48,7	51,4	56,6	57,1	64,6	71,0	72,8	73,6	72,3	73,5
01/06/2021 09:02:52	17	REG	FABRIANO	61,9	65,2	25,7	21,0	22,3	25,9	24,3	24,2	25,5	25,2	38,7	47,0	53,3	57,6	59,8	63,4	70,6	76,3	77,6	78,7	74,8	71,3
01/06/2021 09:12:00	17	REG	ANCONA	58,5	62,3	22,1	23,4	21,9	20,3	23,6	23,5	26,4	31,2	36,9	41,4	44,5	52,1	57,6	61,4	68,0	70,3	69,0	73,8	77,0	78,7
01/06/2021 09:52:00	18	REG	FABRIANO	60,5	63,2	23,3	25,6	23,5	23,4	26,6	23,3	23,9	26,5	36,8	46,2	50,5	55,7	58,9	62,5	69,7	75,0	76,8	76,6	72,9	69,8
01/06/2021 09:59:00	16	REG	ROMA TERMINI	67,1	69,9	24,6	25,5	24,5	25,7	23,9	27,4	28,1	30,2	46,0	49,1	67,1	65,0	61,3	67,1	73,0	77,1	79,8	81,4	83,4	81,3
01/06/2021 10:39:00	8	REG	FABRIANO	50,9	52,9	28,7	23,0	23,3	25,7	24,2	23,9	25,1	25,6	24,9	28,8	40,0	44,0	51,8	45,9	40,3	38,3	45,3	36,2	34,9	43,8
01/06/2021 10:47:12	5	REG	Macerata	50,3	53,2	25,4	22,8	25,6	23,9	19,1	25,4	22,5	23,3	33,3	39,1	46,0	51,1	56,3	56,7	57,6	60,9	63,9	72,3	70,7	67,8
01/06/2021 10:57:00	17	IC	ANCONA	66,6	69,1	26,8	25,0	23,4	22,8	25,6	25,0	29,3	34,0	54,3	59,9	67,5	64,6	64,4	72,0	70,0	73,0	78,3	80,3	80,7	81,7
01/06/2021 11:49:44	7	REG	FABRIANO	56,5	59,4	22,7	25,1	26,6	26,2	25,5	23,9	25,2	24,8	25,7	32,8	44,7	46,9	48,7	47,3	42,7	42,2	42,9	43,2	36,5	42,8

**DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 1 (DISTANZA 5 M DALLA MEZZERIA DEL PRIMO BINARIO) PER I SINGOLI TRANSITI FERROVIARI**

TRANSITO		VALORI IN FREQUENZA IN 1/3 DI OTTAVA [HZ] CON PESATURA SECONDO ASSI COMBINATI – VALORI RIFERITI ALLA TERNA 1 ASSE Z																								
VIB01	Durata (s)	Tipo	Direz.	Valori di sintesi in dB(A)		Analisi in frequenza LAEQ in dB-Lineari																				
				Leq(-10)(dB)	LMax(dB)	1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz	10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	
	01/06/2021 08:02:18	7	REG	FABRIANO	56,1	59,5	21,1	27,8	30,2	23,9	25,1	27,4	26,3	24,2	25,0	27,4	32,9	43,5	56,0	63,7	67,7	70,0	74,8	75,9	79,0	80,4
	01/06/2021 08:14:34	14	REG	ANCONA	61,1	64,6	25,5	23,4	25,9	24,8	25,4	26,0	25,7	25,7	26,5	28,1	39,1	54,2	56,7	65,2	70,6	77,8	82,0	84,7	82,0	79,8
	01/06/2021 08:30:48	14	REG	ANCONA	66,5	68,3	23,2	24,6	25,1	27,3	28,6	25,9	25,9	25,7	30,5	35,7	47,4	51,0	63,5	69,9	73,3	78,7	89,1	87,1	88,3	85,0
	01/06/2021 08:31:52	22	ES*	ROMA TERMINI	62,0	65,4	24,9	26,9	25,3	26,8	25,9	25,7	26,9	25,4	25,3	26,0	32,1	42,2	53,2	60,6	67,8	77,8	80,9	81,6	83,8	83,2
	01/06/2021 09:02:54	14	REG	FABRIANO	64,2	67,2	25,3	24,2	26,3	25,2	26,2	26,7	26,8	26,4	26,9	31,3	39,5	51,2	58,0	66,0	72,9	79,6	83,3	88,0	85,0	81,3
	01/06/2021 09:12:13	16	REG	ANCONA	63,2	67,3	26,6	27,5	25,4	25,7	28,1	26,3	26,1	27,7	27,0	27,0	31,3	46,9	58,7	63,5	70,8	75,1	78,8	83,8	88,1	87,3
	01/06/2021 09:52:08	13	REG	FABRIANO	62,5	65,5	24,7	28,5	28,7	28,2	27,3	23,7	23,6	24,6	26,3	26,3	33,2	44,8	50,4	58,5	63,0	70,9	72,1	71,0	74,6	73,7
	01/06/2021 09:59:47	14	REG	ROMA TERMINI	70,9	74,3	26,1	25,6	25,1	27,1	25,4	25,0	26,4	26,7	29,6	32,2	47,7	53,6	63,9	70,0	75,5	81,6	90,8	91,6	95,2	91,8
	01/06/2021 10:39:40	10	REG	FABRIANO	79,8	83,4	33,4	36,6	32,9	29,0	34,4	33,3	30,5	32,8	30,3	33,1	35,5	47,4	56,1	53,4	46,9	47,6	45,6	46,0	50,1	60,8
	01/06/2021 10:47:59	18	REG	Macerata	63,5	67,1	25,4	27,2	26,2	23,8	28,5	26,5	26,0	26,8	25,4	28,0	38,7	48,0	55,0	59,4	61,1	68,9	74,9	77,4	78,0	78,5
	01/06/2021 10:57:15	15	IC	ANCONA	70,2	73,5	27,0	27,4	26,5	27,1	26,2	25,8	27,1	27,0	36,6	39,9	51,1	53,5	64,9	72,5	76,3	80,7	93,0	92,3	93,8	92,9
	01/06/2021 11:49:43	3	REG	FABRIANO	59,2	62,1	25,3	30,6	25,5	28,1	27,6	27,9	24,9	29,4	27,6	30,4	37,7	48,1	51,3	56,0	53,5	50,4	49,9	57,1	55,8	62,5

**DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 2 (DISTANZA 10 M DALLA MEZZERIA DEL PRIMO BINARIO) PER I SINGOLI TRANSITI FERROVIARI**

TRANSITO		VALORI IN FREQUENZA IN 1/3 DI OTTAVA [HZ] CON PESATURA SECONDO ASSI COMBINATI – VALORI RIFERITI ALLA TERNA 2 ASSE X																								
VIB01	Durata (s)	Tipo	Direz.	Valori di sintesi in dB(A)		Analisi in frequenza LAEQ in dB-Lineari																				
				Leq(-10)(dB)	LMax(dB)	1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz	10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	
	01/06/2021 08:02:18	6	REG	FABRIANO	49,5	50,6	14,5	15,7	19,6	15,2	13,8	18,6	17,8	16,9	24,8	30,3	37,6	41,3	47,4	51,5	55,0	54,9	56,1	55,4	57,7	64,3
	01/06/2021 08:14:00	18	REG	ANCONA	56,0	60,6	18,0	17,9	16,3	13,8	15,0	17,8	17,6	15,6	25,2	31,5	45,8	50,1	51,0	54,7	60,4	66,4	66,6	64,3	62,2	63,4
	01/06/2021 08:30:00	14	REG	ANCONA	57,8	59,7	16,0	14,6	15,5	15,5	16,5	15,6	15,2	16,7	30,6	40,0	48,7	46,4	51,4	58,1	60,0	63,7	68,4	69,0	68,5	71,7
	01/06/2021 08:31:52	17	ES*	ROMA TERMINI	54,0	57,0	13,7	10,7	16,2	16,8	17,1	16,4	15,3	16,4	17,1	22,3	34,2	37,2	45,4	47,7	54,7	62,1	65,8	66,7	67,9	68,5
	01/06/2021 09:02:52	16	REG	FABRIANO	59,7	62,6	16,0	18,3	15,5	15,2	16,4	17,1	17,5	18,5	27,4	33,4	42,8	49,6	51,9	57,6	64,4	69,3	69,5	67,4	65,3	64,9
	01/06/2021 09:12:00	14	REG	ANCONA	54,8	58,0	15,8	15,8	14,6	16,1	15,4	16,1	13,4	17,6	25,8	31,8	40,4	46,2	56,1	54,6	56,9	59,3	61,7	64,8	68,0	71,1
	01/06/2021 09:52:00	16	REG	FABRIANO	58,0	60,8	18,0	18,0	18,1	18,3	17,3	16,8	16,0	17,7	28,1	31,8	42,5	49,4	50,5	56,6	62,9	69,0	67,3	64,6	63,7	64,3
	01/06/2021 09:59:00	15	REG	ROMA TERMINI	62,2	65,5	14,0	16,1	13,4	15,2	18,0	17,5	16,8	17,9	28,7	35,9	53,1	54,3	51,4	60,6	62,4	65,9	72,5	70,5	73,7	75,0
	01/06/2021 10:39:00	5	REG	FABRIANO	41,4	42,7	25,3	22,0	17,2	14,6	15,7	16,4	14,9	19,0	20,1	24,4	28,9	40,2	44,9	41,9	40,2	37,5	38,8	31,5	33,8	42,6
	01/06/2021 10:47:12	6	REG	Macerata	51,1	54,9	14,4	16,5	12,5	14,5	15,9	18,3	17,1	15,6	18,5	27,7	39,2	46,4	48,5	53,1	54,2	58,3	63,3	64,9	62,9	62,9
	01/06/2021 10:57:00	16	IC	ANCONA	61,6	65,0	18,2	17,7	15,8	17,7	16,0	17,3	17,1	24,1	37,4	44,9	56,5	52,8	54,8	58,5	64,0	64,9	70,4	72,0	73,2	76,0
	01/06/2021 11:49:44	9	REG	FABRIANO	41,7	43,1	20,1	20,6	20,1	19,4	20,6	18,5	16,2	19,5	19,1	24,3	37,3	40,6	42,5	45,8	41,5	40,2	37,5	38,0	33,5	41,0

**DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 2 (Distanza 10 m dalla Mezzeria del Primo Binario) per i singoli transiti ferroviari**

TRANSITO		VALORI IN FREQUENZA IN 1/3 DI OTTAVA [Hz] CON PESATURA SECONDO ASSI COMBINATI – VALORI RIFERITI ALLA TERNA 2 ASSE Y																								
VIB01	Durata (s)	Tipo	Direz.	Valori di sintesi in dB(A)		Analisi in frequenza LAEQ in dB-Lineari																				
				Leq(-10)(dB)	LMax(dB)	1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz	10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	
	01/06/2021 08:02:18	7	REG	FABRIANO	50,1	51,8	12,5	16,8	17,9	14,9	14,1	16,6	17,7	19,9	31,0	34,8	43,2	44,5	48,9	51,2	53,9	57,4	56,2	59,3	60,1	65,9
	01/06/2021 08:14:00	19	REG	ANCONA	56,8	61,4	12,2	17,6	17,9	17,2	15,9	14,6	15,1	16,9	27,8	36,5	45,7	49,5	51,9	54,8	59,4	66,3	68,8	67,3	64,6	62,4
	01/06/2021 08:30:00	15	REG	ANCONA	61,0	63,7	18,5	14,1	17,9	19,4	19,1	16,2	18,3	18,6	40,7	51,1	60,1	54,2	56,2	60,8	62,6	65,7	72,5	70,2	69,8	69,7
	01/06/2021 08:31:52	23	ES*	ROMA TERMINI	54,3	57,1	12,6	15,7	17,3	14,5	16,7	15,1	17,5	17,5	19,5	26,7	41,2	43,9	49,1	49,6	57,1	63,5	65,3	66,1	64,8	66,0
	01/06/2021 09:02:52	18	REG	FABRIANO	59,1	62,7	18,2	13,5	14,8	18,4	16,8	16,7	18,0	17,7	31,2	39,5	45,8	50,1	52,3	55,9	63,1	68,8	70,1	71,2	67,3	63,8
	01/06/2021 09:12:00	16	REG	ANCONA	55,4	58,5	14,6	15,9	14,4	12,8	16,1	16,0	18,9	23,7	29,4	33,9	37,0	44,6	50,1	53,9	60,5	62,8	61,5	66,3	69,5	71,2
	01/06/2021 09:52:00	18	REG	FABRIANO	57,8	61,4	15,8	18,1	16,0	15,9	19,1	15,8	16,4	19,0	29,3	38,7	43,0	48,2	51,4	55,0	62,2	67,5	69,3	69,1	65,4	62,3
	01/06/2021 09:59:00	16	REG	ROMA TERMINI	62,8	66,5	17,1	18,0	17,0	18,2	16,4	19,9	20,6	22,7	38,5	41,6	59,6	57,5	53,8	59,6	65,5	69,6	72,3	73,9	75,9	73,8
	01/06/2021 10:39:00	11	REG	FABRIANO	37,4	42,2	21,2	15,5	15,8	18,2	16,7	16,4	17,6	18,1	17,4	21,3	32,5	36,5	44,3	38,4	32,8	30,8	37,8	28,7	27,4	36,3
	01/06/2021 10:47:12	4	REG	Macerata	49,8	52,0	17,9	15,3	18,1	16,4	11,6	17,9	15,0	15,8	25,8	31,6	38,5	43,6	48,8	49,2	50,1	53,4	56,4	64,8	63,2	60,3
	01/06/2021 10:57:00	18	IC	ANCONA	62,0	66,1	19,3	17,5	15,9	15,3	18,1	17,5	21,8	26,5	46,8	52,4	60,0	57,1	56,9	64,5	62,5	65,5	70,8	72,8	73,2	74,2
	01/06/2021 11:49:44	27	REG	FABRIANO	37,8	43,7	15,2	17,6	19,1	18,7	18,0	16,4	17,7	17,3	18,2	25,3	37,2	39,4	41,2	39,8	35,2	34,7	35,4	35,7	29,0	35,3

**DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 2 (Distanza 10 m dalla Mezzeria del Primo Binario) per i singoli transiti ferroviari**

TRANSITO		VALORI IN FREQUENZA IN 1/3 DI OTTAVA [Hz] CON PESATURA SECONDO ASSI COMBINATI – VALORI RIFERITI ALLA TERNA 2 ASSE Z																								
VIB01	Durata (s)	Tipo	Direz.	Valori di sintesi in dB(A)		Analisi in frequenza LAEQ in dB-Lineari																				
				Leq(-10)(dB)	LMax(dB)	1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz	10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	
	01/06/2021 08:02:18	11	REG	FABRIANO	56,6	59,6	13,0	19,7	22,1	15,8	17,0	19,3	18,2	16,1	16,9	19,3	24,8	35,4	47,9	55,6	59,6	61,9	66,7	67,8	70,9	72,3
	01/06/2021 08:14:00	19	REG	ANCONA	63,1	67,5	17,4	15,3	17,8	16,7	17,3	17,9	17,6	17,6	18,4	20,0	31,0	46,1	48,6	57,1	62,5	69,7	73,9	76,6	73,9	71,7
	01/06/2021 08:30:00	16	REG	ANCONA	68,1	69,7	15,1	16,5	17,0	19,2	20,5	17,8	17,8	17,6	22,4	27,6	39,3	42,9	55,4	61,8	65,2	70,6	81,0	79,0	80,2	76,9
	01/06/2021 08:31:52	26	ES*	ROMA TERMINI	61,9	64,7	16,8	18,8	17,2	18,7	17,8	17,6	18,8	17,3	17,2	17,9	24,0	34,1	45,1	52,5	59,7	69,7	72,8	73,5	75,7	75,1
	01/06/2021 09:02:52	18	REG	FABRIANO	66,0	68,2	17,2	16,1	18,2	17,1	18,1	18,6	18,7	18,3	18,8	23,2	31,4	43,1	49,9	57,9	64,8	71,5	75,2	79,9	76,9	73,2
	01/06/2021 09:12:00	19	REG	ANCONA	64,4	68,3	18,5	19,4	17,3	17,6	20,0	18,2	18,0	19,6	18,9	18,9	23,2	38,8	50,6	55,4	62,7	67,0	70,7	75,7	80,0	79,2
	01/06/2021 09:52:00	8	REG	FABRIANO	51,8	55,2	16,6	20,4	20,6	20,1	19,2	15,6	15,5	16,5	18,2	18,2	25,1	36,7	42,3	50,4	54,9	62,8	64,0	62,9	66,5	65,6
	01/06/2021 09:59:00	17	REG	ROMA TERMINI	72,7	76,1	18,0	17,5	17,0	19,0	17,3	16,9	18,3	18,6	21,5	24,1	39,6	45,5	55,8	61,9	67,4	73,5	82,7	83,5	87,1	83,7
	01/06/2021 10:39:00	13	REG	FABRIANO	42,2	48,0	25,3	28,5	24,8	20,9	26,3	25,2	22,4	24,7	22,2	25,0	27,4	39,3	48,0	45,3	38,8	39,5	37,5	37,9	42,0	52,7
	01/06/2021 10:47:12	12	REG	Macerata	55,7	60,3	17,3	19,1	18,1	15,7	20,4	18,4	17,9	18,7	17,3	19,9	30,6	39,9	46,9	51,3	53,0	60,8	66,8	69,3	69,9	70,4
	01/06/2021 10:57:00	18	IC	ANCONA	73,3	76,8	18,9	19,3	18,4	19,0	18,1	17,7	19,0	18,9	28,5	31,8	43,0	45,4	56,8	64,4	68,2	72,6	84,9	84,2	85,7	84,8
	01/06/2021 11:49:44	11	REG	FABRIANO	41,4	45,0	17,2	22,5	17,4	20,0	19,5	19,8	16,8	21,3	19,5	22,3	29,6	40,0	43,2	47,9	45,4	42,3	41,8	49,0	47,7	54,4

**DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 3 (Distanza 20 m dalla Mezzeria del Primo Binario) per i singoli transiti ferroviari**

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 3 (Distanza 20 m dalla Mezzeria del Primo Binario) per i singoli transiti ferroviari																									
TRANSITO				VALORI IN FREQUENZA IN 1/3 DI OTTAVA [Hz] CON PESATURA SECONDO ASSI COMBINATI – VALORI RIFERITI ALLA TERNA 3 ASSE X																					
VIB01	Durata (s)	Tipo	Direz.	Valori di sintesi in dB(A)		Analisi in frequenza LAEQ in dB-Linear																			
				Leq(-10)(dB)	LMax(dB)	1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz	10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz
01/06/2021 08:02:18	7	REG	FABRIANO	48,0	50,2	34,0	42,8	37,7	32,3	38,8	34,8	31,6	33,7	34,9	34,5	37,9	41,3	42,9	48,4	49,2	55,8	55,9	51,7	49,4	50,6
01/06/2021 08:14:00	18	REG	ANCONA	50,4	54,1	28,8	30,2	29,7	31,9	31,0	30,7	33,1	31,3	32,3	33,2	42,9	49,5	48,5	48,9	51,3	59,1	62,7	60,0	58,4	52,4
01/06/2021 08:30:00	14	REG	ANCONA	54,1	56,2	25,6	31,8	28,3	30,6	31,3	32,2	33,6	31,1	34,6	40,1	44,6	49,2	50,8	56,7	58,1	61,9	66,1	63,6	59,4	58,1
01/06/2021 08:31:52	13	ES*	ROMA TERMINI	48,7	50,4	23,8	28,9	32,6	30,8	30,3	31,3	33,0	32,6	30,8	32,1	36,9	38,3	46,0	45,4	49,1	58,5	60,8	58,6	57,2	58,8
01/06/2021 09:02:52	15	REG	FABRIANO	53,2	56,0	28,2	28,4	32,8	32,5	33,7	30,9	32,5	32,4	33,3	35,3	43,4	49,7	49,2	52,9	55,5	60,5	65,9	62,9	61,7	54,7
01/06/2021 09:12:00	10	REG	ANCONA	50,7	53,6	26,3	32,2	28,2	31,4	34,1	35,8	34,5	33,6	35,3	34,2	38,8	45,8	52,9	54,1	54,2	60,1	58,8	60,0	57,8	57,5
01/06/2021 09:52:00	15	REG	FABRIANO	51,5	54,4	31,7	33,4	32,3	30,5	31,9	32,6	31,5	31,1	31,6	34,1	42,4	48,2	47,8	50,6	53,6	60,9	64,4	61,2	59,1	52,8
01/06/2021 09:59:00	15	REG	ROMA TERMINI	57,0	59,5	27,5	29,7	28,6	31,2	32,8	34,1	32,2	32,0	33,7	37,1	50,6	53,0	51,5	57,4	59,5	65,4	67,6	66,1	63,5	62,6
01/06/2021 10:39:00	11	REG	FABRIANO	54,4	57,1	47,1	45,0	46,9	44,9	43,6	44,9	46,1	44,3	43,5	43,1	40,6	45,2	47,4	44,8	43,6	42,3	40,3	38,0	36,7	36,1
01/06/2021 10:47:12	16	REG	Macerata	52,3	55,2	29,2	31,6	30,8	32,7	32,9	31,7	33,1	32,1	33,5	33,5	42,4	47,1	46,6	51,1	54,5	62,0	65,4	60,9	58,6	52,8
01/06/2021 10:57:00	16	IC	ANCONA	57,6	60,3	31,6	29,8	30,9	29,3	33,9	33,9	31,6	32,6	36,9	43,3	52,3	51,4	54,0	56,4	58,9	63,4	69,4	67,2	62,8	61,4
01/06/2021 11:49:44	3	REG	FABRIANO	44,9	48,7	23,8	33,8	34,4	29,1	30,7	30,7	31,7	33,6	35,0	31,2	39,3	45,9	54,1	45,1	37,9	43,8	35,8	34,7	33,9	32,4


**DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 3 (Distanza 20 m dalla Mezzeria del Primo Binario) per i singoli transiti ferroviari**

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 3 (Distanza 20 m dalla Mezzeria del Primo Binario) per i singoli transiti ferroviari																									
TRANSITO				VALORI IN FREQUENZA IN 1/3 DI OTTAVA [Hz] CON PESATURA SECONDO ASSI COMBINATI – VALORI RIFERITI ALLA TERNA 3 ASSE Y																					
VIB_01	Durata (s)	Tipo	Direz.	Valori di sintesi in dB(A)		Analisi in frequenza LAEQ in dB-Linear																			
				Leq(-10)(dB)	LMax(dB)	1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz	10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz
01/06/2021 08:02:18	5	REG	FABRIANO	46,0	47,4	32,8	26,3	29,3	30,6	35,3	32,6	31,1	30,0	34,2	36,3	38,8	40,6	44,9	47,1	53,6	52,3	54,8	50,7	46,9	52,0
01/06/2021 08:14:00	20	REG	ANCONA	51,3	54,8	23,7	31,0	30,5	32,0	31,3	30,7	31,5	32,1	33,6	36,5	40,2	46,6	48,2	48,6	55,2	61,5	62,4	60,1	57,9	53,4
01/06/2021 08:30:00	16	REG	ANCONA	56,2	58,2	30,1	27,4	33,0	29,7	29,6	32,4	31,5	31,8	37,8	47,9	55,4	49,7	51,9	54,9	58,4	62,0	66,8	63,0	57,7	57,7
01/06/2021 08:31:52	22	ES*	ROMA TERMINI	47,8	49,5	28,2	33,6	28,3	31,9	32,4	33,0	31,3	31,2	31,5	32,3	37,7	41,3	46,2	45,6	50,0	56,9	58,0	58,0	56,7	56,8
01/06/2021 09:02:52	17	REG	FABRIANO	54,9	58,2	32,9	32,3	32,7	31,2	30,6	31,3	29,3	31,9	33,2	38,9	40,9	46,4	48,8	52,2	60,2	64,5	65,4	64,1	61,0	55,9
01/06/2021 09:12:00	16	REG	ANCONA	49,2	51,8	25,8	24,2	29,6	29,4	30,9	33,5	30,8	31,2	33,0	34,6	36,3	42,3	50,0	52,4	56,6	58,1	56,9	57,2	56,2	57,3
01/06/2021 09:52:00	18	REG	FABRIANO	53,4	56,2	31,8	31,2	31,1	32,4	30,5	33,8	30,9	31,6	33,0	37,0	39,0	45,6	47,9	49,7	59,5	63,4	63,6	62,1	57,6	53,2
01/06/2021 09:59:00	16	REG	ROMA TERMINI	57,2	59,7	27,4	31,3	30,4	32,1	32,0	31,6	31,3	31,8	38,4	39,3	53,2	53,4	49,6	57,0	60,0	64,7	67,7	66,0	63,5	63,2
01/06/2021 10:39:00	2	REG	FABRIANO	43,4	30,0	29,5	31,8	32,9	31,1	32,3	31,4	33,9	35,2	31,3	33,9	35,9	50,5	44,2	38,6	37,8	39,0	33,1	33,5	33,0	40,8
01/06/2021 10:47:12	19	REG	Macerata	53,2	55,9	30,3	31,1	31,7	31,6	33,4	32,1	32,6	31,9	31,0	37,3	39,2	44,7	46,4	49,8	58,3	63,8	63,2	62,4	58,2	54,8
01/06/2021 10:57:00	19	IC	ANCONA	58,2	60,2	30,8	27,0	30,4	28,8	32,1	32,3	33,1	33,4	43,8	49,0	55,2	52,8	55,0	59,1	59,2	62,9	67,9	64,8	61,7	61,5
01/06/2021 11:49:44	2	REG	FABRIANO	42,6	45,8	32,8	25,5	26,3	27,5	28,3	30,9	31,7	30,4	30,7	29,3	28,3	39,5	52,7	44,3	40,3	40,7	35,1	34,6	32,6	33,8

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 3 (Distanza 20 m dalla Mezzeria del primo binario) per i singoli transiti ferroviari

TRANSITO		VALORI IN FREQUENZA IN 1/3 DI OTTAVA [HZ] CON PESATURA SECONDO ASSI COMBINATI – VALORI RIFERITI ALLA TERNA 3 ASSE Z																								
VIB01	Durata (s)	Tipo	Direz.	Valori di sintesi in dB(A)		Analisi in frequenza LAEQ in dB-Lineari																				
				Leq(-10)(dB)	LMax(dB)	1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz	10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	
	01/06/2021 08:02:18	7	REG	FABRIANO	45,7	47,8	29,6	30,5	34,6	28,1	30,8	28,2	28,7	31,1	30,7	31,8	31,5	32,7	45,1	45,7	53,1	54,4	56,4	53,2	53,7	54,4
	01/06/2021 08:14:00	19	REG	ANCONA	53,1	57,8	26,0	28,9	30,0	31,5	31,5	30,2	29,9	31,6	30,8	30,7	32,2	41,5	44,5	50,3	55,5	63,1	65,3	61,6	59,8	58,4
	01/06/2021 08:30:00	15	REG	ANCONA	55,3	57,2	29,2	31,0	32,9	32,3	30,7	27,1	30,0	31,7	32,5	33,1	33,8	37,8	51,4	55,1	59,9	61,5	68,0	62,4	63,2	63,6
	01/06/2021 08:31:52	24	ES*	ROMA TERMINI	50,0	52,4	29,1	28,5	30,2	29,2	31,1	31,0	30,6	30,8	31,3	32,2	31,9	32,9	41,5	45,1	51,3	60,8	61,6	60,8	61,2	60,0
	01/06/2021 09:02:52	16	REG	FABRIANO	55,7	59,1	31,2	29,6	29,7	32,7	30,1	31,7	31,7	30,6	32,0	32,9	32,2	38,7	43,9	52,0	58,5	65,8	68,1	64,9	62,3	59,5
	01/06/2021 09:12:00	15	REG	ANCONA	49,7	53,3	29,4	28,4	32,3	31,1	33,4	31,7	32,3	31,8	32,3	31,8	31,1	35,4	43,6	48,2	55,7	58,4	58,5	60,1	62,7	61,4
	01/06/2021 09:52:00	19	REG	FABRIANO	50,1	53,7	28,1	29,9	28,7	32,5	31,1	30,7	30,2	30,3	31,3	32,1	30,5	34,2	42,8	47,9	52,2	57,3	61,1	62,1	64,4	63,9
	01/06/2021 09:59:00	15	REG	ROMA TERMINI	54,3	58,3	31,2	30,7	30,4	34,1	29,9	31,4	30,5	31,8	31,0	31,5	32,7	38,4	43,9	49,6	57,6	64,1	66,6	63,1	60,5	58,3
	01/06/2021 10:39:00	3	REG	FABRIANO	58,0	60,5	30,0	25,7	29,8	27,7	30,0	30,4	31,2	30,3	31,1	32,5	37,3	40,4	50,5	54,1	60,3	64,5	70,4	66,2	69,0	67,0
	01/06/2021 10:47:12	21	REG	Macerata	42,1	45,9	30,9	26,0	29,7	27,7	31,3	36,7	35,1	31,8	30,3	30,8	30,1	35,9	49,8	45,6	36,6	37,7	38,2	34,0	32,7	32,6
	01/06/2021 10:57:00	16	IC	ANCONA	56,4	60,0	30,0	30,9	31,6	33,8	29,3	30,8	31,1	30,1	30,9	31,5	32,8	38,0	43,4	50,1	58,5	65,9	68,3	63,5	61,0	60,0
	01/06/2021 11:49:44	2	REG	FABRIANO	60,1	61,8	27,6	29,8	32,2	30,9	32,5	30,9	32,9	31,8	32,5	31,9	39,5	41,9	51,1	55,8	61,0	66,2	73,6	68,5	69,2	66,3



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE – FALCONARA</b> <b>RADDOPPIO TRATTA PM228 – ALBACINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Report Indagini Vibrazionali</b>	COMMESSA <b>IR0E</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R 22 RH</b>	DOCUMENTO <b>IM 00 04 002</b>	REV. <b>B</b>

## 5 CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



**Isoambiente s.r.l.**  
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
 Via India 36/a – Termoli (CB)  
 Tel. & Fax +39 0875 702542  
 Web : [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
 e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura**  
**LAT N° 146**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato**  
**di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 2 di 4  
 Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 00815-V  
 Certificate of Calibration

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA
Misuratore di Vibrazioni SINUS tipo Soundbook (Canali: 1°-2°-3°) matricola n° 07220
Accelerometro Triassiale PCB tipo 356B18 matricola n° 115073
Canale 1°= Asse X; Canale 2°= Asse Y; Canale 3°= Asse Z.


PROCEDURA DI TARATURA
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura: PR002V rev. 01 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI
ISO 8041-2005

CAMPIONI DI LABORATORIO					
Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0758523	2020-07-08	046 365342	ARO
Tavola vibrante	PCB 080A200	165224	2013-05-30	13-0438-02	I.N.R.I.M.
Accelerometro	PCB 352C03	LW156660	2019-06-07	19-0482-01	I.N.R.I.M.
Condizionatore	PCB 482C54	288	2019-06-12	19-0482-02	I.N.R.I.M.
Chiave dinamometrica	MHH Torqueleader ADS 4	0AN100424	2018-06-14	166 18-G0146	UTENSIL LINE
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI			
Parametro	Di riferimento	Inizio prova	Fine prova
Temperatura / °C	23,0	23,0	23,0
L'incertezza di misura della temperatura dell'aria è 1 °C.			

INCERTEZZA DI MISURA
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2. Nella determinazione dell'incertezza tipo non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. L'incertezza estesa dichiarata per la taratura di analizzatori con trasduttore accoppiato risulta essere: <b><math>U_s = 2,5 \%</math></b>

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE – FALCONARA</b> <b>RADDOPPIO TRATTA PM228 – ALBACINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Report Indagini Vibrazionali</b>	COMMESSA <b>IR0E</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R 22 RH</b>	DOCUMENTO <b>IM 00 04 002</b>	REV. <b>B</b>



**Isoambiente s.r.l.**  
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
 Via India 36/a – Termoli (CB)  
 Tel. & Fax +39 0875 702542  
 Web : [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
 e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura**  
**LAT N° 146**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato**  
**di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 4 di 4  
 Page 4 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 00815-V**  
*Certificate of Calibration*

**Asse X (1)**


<b>f</b> / Hz	<b>a</b> / m s <sup>-2</sup>	<b>Fattore</b> Ponderazione Wh	<b>a ref.</b> / m s <sup>-2</sup>	<b>Lettura</b> strumento / m s <sup>-2</sup>	<b>Deviazione</b> / %	<b>U<sub>s</sub></b> / %	<b>Tolleranza</b> norma / %
5	5	0,545	1.475	1.490	0.99	2.5	+26/-21
10	10	0,9514	7.087	7.120	0.47	2.5	+12/-11
20	10	0,782	6.680	6.770	1.34	2.5	+12/-11
40	10	0,4111	3.476	3.490	0.41	2.5	+12/-11
80	10	0,2024	1.920	1.920	0.01	2.5	+12/-11
160	10	0,1007	0.749	0.740	-1.26	2.5	+12/-11
315	10	0,05026	0.410	0.410	-0.02	2.5	+12/-11
630	10	0,02447	0.165	0.165	-0.28	2.5	+12/-11
1000	10	0,01346	0.086	0.075	-12.62	2.5	+26/-21

**Asse Y (2)**

<b>f</b> / Hz	<b>a</b> / m s <sup>-2</sup>	<b>Fattore</b> Ponderazione Wh	<b>a ref.</b> / m s <sup>-2</sup>	<b>Lettura</b> strumento / m s <sup>-2</sup>	<b>Deviazione</b> / %	<b>U<sub>s</sub></b> / %	<b>Tolleranza</b> norma / %
5	5	0,54500	1.494	1.470	-1.59	2.5	+26/-21
10	10	0,95140	7.177	7.030	-2.04	2.5	+12/-11
20	10	0,78200	6.750	6.680	-1.03	2.5	+12/-11
40	10	0,41110	3.494	3.430	-1.82	2.5	+12/-11
80	10	0,20240	1.944	1.890	-2.77	2.5	+12/-11
160	10	0,10070	0.759	0.740	-2.53	2.5	+12/-11
315	10	0,05026	0.415	0.408	-1.77	2.5	+12/-11
630	10	0,02447	0.168	0.165	-1.65	2.5	+12/-11
1000	10	0,01346	0.086	0.075	-12.71	2.5	+26/-21

**Asse Z (3)**

<b>f</b> / Hz	<b>a</b> / m s <sup>-2</sup>	<b>Fattore</b> Ponderazione Wh	<b>a ref.</b> / m s <sup>-2</sup>	<b>Lettura</b> strumento / m s <sup>-2</sup>	<b>Deviazione</b> / %	<b>U<sub>s</sub></b> / %	<b>Tolleranza</b> norma / %
5	5	0,54500	1.456	1.480	1.63	2.5	+26/-21
10	10	0,95140	6.958	7.080	1.76	2.5	+12/-11
20	10	0,78200	6.553	6.720	2.55	2.5	+12/-11
40	10	0,41110	3.407	3.470	1.84	2.5	+12/-11
80	10	0,20240	1.883	1.900	0.89	2.5	+12/-11
160	10	0,10070	0.743	0.740	-0.40	2.5	+12/-11
315	10	0,05026	0.406	0.410	0.86	2.5	+12/-11
630	10	0,02447	0.164	0.161	-1.59	2.5	+12/-11
1000	10	0,01346	0.083	0.073	-12.52	2.5	+26/-21

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE – FALCONARA</b> <b>RADDOPPIO TRATTA PM228 – ALBACINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Report Indagini Vibrazionali</b>	COMMESSA IROE	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. B

  
**ISOAMBIENTE**  
 Servizi per l'Ingegneria e l'Ambiente  
**isoambiente s.r.l.**  
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
 Via India 36/a – Termoli (CB)  
 Tel. & Fax +39 0875 702542  
 Web : [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
 e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura**  
**LAT N° 146**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato**  
**di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 2 di 4  
 Page 2 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 00818-V**  
*Certificate of Calibration*

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA
Misuratore di Vibrazioni SINUS tipo Soundbook (Canale: 6°) matricola n° 07220
Accelerometro Monoassiale PCB tipo 393A03 matricola n° 42414
Canale 6°= Asse Z.

PROCEDURA DI TARATURA
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura: PR002V rev. 01 del Manuale Operativo del laboratorio.


RIFERIMENTI NORMATIVI
ISO 8041-2005

CAMPIONI DI LABORATORIO					
Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0758523	2020-07-08	046 365342	ARO
Tavola vibrante	PCB 080A200	165224	2013-05-30	13-0438-02	I.N.RI.M.
Accelerometro	PCB 352C03	LW156660	2019-06-07	19-0482-01	I.N.RI.M.
Condizionatore	PCB 482C54	288	2019-06-12	19-0482-02	I.N.RI.M.
Chiave dinamometrica	MHH Torqueleader ADS 4	0AN100424	2018-06-14	166 18-G0146	UTENSIL LINE
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI			
Parametro	Di riferimento	Inizio prova	Fine prova
Temperatura / °C	23,0	23,0	23,0
L'incertezza di misura della temperatura dell'aria è 1 °C.			

INCERTEZZA DI MISURA
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2. Nella determinazione dell'incertezza tipo non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. L'incertezza estesa dichiarata per la taratura di analizzatori con trasduttore accoppiato risulta essere: $U_S = 2,5 \%$



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE – FALCONARA</b> <b>RADDOPPIO TRATTA PM228 – ALBACINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Report Indagini Vibrazionali</b>	COMMESSA IROE	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. B



**isoambiente s.r.l.**  
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
 Via India 36/a – Termoli (CB)  
 Tel. & Fax +39 0875 702542  
 Web : [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
 e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura**  
**LAT N° 146**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato**  
**di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 3 di 4  
 Page 3 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 00818-V**  
*Certificate of Calibration*

**1. MISURANDO, MODALITÀ E CONDIZIONI DI MISURA**

Il misurando è l'accelerazione letta sullo strumento in prova. La taratura, per la determinazione dell'ampiezza dell'accelerazione, è stata eseguita utilizzando la catena di riferimento.

	Asse X (1)	Asse Y (2)	Asse Z (3)
Metodo di fissaggio	Biadesivo	Biadesivo	Biadesivo
Coppia di serraggio / N m	-	-	-

- Materiale della superficie di montaggio: berillio;
- Tipo di adattatore usato: nessuno;
- Lubrificante usato: nessuno;
- Orientazione del trasduttore in taratura: verticale o orizzontale;

**2. SENSIBILITÀ DELL'INTERA CATENA**

Nella tabella seguente, in funzione dell'asse di riferimento, sono indicati i valori di sensibilità del trasduttore impostati sullo strumento dal cliente e, se necessario, successivamente regolati dal Laboratorio

Asse	f / Hz	Sensibilità impostata	Sensibilità regolata
		s mV / (m s <sup>-2</sup> )	s mV / (m s <sup>-2</sup> )
Z	100	90,476	101,000

**3. RISULTATI**

Nella tabella seguente sono riportati i valori di:

- Frequenza impostata (**f**);
- Accelerazione impostata (**a**);
- Fattore della ponderazione in frequenza scelta, valore adimensionale (**Fattore**);
- Accelerazione di riferimento ponderata ottenuta moltiplicando il fattore di ponderazione con l'accelerazione impostata (**a<sub>ref</sub>**);
- Valori di accelerazione letti sullo strumento in taratura (**Lettura strumento**);
- Deviazione % tra i valori accelerazione letti sullo strumento in taratura e l'accelerazione di riferimento ponderata;
- Incertezza estesa associata alla misura calcolata (**U<sub>s</sub>**);
- Limiti di tolleranza della norma ISO 8041-2005, questi includono le incertezze estese associate alla misura (**Tolleranza norma**).

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE – FALCONARA</b> <b>RADDOPPIO TRATTA PM228 – ALBACINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Report Indagini Vibrazionali</b>	COMMESSA <b>IR0E</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R 22 RH</b>	DOCUMENTO <b>IM 00 04 002</b>	REV. <b>B</b>



**isoambiente s.r.l.**  
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
 Via India 36/a – Termoli (CB)  
 Tel. & Fax +39 0875 702542  
 Web : [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
 e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura**  
**LAT N° 146**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato**  
**di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 4 di 4  
 Page 4 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 00818-V**  
*Certificate of Calibration*

**Asse Z**

$f$ / Hz	$a$ / $m s^{-2}$	Fattore Ponderazione $W_k$	$a_{ref}$ / $m s^{-2}$	Letture strumento / $m s^{-2}$	Deviazione / %	$U_s$ / %	Tolleranza norma / %
5	5	1,03900	2,9229	2,7150	-7,11	2,5	+12/-11
10	10	0,98840	7,2134	6,8500	-5,04	2,5	+12/-11
20	10	0,63730	4,6501	4,5800	-1,51	2,5	+12/-11
40	10	0,31600	1,6972	1,7000	0,17	2,5	+12/-11
80	10	0,13390	0,6507	0,6500	-0,11	2,5	+26/-21
160	10	0,02922	0,1100	0,1100	-0,01	2,5	+26/-100