

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

S.O. AMBIENTE

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - SCAFA

LOTTO 2

STUDIO VIBRAZIONALE

Report Indagini Vibrazionali

SCALA:

-

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

IA97 00 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>	Ago. 2021	A. Corvaja <i>A. Corvaja</i>	Ago. 2021	T. Paoletti <i>T. Paoletti</i>	Ago. 2021	C. Ercolani Ago. 2021 <i>C. Ercolani</i> PER EMISSIONE ITALFERR S.p.A. Dot.ssa Carolina Ercolani S.O. Ambiente

File: IA9700R22RHIM0004002A.docx

n. Elab.: xx-xx

INDICE


1	PREMESSA	3
2	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DELLE MISURE	4
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)	9
5	CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE	12

1 PREMESSA

Il presente documento contiene i risultati dello studio relativo all'impatto vibrazionale prodotto dai transiti ferroviari lungo la linea Roma - Pescara, le terne accelerometriche sono state installate in lungo la linea ferroviaria Roma - Pescara monitorando un totale di 8 transiti ferroviari.

2 SCHEDA DI INQUADRAMENTO DELLE MISURE

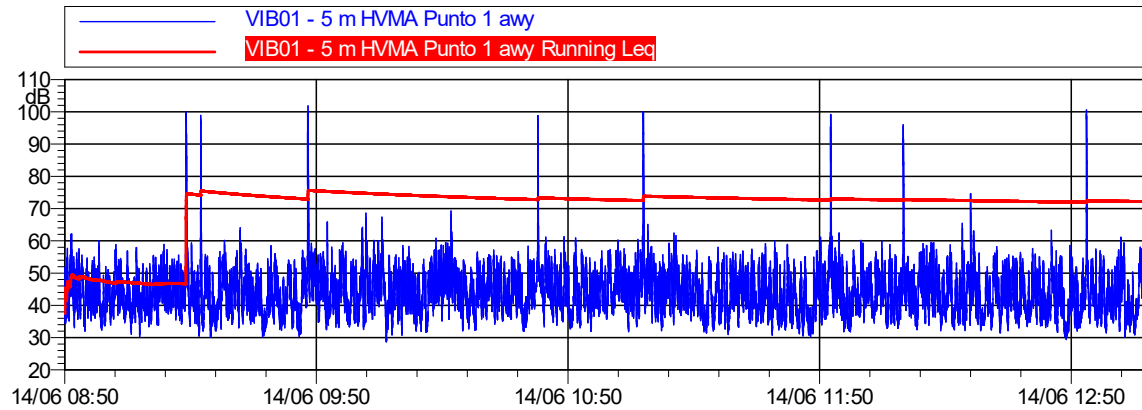
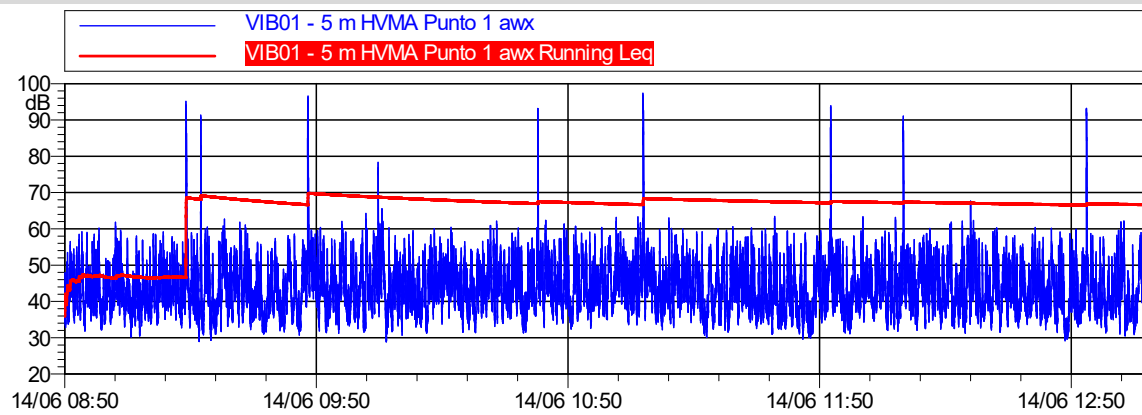
Manoppello

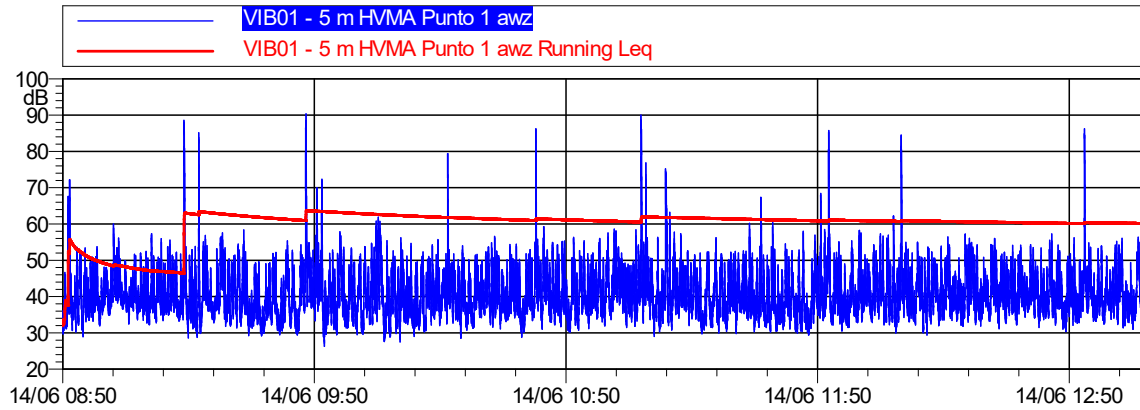
DATI GENERALI DELLA MISURA TERNA 1 TERNA 2 E TERNA 3			
Area Operativa	Linea ferroviaria esistente: Roma - Pescara		
Punto di misura	42°16'24.01"N 14° 0'31.91"E		
Monitoraggio	<input checked="" type="checkbox"/> Ante operam	<input type="checkbox"/> Corso d'opera	<input type="checkbox"/> Post operam
Codice 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 circa 4 ore e 30 minuti, in contemporanea su tre terne accelerometriche nel giorno 14/06/2021			
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			
			

3 TIME-HISTORY DELL'INTERO PERIODO DI MISURA

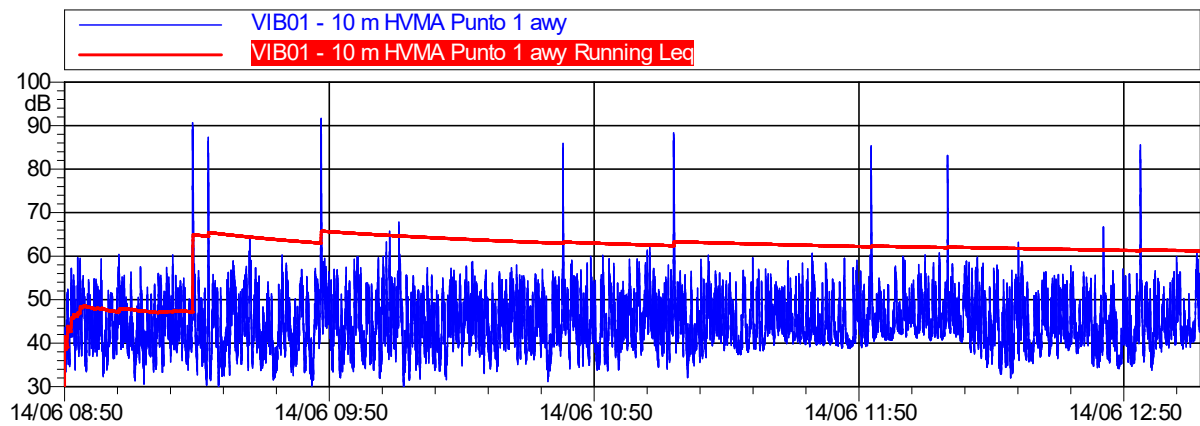
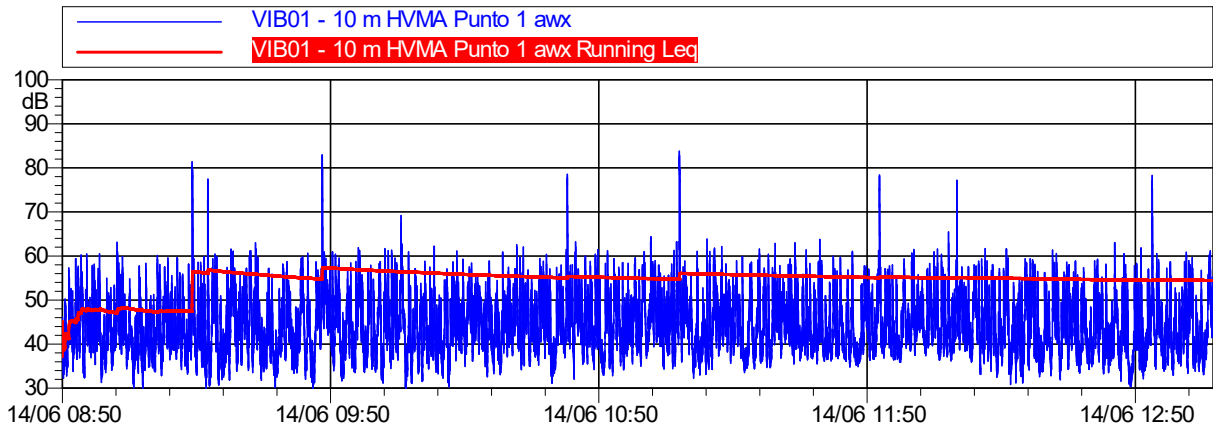
Manoppello - Scafa

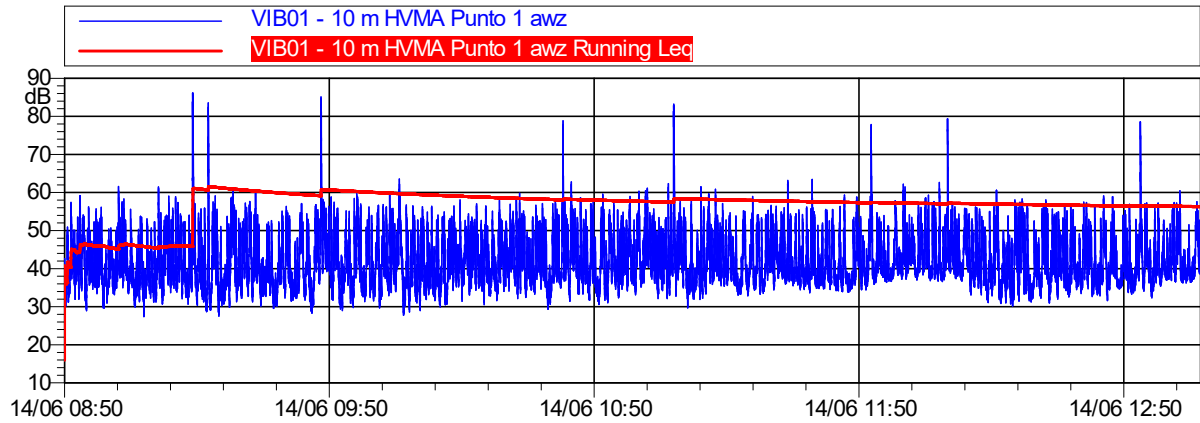
UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 1 CH1-X, CH2-Y, CH3-Z



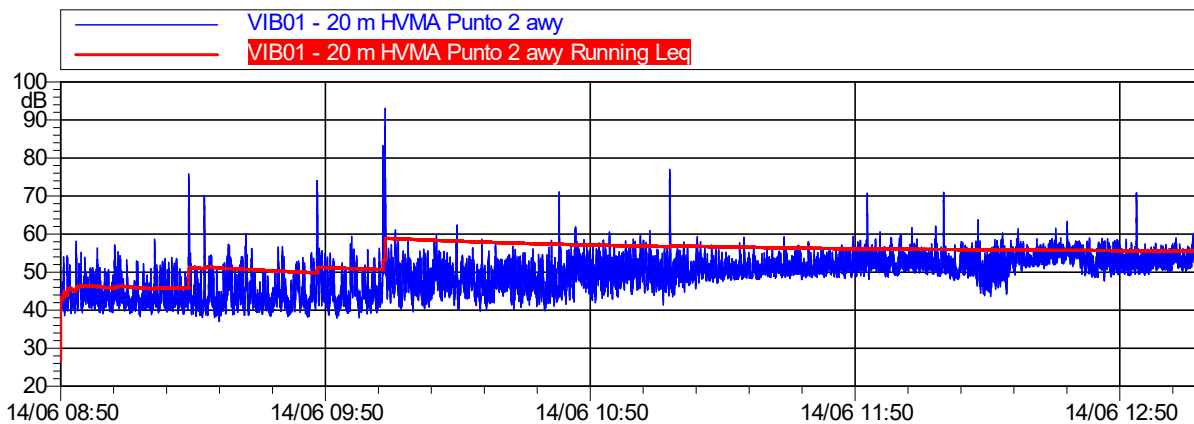
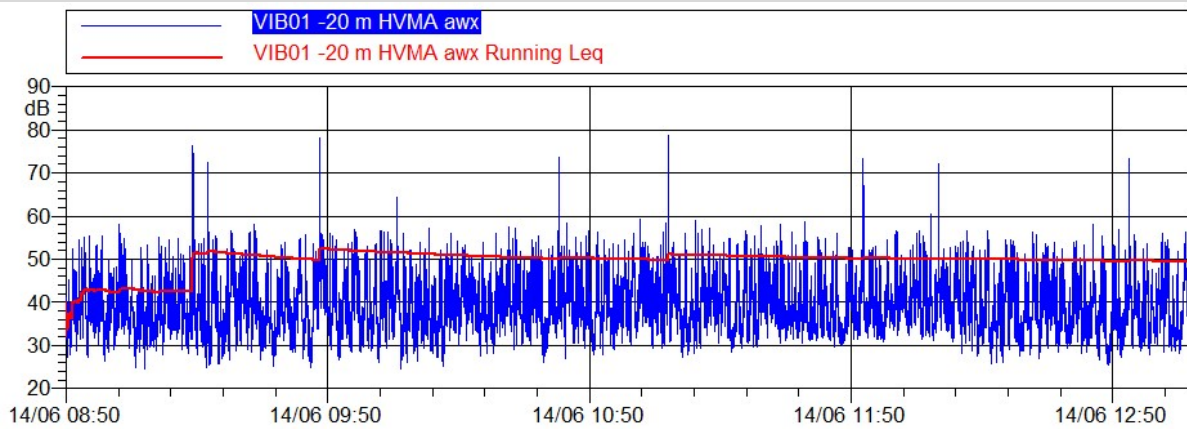


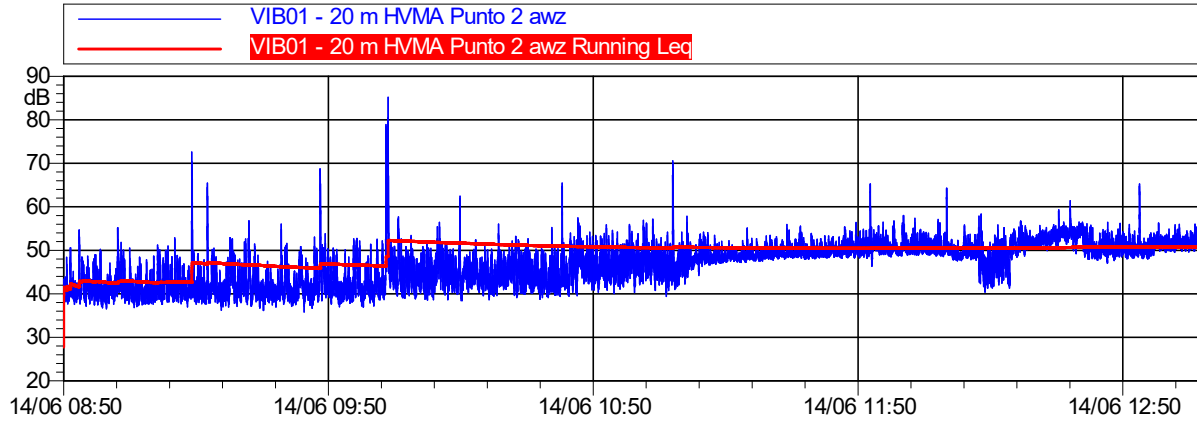
UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 2 CH1-X, CH2-Y, CH3-Z





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)

Manoppello

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-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
14/06/2021 09:19	10	REG	SULMONA	91,6	95,1	25,6	22,5	26,5	30,7	30,8	30,8	34,0	48,2	54,6	58,0	63,1	70,4	78,9	83,1	88,2	95,2	92,2	97,9	97,8	93,0
14/06/2021 09:23	5	REG	PESCARA	88,5	91,3	17,0	21,6	24,6	29,0	26,8	33,8	37,5	42,8	49,9	62,9	67,3	67,4	69,5	78,4	85,6	90,8	93,5	90,7	97,1	92,5
14/06/2021 09:48	10	REG	ROMA TERMINI	93,1	96,6	27,7	26,9	25,1	25,2	30,9	38,9	44,4	42,6	53,5	62,2	72,1	68,8	75,3	81,6	89,3	91,7	99,7	97,6	100,1	96,3
14/06/2021 10:43	5	REG	SULMONA	90,2	93,2	24,0	28,0	22,1	28,5	24,3	34,6	39,8	42,9	50,0	62,1	68,0	66,4	69,0	81,0	81,1	86,6	95,8	95,9	95,2	96,6
14/06/2021 11:08	10	REG	PESCARA	93,6	97,4	21,8	26,5	27,2	27,4	31,8	34,0	36,0	42,9	56,2	60,1	69,6	72,1	72,4	84,0	89,7	92,9	96,0	96,6	101,9	101,8
14/06/2021 11:53	5	REG	AVEZZANO	91,1	93,9	23,8	24,8	24,8	30,1	27,4	36,3	40,7	40,0	45,0	60,2	68,3	66,9	69,4	79,3	81,0	86,7	95,1	95,3	93,2	96,9
14/06/2021 12:10	5	REG	PESCARA	88,2	91,1	24,3	23,5	25,6	27,2	26,8	32,3	32,3	41,8	52,2	61,8	64,9	64,4	74,8	77,2	87,7	89,3	91,8	92,7	93,6	96,0
14/06/2021 12:54	6	REG	SULMONA	90,7	93,2	26,0	28,8	25,9	32,0	29,9	31,6	33,1	40,3	52,9	63,3	68,3	64,6	72,8	77,5	81,4	87,4	94,6	92,4	96,3	96,9

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-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
14/06/2021 09:19	11	REG	SULMONA	98	100	26,8	25,6	25,8	27,0	29,9	31,1	39,5	54,8	65,0	65,6	75,7	80,4	87,9	95,8	97,6	99,5	105,7	102,5	88,0	88,2
14/06/2021 09:23	7	REG	PESCARA	96	99	24,3	26,2	30,0	31,1	24,8	31,4	34,4	43,8	61,8	70,0	73,3	74,1	75,8	87,6	93,6	99,8	103,2	95,7	86,9	82,3
14/06/2021 09:48	11	REG	ROMA TERMINI	99	102	30,7	27,3	24,3	21,9	32,2	41,2	46,2	49,9	62,2	69,6	82,4	73,3	83,0	86,0	95,5	100,5	108,6	104,8	96,0	90,5
14/06/2021 10:43	6	REG	SULMONA	96	99	23,5	23,7	31,0	31,8	25,4	33,4	40,3	50,8	58,4	69,6	80,9	73,7	78,2	85,8	88,9	94,6	100,9	100,1	101,8	92,6
14/06/2021 11:08	11	REG	PESCARA	98	100	27,1	24,1	23,3	26,1	33,5	39,8	43,7	51,5	61,3	70,4	75,3	78,7	83,2	88,9	98,2	99,7	100,3	100,6	106,0	98,7
14/06/2021 11:53	6	REG	AVEZZANO	96	99	22,5	27,6	29,5	30,8	28,8	33,9	39,2	47,3	57,4	66,1	80,8	74,0	76,4	84,4	88,7	94,2	99,5	97,9	103,0	95,5
14/06/2021 12:10	6	REG	PESCARA	93	96	27,3	25,3	30,0	25,3	32,0	31,4	37,1	45,0	62,9	69,8	72,7	73,7	83,6	82,4	93,9	93,0	94,8	96,3	98,8	94,5
14/06/2021 12:54	7	REG	SULMONA	98	101	23,0	27,8	30,0	27,6	29,8	32,6	37,2	50,2	63,1	72,8	78,6	73,3	80,1	84,9	90,8	94,9	100,3	95,7	100,5	98,5

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
14/06/2021 09:19	11	REG	SULMONA	85,9	88,6	19,6	25,3	23,9	28,8	30,0	29,9	28,6	47,5	55,0	57,3	70,6	75,2	83,6	89,0	91,2	100,0	102,3	101,9	91,6	91,4
14/06/2021 09:23	6	REG	PESCARA	82,2	85,2	19,9	27,3	26,0	28,2	25,2	25,8	34,1	38,1	49,4	61,6	67,3	69,2	70,7	80,0	90,1	97,5	99,5	93,3	87,5	88,6
14/06/2021 09:48	11	REG	ROMA TERMINI	86,6	90,3	26,7	28,1	24,4	27,4	30,5	32,0	37,3	42,6	52,7	60,4	76,4	70,2	79,6	79,9	91,9	95,6	101,8	100,9	94,3	96,7
14/06/2021 10:43	6	REG	SULMONA	83,4	86,2	23,0	27,6	31,6	27,8	27,8	29,5	33,4	44,0	52,1	64,1	75,1	68,3	73,8	80,4	84,9	94,4	91,8	93,3	93,8	94,2
14/06/2021 11:08	11	REG	PESCARA	86,5	90	24,3	28,5	28,1	29,3	27,1	32,9	37,2	42,5	49,0	59,7	69,7	73,1	78,2	82,2	93,8	98,5	95,4	94,9	98,8	96,1
14/06/2021 11:53	6	REG	AVEZZANO	82,8	85,8	26,2	22,3	27,4	28,8	29,0	28,7	30,9	41,3	49,4	63,6	75,3	70,2	73,4	78,5	83,4	92,8	90,5	91,6	95,5	95,2



VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA
 RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - SCAFA
 LOTTO 2
 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

STUDIO VIBRAZIONALE
 Report Indagini Vibrazionali

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 IA97 00 R 22 RH IM 00 04 002 A 10 di 16

14/06/2021 12:10	6	REG	PESCARA	81,8	84,5	19,8	24,9	26,1	26,5	26,6	28,1	34,0	39,5	49,8	60,1	67,0	69,5	77,7	76,8	91,9	93,0	90,9	88,7	89,9	90,1
14/06/2021 12:54	7	REG	SULMONA	83,5	86,3	31,3	30,5	27,4	29,8	28,7	31,0	32,5	44,9	58,3	66,9	73,2	70,2	77,4	79,8	88,3	92,7	93,2	90,7	92,0	92,6

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 Data e ora evento	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
14/06/2021 09:19	10	REG	SULMONA	78,5	81,4	18,9	15,8	19,8	24,0	24,1	24,1	27,3	41,5	47,9	51,3	56,4	63,7	72,2	76,4	81,5	88,5	85,5	91,2	91,1	86,3
14/06/2021 09:23	4	REG	PESCARA	74,8	77,4	10,3	14,9	17,9	22,3	20,1	27,1	30,8	36,1	43,2	56,2	60,6	60,7	62,8	71,7	78,9	84,1	86,8	84,0	90,4	85,8
14/06/2021 09:48	9	REG	ROMA TERMINI	80,0	83,0	21,0	20,2	18,4	18,5	24,2	32,2	37,7	35,9	46,8	55,5	65,4	62,1	68,6	74,9	82,6	85,0	93,0	90,9	93,4	89,6
14/06/2021 10:43	4	REG	SULMONA	75,7	78,5	17,3	21,3	15,4	21,8	17,6	27,9	33,1	36,2	43,3	55,4	61,3	59,7	62,3	74,3	74,4	79,9	89,1	89,2	88,5	89,9
14/06/2021 11:08	9	REG	PESCARA	80,4	83,8	15,1	19,8	20,5	20,7	25,1	27,3	29,3	36,2	49,5	53,4	62,9	65,4	65,7	77,3	83,0	86,2	89,3	89,9	95,2	95,1
14/06/2021 11:53	4	REG	AVEZZANO	75,1	78,4	17,1	18,1	18,1	23,4	20,7	29,6	34,0	33,3	38,3	53,5	61,6	60,2	62,7	72,6	74,3	80,0	88,4	88,6	86,5	90,2
14/06/2021 12:10	4	REG	PESCARA	74,6	77,2	17,6	16,8	18,9	20,5	20,1	25,6	25,6	35,1	45,5	55,1	58,2	57,7	68,1	70,5	81,0	82,6	85,1	86,0	86,9	89,3
14/06/2021 12:54	4	REG	SULMONA	75,2	78,3	19,3	22,1	19,2	25,3	23,2	24,9	26,4	33,6	46,2	56,6	61,6	57,9	66,1	70,8	74,7	80,7	87,9	85,7	89,6	90,2

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 Data e ora evento	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
14/06/2021 09:19	13	REG	SULMONA	87,9	90,7	20,3	19,1	19,3	20,5	23,4	24,6	33,0	48,3	58,5	59,1	69,2	73,9	81,4	89,3	91,1	93,0	99,2	96,0	81,5	81,7
14/06/2021 09:23	6	REG	PESCARA	84,6	87,3	17,8	19,7	23,5	24,6	18,3	24,9	27,9	37,3	55,3	63,5	66,8	67,6	69,3	81,1	87,1	93,3	96,7	89,2	80,4	75,8
14/06/2021 09:48	11	REG	ROMA TERMINI	88,7	91,6	24,2	20,8	17,8	15,4	25,7	34,7	39,7	43,4	55,7	63,1	75,9	66,8	76,5	79,5	89,0	94,0	102,1	98,3	89,5	84,0
14/06/2021 10:43	6	REG	SULMONA	83,1	85,9	17,0	17,2	24,5	25,3	18,9	26,9	33,8	44,3	51,9	63,1	74,4	67,2	71,7	79,3	82,4	88,1	94,4	93,6	95,3	86,1
14/06/2021 11:08	11	REG	PESCARA	86,0	88,3	20,6	17,6	16,8	19,6	27,0	33,3	37,2	45,0	54,8	63,9	68,8	72,2	76,7	82,4	91,7	93,2	93,8	94,1	99,5	92,2
14/06/2021 11:53	6	REG	AVEZZANO	82,2	85,3	16,0	21,1	23,0	24,3	22,3	27,4	32,7	40,8	50,9	59,6	74,3	67,5	69,9	77,9	82,2	87,7	93,0	91,4	96,5	89,0
14/06/2021 12:10	6	REG	PESCARA	80,3	83,1	20,8	18,8	23,5	18,8	25,5	24,9	30,6	38,5	56,4	63,3	66,2	67,2	77,1	75,9	87,4	86,5	88,3	89,8	92,3	88,0
14/06/2021 12:54	6	REG	SULMONA	82,5	85,6	16,5	21,3	23,5	21,1	23,3	26,1	30,7	43,7	56,6	66,3	72,1	66,8	73,6	78,4	84,3	88,4	93,8	89,2	94,0	92,0

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 Z																					
VIB01 Data e ora evento	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
14/06/2021 09:19	10	REG	SULMONA	84,0	86,1	12,8	18,5	17,1	22,0	23,2	23,1	21,8	40,7	48,2	50,5	63,8	68,4	76,8	82,2	84,4	93,2	95,5	95,1	84,8	84,6
14/06/2021 09:23	5	REG	PESCARA	80,6	83,5	13,1	20,5	19,2	21,4	18,4	19,0	27,3	31,3	42,6	54,8	60,5	62,4	63,9	73,2	83,3	90,7	92,7	86,5	80,7	81,8
14/06/2021 09:48	9	REG	ROMA TERMINI	82,1	85,1	19,9	21,3	17,6	20,6	23,7	25,2	30,5	35,8	45,9	53,6	69,6	63,4	72,8	73,1	85,1	88,8	95,0	94,1	87,5	89,9
14/06/2021 10:43	4	REG	SULMONA	76,1	78,8	16,2	20,8	24,8	21,0	21,0	22,7	26,6	37,2	45,3	57,3	68,3	61,5	67,0	73,6	78,1	87,6	85,0	86,5	87,0	87,4
14/06/2021 11:08	9	REG	PESCARA	81,1	83,2	17,5	21,7	21,3	22,5	20,3	26,1	30,4	35,7	42,2	52,9	62,9	66,3	71,4	75,4	87,0	91,7	88,6	88,1	92,0	89,3
14/06/2021 11:53	4	REG	AVEZZANO	75,1	77,9	19,4	15,5	20,6	22,0	22,2	21,9	24,1	34,5	42,6	56,8	68,5	63,4	66,6	71,7	76,6	86,0	83,7	84,8	88,7	88,4
14/06/2021 12:10	4	REG	PESCARA	76,3	79,3	13,0	18,1	19,3	19,7	19,8	21,3	27,2	32,7	43,0	53,3	60,2	62,7	70,9	70,0	85,1	86,2	84,1	81,9	83,1	83,3



VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA
 RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - SCAFA
 LOTTO 2
 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

STUDIO VIBRAZIONALE
 Report Indagini Vibrazionali

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 IA97 00 R 22 RH IM 00 04 002 A 11 di 16

14/06/2021 12:54	4	REG	SULMONA	75,6	78,5	24,5	23,7	20,6	23,0	21,9	24,2	25,7	38,1	51,5	60,1	66,4	63,4	70,6	73,0	81,5	85,9	86,4	83,9	85,2	85,8
------------------	---	-----	---------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

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 X																					
VIB01 Data e ora evento	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
14/06/2021 09:19	9	REG	SULMONA	72,9	75,8	13,7	10,6	14,6	18,8	18,9	18,9	22,1	36,3	42,7	46,1	51,2	58,5	67,0	71,2	76,3	83,3	80,3	86,0	85,9	81,1
14/06/2021 09:23	3	REG	SULMONA	69,2	71,8	5,1	9,7	12,7	17,1	14,9	21,9	25,6	30,9	38,0	51,0	55,4	55,5	57,6	66,5	73,7	78,9	81,6	78,8	85,2	80,6
14/06/2021 09:48	8	REG	PESCARA	74,4	77,4	15,8	15,0	13,2	13,3	19,0	27,0	32,5	30,7	41,6	50,3	60,2	56,9	63,4	69,7	77,4	79,8	87,8	85,7	88,2	84,4
14/06/2021 10:43	3	REG	ROMA TERMINI	70,1	72,9	12,1	16,1	10,2	16,6	12,4	22,7	27,9	31,0	38,1	50,2	56,1	54,5	57,1	69,1	69,2	74,7	83,9	84,0	83,3	84,7
14/06/2021 11:08	8	REG	SULMONA	74,8	78,2	9,9	14,6	15,3	15,5	19,9	22,1	24,1	31,0	44,3	48,2	57,7	60,2	60,5	72,1	77,8	81,0	84,1	84,7	90,0	89,9
14/06/2021 11:53	3	REG	PESCARA	69,5	72,8	11,9	12,9	12,9	18,2	15,5	24,4	28,8	28,1	33,1	48,3	56,4	55,0	57,5	67,4	69,1	74,8	83,2	83,4	81,3	85,0
14/06/2021 12:10	3	REG	AVEZZANO	69,0	71,6	12,4	11,6	13,7	15,3	14,9	20,4	20,4	29,9	40,3	49,9	53,0	52,5	62,9	65,3	75,8	77,4	79,9	80,8	81,7	84,1
14/06/2021 12:54	3	REG	SULMONA	69,6	72,7	14,1	16,9	14,0	20,1	18,0	19,7	21,2	28,4	41,0	51,4	56,4	52,7	60,9	65,6	69,5	75,5	82,7	80,5	84,4	85,0

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																					
VIB01 Data e ora evento	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
14/06/2021 09:19	11	REG	SULMONA	72,7	76,1	33,0	33,3	33,2	30,4	32,3	33,4	31,8	43,7	50,6	51,8	62,5	66,9	74,2	74,6	76,6	77,5	75,7	80,8	74,9	80,8
14/06/2021 09:23	5	REG	PESCARA	67,8	70,5	29,9	29,5	26,0	33,5	31,7	30,8	31,8	33,2	49,4	56,4	60,2	60,1	61,8	66,8	72,7	72,4	78,5	77,7	71,6	77,6
14/06/2021 09:48	10	REG	ROMA TERMINI	72,2	74,4	32,3	33,3	28,6	28,7	32,5	33,2	35,7	39,0	49,0	57,5	66,7	62,0	69,7	69,9	73,8	75,2	80,2	83,9	78,8	83,6
14/06/2021 10:43	5	REG	SULMONA	68,4	71,5	30,4	36,5	34,9	34,5	32,0	30,9	34,8	38,1	41,6	56,5	68,2	59,6	63,4	67,3	69,7	69,4	76,2	78,6	76,3	81,0
14/06/2021 11:08	10	REG	PESCARA	74,2	77,3	39,6	38,3	36,6	38,2	32,1	34,1	35,1	39,0	50,4	57,6	61,6	64,2	66,4	70,4	78,9	76,5	82,9	84,2	84,4	85,5
14/06/2021 11:53	6	REG	AVEZZANO	68,0	70,8	47,5	44,9	41,0	34,7	32,3	34,0	34,3	37,3	42,7	54,6	67,7	59,6	61,5	64,8	68,5	69,2	74,7	77,5	76,7	80,1
14/06/2021 12:10	6	REG	PESCARA	68,2	70,7	39,1	36,9	29,1	38,0	33,8	35,3	32,6	33,5	46,2	55,5	60,9	60,6	66,0	65,0	76,5	69,9	73,2	75,4	75,5	75,8
14/06/2021 12:54	6	REG	SULMONA	68,3	71,0	45,1	43,9	39,7	39,0	35,6	35,4	35,0	42,1	47,3	58,8	64,8	60,7	66,3	66,0	69,6	71,7	75,6	79,0	78,4	78,3

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 Data e ora evento	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
14/06/2021 09:19	9	REG	SULMONA	68,8	72,4	37,3	35,9	35,0	36,1	32,8	30,2	32,4	36,3	42,0	44,5	55,9	61,0	65,3	73,4	73,5	78,2	70,5	75,8	73,0	74,2
14/06/2021 09:23	4	REG	PESCARA	62,4	65,4	27,6	29,5	33,7	31,2	27,5	29,9	29,2	31,8	35,7	44,0	55,0	55,3	53,7	64,7	66,6	74,2	71,1	73,2	70,6	71,5
14/06/2021 09:48	8	REG	ROMA TERMINI	66,4	68,8	26,8	26,9	27,0	27,5	30,7	32,3	31,5	32,9	38,7	46,4	62,1	57,3	59,8	65,4	68,6	73,6	74,1	79,9	77,5	77,2
14/06/2021 10:43	4	REG	SULMONA	63,4	66,0	26,7	32,6	33,0	26,8	28,5	29,8	34,3	36,4	36,6	50,0	64,8	54,6	56,9	64,0	64,5	71,0	70,1	74,5	74,7	75,1
14/06/2021 11:08	9	REG	PESCARA	67,9	70,9	41,8	38,3	40,4	39,2	32,3	33,2	32,2	35,1	38,5	50,3	56,0	60,6	60,7	65,3	71,9	75,7	73,4	77,7	83,2	79,5
14/06/2021 11:53	4	REG	AVEZZANO	62,9	65,6	40,3	41,5	42,5	35,8	34,4	33,6	30,3	33,0	35,9	48,5	64,9	55,0	56,0	62,2	63,5	70,0	69,5	73,4	74,9	74,8
14/06/2021 12:10	4	REG	PESCARA	61,3	64,3	39,3	31,7	30,6	27,7	30,3	29,2	34,9	31,0	37,1	48,8	56,3	55,7	60,7	58,5	67,9	71,6	68,4	71,7	75,9	71,7
14/06/2021 12:54	4	REG	SULMONA	62,7	65,5	42,4	43,2	38,8	34,6	33,3	33,7	32,3	36,1	41,8	55,9	62,0	54,7	59,2	63,1	61,8	68,5	69,3	73,2	78,6	74,8

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



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: $U_s = 2,5 \%$

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 00815-V
Certificate of Calibration

Asse X (1)

<i>f</i> / Hz	<i>a</i> / m s ⁻²	Fattore Ponderazione Wh	<i>a</i> ref. / m s ⁻²	Letture strumento / m s ⁻²	Deviazione / %	<i>U</i> _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)

<i>f</i> / Hz	<i>a</i> / m s ⁻²	Fattore Ponderazione Wh	<i>a</i> ref. / m s ⁻²	Letture strumento / m s ⁻²	Deviazione / %	<i>U</i> _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)

<i>f</i> / Hz	<i>a</i> / m s ⁻²	Fattore Ponderazione Wh	<i>a</i> ref. / m s ⁻²	Letture strumento / m s ⁻²	Deviazione / %	<i>U</i> _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



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:

$$U_s = 2,5 \%$$

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**).



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 Wk	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