

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA

RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO

LOTTO 2

STUDIO VIBRAZIONALE

Report indagini vibrazionali

SCALA:

-

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

IR0F 02 R 22 RH IM0004 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	M. Mulè <i>M. Mulè</i>	Nov. 2021	A. Velocchia <i>A. Velocchia</i>	Nov. 2021	C. Urciuoli <i>C. Urciuoli</i>	Nov. 2021	C. Ercolani Nov. 2021

PER EMISSIONE
ITALFERR S.p.A.
Dot.ssa Carolina Ercolani
S.O. Ambiente
Carolina Ercolani

File: IR0F02R22RHIM0004002A.docx

n. Elab.: xx-xx

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	STUDIO VIBRAZIONALE Report Indagini Vibrazionali	COMMESSA IROF	LOTTO 02	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. A

INDICE

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

	POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
STUDIO VIBRAZIONALE Report Indagini Vibrazionali	COMMESSA IROF	LOTTO 02	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. A	FOGLIO 2 di 18



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 Serra S. Quirico monitorando un totale di 14 transiti ferroviari.

	POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	STUDIO VIBRAZIONALE Report Indagini Vibrazionali	COMMESSA IROF	LOTTO 02	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. A

2 SCHEDA DI INQUADRAMENTO DELLE MISURE

Castelplanio

DATI GENERALI DELLA MISURA TERNA 1 TERNA 2 E TERNA 3			
Area Operativa	Linea ferroviaria esistente: Orte - Falconara		
Punto di misura	43°26'42.19"N 13° 1'38.68"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		
Caratterizzazione tipologica delle sorgenti di monitoraggio			
<input type="checkbox"/> Traffico veicolare	<input checked="" type="checkbox"/> Ferroviario - VIF	<input type="checkbox"/> Cantiere - VIL	<input type="checkbox"/> Altro *
(*)			
Caratteristiche del Monitoraggio			
Il monitoraggio è stato eseguito per un tempo di 4 ore, in contemporanea su tre terne accelerometriche nel giorno 31/05/2021			
Normativa di riferimento			
Le misure per la valutazione del disturbo provocato dalle vibrazioni sono eseguite in conformità alle norme UNI 9614, 9614 2017 ed ISO 2631-2			
Strumentazione adottata: Soundbook			
Documentazione fotografica			
			

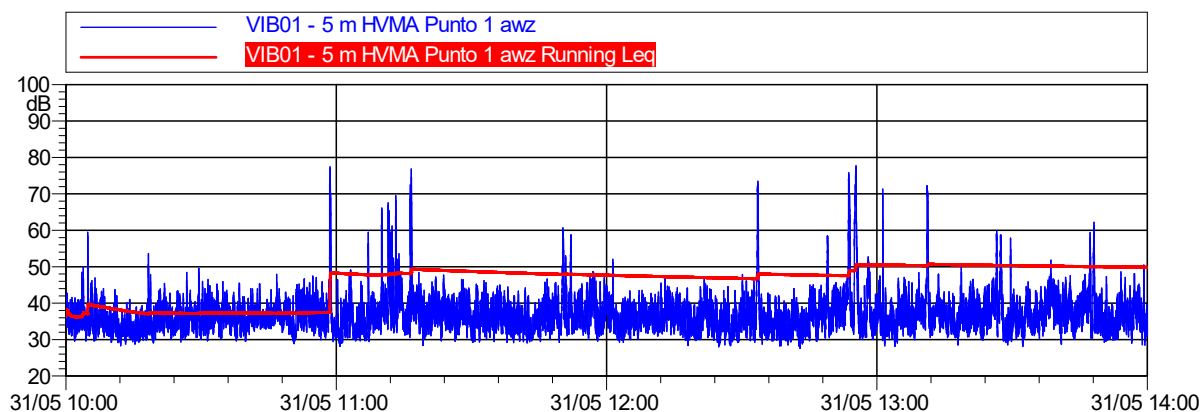
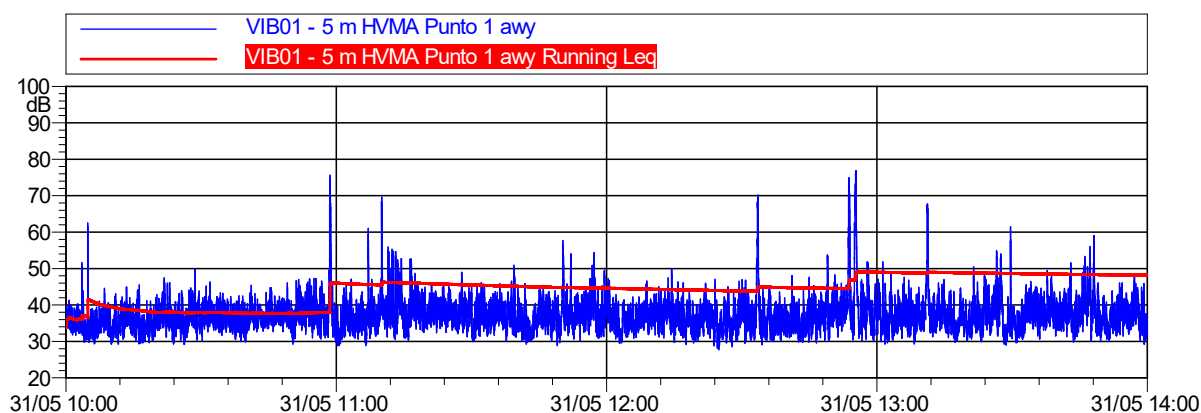
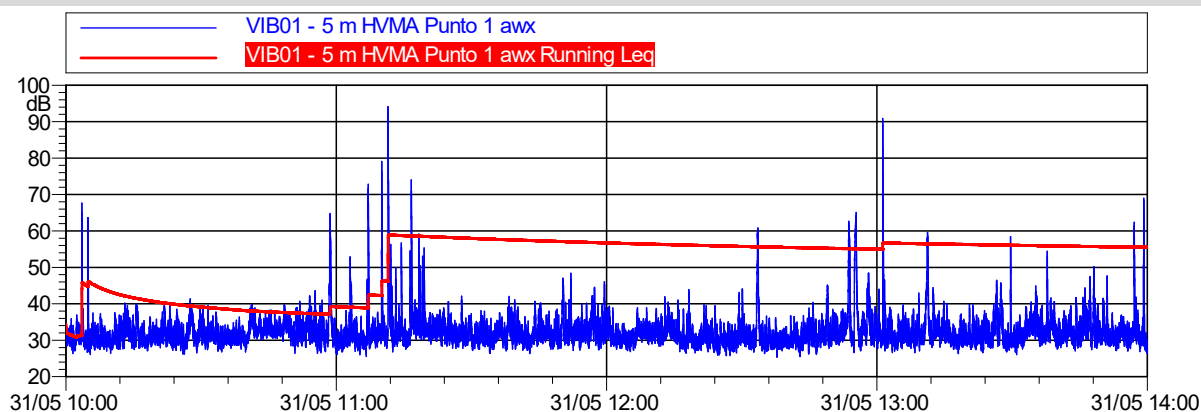


 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	STUDIO VIBRAZIONALE Report Indagini Vibrazionali	COMMESSA IROF	LOTTO 02	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. A

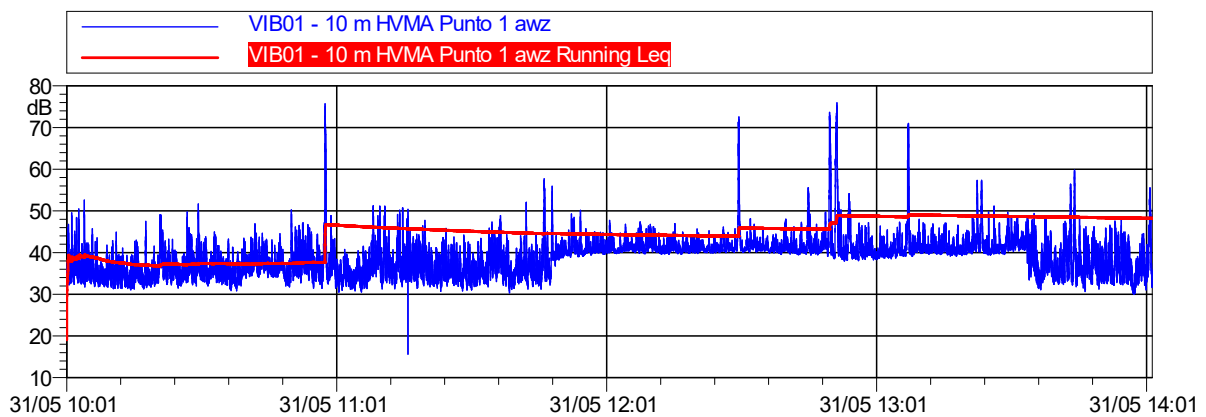
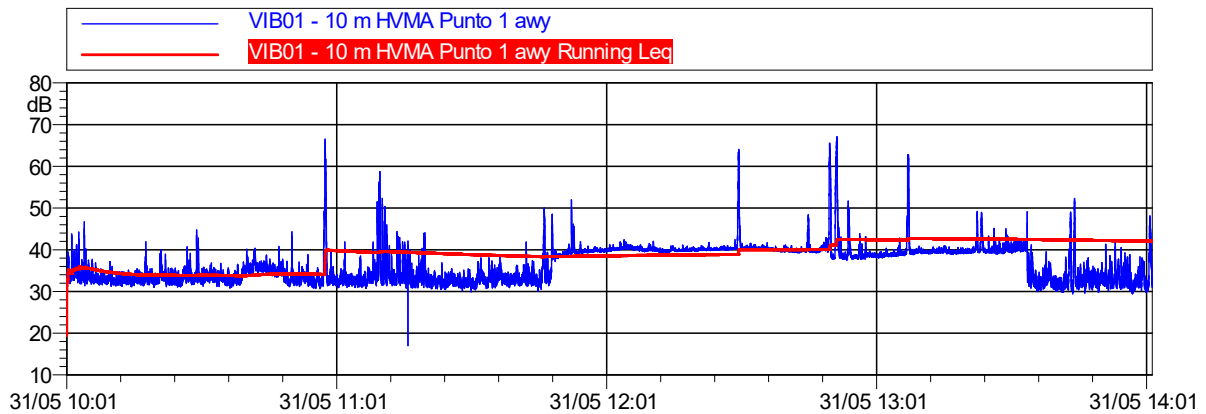
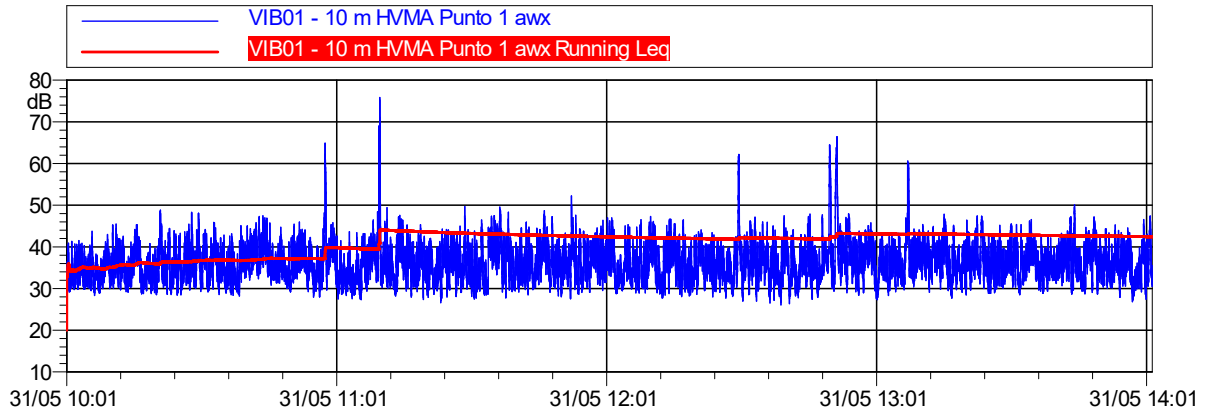
3 TIME-HISTORY DELL'INTERO PERIODO DI MISURA

Castelplanio

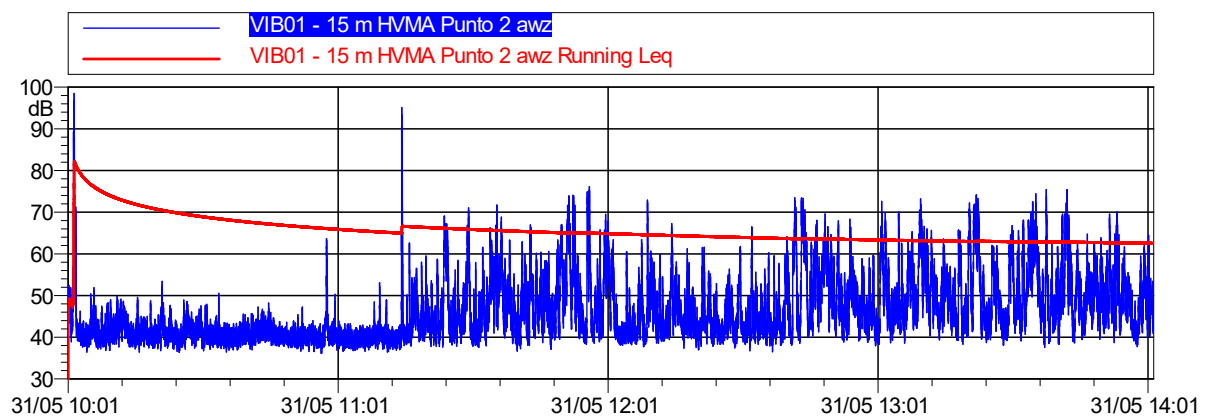
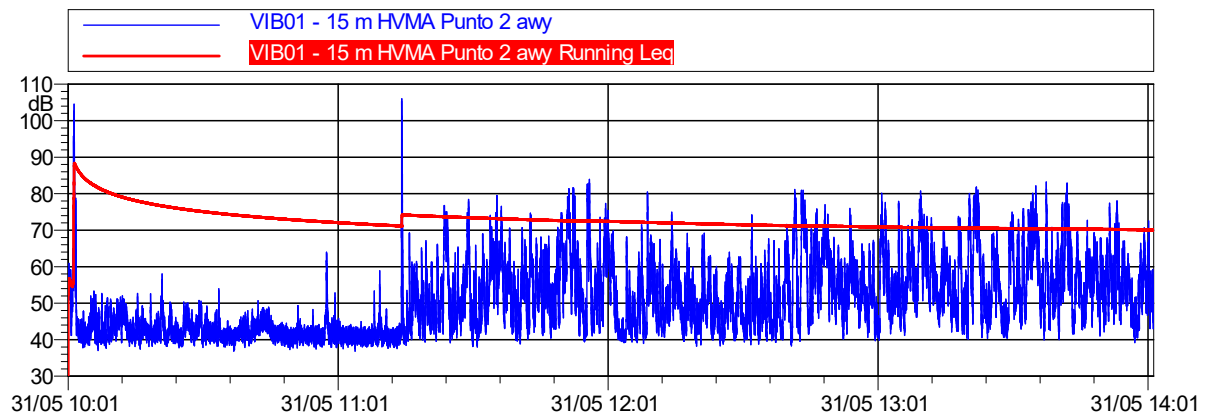
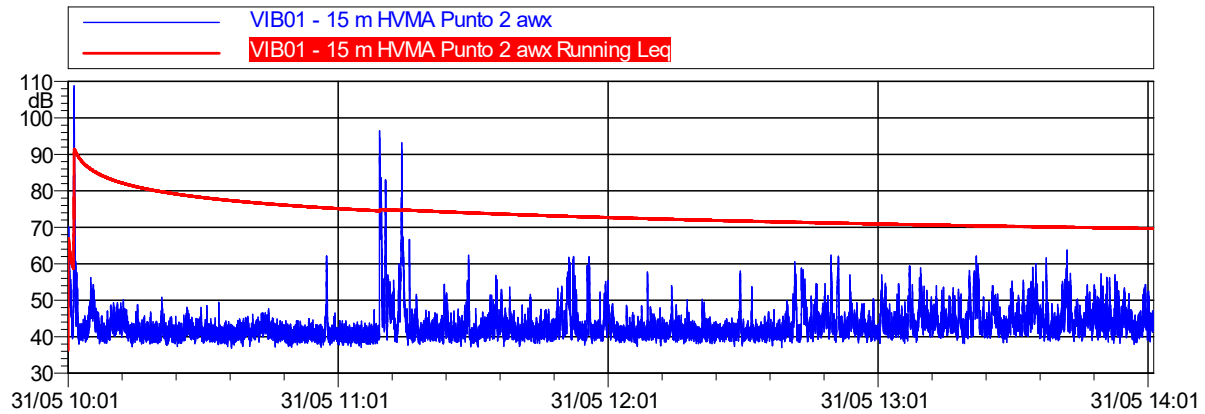
UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 1 CH1-X, CH2-Y, CH3-Z



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)

Castelplanio

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
31/05/2021 10:58:00	8	REG	ROMA TERMINI	60,1	64,8	30,3	30,3	30,0	30,2	28,3	27,8	32,4	40,0	51,5	52,7	54,4	55,2	60,5	65,5	66,7	71,2	79,6	81,0	79,5	76,7
31/05/2021 11:10:00	7	REG	FABRIANO	71,9	74,7	59,9	59,6	60,4	60,9	61,1	61,1	59,8	60,2	60,0	62,4	64,2	66,2	70,4	73,0	75,9	71,4	69,4	68,5	64,7	61,4
31/05/2021 11:50:00	5	REG	Macerata	45,6	46,8	39,5	39,5	36,4	35,8	34,2	32,0	30,1	29,4	34,2	35,2	36,1	43,4	42,0	42,6	52,8	58,3	59,6	62,6	61,8	64,4
31/05/2021 11:52:00	8	IC	ANCONA	42,4	45,4	47,8	50,2	44,5	46,1	38,4	39,0	35,9	31,9	35,7	34,5	33,7	36,7	35,6	32,3	31,9	39,3	42,0	38,3	34,2	44,4
31/05/2021 12:33:00	9	REG	FABRIANO	58,3	60,7	35,8	38,0	37,1	37,5	33,5	33,0	33,5	31,9	33,7	35,3	40,6	46,1	54,2	54,3	56,4	59,1	63,3	66,7	69,0	68,8
31/05/2021 12:48:56	4	REG	CIVITANOVA	42,4	45,2	40,7	38,6	35,8	33,7	29,9	28,3	31,5	38,1	49,7	54,1	58,3	57,5	59,1	64,3	68,6	69,5	81,1	76,8	75,9	75,5
31/05/2021 12:53:38	5	REG	ANCONA	59,6	62,6	41,8	34,4	34,3	36,0	30,2	34,2	31,6	34,6	36,5	38,4	46,0	55,8	58,7	64,0	71,1	69,4	74,0	81,7	84,3	81,5
31/05/2021 12:55:00	5	IC	TRIESTE CENTRALE	61,0	65,0	36,4	34,4	32,8	28,9	28,3	29,9	31,7	35,6	37,3	40,2	46,8	56,2	60,1	66,1	71,8	70,4	74,7	82,7	84,7	81,6
31/05/2021 12:57:59	4	IC	ROMA TERMINI	43,9	48,1	37,3	34,5	35,1	33,7	32,2	29,4	32,8	40,6	48,3	52,4	56,6	57,8	60,4	64,9	67,5	68,7	79,5	75,2	73,7	74,3
31/05/2021 13:11:00	4	REG	ANCONA	56,7	59,3	42,4	35,0	38,8	39,7	36,7	36,7	36,9	35,3	34,6	36,3	42,3	44,3	47,7	48,2	54,7	58,2	63,0	67,8	68,1	69,2
31/05/2021 13:26:00	4	REG	FABRIANO	43,5	46,8	33,9	40,0	35,8	31,3	37,9	35,0	31,2	34,4	33,3	32,1	35,2	43,7	49,9	52,4	59,4	57,4	62,2	65,9	68,5	68,3
31/05/2021 13:27:23	5	REG	ANCONA	42,7	45,6	37,1	42,9	38,3	36,9	39,3	34,0	32,4	34,1	33,7	38,3	42,1	48,4	51,2	52,3	54,9	58,0	63,5	65,2	66,7	69,3
31/05/2021 13:47:00	5	REG	ANCONA	45,5	47,3	37,7	29,7	32,3	30,5	29,5	28,3	26,9	27,5	29,7	31,4	37,6	43,5	43,9	46,6	52,2	61,2	67,4	67,2	71,0	74,1
31/05/2021 13:48:00	6	REG	FABRIANO	47,1	50,1	36,9	37,8	29,5	31,7	32,8	26,1	27,5	29,7	32,1	32,1	38,5	45,0	41,9	44,8	52,6	59,4	66,6	66,3	67,0	69,9

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
31/05/2021 10:58:00	6	REG	ROMA TERMINI	70,4	75,0	26,4	25,2	26,7	25,8	27,0	29,6	33,9	45,6	59,8	59,6	58,5	59,4	61,6	59,1	65,1	71,1	78,7	74,6	79,6	79,6
31/05/2021 11:10:00	7	REG	FABRIANO	63,1	67,0	30,2	27,5	27,5	31,8	39,1	45,2	50,1	51,3	54,8	55,5	57,5	58,3	57,6	54,9	57,0	58,6	60,0	54,8	52,1	52,8
31/05/2021 11:50:00	10	REG	Macerata	54,1	57,4	30,3	25,2	22,6	29,3	25,8	23,5	28,2	29,8	36,5	44,9	43,2	52,0	54,7	49,5	54,6	62,0	62,8	62,0	70,7	72,3
31/05/2021 11:52:00	6	IC	ANCONA	50,3	53,6	25,4	24,5	25,2	24,4	26,5	29,1	38,8	42,5	58,2	61,5	62,5	59,2	62,5	60,3	66,2	70,8	79,0	72,8	76,2	79,6
31/05/2021 12:33:21	5	REG	FABRIANO	67,6	70,2	30,1	25,2	22,0	26,1	22,8	24,7	24,6	30,6	33,9	37,1	44,4	51,0	50,2	45,8	54,3	60,9	62,4	62,0	66,7	72,5
31/05/2021 12:48:00	6	REG	CIVITANOVA	50,9	53,6	26,8	26,3	26,3	25,3	25,2	26,7	31,8	39,6	38,8	42,3	51,3	62,3	63,8	65,6	71,0	72,3	75,6	79,9	82,8	84,5
31/05/2021 12:53:38	6	REG	ANCONA	71,9	74,8	23,7	26,9	26,0	26,0	26,9	27,1	32,2	37,5	39,6	43,1	52,8	63,8	62,2	64,5	70,0	73,8	77,9	80,9	84,5	85,6
31/05/2021 12:54:58	6	IC	TRIESTE CENTRALE	72,7	76,9	22,9	22,2	25,4	27,9	26,2	27,7	27,7	27,5	32,0	35,9	62,9	53,3	41,9	38,4	35,2	39,8	51,9	55,0	36,9	46,3
31/05/2021 13:11:05	8	IC	ROMA TERMINI	65,5	67,5	23,2	23,6	26,3	25,3	25,0	26,6	27,7	29,8	29,8	39,5	59,4	55,2	47,6	44,5	45,0	47,2	52,1	55,0	40,4	47,7
31/05/2021 13:26:31	6	REG	ANCONA	51,5	54,6	25,9	25,6	29,4	27,9	26,9	28,4	34,5	40,8	57,8	59,9	59,1	60,2	61,7	59,8	64,9	69,8	79,2	69,9	74,2	76,2
31/05/2021 13:27:00	7	REG	FABRIANO	51,1	54,0	21,7	31,0	26,6	25,4	28,4	28,8	31,5	33,0	32,7	41,6	44,6	47,8	52,8	51,2	52,8	60,5	62,2	65,8	69,8	72,1

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-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
31/05/2021 13:29:00	6	REG	ANCONA	54,7	57,4	25,5	25,1	27,4	22,1	26,6	27,9	29,7	32,3	34,8	37,2	40,3	48,7	51,8	45,8	55,4	62,0	62,4	63,1	69,0	70,9
31/05/2021 13:47:15	8	REG	ANCONA	52,1	55,9	23,7	23,7	26,3	25,1	23,9	26,7	26,2	30,5	35,0	42,7	44,4	50,2	53,3	48,3	51,4	60,0	65,0	61,2	68,0	72,7
31/05/2021 13:48:03	9	REG	FABRIANO	54,9	58,9	25,5	20,7	22,7	23,5	25,3	28,3	27,9	30,4	33,9	38,7	41,8	50,2	47,6	48,1	50,6	62,8	66,2	64,6	72,5	77,6

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
31/05/2021 10:58:31	11	REG	ROMA TERMINI	72,9	77,4	39,4	37,5	33,2	31,2	31,0	32,2	30,6	36,8	52,6	57,1	61,3	61,3	68,9	71,4	76,2	81,2	90,5	90,9	89,3	82,1
31/05/2021 11:10:02	7	REG	FABRIANO	62,7	66,1	37,8	35,6	40,3	37,4	35,0	37,4	39,7	38,4	40,1	44,9	44,3	43,8	48,7	54,6	56,0	53,6	54,7	53,0	53,8	58,9
31/05/2021 11:50:14	12	REG	Macerata	57,1	60,7	35,7	31,2	30,6	35,0	38,0	37,6	42,2	47,3	44,4	42,2	38,4	40,8	45,2	46,5	46,8	46,8	52,5	50,2	47,3	50,7
31/05/2021 11:51:57	12	IC	ANCONA	54,5	58,7	37,9	32,6	29,2	34,2	32,3	28,6	29,1	30,8	29,3	31,7	42,6	50,1	56,4	51,2	51,5	48,7	52,8	49,1	45,2	50,4
31/05/2021 12:33:23	12	REG	FABRIANO	70,9	73,5	40,5	35,6	38,8	37,0	34,5	33,2	34,2	40,2	50,9	54,6	65,5	62,9	70,4	72,8	78,6	80,7	91,2	88,0	85,0	80,7
31/05/2021 12:48:57	11	REG	CIVITANOVA	55,0	58,5	38,5	40,6	35,1	41,7	31,9	34,2	30,5	28,1	29,2	37,3	44,0	51,2	59,2	57,2	62,6	66,6	71,3	73,8	75,3	72,5
31/05/2021 12:53:37	9	REG	ANCONA	71,9	75,8	40,1	37,4	36,1	34,1	33,8	34,3	32,3	33,0	36,1	42,3	52,8	61,0	65,3	70,6	79,2	80,4	84,4	89,5	93,1	86,4
31/05/2021 12:54:58	9	IC	TRIESTE CENTRALE	72,9	77,7	40,0	39,8	36,9	36,2	35,1	34,9	35,8	39,6	42,8	45,6	52,7	61,6	65,5	71,5	81,0	81,5	86,4	90,7	93,5	86,9
31/05/2021 12:58:03	11	IC	ROMA TERMINI	49,6	52,7	39,4	38,4	33,2	36,0	34,6	33,3	32,0	31,7	32,0	43,4	63,2	57,8	56,1	60,9	55,9	54,3	53,4	56,1	47,9	51,9
31/05/2021 13:11:04	13	REG	ANCONA	69,7	72,2	43,3	37,9	35,1	37,5	34,5	33,3	31,5	38,5	51,3	57,0	61,7	62,2	70,4	72,6	76,0	79,1	90,1	86,5	83,7	78,3
31/05/2021 13:26:29	9	REG	FABRIANO	56,5	59,7	38,3	40,0	38,1	32,3	32,7	32,8	34,1	30,5	30,9	36,9	45,8	50,4	56,5	57,6	61,2	68,4	72,3	78,2	77,3	73,0
31/05/2021 13:27:20	8	REG	ANCONA	55,4	58,7	32,2	30,0	30,7	33,1	28,8	29,9	29,3	30,4	31,0	38,1	44,8	49,2	54,5	53,8	63,3	67,5	70,7	75,5	77,4	73,1
31/05/2021 13:47:13	11	REG	ANCONA	55,8	59,4	38,2	37,2	37,5	38,3	35,1	31,9	29,4	28,2	33,8	43,6	46,9	55,1	59,3	59,4	60,9	65,5	73,5	74,5	76,3	74,7
31/05/2021 13:48:01	13	REG	FABRIANO	57,8	62,2	41,6	42,3	38,9	38,0	32,3	31,3	30,5	29,5	29,6	32,5	41,6	48,6	53,8	54,6	60,4	66,9	74,1	78,1	79,4	77,9

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-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
31/05/2021 10:58:00	18	REG	ROMA TERMINI	61,1	65,1	22,5	22,5	22,2	22,4	20,5	20,0	24,6	32,2	43,7	44,9	46,6	47,4	52,7	57,7	58,9	63,4	71,8	73,2	71,7	68,9
31/05/2021 11:10:00	28	REG	FABRIANO	65,3	73,1	52,1	51,8	52,6	53,1	53,3	53,3	52,0	52,4	52,2	54,6	56,4	58,4	62,6	65,2	68,1	63,6	61,6	60,7	56,9	53,6
31/05/2021 11:50:00	14	REG	Macerata	42,5	45,8	31,7	31,7	28,6	28,0	26,4	24,2	22,3	21,6	26,4	27,4	28,3	35,6	34,2	34,8	45,0	50,5	51,8	54,8	54,0	56,6
31/05/2021 11:52:00	5	IC	ANCONA	45,7	46,8	40,0	42,4	36,7	38,3	30,6	31,2	28,1	24,1	27,9	26,7	25,9	28,9	27,8	24,5	24,1	31,5	34,2	30,5	26,4	36,6
31/05/2021 12:33:00	9	REG	FABRIANO	46,5	48,5	28,0	30,2	29,3	29,7	25,7	25,2	25,7	24,1	25,9	27,5	32,8	38,3	46,4	46,5	48,6	51,3	55,5	58,9	61,2	61,0
31/05/2021 12:48:56	18	REG	CIVITANOVA	60,2	62,3	32,9	30,8	28,0	25,9	22,1	20,5	23,7	30,3	41,9	46,3	50,5	49,7	51,3	56,5	60,8	61,7	73,3	69,0	68,1	67,7
31/05/2021 12:53:38	23	REG	ANCONA	61,0	64,6	34,0	26,6	26,5	28,2	22,4	26,4	23,8	26,8	28,7	30,6	38,2	48,0	50,9	56,2	63,3	61,6	66,2	73,9	76,5	73,7
31/05/2021 12:55:00	33	IC	TRIESTE CENTRALE	62,4	66,4	28,6	26,6	25,0	21,1	20,5	22,1	23,9	27,8	29,5	32,4	39,0	48,4	52,3	58,3	64,0	62,6	66,9	74,9	76,9	73,8
31/05/2021 12:57:59	18	IC	ROMA TERMINI	58,3	60,6	29,5	26,7	27,3	25,9	24,4	21,6	25,0	32,8	40,5	44,6	48,8	50,0	52,6	57,1	59,7	60,9	71,7	67,4	65,9	66,5
31/05/2021 13:11:00	5	REG	ANCONA	45,8	47,8	34,6	27,2	31,0	31,9	28,9	28,9	29,1	27,5	26,8	28,5	34,5	36,5	39,9	40,4	46,9	50,4	55,2	60,0	60,3	61,4
31/05/2021 13:26:00	3	REG	FABRIANO	45,6	46,8	26,1	32,2	28,0	23,5	30,1	27,2	23,4	26,6	25,5	24,3	27,4	35,9	42,1	44,6	51,6	49,6	54,4	58,1	60,7	60,5
31/05/2021 13:27:23	8	REG	ANCONA	45,8	47,5	29,3	35,1	30,5	29,1	31,5	26,2	24,6	26,3	25,9	30,5	34,3	40,6	43,4	44,5	47,1	50,2	55,7	57,4	58,9	61,5
31/05/2021 13:47:00	8	REG	ANCONA	47,4	49,9	29,9	21,9	24,5	22,7	21,7	20,5	19,1	19,7	21,9	23,6	29,8	35,7	36,1	38,8	44,4	53,4	59,6	59,4	63,2	66,3
31/05/2021 13:48:00	3	REG	FABRIANO	45,5	47,3	29,1	30,0	21,7	23,9	25,0	18,3	19,7	21,9	24,3	24,3	30,7	37,2	34,1	37,0	44,8	51,6	58,8	58,5	59,2	62,1

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-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
31/05/2021 10:58:00	8	REG	ROMA TERMINI	62,5	66,4	19,1	17,9	19,4	18,5	19,7	22,3	26,6	38,3	52,5	52,3	51,2	52,1	54,3	51,8	57,8	63,8	71,4	67,3	72,3	72,3
31/05/2021 11:10:00	3	REG	FABRIANO	50,7	54,2	22,9	20,2	20,2	24,5	31,8	37,9	42,8	44,0	47,5	48,2	50,2	51,0	50,3	47,6	49,7	51,3	52,7	47,5	44,8	45,5
31/05/2021 11:50:00	8	REG	Macerata	47,1	50,0	23,0	17,9	15,3	22,0	18,5	16,2	20,9	22,5	29,2	37,6	35,9	44,7	47,4	42,2	47,3	54,7	55,5	54,7	63,4	65,0
31/05/2021 11:52:00	4	IC	ANCONA	61,2	63,9	18,1	17,2	17,9	17,1	19,2	21,8	31,5	35,2	50,9	54,2	55,2	51,9	55,2	53,0	58,9	63,5	71,7	65,5	68,9	72,3
31/05/2021 12:33:00	5	REG	FABRIANO	46,3	48,1	22,8	17,9	14,7	18,8	15,5	17,4	17,3	23,3	26,6	29,8	37,1	43,7	42,9	38,5	47,0	53,6	55,1	54,7	59,4	65,2
31/05/2021 12:48:56	5	REG	CIVITANOVA	61,9	65,5	19,5	19,0	19,0	18,0	17,9	19,4	24,5	32,3	31,5	35,0	44,0	55,0	56,5	58,3	63,7	65,0	68,3	72,6	75,5	77,2
31/05/2021 12:53:38	4	REG	ANCONA	63,7	66,9	16,4	19,6	18,7	18,7	19,6	19,8	24,9	30,2	32,3	35,8	45,5	56,5	54,9	57,2	62,7	66,5	70,6	73,6	77,2	78,3
31/05/2021 12:55:00	3	IC	TRIESTE CENTRALE	48,3	51,7	15,6	14,9	18,1	20,6	18,9	20,4	20,4	20,2	24,7	28,6	55,6	46,0	34,6	31,1	27,9	32,5	44,6	47,7	29,6	39,0
31/05/2021 12:57:59	8	IC	ROMA TERMINI	46,4	49,8	15,9	16,3	19,0	18,0	17,7	19,3	20,4	22,5	22,5	32,2	52,1	47,9	40,3	37,2	37,7	39,9	44,8	47,7	33,1	40,4
31/05/2021 13:11:00	7	REG	ANCONA	60,8	62,5	18,6	18,3	22,1	20,6	19,6	21,1	27,2	33,5	50,5	52,6	51,8	52,9	54,4	52,5	57,6	62,5	71,9	62,6	66,9	68,9
31/05/2021 13:26:00	6	REG	FABRIANO	46,5	49,1	14,4	23,7	19,3	18,1	21,1	21,5	24,2	25,7	25,4	34,3	37,3	40,5	45,5	43,9	45,5	53,2	54,9	58,5	62,5	64,8
31/05/2021 13:27:23	8	REG	ANCONA	46,7	48,7	18,2	17,8	20,1	14,8	19,3	20,6	22,4	25,0	27,5	29,9	33,0	41,4	44,5	38,5	48,1	54,7	55,1	55,8	61,7	63,6
31/05/2021 13:47:00	6	REG	ANCONA	46,5	48,5	16,4	16,4	19,0	17,8	16,6	19,4	18,9	23,2	27,7	35,4	37,1	42,9	46,0	41,0	44,1	52,7	57,7	53,9	60,7	65,4
31/05/2021 13:48:00	9	REG	FABRIANO	49,1	51,9	18,2	13,4	15,4	16,2	18,0	21,0	20,6	23,1	26,6	31,4	34,5	42,9	40,3	40,8	43,3	55,5	58,9	57,3	65,2	70,3

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
31/05/2021 10:58:00	8	REG	ROMA TERMINI	70,8	75,1	31,2	29,3	25,0	23,0	22,8	24,0	22,4	28,6	44,4	48,9	53,1	53,1	60,7	63,2	68,0	73,0	82,3	82,7	81,1	73,9
31/05/2021 11:10:00	9	REG	FABRIANO	43,0	47,4	29,6	27,4	32,1	29,2	26,8	29,2	31,5	30,2	31,9	36,7	36,1	35,6	40,5	46,4	47,8	45,4	46,5	44,8	45,6	50,7
31/05/2021 11:50:00	4	REG	Macerata	41,8	43,1	27,5	23,0	22,4	26,8	29,8	29,4	34,0	39,1	36,2	34,0	30,2	32,6	37,0	38,3	38,6	38,6	44,3	42,0	39,1	42,5
31/05/2021 11:52:00	5	IC	ANCONA	42,5	44,8	29,7	24,4	21,0	26,0	24,1	20,4	20,9	22,6	21,1	23,5	34,4	41,9	48,2	43,0	43,3	40,5	44,6	40,9	37,0	42,2
31/05/2021 12:33:00	8	REG	FABRIANO	70,3	72,1	32,3	27,4	30,6	28,8	26,3	25,0	26,0	32,0	42,7	46,4	57,3	54,7	62,2	64,6	70,4	72,5	83,0	79,8	76,8	72,5
31/05/2021 12:48:56	8	REG	CIVITANOVA	52,0	54,7	30,3	32,4	26,9	33,5	23,7	26,0	22,3	19,9	21,0	29,1	35,8	43,0	51,0	49,0	54,4	58,4	63,1	65,6	67,1	64,3
31/05/2021 12:53:38	5	REG	ANCONA	70,2	73,6	31,9	29,2	27,9	25,9	25,6	26,1	24,1	24,8	27,9	34,1	44,6	52,8	57,1	62,4	71,0	72,2	76,2	81,3	84,9	78,2
31/05/2021 12:55:00	5	IC	TRIESTE CENTRALE	71,4	75,8	31,8	31,6	28,7	28,0	26,9	26,7	27,6	31,4	34,6	37,4	44,5	53,4	57,3	63,3	72,8	73,3	78,2	82,5	85,3	78,7
31/05/2021 12:57:59	8	IC	ROMA TERMINI	50,0	53,8	31,2	30,2	25,0	27,8	26,4	25,1	23,8	23,5	23,8	35,2	55,0	49,6	47,9	52,7	47,7	46,1	45,2	47,9	39,7	43,7
31/05/2021 13:11:00	8	REG	ANCONA	68,6	70,7	35,1	29,7	26,9	29,3	26,3	25,1	23,3	30,3	43,1	48,8	53,5	54,0	62,2	64,4	67,8	70,9	81,9	78,3	75,5	70,1
31/05/2021 13:26:00	8	REG	FABRIANO	53,9	57,1	30,1	31,8	29,9	24,1	24,5	24,6	25,9	22,3	22,7	28,7	37,6	42,2	48,3	49,4	53,0	60,2	64,1	70,0	69,1	64,8
31/05/2021 13:27:23	7	REG	ANCONA	52,9	57,1	24,0	21,8	22,5	24,9	20,6	21,7	21,1	22,2	22,8	29,9	36,6	41,0	46,3	45,6	55,1	59,3	62,5	67,3	69,2	64,9
31/05/2021 13:47:00	6	REG	ANCONA	52,9	56,3	30,0	29,0	29,3	30,1	26,9	23,7	21,2	20,0	25,6	35,4	38,7	46,9	51,1	51,2	52,7	57,3	65,3	66,3	68,1	66,5
31/05/2021 13:48:00	5	REG	FABRIANO	55,7	59,7	33,4	34,1	30,7	29,8	24,1	23,1	22,3	21,3	21,4	24,3	33,4	40,4	45,6	46,4	52,2	58,7	65,9	69,9	71,2	69,7

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 3 (DISTANZA 15 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-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
31/05/2021 10:58:00	24	REG	ROMA TERMINI	58,8	61,9	29,9	32,5	32,6	30,6	31,5	31,6	31,9	33,4	43,6	44,6	45,9	44,0	50,0	51,3	55,3	61,3	70,4	66,1	67,3	64,2
31/05/2021 11:10:00	3	REG	FABRIANO	89,2	93,5	66,3	67,5	71,3	73,1	72,4	68,8	73,9	72,4	70,9	74,7	73,3	74,3	73,2	73,2	72,6	71,7	71,7	72,5	73,1	73,7
31/05/2021 11:50:00	4	REG	Macerata	48,2	51,4	39,7	43,9	39,4	41,8	39,1	37,5	37,1	35,9	35,1	34,8	36,2	35,3	34,1	33,1	33,5	33,5	35,3	35,7	34,2	36,5
31/05/2021 11:52:00	4	IC	ANCONA	44,7	45,8	34,5	38,7	35,1	35,6	34,8	35,4	33,6	32,7	34,6	33,7	35,2	36,0	33,4	32,2	33,5	33,1	33,5	35,4	32,8	36,1
31/05/2021 12:33:00	13	REG	FABRIANO	48,2	51,6	42,4	40,8	41,6	41,3	38,5	35,2	36,3	36,6	34,5	35,6	33,8	35,0	33,2	33,7	33,2	34,9	38,4	42,9	36,0	36,2
31/05/2021 12:48:56	11	REG	CIVITANOVA	45,5	46,9	41,2	40,7	37,6	34,1	32,1	33,5	32,4	33,9	32,7	34,2	33,4	33,7	33,0	33,2	32,6	33,3	34,2	40,1	33,1	35,1
31/05/2021 12:53:38	3	REG	ANCONA	49,6	54,4	41,0	41,8	44,0	39,4	40,7	38,0	38,1	36,7	35,8	36,9	47,2	41,8	36,9	36,3	36,2	36,9	36,1	40,2	34,7	37,5
31/05/2021 12:55:00	3	IC	TRIESTE CENTRALE	44,4	45,4	37,8	28,7	38,4	33,0	30,7	33,1	36,3	29,5	30,4	35,1	36,0	33,5	34,0	31,2	33,3	34,1	37,1	40,1	33,8	35,0
31/05/2021 12:57:59	3	IC	ROMA TERMINI	44,7	46,2	39,4	38,9	34,4	36,1	34,9	35,9	38,1	34,6	35,2	36,0	34,0	34,7	32,4	32,9	31,7	33,6	35,2	39,8	34,0	35,2
31/05/2021 13:11:00	8	REG	ANCONA	45,4	46,9	42,3	38,8	38,2	34,9	30,7	29,0	32,5	32,6	31,6	32,4	32,7	32,2	31,4	32,7	32,8	32,7	34,5	39,8	33,5	35,4
31/05/2021 13:26:00	3	REG	FABRIANO	44,7	45,4	35,5	40,9	37,1	36,7	36,3	32,6	33,6	31,8	31,0	32,3	34,6	33,7	33,5	32,6	32,2	32,3	35,1	40,6	31,9	35,5
31/05/2021 13:27:23	3	REG	ANCONA	47,6	51,3	42,2	40,2	39,6	37,7	36,7	36,1	35,9	34,3	34,6	34,2	37,0	35,4	34,9	34,9	35,3	34,4	35,2	41,9	38,0	44,1
31/05/2021 13:47:00	10	REG	ANCONA	45,6	47,4	36,6	35,2	39,1	34,5	34,4	34,6	36,0	36,8	35,5	36,3	34,5	34,3	35,1	37,0	37,9	37,2	37,4	37,1	37,7	40,2
31/05/2021 13:48:00	3	REG	FABRIANO	44,5	45,4	40,2	39,0	35,3	31,7	28,7	34,0	33,5	34,1	30,7	32,7	31,2	29,7	30,5	31,8	31,3	32,4	34,6	33,3	33,3	34,3

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 3 (DISTANZA 15 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																					
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
31/05/2021 10:58:00	7	REG	ROMA TERMINI	61,1	63,6	35,5	34,7	29,1	31,4	33,7	34,4	31,4	36,9	50,3	50,8	51,1	51,1	56,0	55,3	61,4	66,6	75,0	72,1	74,5	70,3
31/05/2021 11:10:00	7	REG	FABRIANO	98,4	101,7	82,8	84,8	88,2	88,1	83,9	84,1	76,2	75,5	76,0	74,7	71,9	68,4	67,4	63,5	63,2	61,5	59,0	57,4	56,9	54,9
31/05/2021 11:50:00	4	REG	Macerata	70,1	73,2	60,9	64,8	60,1	61,3	60,4	58,0	58,1	56,5	54,1	60,3	55,0	50,7	45,8	43,0	41,9	41,9	40,1	36,5	33,9	35,3
31/05/2021 11:52:00	3	IC	ANCONA	67,5	70,8	58,8	61,4	61,7	59,3	57,8	57,0	55,4	53,7	52,5	54,7	55,4	52,1	46,2	45,9	41,1	39,3	41,8	42,4	36,3	37,1
31/05/2021 12:33:00	6	REG	FABRIANO	61,0	63,7	50,0	53,5	55,6	58,2	54,1	51,9	50,9	46,3	45,1	48,4	47,1	41,3	38,2	37,5	35,1	35,0	39,5	39,9	33,2	35,1
31/05/2021 12:48:56	5	REG	CIVITANOVA	61,8	65,9	36,1	32,7	32,0	35,6	37,0	33,3	33,9	34,6	34,2	35,0	45,3	52,5	53,8	60,6	69,6	69,2	68,4	76,5	75,8	73,6
31/05/2021 12:53:38	8	REG	ANCONA	60,6	62,5	54,6	51,8	49,9	54,4	53,0	52,5	48,4	45,1	48,7	50,2	53,7	47,9	42,9	40,5	37,9	36,4	39,8	39,9	34,3	34,9
31/05/2021 12:55:00	6	IC	TRIESTE CENTRALE	61,1	63,7	55,6	53,5	53,2	55,0	54,3	51,1	53,3	44,0	48,2	53,2	50,9	45,9	40,1	39,3	37,0	35,5	39,6	39,5	34,3	35,5
31/05/2021 12:57:59	5	IC	ROMA TERMINI	59,7	61,4	48,9	55,7	55,9	49,4	50,4	52,9	49,8	48,8	46,2	43,1	49,4	46,9	41,3	43,2	38,7	38,3	40,0	39,9	33,5	35,3
31/05/2021 13:11:00	5	REG	ANCONA	61,6	63,4	56,5	51,5	55,4	55,6	54,3	50,8	48,4	45,2	45,8	50,6	56,2	51,3	42,4	44,9	40,2	37,1	39,3	42,3	38,3	44,1
31/05/2021 13:26:00	6	REG	FABRIANO	62,3	66,7	55,3	53,1	55,3	54,9	54,9	52,9	51,9	49,3	48,3	48,8	57,5	51,0	42,2	43,6	39,2	36,4	39,3	41,3	33,7	35,4
31/05/2021 13:27:23	6	REG	ANCONA	65,5	68,6	56,4	54,3	60,1	61,1	57,1	56,9	53,7	53,0	51,4	47,6	49,5	49,5	42,4	44,7	38,4	37,5	39,6	34,2	33,6	34,3
31/05/2021 13:47:00	5	REG	ANCONA	60,3	61,5	57,4	53,0	53,9	48,0	46,6	46,5	47,3	45,0	42,9	39,0	38,4	42,8	38,8	37,3	34,2	34,8	39,8	33,2	33,6	34,3
31/05/2021 13:48:00	6	REG	FABRIANO	60,4	61,8	58,2	51,7	51,6	53,4	50,2	48,3	48,5	44,6	42,9	41,9	46,8	44,7	41,7	42,4	37,1	36,4	39,3	34,4	35,6	35,5

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 3 (DISTANZA 15 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-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
31/05/2021 10:58:00	4	REG	ROMA TERMINI	60,4	63,1	28,8	32,4	31,3	30,4	26,1	32,5	31,5	31,0	39,7	43,7	49,0	51,1	55,0	56,2	64,5	69,3	73,0	74,7	74,9	67,5
31/05/2021 11:10:00	4	REG	FABRIANO	88,2	90,5	79,4	79,4	77,2	75,8	73,7	68,3	67,0	66,3	63,5	62,4	63,6	59,3	59,9	55,7	55,8	53,8	52,1	51,7	51,3	50,0
31/05/2021 11:50:00	7	REG	Macerata	62,6	65,4	54,5	58,5	53,7	54,9	53,8	51,9	51,7	49,9	46,7	53,3	48,5	44,0	40,3	38,1	36,7	36,2	33,7	34,5	32,2	34,8
31/05/2021 11:52:00	6	IC	ANCONA	67,2	73	58,9	59,2	60,3	59,3	58,5	57,7	56,7	53,9	51,9	54,6	54,2	50,9	47,9	44,2	43,7	43,3	39,9	39,8	40,0	41,8
31/05/2021 12:33:00	6	REG	FABRIANO	60,4	63,5	55,1	56,3	56,5	53,9	52,5	50,6	49,5	48,7	47,1	47,9	48,9	46,6	40,7	42,6	37,0	35,5	37,2	41,4	35,9	36,1
31/05/2021 12:48:56	7	REG	CIVITANOVA	63,2	66	55,6	55,8	57,4	56,5	57,2	52,1	53,2	51,4	50,9	53,0	53,4	47,5	42,7	43,5	38,4	35,2	34,1	39,4	32,3	35,8
31/05/2021 12:53:38	6	REG	ANCONA	63,2	67,8	33,8	29,9	33,3	32,4	33,2	31,6	30,3	30,7	33,1	32,2	44,6	52,3	55,2	60,9	69,1	68,1	72,6	77,9	77,2	70,7
31/05/2021 12:55:00	5	IC	TRIESTE CENTRALE	61,7	65,5	53,3	52,3	54,8	54,8	54,8	53,7	52,2	49,9	49,1	50,1	53,6	50,0	44,7	48,4	43,5	40,4	38,7	40,7	35,1	37,8
31/05/2021 12:57:59	6	IC	ROMA TERMINI	60,8	62,4	55,2	55,5	57,9	51,3	49,9	48,0	48,1	45,0	41,7	44,7	45,3	44,4	38,0	36,5	34,1	32,5	33,1	38,9	32,0	34,5
31/05/2021 13:11:00	8	REG	ANCONA	61,6	64,3	47,5	56,8	56,0	54,7	54,4	54,9	51,8	52,4	49,0	51,1	53,3	49,7	42,8	46,7	38,6	34,5	34,5	40,7	35,9	38,7
31/05/2021 13:26:00	3	REG	FABRIANO	59,5	60,6	55,4	54,7	55,2	50,8	49,0	42,7	43,9	43,3	43,2	44,0	51,1	44,9	36,9	37,3	33,7	32,8	33,5	40,8	32,3	34,6
31/05/2021 13:27:23	6	REG	ANCONA	59,9	61,7	56,8	53,7	52,5	54,0	49,4	45,4	46,8	41,7	42,4	42,4	46,7	45,0	39,6	38,9	36,1	36,9	39,5	48,1	54,6	54,2
31/05/2021 13:47:00	3	REG	ANCONA	58,8	61,2	47,4	42,1	56,4	56,3	52,6	52,1	48,2	46,2	43,0	38,6	41,8	40,6	38,0	41,3	37,0	35,4	34,9	33,2	33,0	32,4
31/05/2021 13:48:00	3	REG	FABRIANO	59,1	61,1	56,7	56,6	51,3	49,5	42,9	47,3	41,2	39,2	35,3	35,9	38,3	37,5	31,9	32,9	31,9	31,4	33,4	32,7	32,4	32,6

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	STUDIO VIBRAZIONALE Report Indagini Vibrazionali	COMMESSA IROF	LOTTO 02	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. A

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
 e-mail: 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: $U_s = 2,5 \%$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	STUDIO VIBRAZIONALE Report Indagini Vibrazionali	COMMESSA IROF	LOTTO 02	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. A



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
 e-mail: 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)

f / Hz	a / $m s^{-2}$	Fattore Ponderazione W_h	$a_{ref.}$ / $m s^{-2}$	Letture strumento / $m s^{-2}$	Deviazione / %	U_s / %	Tolleranza 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)

f / Hz	a / $m s^{-2}$	Fattore Ponderazione W_h	$a_{ref.}$ / $m s^{-2}$	Letture strumento / $m s^{-2}$	Deviazione / %	U_s / %	Tolleranza 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)

f / Hz	a / $m s^{-2}$	Fattore Ponderazione W_h	$a_{ref.}$ / $m s^{-2}$	Letture strumento / $m s^{-2}$	Deviazione / %	U_s / %	Tolleranza 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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	STUDIO VIBRAZIONALE Report Indagini Vibrazionali	COMMESSA IROF	LOTTO 02	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. A


ISO AMBIENTE
 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
 e-mail: 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: $U_S = 2,5 \%$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	STUDIO VIBRAZIONALE Report Indagini Vibrazionali	COMMESSA IROF	LOTTO 02	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. A



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
 e-mail: 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 ⁻²)	s mV / (m s ⁻²)
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_{ref}**);
- 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_s**);
- Limiti di tolleranza della norma ISO 8041-2005, questi includono le incertezze estese associate alla misura (**Tolleranza norma**).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	STUDIO VIBRAZIONALE Report Indagini Vibrazionali	COMMESSA IROF	LOTTO 02	CODIFICA R 22 RH	DOCUMENTO IM 00 04 002	REV. A



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
 e-mail: 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