COMMITTENTE

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

PROGETTAZIONE:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE TECNICA

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D'ABRUZZO (LOTTO 3)

STUDIO VIBRAZIONALE

Relazione Generale

SCALA: -

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IA6F	03	D	22	RG	IM0004	002	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	F.Rocchi	01.2019	E.Zola A.Corvaja	07.2019	T. Paoletti	07.2019	D.Ludovici	07.2019

ITALFERR dott.Ing. Donato LUDOVICI Ordine Ingegneri di Roma n° 16219

File: IA6F03D22RGIM0004002A.doc		n. Elab.: 32-1

INDICE

1 Premessa _____ *2*

2 Riferimenti legislativi _____ *3*

2.1 ISO 2631 "Valutazione sull'esposizione del corpo umano alle vibrazioni" _____ 3

2.2 UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo" ____ 4

2.3 UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici" ____ 5

3 Valutazione degli impatti in fase di esercizio della linea ferroviaria _____ *9*

3.1 Modello previsionale _____ 9

3.2 Caratterizzazione della sorgente _____ 10

3.3 La propagazione delle onde vibrazionali _____ 14

4 Individuazione delle criticità e previsione dell'impatto in fase di esercizio _____ *21*

4.1 Considerazioni generali _____ 21

4.2 Traffico di esercizio_____ 22

4.3 Livello di emissione complessivo _____ 22

*5 Conclusioni*_____ *25*

ALLEGATO – Report di misure vibrometriche

1 PREMESSA

Il presente documento contiene i risultati dello studio relativo all'impatto vibrazionale prodotto dall'esercizio della Linea Pescara-Roma una volta realizzato il progetto di velocizzazione della linea Roma – Pescara a seguito di raddoppio ferroviario tratta Chieti – Interporto Val Pescara.

Il lavoro tiene conto delle indicazioni delle norme tecniche, emanate in sede nazionale ed internazionale, e si basa anche sui risultati della campagna di rilievi vibrometrici eseguita nell'ambito dello stesso itinerario (Roma-Pescara), in differenti lotti funzionali (Lotti 1 e 2 Pescara-Chieti), della quale si allega il report alla seguente relazione e a cui si fa riferimento per i dettagli del caso.

L'analisi dei livelli vibrometrici dalla sorgente ai ricettori prossimi alla linea ferroviaria viene effettuata distinguendo le tipologie di convogli effettivamente transitanti sulla ferrovia, le condizioni geologiche che costituiscono il terreno tra ferrovia e ricettori e la tipologia di ricettore in termini di struttura e numero di piani.

Il valore complessivo di accelerazione che tiene conto anche del modello di esercizio all'orizzonte temporale di progetto, è confrontato con i limiti indicati dalle norme tecniche per il periodo diurno (07-22) e il periodo notturno (22-07), così come previsto dal "*Manuale di Progettazione delle Opere Civili di RFI (cod. RFI DTC SI AM MA IFS 001 B del 21.12.2018)*".

2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

A differenza del rumore ambientale, regolamentato a livello nazionale dalla Legge Quadro n. 447/95, non esiste al momento alcuna legge che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni. Esistono invece numerose norme tecniche, emanate in sede nazionale ed internazionale, che costituiscono un utile riferimento per la valutazione del disturbo in edifici interessati da fenomeni di vibrazione.

Per quanto riguarda il disturbo alle persone, i principali riferimenti sono costituiti dalla norma ISO 2631 / Parte 2 "*Evaluation of human exposure to whole body vibration* / "*Continuous and shock-induced vibration in buildings (1 to 80 Hz)*". La norma assume particolare rilevanza pratica poiché ad essa fanno riferimento le norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale relativi alla componente ambientale "Vibrazioni", contenute nel D.P.C.M. 28/12/1988. Ad essa, seppur con alcune non trascurabili differenze, fa riferimento la norma UNI 9614 "*Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo*".

Si riporta di seguito la principale normativa tecnica esistente in riferimento all'aspetto ambientale vibrazioni:

2.1 ISO 2631 "Valutazione sull'esposizione del corpo umano alle vibrazioni"

La ISO 2631-2 si applica a vibrazioni trasmesse da superfici solide lungo gli assi x, y e z per persone in piedi, sedute o coricate. Il campo di frequenze considerato è 1÷80 Hz e il parametro di valutazione è il valore efficace dell'accelerazione a_{rms} definito come:

$$a_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T a^2(t)\,dt}$$

dove a(t) è l'accelerazione in funzione del tempo, T è la durata dell'integrazione nel tempo dell'accelerazione. La norma definisce tre curve base per le accelerazioni e tre curve base per le velocità (in funzione delle frequenze di centro banda definite per terzi di ottava) che rappresentano le curve approssimate di uguale risposta in termini di disturbo, rispettivamente per le accelerazioni riferite all'asse Z, agli assi X,Y e alla combinazione dei tre assi. L'Annex A della ISO 2631-2 (che non rappresenta peraltro parte integrale della norma) fornisce informazioni sui criteri di valutazione della risposta soggettiva alle vibrazioni; in pratica sono riportati i fattori di moltiplicazione da applicare alle curve base delle accelerazioni e delle velocità al variare del periodo di riferimento (giorno e notte), del tipo di vibrazione (vibrazioni continue o intermittenti,

vibrazioni transitorie) e del tipo di insediamento (ospedali, laboratori di precisione, residenze, uffici, industrie). Le vibrazioni devono essere misurate nel punto di ingresso nel corpo umano e deve essere rilevato il valore di accelerazione r.m.s. perpendicolarmente alla superficie vibrante. Nel caso di edifici residenziali in cui non è facilmente definibile un asse specifico di vibrazione, in quanto lo stesso edificio può essere usato da persone in piedi o coricate in diverse ore del giorno, la norma presenta una curva limite che tiene conto delle condizioni più sfavorevoli combinate in tre assi.

2.2 UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo"

La norma è sostanzialmente in accordo con la ISO 2631-2. Tuttavia, sebbene le modalità di misura siano le stesse, la valutazione del disturbo è effettuata sulla base del valore di accelerazione r.m.s. ponderato in frequenza, il quale è confrontato con una serie di valori limite dipendenti dal periodo di riferimento (*giorno*, dalle 7:00 alle 22:00, e *notte*, dalle 22:00 alle 7:00) e dalle destinazioni d'uso degli edifici. Generalmente, tra le due norme, la UNI 9614 si configura come più restrittiva.

I livelli di soglia indicati dalla suddetta norma sono riportati nella tabella seguente:

Luogo	**Accelerazione [m/s²]**	**L [dB]**
Aree critiche	$3.3 * 10^{-3}$	71
Abitazioni (notte)	$5.0*10^{-3}$	74
Abitazioni (giorno)	$7.2*10^{-3}$	77
Uffici	$14.4*10^{-3}$	83
Fabbriche	$28.8*10^{-3}$	89

Tabella 1 – Valori di soglia di vibrazione relativi al disturbo alle persone (UNI 9614)

Considerato che gli effetti prodotti dalle vibrazioni sono differenti a seconda della frequenza delle accelerazioni, vanno impiegati dei filtri che ponderano le accelerazioni a seconda del loro effetto sul soggetto esposto. Tali filtri rendono tutte le componenti dello spettro equivalenti in termini di percezione e quindi di disturbo. I simboli dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza e del corrispondente livello sono rispettivamente, a_w e L_w. Quest'ultimo, espresso in dB, è definito come $L_w = 20 \log_{10} (a_w / 10^{-6}\ ms^{-2})$. Il filtro per le accelerazioni che si trasmettono secondo l'asse z prevede una attenuazione di 3 dB per ottava tra 4 e 1 Hz, una attenuazione nulla tra 4 e 8 Hz ed una attenuazione di 6 dB per ottava tra 8 e 80 Hz. Il filtro per le accelerazioni che si trasmettono secondo gli assi x e y prevede un'attenuazione nulla tra 1 e 2 Hz e una attenuazione di 6 dB per

ottava tra 2 e 80 Hz. La banda di frequenza 1-80 Hz deve essere limitata da un filtro passabanda con una pendenza asintotica di 12 dB per ottava. Nel caso la postura del soggetto esposto non sia nota o vari nel tempo, va impiegato il filtro definito nel prospetto I della norma, ottenuto considerando per ogni banda il valore minimo tra i due filtri suddetti. In alternativa, i rilievi su ogni asse vanno effettuati utilizzando in successione i filtri sopraindicati; ai fini della valutazione del disturbo verrà considerato il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza più elevato. Nell'Appendice della norma UNI 9614, che non costituisce parte integrante della norma, si indica che la valutazione del disturbo associato alle vibrazioni di livello costante deve essere svolta confrontando i valori delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, o i corrispondenti livelli più elevati riscontrati sui tre assi, con una serie di valori limite riportati nei prospetti II e III Quando i valori o i livelli delle vibrazioni in esame superano i limiti, le vibrazioni possono essere considerate oggettivamente disturbanti per il soggetto esposto. Nel caso di vibrazioni di tipo impulsivo è necessario misurare il livello di picco dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza; tale livello deve essere successivamente diminuito di 3 dB al fine di stimare il corrispondente livello efficace. I limiti possono essere adottati se il numero di eventi impulsivi giornalieri non è superiore a 3. Nel caso si manifestino più di 3 eventi impulsivi giornalieri i limiti fissati per le abitazioni, gli uffici e le fabbriche vanno diminuiti in base al numero di eventi e alla loro durata, moltiplicandoli per un fattore correttivo F. Nessuna riduzione può essere applicata per le aree critiche. Nel caso di impulsi di durata inferiore a 1 s si deve porre $F = 1.7 \cdot N^{-0.5}$. Per impulsi di durata maggiore si deve porre $F = 1.7 \cdot N^{-0.5} \cdot t^{-k}$, con k = 1.22 per pavimenti in calcestruzzo e k = 0.32 per pavimenti in legno. Qualora i limiti così calcolati risultassero inferiori ai limiti previsti per le vibrazioni di livello stazionario, dovranno essere adottati questi ultimi valori.

2.3 UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici"

I danni agli edifici determinati dalle vibrazioni vengono trattati dalla UNI 9916 "*Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici",* norma in sostanziale accordo con i contenuti tecnici della ISO 4866 e in cui viene richiamata, sebbene non faccia parte integrante della norma, la DIN 4150, parte 3. La norma UNI 9916 fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misura, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratori allo scopo di permettere anche la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica. Altro scopo della norma è di ottenere dati comparabili sulle caratteristiche delle vibrazioni rilevate in tempi diversi su uno stesso edificio, o su edifici diversi a parità di sorgente di eccitazione, nonché di fornire criteri di valutazione degli effetti delle vibrazioni medesime. La norma considera per semplicità gamme di frequenza variabili da 0.1 a 150 Hz. Tale intervallo interessa una grande casistica di edifici e di elementi strutturali di edifici sottoposti

ad eccitazione naturale (vento, terremoti, ecc.) nonché ad eccitazioni causate dall'uomo (traffico, attività di costruzione, ecc.). In alcuni casi l'intervallo di frequenza delle vibrazioni può essere più ampio, tuttavia le eccitazioni con contenuto in frequenza superiore a 150 Hz non sono tali da influenzare significativamente la risposta dell'edificio. L'Appendice A della UNI 9916 contiene una guida semplificata per la classificazione degli edifici secondo la loro probabile reazione alle vibrazioni meccaniche trasmesse attraverso il terreno. Nell'ambito di questa classificazione, un sistema dinamico è costituito dal terreno e dallo strato di base (magrone) sul quale si trovano le fondazioni oltre che la struttura medesima dell'edificio.

Le strutture comprese nella classificazione riguardano:

- tutti gli edifici residenziali e gli edifici utilizzati per le attività professionali (case, uffici, ospedali, case di cura, ecc.);
- gli edifici pubblici (municipi, chiese, ecc.);
- edifici vecchi ed antichi con un valore architettonico, archeologico e storico;
- le strutture industriali più leggere spesso concepite secondo le modalità costruttive in uso per gli edifici abitativi.

La classificazione degli edifici (Prospetto III) è basata sulla loro resistenza strutturale alle vibrazioni oltre che sulla tolleranza degli effetti vibratori sugli edifici in ragione del loro valore architettonico, archeologico e storico. I fattori dai quali dipende la reazione di una struttura agli effetti delle vibrazioni sono:

- la categoria della struttura
- le fondazioni
- la natura del terreno

La categoria di struttura (Prospetto II) è classificata in una scala da 1 a 8 (a numero crescente di categoria corrisponde una minore resistenza alle vibrazioni) in base ad una ripartizione in due gruppi di edifici, edifici vecchi e antichi o strutture costruite con criteri tradizionali (Gruppo 1) e edifici e strutture moderne (Gruppo 2). L'associazione della categoria viene fatta risalire alle caratteristiche tipologiche e costruttive della costruzione e al numero di piani.

Le fondazioni sono classificate in tre classi. La Classe A comprende fondazioni su pali legati in calcestruzzo armato e acciaio, platee rigide in calcestruzzo armato, pali di legno legati tra loro e muri di sostegno a gravità; la Classe B comprende pali non legati in calcestruzzo armato, fondazioni continue, pali e platee in legno; la Classe C infine comprende i muri di sostegno

leggeri, le fondazioni massicce in pietra e la condizione di assenza di fondazioni, con muri appoggiati direttamente sul terreno.

Il terreno viene classificato in sei classi: rocce non fessurate o rocce molto solide, leggermente fessurate o sabbie cementate (Tipo a); terreni compattati a stratificazione orizzontale (Tipo b); terreni poco compattati a stratificazione orizzontale (Tipo c); piani inclinati, con superficie di scorrimento potenziale (Tipo d); terreni granulari, sabbie, ghiaie (senza coesione) e argille coesive sature (Tipo e) e materiale di riporto (Tipo f).

L'Appendice B della UNI 9916 contiene i criteri di accettabilità dei livelli delle vibrazioni con riferimento alla DIN 4150 e al Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 24 gennaio 1986 "*Norme tecniche relative alle costruzioni in zona sismica*." La parte 3 della DIN 4150 indica le velocità massime ammissibili per vibrazioni transitorie:

- sull'edificio (nel suo complesso)
- sui pavimenti: v < 20 mm/s in direzione verticale nel punto di massima vibrazione e le velocità massime ammissibili per vibrazioni stazionarie:
- sull'edificio (nel suo complesso): v < 5 mm/s in direzione orizzontale sull'ultimo piano
- sui pavimenti: v < 10 mm/s in direzione verticale nel punto di massima vibrazione.

Per velocità massima è da intendersi la velocità massima di picco. Essa è ricavabile dalla velocità massima r.m.s. attraverso la moltiplicazione di quest'ultima con il fattore di cresta F. Tale parametro esprime il rapporto tra il valore di picco e il valore efficace. Per onde sinusoidali si assume F = 1.41; in altri casi si possono assumere valori maggiori. Nei casi più critici (ed es. esplosioni di mina) F può raggiungere il valore 6. La ISO 4866 fornisce infine una classificazione degli effetti di danno a carico delle strutture secondo tre livelli:

- *Danno di soglia*: formazione di fessure filiformi sulle superfici dei muri a secco o accrescimento di fessure già esistenti sulle superfici in gesso o sulle superfici di muri a secco; inoltre formazioni di fessure filiformi nei giunti di malta delle costruzioni in muratura di mattoni. Possono verificarsi per vibrazioni di piccola durata, con frequenze maggiori di 4 Hz e velocità di vibrazione di 4÷50 mm/s, e per vibrazioni continue, con velocità 2÷5 mm/s.
- *Danno minore: formazione di fessure più aperte, distacco e caduta di gesso o di pezzi di intonaco dai muri; formazione di fessure in murature di mattoni. Possono verificarsi per vibrazioni di piccola durata con frequenze superiori a 4 Hz nel campo di velocità vibrazionale compreso tra 20÷100 mm/s oppure per vibrazioni continue associate a velocità di 3÷10 mm/s.*

- *Danno maggiore: danneggiamento di elementi strutturali; fessure nei pilastri; aperture di giunti; serie di fessure nei blocchi di muratura. Possono verificarsi per vibrazioni di piccola durata con frequenze superiori a 4 Hz e velocità vibrazionale compresa tra 20÷200 mm/s oppure per vibrazioni continue associate a velocità di 5÷20 mm/s.*

3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA

L'esercizio di una linea ferroviaria è fonte di sollecitazioni dinamiche nel terreno circostante. Le cause di tali vibrazioni sono da ricondursi all'interazione del sistema veicolo/armamento/struttura di sostegno e dipendono da diversi fattori quali la tipologia di convoglio, le velocità di esercizio le caratteristiche dell'armamento, la tipologia di terreni e non ultimo le caratteristiche strutturali dei fabbricati.

Le vibrazioni sono in grado di determinare effetti indesiderati sulla popolazione esposta e sugli edifici. Il disturbo sulle persone, classificato come "annoyance", dipende in misura variabile dall'intensità e frequenza dell'evento disturbante e dal tipo di attività svolta. Le vibrazioni possono causare danni agli edifici in alcune situazioni, o in presenza di caratteristiche di estrema suscettività strutturale o di elevati e prolungati livelli di sollecitazione dinamica. Tale situazioni si verificano tuttavia in corrispondenza di livelli di vibrazione notevoli, superiori di almeno un ordine di grandezza rispetto ai livelli tipici dell'annoyance.

Nel caso specifico il territorio interessato dal progetto è di tipo antropizzato, caratterizzato da un'alternanza di residenze e strutture del produttivo industriale e artigianale. La tipologia edilizia è costituita per le residenze da fabbricati da 1-2-3 livelli, con edifici che raggiungono anche 7-8 livelli, in parte con struttura in muratura e in parte con struttura in c.a.

I terreni affioranti interessati dal tracciato di progetto sono principalmente sciolti e presentano un comportamento abbastanza omogeneo in relazione al trasferimento di onde vibratorie.

Per quanto riguarda le sorgenti vibrazionali attualmente presenti si evidenziano una serie di infrastrutture stradali di vario tipo, sia a singola, sia a doppia carreggiata, che in alcuni casi corrono parallelamente alla tratta ferroviaria e in altri casi ne attraversano il tracciato.

3.1 Modello previsionale

Il quadro previsionale è stato sviluppato mediante l'adozione di un modello di propagazione teorico supportato da dati sperimentali. Nel caso specifico, a seguito di indagini specifiche del territorio in esame, sono stati utilizzati i dati desunti dai rilievi vibrazionali eseguite per valutare la catena di trasmissione delle vibrazioni.

Per valutare le potenziali situazioni di impatto vibrazionale è necessario conoscere i tre elementi di seguito elencati:

- emissione della sorgente;

- propagazione nei terreni;
- risposta dei fabbricati.

I tre elementi suddetti rappresentano pertanto la base indispensabile per lo sviluppo del modello sperimentale.

Il livello di vibrazione in corrispondenza di un ricettore ad una distanza "x" dalla sede ferroviaria è pari al livello alla distanza di riferimento "x_0", diminuito della somma delle attenuazioni che si verificano nel terreno tra x_0 e x:

$$L(x) = L(x_0) - \Sigma_i A_i$$

Il livello di base $L(x_0)$ è generalmente ricavato da misure sperimentali svolte in adiacenza alle linee ferroviarie a distanze comprese tra 5 m e 25 m.

3.2 Caratterizzazione della sorgente

Per quanto concerne la sorgente costituita dal complesso treno–armamento è indispensabile la conoscenza dei seguenti elementi base:

a) Materiale rotabile:

- tipologia dei veicoli;
- carico per ruota;
- lunghezza del veicolo;
- interperno; passo del carrello;
- caratteristiche di aggressività;
- condizioni di alterazione dell'interfaccia ruota-rotaia
- rigidezza e capacità dissipativa della sospensione primaria del carrello del veicolo
- caratteristiche dei sistemi di attacco della rotaia

b) Armamento

- massa della rotaia
- rigidezze
- smorzamenti
- masse

• coefficienti di difettosità

I dati utilizzati per la caratterizzazione della sorgente si riferiscono ad una campagna di rilevamenti eseguita lungo l'attuale linea in esercizio. La strumentazione è stata posizionata in corrispondenza di una sezione di corpo ferroviario in rilevato, lungo la via di propagazione, per complessivi quattro punti di misura in una unica sezione (quattro terne accelerometriche con rilievo contemporaneo). I rilievi hanno interessato tutte le tipologie di treni in transito, secondo il quadro sinottico sotto riportato.

Numero di treni rilevato durante le misure VIB 01		
Tipologia treni	**Periodo Diurno**	**Periodo Notturno**
Regionali	38	4
Merci	1	0
TOTALE	**39**	**4**

Tabella 2 – Treni transitanti sulla linea Pescara - Chieti

Le quattro terne accelerometriche sono state così posizionate:

Identificazione Terna	**Posizionamento**
VIB 01	a circa 7 metri dal binario più esterno
VIB 02	Area giardino di pertinenza di un'abitazione privata a circa 11 metri dal binario più esterno
VIB 03	Area giardino di pertinenza di un'abitazione privata a circa 15 metri dal binario più esterno
VIB 04	Area giardino di pertinenza di un'abitazione privata a circa 25 metri dal binario più esterno

Tabella 3 – Identificazione delle terne accelerometriche e posizionamento

Figura 1 - *Ortofoto area di indagine e postazioni di misura*

VIB 01	***VIB 02***
VIB 03	***VIB 04***

Figura 2 - *Report fotografico postazioni di misura (Asse x: ortogonale alla linea; Asse Y: parallelo alla linea; Asse Z verticale)*

Facendo riferimento al dettaglio dei rilievi sperimentali dei transiti, riportato nell'elaborato allegato alla presente relazione, per un totale di 42 eventi, si caratterizzano i valori di accelerazione emessi dalle diverse tipologie di convoglio.

Facendo riferimento agli assi di riferimento x, y e z indicati ed orientati nelle normative citate, si osservano valori più elevati per i passaggi dei convogli rilevati presso le terne vibrometriche VIB 01 e VIB 02, cioè quelle più prospicienti il binario a circa 7 e 11 metri. Allontanandosi da queste, presso le terne VIB 03 (15 metri) e VIB 04 (25 metri) si registra una progressiva diminuzione dei valori medi ponderati per tutti e tre gli assi.

Di seguito, si riporta una tabella di sintesi con indicati i valori medi delle accelerazioni dei livelli equivalenti espressi in decibel relative ai treni regionali e merci transitati nel periodo di osservazione.

Tipologie di Treno	**VIB 01**			**VIB 02**			**VIB 03**			**VIB 04**		
	X	**Y**	**Z**	**X**	**Y**	**Z**	**X**	**Y**	**Z**	**X**	**Y**	**Z**
Regionale	83,3	85,1	75,8	82,2	81,1	69,8	72,7	78,5	69,1	70,8	72,5	68,4
Merci	86,8	87,1	82,8	84,9	84,1	76,3	78,6	86,0	74,3	69,8	76,8	62,7

Tabella 4 - Livello equivalente medio (Lw,eq in decibel) delle accelerazioni per tipologia di treno (unica)

Considerando le intere ventiquattro ore di misura:

REGIONALI							
Postazione	**Dist [m]**	Lw,eq [dB] Diurno			Lw,eq [dB] Notturno		
		x	**y**	**z**	**x**	**y**	**z**
VIB 01	7	58,8	60,6	51,3	51,2	53,0	43,7
VIB 02	11	57,7	56,6	45,3	50,1	49,0	37,7
VIB 03	15	48,2	54,0	44,6	40,6	46,4	37,0
VIB 04	25	46,3	48,0	44,0	38,7	40,4	36,4

Tabella 5 - Livello equivalente delle accelerazioni indotte dal transito dei treni in dB lungo gli assi di riferimento: x, y e z – REGIONALI

MERCI							
Postazione	**Dist [m]**	Lw,eq [dB] Diurno			Lw,eq [dB] Notturno (*)		
		x	**y**	**z**	**x**	**y**	**z**
VIB 01	7	46,5	46,8	42,5	/	/	/
VIB 02	11	44,6	43,8	36,0	/	/	/
VIB 03	15	38,3	45,7	34,0	/	/	/
VIB 04	25	29,5	36,5	22,4	/	/	/

(*) Allo stato attuale non risultano transitanti treni di tipologia merci nel periodo notturno

Tabella 6 - Livello equivalente delle accelerazioni indotte dal transito dei treni in dB lungo gli assi di riferimento: x, y e z - MERCI

Come si evince dalla tabella non risultano allo stato attuale transiti relativi ai treni di tipologia merci.

TOTALE REGIONALI + MERCI							
Postazione	**Dist [m]**	Lw,eq [dB] Diurno			Lw,eq [dB] Notturno (*)		
		x	**y**	**z**	**x**	**y**	**z**
VIB 01	7	59,0	60,8	51,8	51,2	53,0	43,7
VIB 02	11	57,9	56,8	45,8	50,1	49,0	37,7
VIB 03	15	48,6	54,6	45,0	40,6	46,4	37,0
VIB 04	25	46,4	48,3	44,0	38,7	40,4	36,4

Tabella 7 - Livello equivalente delle accelerazioni indotte dal transito dei treni in dB lungo gli assi di riferimento: x, y e z – REGIONALI + MERCI

3.3 La propagazione delle onde vibrazionali

L'attenuazione geometrica

L'attenuazione geometrica per una linea di emissione di lunghezza infinita (lunghezza del treno maggiore della distanza sorgente-ricettore) si esprime come:

$$A_g = 20 \cdot \log_{10}((d+d_0)/d)^n$$

dove:

d distanza dall'asse della linea ferroviaria;

d_0 distanza di riferimento;

n=0,5 per galleria;

n=1 per tracciato di superficie;

La propagazione delle onde nei terreni sciolti

La varietà delle conformazioni morfologiche del terreno comporta le maggiori incertezze di valutazione della propagazione delle vibrazioni, I fattori che possono influire nella determinazione dell'attenuazione nel terreno sono molteplici, I più determinanti sono costituiti dalla natura del mezzo, dal suo grado di costipazione, dall'attrito statico fra i granuli e quindi dalla granulometria, dalla fratturazione del mezzo, dalla presenza di acqua, e da altri fattori la cui differente combinazione può determinare gradi di attenuazione differenti in mezzi litologicamente similari,

Agli effetti dell'analisi del terreno alle azioni dinamiche risulta quindi determinante la suddivisione tra rocce lapidee (tipo A nella norma UNI 9916) e rocce sciolte (da tipo B a tipo F nella norma UNI 9916),

In generale le rocce lapidee trasmettono tutta la gamma di frequenze, e principalmente le più alte, mentre le rocce sciolte lasciano passare solo le basse frequenze, che comunque corrispondono a quelle di risposta degli edifici, Inoltre mentre le rocce lapidee difficilmente possono subire variazioni di struttura sotto sollecitazioni dinamiche, le rocce sciolte, risultano di gran lunga più sensibili, La loro risposta alla azione di disturbo è diversa a seconda che l'intensità del disturbo sia lieve o al contrario forte: in altre parole il comportamento dei materiali sciolti è fortemente non lineare, Nel primo caso non si ha una vera variazione della struttura mentre nel secondo caso la vibrazione produce per tutte le rocce sciolte un assestamento e quindi una riduzione di porosità, Ciò avviene in misura maggiore per le rocce incoerenti poiché i granuli sottoposti a vibrazione perdono resistenza di attrito e quindi vengono favoriti fenomeni di scorrimento con assestamenti.

I ricettori interessati dallo studio sorgono prevalentemente su terreni sciolti di varia natura e granulometria come riscontrabile dalla carta geologica presente tra gli elaborati di progetto.

L'analisi delle caratteristiche geolitologiche degli strati superficiali del terreno è finalizzata al riconoscimento dei parametri correlabili alla propagazione delle vibrazioni nel terreno. I valori tipici di densità, velocità di propagazione e fattore di perdita, noti esclusivamente per alcune classi geologiche e in presenza di un ammasso omogeneo, sono riassunti nella sottostante tabella:

Tipo di Terreno	Densità [t/m^3]	Velocità di Propagazione [m/s]	Fattore di Perdita η
Roccia compatta	2,65	3500	0,01
Sabbia, limo, ghiaia, loess	1,6	600	0,1
Argilla, terreni argillosi	1,7	1500	0,2÷0,5

Tabella 8 - Valori tipici di densità, velocità di propagazione e fattore di perdita per tipologia di terreno

L'attenuazione dovuta all'assorbimento del terreno è stata calcolata con la formula:

$$A_t = 4{,}34 \cdot \Omega \cdot \eta \cdot x/c$$

dove:

x: distanza dall'asse della linea ferroviaria

Ω: frequenza [rad*s^{-1}]

η: cefi, di assorbimento del terreno (fattore di perdita)

$$c = (E/d)^{1/2}$$

c: velocità di propagazione dell'onda longitudinale nel terreno

E: modulo elastico

d: densità del terreno

L'attenuazione dovuta alle discontinuità del terreno è stata considerata in modo semplificato ammettendo che l'onda di compressione si sposti dal suolo "a" al suolo "c" e che incida perpendicolarmente alla superficie di separazione dei due mezzi:

$$A_i = 20 \cdot \log[(1 + d_c \cdot c_c / d_a \cdot c_a)/2]$$

dove:

d_c, d_a = densità dei suoli "c" e "a"

c_c, c_a = velocità di propagazione nei suoli "c" e "a"

Per la costruzione del modello sperimentale sono stati utilizzati i dati rilevati dalla campagna di rilievi già citata. Conoscendo la mutua distanza tra le postazioni, dai dati sperimentali è possibile estrapolare le funzioni di attenuazione che descrivono la propagazione nel terreno dell'onda vibrazionale in funzione della distanza.

In considerazione dei terreni interessati dal tracciato di progetto, si è proceduto sia a valutazioni teoriche sulla propagazione, sia all'utilizzazione di una curva sperimentale di regressione per la trasmissione delle vibrazioni nel terreno lungo i tre assi, come riportato nell'immagine seguente (livello medio di accelerazione, ponderato per "postura non nota", in corrispondenza dei quattro punti di misura),

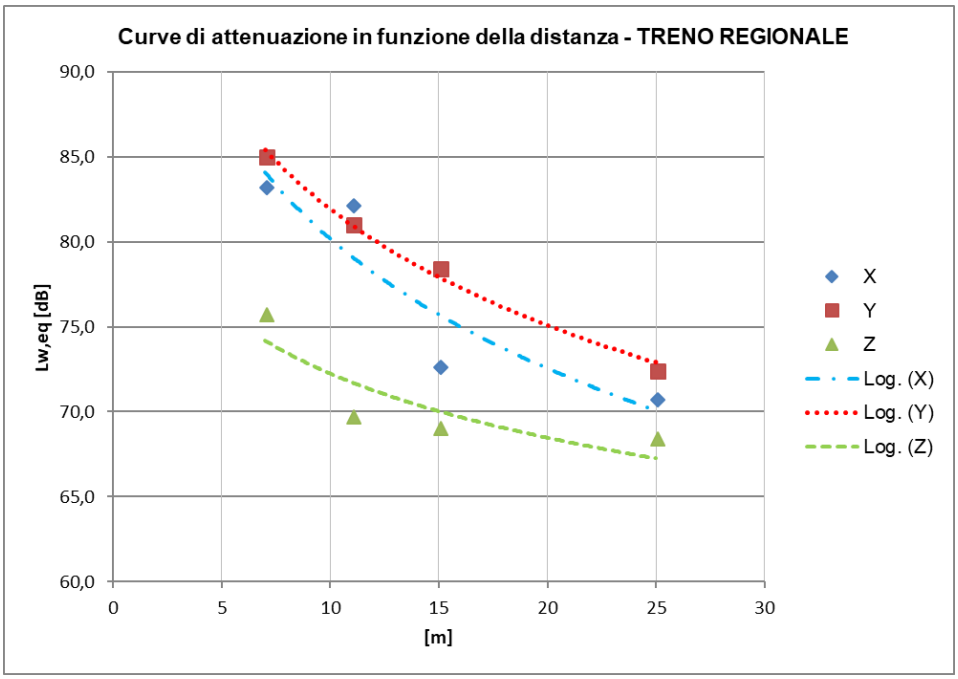


Figura 3 - *Curva di attenuazione del Lw,eq in funzione della distanza dal binario, ricavata dai rilievi sperimentali sull'attuale linea in esercizio lungo gli assi x,y e z, in corrispondenza delle VIB 01,02, 03 e 04 – TIPOLOGIA TRENO REGIONALE*

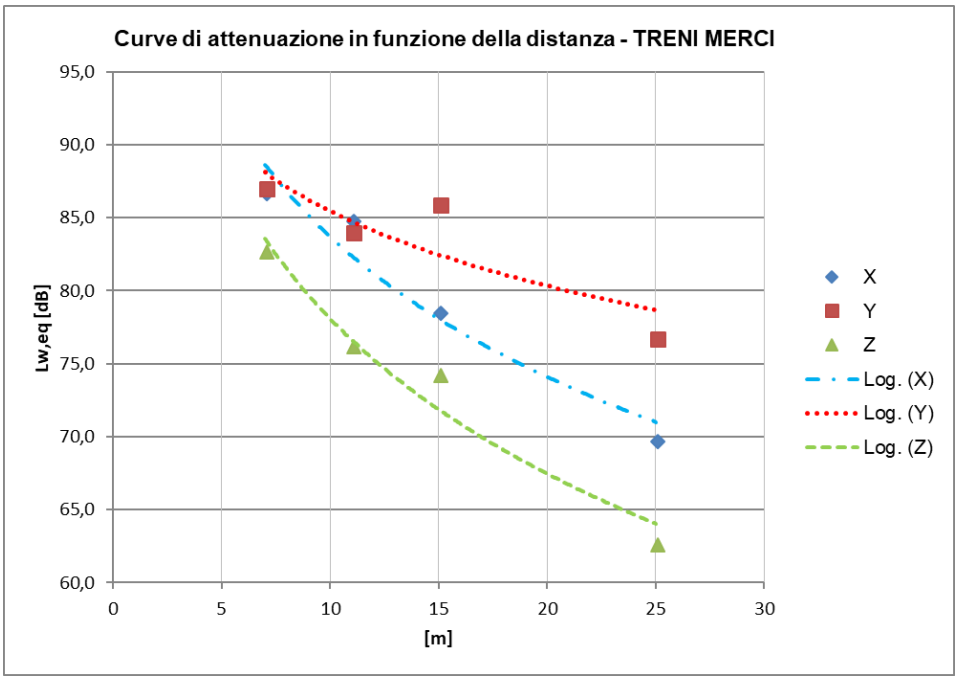


Figura 4 - *Curva di attenuazione del Lw,eq in funzione della distanza dal binario, ricavata dai rilievi sperimentali sull'attuale linea in esercizio lungo gli assi x,y e z, in corrispondenza delle VIB 01,02, 03 e 04 – TIPOLOGIA TRENO MERCI*

<u>La propagazione delle onde nelle strutture edilizie</u>

La propagazione delle vibrazioni negli edifici antistanti le linee ferroviarie e la risposta di pareti e solai dipende dalle caratteristiche costruttive dell'edificio, Al fine delle valutazioni è importante separare due aspetti fondamentali del fenomeno:

- l'interazione suolo-fondazioni
- la propagazione nel corpo dell'edificio

Il primo aspetto è legato al fatto che la mancanza di solidarietà all'interfaccia terreno-struttura dà luogo a fenomeni dissipativi, configurandosi come un fenomeno favorevole, Detto fenomeno è perciò condizionato dalla tipologia delle fondazioni (fondazioni a platea, fondazioni su plinti isolati, pali di fondazioni, ecc,). Nel caso di fondazioni a platea la grande area di contatto con il terreno determina una perdita di accoppiamento praticamente nulla alle basse frequenze fino alla frequenza di risonanza della fondazione. Per le altre tipologie di fondazioni possono essere utilizzate curve empiriche che consentono la stima dei livelli di vibrazione della fondazione in funzione dei livelli di vibrazione del terreno.

La propagazione nel corpo dell'edificio è determinante sia per il disturbo agli abitanti sia per la resistenza delle strutture in quanto i pavimenti, pareti e soffitti degli edifici sono soggetti a

significative amplificazioni delle vibrazioni rispetto a quelle trasmesse dalle fondazioni. In molti casi la risonanza delle strutture orizzontali può causare un'amplificazione delle vibrazioni nel campo di frequenze comprese tra 10 e 30 Hz. I problemi maggiori si verificano quando la frequenza di risonanza dei solai coincide con la frequenza di picco dello spettro di vibrazione del terreno. Negli edifici multipiano un valore di attenuazione delle vibrazioni da piano a piano è approssimativamente pari a 3 dB, I risultati di misure sperimentali (Ishii e Tachibana) in un edificio a 10 piani fuori terra con struttura in calcestruzzo armato e acciaio mostrano un'attenuazione di circa 1 dB alle basse frequenze in corrispondenza dei piani alti e maggiore di 3 dB ai primi piani.

La norma DIN 4150 riferisce che, nel caso di vibrazioni orizzontali le frequenze proprie dei piani di un edificio seguono all'incirca la legge f = 10/n, essendo n il numero del piano, Per la componente verticale si hanno circa f = 10 Hz per pavimenti poco rigidi e f = 30 Hz per pavimenti molto rigidi. Gli incrementi per risonanza possono essere dell'ordine di 3÷8 volte, con rari casi di incrementi fino a 15 volte. Risultati analoghi sono stati ottenuti nel corso di misure eseguite dalle Ferrovie Svizzere: generalmente si ha un'attenuazione nelle componenti orizzontali x e y (f = 0÷80 Hz) tra suolo e piano terra degli edifici ma si verifica un'amplificazione della componente verticale z tra suolo e piano terra e suolo-primo piano. Mediamente l'amplificazione sul pavimento è di 5 dB per frequenze di risonanza di circa 20 Hz, ma può arrivare anche a 20 dB nel caso del pavimento del piano terra con frequenza di risonanza di circa 40 Hz.

La differenza tra il livello di vibrazione del terreno e quello delle strutture di fondazione è detta attenuazione per perdita di accoppiamento (coupling loss). Sono disponibili valori sperimentali medi della perdita di accoppiamento in funzione della frequenza per fondazioni su pali nel terreno o su plinti di edifici in muratura, con o senza intelaiatura. Per fondazioni a platea generale, dato che la vibrazione della stessa può essere considerata simile a quella che si verificherebbe nel terreno senza la presenza della platea, la perdita di accoppiamento è zero alle basse frequenze fino alla frequenza di risonanza della platea.

Le tipologie edilizie prevalenti in adiacenza al tracciato sono rappresentate da edifici in muratura, con fondazioni direttamente immorsate nel terreno, e edifici di recente edificazione con ossatura in cemento armato e fondazioni continue. L'edificazione appare omogenea e caratterizzata da abitazioni isolate o palazzine con struttura in c,a, e altezza media di 2-3 piani, sino a raggiungere 7-8 livelli.

In queste condizioni, sulla base di quanto sin ora detto, la differenza tra il livello di vibrazione del terreno e quello dell'edificio si stima cautelativamente nulla per l'effetto combinato delle componenti positive, quali la perdita di accoppiamento suolo-fondazioni e l'attenuazione da piano a piano, e delle componenti negative di attenuazione, quali la risonanza alle frequenze proprie

dei solai. L'approccio cautelativo con cui viene affrontato il tema è confermato anche da indagini effettuate sulle linee ferroviarie italiane.

Rumore trasmesso per via solida dalle strutture

Il rumore solido all'interno degli edifici è il risultato delle onde acustiche irradiate dalle superfici della stanza, includendo le pareti, i pavimenti, i soffitti e tutti gli altri elementi normalmente presenti quali finestre, porte, ecc, La relazione tra le ampiezze di vibrazione delle superfici della stanza ed i livelli di pressione sonora all'interno della stanza stessa è funzione del valore medio del coefficiente di assorbimento acustico che caratterizza le superfici, dalla dimensione e forma della stanza e della distribuzione del campo di vibrazione sulle superfici vibranti,

Studi basati su considerazioni teoriche hanno consentito di formulare la seguente relazione che lega i livelli di pressione sonora con i livelli di vibrazione in accelerazione rilevabili in corrispondenza dell'orizzontamento della stanza:

$$L_p = L_a - 20 \cdot \log(f) + 16$$

dove:

L_p : livello di pressione sonora in dB (0 dB = 20 μPa)

L_a : livello di vibrazione di accelerazione all'orizzontamento in dB (0 dB = 1 μg)

f: frequenza per bande a terzi di ottava in Hz

L'applicazione del modello di propagazione del rumore solido per i ricettori analizzati nel presente studio non evidenzia situazioni di criticità preventivabili, Lo stato degli infissi di ciascun edificio, classificato "buono" in fase di censimento ricettori, potrebbe ridurre notevolmente l'insorgere di condizioni di attenzione per gli stessi ricettori potenzialmente interessati da livelli di vibrazioni disturbanti, qualora i vetri entrino in risonanza, vibrino ed emettano all'interno del locale un rumore avente le medesime frequenze.

4 INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITÀ E PREVISIONE DELL'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO

4.1 Considerazioni generali

L'individuazione delle criticità che si potranno verificare con la realizzazione del progetto ha reso indispensabile determinare preventivamente i criteri di valutazione della sensibilità del territorio: a tale scopo è stato utilizzato come riferimento il censimento dei ricettori acustici,

Per quanto riguarda l'individuazione di criticità, in via cautelativa, si è fatto riferimento ai limiti indicati dalla norma ISO 2631/UNI 9614 per le vibrazioni di livello costante, in particolare per la condizione di postura del corpo non nota, per la quale si indicano soglie uguali per tutti i tre assi di riferimento (x, y, z) di 77 dB per il giorno e 74 dB per la notte, per ambiti residenziali, Ciò, pertanto, senza tener conto dei valori di riferimento suggeriti dalla medesima norma nel caso di vibrazioni prodotte da veicoli ferroviari (89 dB per il giorno - 86,7 dB per la notte),

Applicando i modelli di calcoli precedentemente descritti e le funzioni di trasferimento sperimentali, si rileva che i valori di riferimento di cui alla norma UNI 9614 sono generalmente rispettati per tutti i ricettori posti in prossimità del nuovo tracciato ferroviario. Considerando tipologie edilizie sia in c.a. sia in muratura (con luci di solaio di 4 m) e attraversamenti litologici tipici dell'area in esame, si è giunti al calcolo della distanza dalla sorgente a cui il livello di accelerazione ponderato risulta inferiore ai valori di riferimento indicati dalla normativa UNI 9614 per i ricettori residenziali nel periodo diurno e notturno lungo tutti gli assi, In assenza però di dati precisi per ciascun edificio analizzato (terreno, fondazioni, strutture) le valutazioni previsionali possono risentire di variazioni anche apprezzabili: a tal fine, nelle valutazioni conclusive si terrà conto in via cautelativa di un margine di tolleranza tale da rappresentare anche la variabilità dei parametri di input.

4.2 Traffico di esercizio

La tratta Chieti-Interporto (Lotto 3), in analogia con i precedenti Lotti funzionali 1 e 2, nello scenario a regime, sarà interessata complessivamente da **90 treni/giorno** suddivisi come segue**:**

Tipologia treno	Tipologia materiale	Relazione servita	6:00 – 22:00 *n° treni*	22:00 – 6:00 *n° treni*	TOTALE*
Regionale	Ale 501/502 (2M+1R)	Pescara - Sulmona	Reg: n. **38** RV: n. **20**	RV: n. **4**	78
	ETR 425	Pescara - Roma	7	1	
	ETR 425	Pescara - L'Aquila	6	2	
Merci	TEC	Domo2 - Chieti	1	1	12
	TC, MRV, MI, EUC	Novara Boschetto - Interporto d'Abr.	7	3	
Totale			**79**	**11**	**90**

4.3 Livello di emissione complessivo

Le accelerazioni complessivamente prodotte dall'esercizio della linea ferroviaria di progetto è fornito dall'applicazione dell'emissione delle singole tipologie di treno e verso di percorrenza al traffico di esercizio previsto, Cioè, in riferimento alle postazioni di indagine effettuate, tenendo conto del tempo di esposizione medio per tipologia di treno, nelle tabelle seguenti si evince, per i tre assi alle quattro terne, il valore complessivo di esposizione nel periodo diurno e nel periodo notturno calcolato sulla base del modello di esercizio atteso:

REGIONALI							
Postazione	**Dist [m]**	Lw,eq [dB] Diurno			Lw,eq [dB] Notturno		
		x	**y**	**z**	**x**	**y**	**z**
VIB 01	7	61,5	63,3	54,0	53,6	55,4	46,1
VIB 02	11	60,4	59,3	48,0	52,5	51,4	40,1
VIB 03	15	50,9	56,7	47,3	43,0	48,8	39,4
VIB 04	25	49,0	50,7	46,7	41,1	42,8	38,8

Tabella 9 – Lw,eq diurno e notturno (Assi X, Y e Z) in dB complessivamente atteso, riferito al programma di esercizio futuro – TRENI REGIONALI

MERCI							
Postazione	**Dist [m]**	Lw,eq [dB] Diurno			Lw,eq [dB] Notturno		
		x	**y**	**z**	**x**	**y**	**z**
VIB 01	7	55,5	55,8	51,5	54,7	55,0	50,7
VIB 02	11	53,6	52,8	45,0	52,8	52,0	44,2
VIB 03	15	47,3	54,7	43,0	46,5	53,9	42,2
VIB 04	25	38,5	45,5	31,4	37,7	44,7	30,6

Tabella 10 – Lw,eq diurno e notturno (Assi X, Y e Z) in dB complessivamente atteso, riferito al programma di esercizio futuro – TRENI MERCI

TOTALI REGIONALI + MERCI							
Postazione	**Dist [m]**	Lw,eq [dB] Diurno			Lw,eq [dB] Notturno		
		x	**y**	**z**	**x**	**y**	**z**
VIB 01	7	62,5	64,0	55,9	57,2	58,2	52,0
VIB 02	11	61,2	60,2	49,8	55,7	54,7	45,6
VIB 03	15	52,5	58,8	48,7	48,1	55,1	44,0
VIB 04	25	49,4	51,8	46,8	42,7	46,9	39,4

Tabella 11 – Lw,eq diurno e notturno (Assi X, Y e Z) in dB complessivamente atteso, riferito al programma di esercizio futuro – TOTALE REGIONALI + MERCI

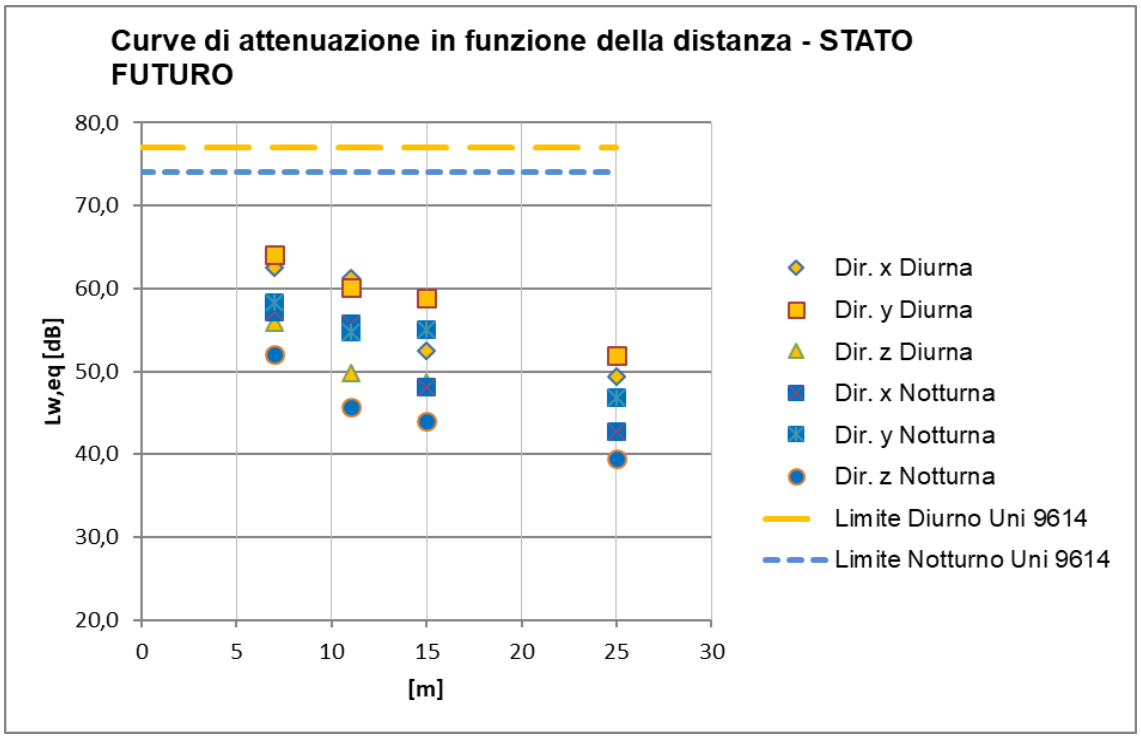


Figura 5 – *Curve di attenuazione in funzione della distanza relativa al traffico ferroviario di progetto – Treni Totali Regionali + Merci*

5 CONCLUSIONI

Il livello di esposizione alle vibrazioni dei ricettori lungo la tratta oggetto di studio è stato analizzato mediante degli algoritmi di calcolo calibrati sul territorio mediante gli esiti delle misure condotte sulla linea ferroviaria esistente, con quattro postazioni contemporanee caratterizzate ognuna da una terna di rilievo lungo gli assi x, y, z, I valori di accelerazione complessivi misurati nelle postazioni di indagine lungo la linea ferroviaria esistente risultano sempre inferiori alle soglie di riferimento citati nella norma UNI 9614.

Considerando infatti gli eventi registrati nel giorno di misura e riferendosi al traffico di progetto, si evince un livello di accelerazione medio nella postazione a ridosso della ferrovia (7 m dal binario esterno) per la totalità dei treni transitanti di 62,5 dB 64,0 dB e 55,9 dB in periodo diurno e di 57,2 dB 58,2 dB e 52,0 dB in periodo notturno rispettivamente per gli assi x, y e z.

Allontanandosi progressivamente dal binario, i valori si abbassano notevolmente fino ad ottenere un livello di accelerazione totale nella postazione a più lontana dalla ferrovia (25 m dal binario esterno) di 49,0 dB 50,7 dB e 46,7 dB in periodo diurno e di 41,1 dB, 42,8 dB e 38,8 dB in periodo notturno rispettivamente per gli assi x, y e z. Mentre per i treni di tipologia merci, sempre a ridosso della ferrovia, si prevedono livelli di accelerazione media di 49,4 dB 51,8 dB e 46,8 dB in periodo diurno e pari a 42,7 dB 46,9 dB e 39,4 dB in periodo notturno rispettivamente per gli assi x, y e z.

Estendendo questi risultati ottenuti tenendo conto del traffico di esercizio e della tipologia di terreno sostanzialmente analogo a quello presente nell'area dell'indagine strumentale, si evince che tutti i ricettori presenti sono esposti ad un livello di accelerazione inferiore alle soglie di riferimento della norma UNI 9614.

Le considerazioni svolte sono avvalorate dal fatto che sono state assunte in condizioni al contorno più severe di quelle che si verificheranno con la realizzazione dell'opera ferroviaria, in quanto la nuova linea ferroviaria sarà costituita da un armamento nuovo e pertanto più levigato rispetto a quello della linea ferroviaria esistente sulla quale sono stati eseguiti i rilievi.

ALLEGATO – Report di misure vibrometriche

ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

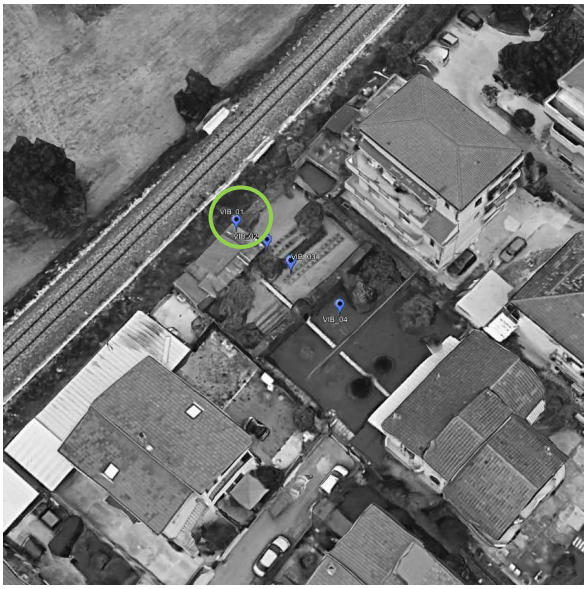
Punto di Misura:	VIB_1	**Comune:**	San Giovanni Teatino

Provincia:	Chieti	**Regione:**	Abruzzo

Coordinate Nord	42°25'14.81"N	**Data/Ora Inizio**	30/03/2018 – 11:30
Coordinate Est	14°11'1.80"E	**Data/Ora Fine**	31/03/2018 – 11:30

Distanza dall'asse	7,0 m dal binario	**Altezza dal p.c.**	0 m dal piano campagna

REPORT FOTOGRAFICO E ORTOFOTO AEREA



Nota: stato della superficie di rotolamento: buono; armamento: su ballast; traverse: cls; terreno: erboso.

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Data	Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE X - CH1																							
					Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																			
					L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
30/05/2018	11:35:37	10,0	103220	REG	91,5	71,8	37,4	3,9	32,1	40,3	37,5	37,2	42,8	35,3	36,9	44,3	43,0	46,7	51,7	60,4	61,7	67,1	76,0	74,6	78,7	81,5	89,5	83,4
30/05/2018	12:29:19	7,0	112091	REG	92,9	73,3	44,3	4,6	40,5	40,7	40,3	41,1	45,0	33,0	38,2	45,4	46,8	54,2	57,5	59,6	59,3	64,5	68,9	70,5	79,8	89,1	88,9	84,1
30/05/2018	12:34:34	3,0	123914	REG	91,5	71,3	37,7	3,7	33,7	36,2	40,3	37,2	47,5	40,7	42,2	45,8	51,3	52,1	55,9	53,0	57,1	62,1	65,1	71,9	80,0	77,5	90,4	81,6
30/05/2018	13:10:57	6,0	103191	REG	101,5	80,9	119,1	11,0	43,6	38,2	41,5	39,9	39,3	39,8	41,4	44,9	40,4	48,3	47,9	63,6	71,5	68,7	73,8	74,0	85,2	91,1	100,3	92,5
30/05/2018	13:23:41	6,0	112093	REG	97,0	77,1	71,1	7,1	44,8	40,3	42,9	41,5	42,7	36,2	48,5	51,3	44,0	56,1	58,3	65,9	62,1	66,4	70,6	74,0	75,7	92,5	94,5	85,8
30/05/2018	13:46:24	5,0	103193	REG	101,4	80,6	117,2	10,7	29,5	40,1	36,5	31,0	42,6	36,5	40,3	45,2	45,1	50,8	50,6	66,4	68,0	64,9	69,9	70,2	82,4	88,6	100,7	90,2
30/05/2018	14:02:02	4,0	103200	REG	103,9	83,1	157,1	14,3	46,4	34,8	42,8	39,3	46,0	40,5	44,6	46,1	44,6	47,2	55,3	68,4	73,6	66,5	71,2	75,6	74,4	88,8	103,7	85,6
30/05/2018	14:24:50	5,0	112097	REG	101,1	80,3	113,9	10,4	48,0	43,2	46,2	43,3	27,3	40,4	38,2	45,9	44,8	44,9	54,8	63,8	67,7	63,0	68,1	67,8	70,4	88,3	100,8	83,9
30/05/2018	14:28:16	4,0	103202	REG	93,6	73,0	47,6	4,5	44,8	43,4	38,7	41,2	43,8	40,5	42,3	38,0	42,4	42,6	46,4	52,0	51,9	63,0	69,4	74,0	76,0	84,5	91,8	86,0
30/05/2018	14:44:01	5,0	112099	REG	103,6	82,7	151,7	13,6	37,7	37,5	43,7	45,9	44,4	43,3	42,7	50,4	44,7	48,9	59,9	70,1	70,2	70,4	69,3	69,1	71,8	82,3	103,4	89,6
30/05/2018	15:10:38	4,0	103204	REG	101,8	80,9	122,9	11,1	41,2	46,7	43,5	41,5	45,5	37,7	40,4	45,8	43,3	49,2	59,2	65,9	73,7	66,6	68,2	72,4	70,3	83,2	101,5	88,5
30/05/2018	15:29:01	4,0	112101	REG	105,5	84,6	188,0	16,9	33,7	41,5	41,5	38,5	41,2	40,1	46,8	51,5	43,8	49,1	62,2	65,3	74,3	69,7	70,2	76,2	72,5	81,6	105,4	86,3
30/05/2018	16:10:21	3,0	103206	REG	102,5	81,6	133,8	12,0	31,0	34,3	38,5	39,9	40,8	33,7	36,2	40,5	44,7	51,4	63,3	65,5	71,6	68,2	69,1	72,7	71,8	83,5	102,2	90,1
30/05/2018	16:26:42	3,0	112109	REG	104,4	83,5	165,9	14,9	37,2	37,2	40,5	40,7	45,1	41,2	43,5	45,0	45,8	48,0	53,6	67,1	71,0	65,9	65,1	71,0	73,0	84,2	104,3	84,8
30/05/2018	16:57:02	4,0	112102	REG	96,0	76,0	63,1	6,3	38,0	38,5	31,0	34,8	38,2	39,9	35,8	41,7	45,3	47,6	56,8	62,9	61,0	64,8	68,6	66,4	71,7	92,4	92,7	85,4
30/05/2018	17:25:40	6,0	112111	REG	103,0	82,1	141,0	12,8	41,8	37,2	31,0	37,7	37,7	32,1	43,1	44,0	44,1	44,2	52,1	61,7	69,6	67,8	70,5	72,7	77,4	88,5	102,7	86,6
30/05/2018	17:42:11	3,0	103224	REG	107,1	86,3	226,5	20,7	40,9	38,9	44,6	39,9	39,1	41,4	42,2	44,2	46,1	45,3	57,9	67,0	72,6	66,7	72,6	75,2	75,5	94,8	106,8	85,0
30/05/2018	18:06:05	5,0	103210	REG	100,3	79,6	104,0	9,5	35,8	27,3	41,8	37,2	41,6	39,8	39,6	43,8	43,8	46,3	57,6	62,3	72,0	63,9	64,9	66,2	70,9	87,0	100,0	84,3
30/05/2018	18:33:40	4,0	112103	REG	107,4	86,5	235,3	21,1	40,1	38,7	37,7	38,2	43,3	37,2	48,7	51,9	45,0	46,2	61,7	63,9	74,7	70,7	71,8	76,4	74,4	86,6	107,3	90,3
30/05/2018	19:04:06	4,0	103214	REG	108,5	87,7	266,8	24,3	33,7	42,8	44,9	29,5	37,7	34,8	39,8	40,8	47,0	46,5	58,7	66,9	76,8	70,8	72,5	78,2	78,9	95,9	108,2	90,0
30/05/2018	19:24:03	5,0	112113	REG	95,7	75,9	61,2	6,2	43,4	39,3	41,2	36,5	43,1	37,7	41,8	43,7	45,1	53,8	60,2	60,2	60,7	62,1	70,2	66,9	73,0	92,4	92,2	84,8
30/05/2018	19:58:30	5,0	103226	REG	106,3	85,4	206,5	18,7	38,5	40,1	32,1	35,8	41,2	41,6	47,4	46,1	44,3	46,5	55,6	64,6	71,0	67,4	68,0	74,3	77,0	92,0	106,1	83,7
30/05/2018	20:29:09	5,0	112115	REG	108,4	87,4	261,8	23,5	34,3	40,4	35,3	40,8	46,7	33,7	45,5	46,2	44,8	45,4	54,7	63,3	70,6	71,8	69,7	72,4	71,7	88,4	108,3	82,5
30/05/2018	20:59:34	3,0	112106	REG	102,7	82,4	136,8	13,2	40,9	27,3	40,5	39,9	42,4	41,3	50,2	40,8	40,9	49,3	55,2	63,7	68,0	68,5	74,9	73,5	77,8	97,0	101,2	86,0
30/05/2018	21:25:09	5,0	112107	REG	96,3	76,3	65,6	6,5	35,8	46,1	37,5	40,4	43,7	35,8	38,7	45,7	44,1	54,2	60,2	60,7	59,3	61,5	67,1	67,5	71,3	92,2	93,7	84,3
30/05/2018	22:08:22	8,0	103218	REG	102,3	81,7	130,7	12,2	40,5	48,9	29,5	27,3	43,6	36,5	49,7	50,2	38,7	46,9	59,3	58,8	67,6	65,1	68,1	71,5	76,9	94,1	101,4	88,0
30/05/2018	22:35:16	5,0	112110	REG	96,4	76,3	65,7	6,5	37,5	37,2	40,7	41,5	42,6	37,7	41,3	44,7	45,8	49,0	57,8	58,5	58,6	66,7	70,0	71,2	85,3	88,3	94,8	84,1
31/05/2018	05:31:28	3,0	103225	REG	108,9	88,0	279,8	25,3	33,7	44,8	43,5	39,1	45,9	41,9	42,3	52,6	48,0	46,2	60,4	64,7	75,9	70,9	77,0	77,9	83,9	92,7	108,7	92,7
31/05/2018	06:25:59	3,0	103184	REG	104,5	83,6	168,0	15,1	27,3	42,5	34,3	43,3	40,1	34,8	29,5	41,1	40,7	48,7	54,1	68,9	71,2	69,9	66,4	68,5	70,5	83,9	104,4	85,8
31/05/2018	07:07:57	4,0	103217	REG	99,0	78,1	89,4	8,1	37,7	43,1	36,5	39,1	38,2	38,9	44,3	42,1	41,9	46,5	52,8	61,0	65,4	57,9	63,0	65,0	71,3	81,0	98,9	79,4
31/05/2018	07:11:10	17,0	103186	REG	90,1	70,0	31,9	3,1	36,5	49,3	39,4	27,3	40,9	31,0	44,8	42,5	44,0	54,6	50,5	50,9	58,3	67,8	65,9	68,6	81,0	76,2	86,7	85,6
31/05/2018	07:26:18	5,0	156061	TCS	107,3	86,8	231,0	21,8	46,5	40,4	37,2	41,9	42,8	40,7	48,0	45,4	52,7	56,6	70,3	67,2	67,1	73,1	77,2	82,1	89,6	99,2	106,0	96,1
31/05/2018	07:39:43	8,0	103227	REG	100,9	79,6	110,5	9,6	27,3	45,9	39,3	38,0	38,2	41,4	36,5	42,5	33,7	44,2	49,1	50,7	59,2	61,0	64,8	70,5	77,2	81,5	99,8	93,9
31/05/2018	07:43:56	3,0	103188	REG	99,0	78,1	89,5	8,1	43,0	41,9	39,1	41,4	47,0	39,4	33,7	42,5	43,6	45,6	50,8	51,3	59,6	65,7	69,9	70,8	81,8	85,8	98,0	90,6
31/05/2018	08:08:49	5,0	103190	REG	99,4	78,6	93,7	8,5	44,7	41,2	34,3	36,9	45,9	32,1	33,0	45,0	41,5	46,9	52,4	63,4	67,6	63,3	63,2	65,8	70,0	85,1	99,1	84,7
31/05/2018	08:25:41	6,0	103219	REG	110,9	90,0	352,5	31,5	37,2	40,5	33,7	33,7	44,1	34,3	45,5	47,7	45,3	45,4	57,4	64,2	71,4	71,9	70,0	73,3	79,9	86,8	110,9	87,6
31/05/2018	08:29:03	5,0	103216	REG	95,5	74,5	59,9	5,3	27,3	36,2	41,1	33,0	41,6	33,0	27,3	29,5	47,3	48,3	44,3	50,8	60,2	65,8	71,0	77,3	76,6	82,7	92,8	91,4
31/05/2018	08:57:38	5,0	112043	REG	109,9	89,0	314,1	28,3	31,0	44,1	33,7	39,9	42,2	36,5	48,4	54,8	45,2	48,6	61,8	66,0	77,8	75,7	75,6	79,6	82,1	93,0	109,7	94,7
31/05/2018	09:00:49	6,0	103208	REG	91,0	70,6	35,4	3,4	22,5	34,8	38,9	45,4	47,7	29,5	38,2	42,6	45,9	53,1	53,5	51,8	61,4	64,4	67,8	69,0	80,9	75,4	88,2	86,2
31/05/2018	09:32:35	3,0	103229	REG	110,0	89,0	314,9	28,3	45,7	36,5	51,1	48,1	44,0	41,1	46,7	46,8	46,5	48,6	60,4	66,9	77,5	72,8	75,2	75,8	76,8	90,6	109,8	93,7
31/05/2018	09:44:48	3,0	123682	REG	101,8	80,9	122,5	11,0	44,2	43,7	41,2	41,7	37,7	40,9	42,4	44,6	44,1	50,7	58,4	67,4	68,9	69,8	70,3	72,4	78,4	85,8	101,2	91,2
31/05/2018	10:24:27	3,0	123913	REG	101,0	80,0	112,4	10,0	43,9	45,0	47,1	43,7	42,3	40,3	40,9	39,4	47,0	48,5	58,3	59,2	64,9	61,3	70,1	68,7	74,0	89,8	99,6	94,0

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Data	Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE Y - CH2																									
					Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																					
					L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0		
30/05/2018	11:35:37	10,0	103220	REG	94,7	75,0	54,1	5,7	36,5	38,5	37,2	36,9	41,6	40,7	48,9	57,3	50,2	48,1	54,2	65,5	64,8	69,9	81,4	77,5	72,0	79,6	93,3	86,7		
30/05/2018	12:29:19	7,0	112091	REG	92,9	73,1	44,4	4,5	34,8	46,6	34,3	42,6	45,6	37,5	50,5	48,8	50,9	59,4	65,3	65,9	62,3	68,2	68,7	73,9	73,3	84,0	91,6	83,1		
30/05/2018	12:34:34	3,0	123914	REG	94,0	74,2	50,1	5,1	39,3	43,7	36,9	40,1	37,7	27,3	37,7	47,7	56,4	64,1	65,8	61,8	68,5	69,1	73,8	74,0	77,8	75,4	93,3	83,2		
30/05/2018	13:10:57	6,0	103191	REG	102,9	82,4	140,2	13,1	43,4	44,3	38,2	37,7	44,9	41,5	43,4	49,2	51,8	54,6	56,2	72,5	76,0	71,5	74,9	73,6	76,7	92,4	102,2	90,6		
30/05/2018	13:23:41	6,0	112093	REG	98,0	77,9	79,6	7,9	37,2	45,4	42,9	36,5	47,6	48,3	56,5	60,9	48,9	62,9	67,3	70,1	66,1	70,6	73,0	74,1	76,7	89,4	96,9	86,4		
30/05/2018	13:46:24	5,0	103193	REG	103,1	82,5	142,6	13,3	40,3	37,2	37,7	43,5	44,4	42,5	44,8	51,8	55,0	55,0	58,6	73,4	75,2	69,6	77,5	74,2	72,3	89,5	102,7	88,1		
30/05/2018	14:02:02	4,0	103200	REG	105,7	85,4	192,8	18,6	38,9	38,7	43,1	38,2	47,5	43,1	49,6	52,6	51,5	59,0	67,3	78,8	83,3	69,3	76,3	81,3	71,7	90,0	105,5	82,7		
30/05/2018	14:24:50	5,0	112097	REG	102,5	81,9	133,4	12,5	37,7	47,7	40,9	38,7	43,3	41,7	45,5	51,7	50,5	54,0	62,8	73,8	73,9	69,1	73,8	70,0	69,3	89,5	102,2	82,9		
30/05/2018	14:28:16	4,0	103202	REG	95,2	74,6	57,3	5,4	36,2	47,6	43,8	35,8	44,0	40,5	27,3	49,2	46,8	45,9	53,9	61,5	61,2	67,2	73,5	78,3	72,7	80,9	94,1	86,7		
30/05/2018	14:44:01	5,0	112099	REG	106,2	85,5	204,8	18,9	36,2	36,5	40,9	40,1	27,3	40,9	41,9	54,3	57,3	53,8	69,2	79,2	74,0	74,1	74,8	72,7	72,0	83,9	106,1	88,8		
30/05/2018	15:10:38	4,0	103204	REG	102,8	82,7	138,5	13,7	37,7	49,6	35,8	41,8	44,7	38,2	48,7	46,7	49,4	54,3	62,5	74,5	83,1	76,4	71,5	75,5	70,2	82,2	102,6	86,7		
30/05/2018	15:29:01	4,0	112101	REG	108,2	87,3	255,9	23,2	39,3	40,7	41,9	37,5	45,2	40,4	52,9	55,8	59,3	55,8	71,9	68,5	75,3	74,3	79,6	77,4	74,1	82,7	108,1	86,6		
30/05/2018	16:10:21	3,0	103206	REG	103,2	82,9	144,0	14,0	31,0	44,2	42,9	41,6	46,1	38,7	37,7	54,7	50,8	51,8	68,0	75,3	82,1	75,0	71,4	76,7	70,3	82,8	102,9	88,7		
30/05/2018	16:26:42	3,0	112109	REG	106,0	85,3	199,2	18,3	38,2	45,7	27,3	40,9	38,2	43,0	44,9	51,3	54,8	60,1	66,4	76,8	77,2	72,0	71,0	72,2	70,7	84,8	105,9	85,0		
30/05/2018	16:57:02	4,0	112102	REG	96,4	77,0	66,2	7,1	39,8	44,4	34,8	39,1	40,5	31,0	43,7	47,0	48,9	52,9	66,6	75,3	69,4	68,3	74,8	71,7	69,3	91,1	93,8	87,7		
30/05/2018	17:25:40	6,0	112111	REG	104,5	83,8	168,8	15,5	41,4	45,5	41,3	37,7	39,4	41,2	43,1	53,6	52,3	55,0	57,8	73,4	74,3	68,8	71,8	72,0	70,9	90,2	104,3	86,3		
30/05/2018	17:42:11	3,0	103224	REG	108,3	87,8	261,5	24,5	47,7	41,8	39,6	42,0	48,4	46,4	55,5	57,3	49,6	56,9	70,2	77,0	82,8	72,4	77,4	77,3	73,0	95,0	108,1	84,0		
30/05/2018	18:06:05	5,0	103210	REG	101,5	81,3	118,7	11,7	27,3	36,5	43,1	41,3	27,3	37,7	44,0	41,1	45,6	51,1	62,3	75,3	80,7	67,4	75,0	71,4	69,2	86,3	101,2	84,4		
30/05/2018	18:33:40	4,0	112103	REG	110,7	89,7	342,1	30,7	41,1	42,4	33,7	39,3	43,1	43,3	55,9	61,6	58,5	55,0	67,3	68,6	76,8	73,0	75,8	74,4	73,8	88,3	110,6	91,3		
30/05/2018	19:04:06	4,0	103214	REG	110,4	89,8	331,6	30,8	42,6	41,8	36,2	38,0	41,6	44,2	51,9	55,0	55,1	59,7	67,6	73,6	84,9	74,5	74,9	80,7	76,1	98,1	110,1	87,7		
30/05/2018	19:24:03	5,0	112113	REG	95,5	75,9	59,5	6,2	38,7	34,3	22,5	40,3	46,2	29,5	48,1	47,5	50,1	58,0	66,5	69,2	71,6	70,3	73,2	69,0	69,7	90,4	92,7	87,0		
30/05/2018	19:58:30	5,0	103226	REG	108,2	87,5	256,6	23,8	38,7	44,0	41,7	39,8	44,4	41,9	57,1	56,5	48,0	57,5	70,2	76,1	82,3	70,0	75,2	75,5	71,8	93,3	108,0	85,0		
30/05/2018	20:29:09	5,0	112115	REG	110,7	89,7	341,0	30,7	43,1	43,7	43,3	41,2	40,8	43,6	46,4	49,0	54,8	56,9	60,8	72,1	77,5	69,7	70,5	73,8	72,8	90,6	110,6	82,9		
30/05/2018	20:59:34	3,0	112106	REG	104,0	84,2	157,9	16,2	45,1	43,8	31,0	43,2	40,9	46,3	60,3	58,2	44,9	55,9	71,0	80,2	80,3	74,3	77,3	74,1	74,1	96,6	102,9	87,1		
30/05/2018	21:25:09	5,0	112107	REG	96,1	76,3	63,5	6,6	37,2	39,3	33,0	38,5	37,7	36,2	48,0	52,9	48,0	57,7	68,1	68,4	71,4	72,5	70,8	69,0	70,0	90,2	93,9	86,6		
30/05/2018	22:08:22	8,0	103218	REG	104,5	84,3	168,7	16,3	29,5	44,6	45,3	42,7	42,6	43,5	59,0	58,8	47,6	55,4	71,1	76,6	79,7	67,2	72,3	75,0	75,4	95,4	103,8	88,8		
30/05/2018	22:35:16	5,0	112110	REG	97,1	77,3	71,6	7,3	41,8	34,8	38,0	27,3	29,5	43,6	40,5	48,6	44,2	61,6	71,1	66,5	63,5	75,5	79,5	76,9	76,5	81,9	96,3	86,7		
31/05/2018	05:31:28	3,0	103225	REG	110,7	89,8	342,4	30,9	32,1	41,2	43,3	42,6	45,1	41,8	52,5	55,5	58,4	55,0	66,8	73,3	78,0	72,1	78,0	80,9	78,8	93,4	110,5	94,0		
31/05/2018	06:25:59	3,0	103184	REG	105,4	84,8	186,7	17,3	38,2	41,2	36,5	40,8	42,3	39,3	43,5	45,0	47,3	56,5	66,5	72,7	80,8	72,3	75,0	75,5	68,7	83,6	105,3	87,2		
31/05/2018	07:07:57	4,0	103217	REG	99,0	78,2	88,6	8,1	39,6	29,5	37,5	36,5	37,2	39,6	39,6	41,1	47,3	53,8	59,7	67,7	66,9	60,1	66,4	68,2	63,0	81,7	98,8	79,9		
31/05/2018	07:11:10	17,0	103186	REG	90,0	71,2	31,7	3,6	39,3	27,3	31,0	41,6	41,2	32,1	37,7	42,3	48,3	62,1	62,0	60,7	65,9	74,9	70,0	70,6	79,4	73,8	87,0	85,2		
31/05/2018	07:26:18	5,0	156061	TCS	107,5	87,1	236,8	22,6	29,5	38,7	33,7	40,1	50,0	46,9	51,8	52,4	58,0	67,7	79,4	73,8	72,8	79,7	80,3	81,5	86,6	96,0	106,8	95,2		
31/05/2018	07:39:43	8,0	103227	REG	101,8	80,5	122,3	10,7	39,9	46,1	27,3	38,2	43,4	32,1	38,7	41,8	40,1	43,7	51,5	56,1	64,2	66,5	71,6	71,2	73,2	81,3	100,8	94,4		
31/05/2018	07:43:56	3,0	103188	REG	100,0	79,3	100,5	9,2	41,4	37,5	33,7	44,3	32,1	31,0	39,9	44,2	51,2	53,6	60,5	58,5	65,0	73,8	77,2	78,4	79,5	83,3	99,1	91,8		
31/05/2018	08:08:49	5,0	103190	REG	99,4	79,4	93,8	9,4	32,1	47,9	29,5	32,1	40,1	34,8	39,4	46,6	43,6	56,2	61,9	74,3	78,6	69,6	74,6	72,6	68,6	84,7	99,1	83,1		
31/05/2018	08:25:41	6,0	103219	REG	112,1	91,2	404,4	36,2	40,5	22,5	35,8	39,8	43,1	39,1	45,2	50,9	55,8	52,2	59,5	68,4	76,6	70,9	73,4	75,4	75,0	87,6	112,1	88,1		
31/05/2018	08:29:03	5,0	103216	REG	95,6	75,1	60,4	5,7	41,1	37,7	27,3	33,0	37,7	38,9	37,5	36,2	55,1	58,7	55,6	58,6	64,6	69,9	79,4	76,6	71,6	79,1	93,0	91,5		
31/05/2018	08:57:38	5,0	112043	REG	111,6	90,8	379,4	34,6	44,4	38,5	27,3	41,9	41,3	44,9	58,8	62,6	56,3	56,3	72,4	73,4	80,6	83,8	81,3	85,0	79,3	92,3	111,4	95,2		
31/05/2018	09:00:49	6,0	103208	REG	89,9	70,5	31,4	3,3	35,8	42,6	34,3	36,5	46,1	36,5	40,1	41,5	52,7	61,0	63,5	57,6	67,9	67,9	71,0	70,7	78,0	71,5	87,1	85,5		
31/05/2018	09:32:35	3,0	103229	REG	111,6	90,7	381,0	34,2	38,7	40,1	40,7	42,2	37,7	36,9	47,9	53,3	59,5	57,8	67,5	71,5	78,6	75,3	77,4	78,7	74,6	90,6	111,5	93,9		
31/05/2018	09:44:48	3,0	123682	REG	59,0	81,5	0,9	11,8	39,4	38,0	31,0	38,5	44,4	36,5	38,0	43,9	42,2	47,0	50,3	53,4	49,2	43,8	47,3	45,1	44,3	40,1	47,8	44,4		
31/05/2018	10:24:27	3,0	123913	REG	101,7	81,0	122,2	11,2	40,3	34,3	45,6	33,0	44,2	39,6	49,3	56,1	53,5	54,3	70,2	72,0	68,9	66,4	73,4	70,2	71,3	88,0	101,0	92,1		

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Data	Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE Z - CH3																									
					Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																					
					L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
30/05/2018	11:35:37	10,0	103220	REG	91,3	75,0	36,8	5,7	60,4	65,0	66,9	56,1	57,4	57,3	58,1	56,3	54,3	50,5	51,2	56,3	64,7	70,6	78,9	75,6	85,2	82,8	87,5	81,0
30/05/2018	12:29:19	7,0	112091	REG	89,5	73,6	30,0	4,8	56,6	60,1	65,8	56,9	55,6	57,7	60,6	54,8	55,9	56,3	67,4	63,4	62,0	67,6	69,1	72,8	82,4	87,3	78,3	78,4
30/05/2018	12:34:34	3,0	123914	REG	87,8	73,1	24,6	4,5	66,3	61,3	56,7	62,1	55,2	55,1	52,9	56,9	50,2	59,5	60,0	52,8	63,5	66,9	66,5	70,0	86,2	74,0	79,5	76,1
30/05/2018	13:10:57	6,0	103191	REG	94,4	77,5	52,3	7,5	60,9	63,9	66,4	59,8	50,0	58,0	53,8	54,6	53,8	53,1	58,5	75,3	75,3	66,6	75,3	78,2	89,3	85,6	89,5	86,5
30/05/2018	13:23:41	6,0	112093	REG	91,1	74,4	35,9	5,3	57,0	57,9	62,1	59,7	55,5	51,4	58,7	56,2	52,9	58,8	60,2	72,7	68,5	67,5	73,0	77,5	80,2	89,3	81,2	79,2
30/05/2018	13:46:24	5,0	103193	REG	92,8	75,5	43,5	6,0	64,7	63,0	60,9	57,1	59,6	58,6	53,5	53,9	51,6	54,2	58,8	73,7	71,9	60,9	67,3	71,0	85,7	82,9	90,2	83,3
30/05/2018	14:02:02	4,0	103200	REG	92,4	76,2	41,8	6,5	69,0	56,9	65,5	58,2	57,3	53,8	56,2	55,7	50,8	53,7	65,7	74,6	76,0	67,6	71,7	75,3	78,3	78,7	91,3	80,5
30/05/2018	14:24:50	5,0	112097	REG	89,0	73,1	28,3	4,5	62,2	60,6	58,0	54,9	49,3	53,1	56,5	55,0	49,8	49,8	59,8	75,3	69,1	67,4	69,6	69,3	74,9	78,9	87,5	77,6
30/05/2018	14:28:16	4,0	103202	REG	86,9	73,2	22,2	4,5	67,8	58,9	65,5	59,0	59,1	59,8	50,7	53,8	56,4	54,1	54,1	53,5	57,4	65,7	69,2	77,3	79,6	82,0	78,3	79,7
30/05/2018	14:44:01	5,0	112099	REG	92,9	77,2	44,1	7,2	65,2	66,9	62,8	59,5	54,1	54,7	57,8	48,7	55,4	54,9	62,2	79,7	76,2	68,6	70,7	70,7	75,0	76,8	91,7	83,1
30/05/2018	15:10:38	4,0	103204	REG	90,9	74,7	35,2	5,4	58,5	68,2	59,7	52,9	48,6	57,6	56,9	57,7	55,7	52,1	63,5	73,6	74,4	68,7	70,6	73,4	74,4	75,0	89,8	80,7
30/05/2018	15:29:01	4,0	112101	REG	95,3	77,3	58,2	7,4	62,7	68,5	61,9	64,0	55,3	56,8	60,2	63,6	53,7	54,5	64,3	70,3	76,6	70,7	74,0	73,2	76,0	76,5	94,9	79,2
30/05/2018	16:10:21	3,0	103206	REG	91,4	74,2	37,2	5,1	60,4	59,4	55,8	60,6	54,7	56,0	52,4	59,4	59,1	53,0	65,9	74,0	72,1	71,9	68,1	74,1	76,0	75,6	90,0	83,2
30/05/2018	16:26:42	3,0	112109	REG	92,1	76,2	40,3	6,4	58,8	66,0	58,5	59,0	60,9	58,4	54,7	53,3	54,4	56,3	58,5	78,3	76,5	67,8	69,8	72,1	74,5	75,9	91,3	77,3
30/05/2018	16:57:02	4,0	112102	REG	89,8	73,8	30,8	4,9	67,5	61,5	61,1	60,2	49,8	53,0	57,7	56,8	56,2	54,9	61,7	65,6	66,9	65,0	68,0	70,8	78,6	87,4	83,3	78,4
30/05/2018	17:25:40	6,0	112111	REG	91,6	75,3	37,9	5,8	67,6	64,4	56,8	57,5	54,3	60,8	59,0	54,2	52,9	55,0	56,5	74,1	73,8	64,2	72,0	72,6	80,1	80,0	90,1	80,5
30/05/2018	17:42:11	3,0	103224	REG	95,4	76,3	59,0	6,6	57,1	55,0	58,8	60,8	47,6	54,8	56,5	53,9	56,7	52,5	66,0	72,8	74,0	66,0	72,0	75,1	80,0	83,2	94,7	80,6
30/05/2018	18:06:05	5,0	103210	REG	90,0	74,4	31,6	5,3	68,1	63,5	56,8	61,5	53,2	53,4	55,8	55,0	57,4	53,6	61,8	71,7	74,5	66,7	68,2	70,4	76,5	78,4	88,6	79,1
30/05/2018	18:33:40	4,0	112103	REG	96,4	78,4	66,3	8,3	71,2	62,2	66,4	63,4	55,8	50,4	58,4	56,3	53,2	52,8	63,1	67,4	77,2	69,8	74,4	74,8	79,6	81,4	95,8	83,2
30/05/2018	19:04:06	4,0	103214	REG	95,4	77,0	58,7	7,1	62,5	63,0	60,9	60,3	57,2	59,1	57,0	50,7	53,1	49,7	62,8	71,0	75,8	73,2	74,6	80,5	81,1	83,9	94,2	83,4
30/05/2018	19:24:03	5,0	112113	REG	88,0	72,7	25,0	4,3	57,2	44,0	59,6	58,3	63,6	59,3	59,2	51,3	53,8	55,8	66,3	72,0	66,9	64,5	69,7	68,6	77,2	85,3	81,3	76,8
30/05/2018	19:58:30	5,0	103226	REG	95,4	76,5	58,7	6,7	65,6	56,3	62,6	57,2	58,2	58,4	54,5	55,6	51,7	52,3	67,0	71,0	71,2	66,7	69,8	75,2	80,4	82,4	94,8	77,1
30/05/2018	20:29:09	5,0	112115	REG	95,8	76,5	61,8	6,7	60,6	59,5	60,3	60,7	59,2	54,9	58,8	52,2	52,4	49,2	59,7	66,2	75,6	68,3	66,7	74,5	77,0	82,5	95,4	75,2
30/05/2018	20:59:34	3,0	112106	REG	94,3	76,1	51,8	6,4	62,0	60,5	61,9	56,2	57,0	49,9	61,9	59,5	50,6	53,4	67,1	68,3	71,9	72,7	71,5	72,0	83,4	87,6	92,4	78,3
30/05/2018	21:25:09	5,0	112107	REG	88,0	74,9	25,2	5,6	71,3	61,6	60,2	61,7	56,2	54,2	48,0	51,5	54,1	55,6	66,4	71,6	67,0	68,3	69,8	68,1	76,6	85,2	82,1	74,5
30/05/2018	22:08:22	8,0	103218	REG	94,5	76,3	53,3	6,5	62,3	60,7	67,8	58,4	55,8	56,3	56,8	56,5	51,6	47,7	68,3	67,4	68,3	63,9	67,5	73,2	83,5	86,1	93,1	80,2
30/05/2018	22:35:16	5,0	112110	REG	91,6	76,0	38,0	6,3	67,9	61,6	66,9	63,4	59,4	51,9	54,9	54,2	52,5	61,1	63,2	60,2	64,3	69,3	73,4	70,3	86,2	88,9	81,6	76,2
31/05/2018	05:31:28	3,0	103225	REG	98,9	80,5	87,9	10,6	56,6	69,2	66,4	60,8	59,2	54,8	53,7	55,8	53,0	50,9	64,1	71,3	80,5	70,9	78,0	82,3	88,4	88,7	97,3	87,2
31/05/2018	06:25:59	3,0	103184	REG	91,0	72,6	35,6	4,3	55,2	53,2	58,0	53,8	53,9	53,1	48,8	51,4	51,8	49,0	62,6	71,4	70,1	69,2	68,3	71,1	75,9	76,0	90,4	75,3
31/05/2018	07:07:57	4,0	103217	REG	88,1	71,9	25,3	4,0	67,2	47,5	51,6	59,1	58,2	57,1	55,1	50,2	47,7	50,9	51,8	68,9	68,0	51,9	59,5	63,7	75,8	75,0	87,3	69,7
31/05/2018	07:11:10	17,0	103186	REG	88,6	73,2	26,8	4,6	59,2	63,1	61,0	54,8	63,1	57,0	49,7	55,3	46,4	59,2	57,5	53,2	59,1	69,0	64,9	69,4	87,5	75,9	76,5	76,5
31/05/2018	07:26:18	5,0	156061	TCS	100,7	82,8	108,0	13,9	67,5	42,5	53,7	58,6	56,1	59,4	54,9	53,4	60,4	64,3	76,4	71,7	71,5	75,4	76,0	86,0	94,7	97,2	93,9	86,6
31/05/2018	07:39:43	8,0	103227	REG	89,5	72,2	29,8	4,1	63,1	61,5	58,6	60,6	50,8	51,6	50,8	55,8	47,3	47,7	49,0	53,3	61,3	62,3	65,7	69,4	83,7	79,5	85,9	81,8
31/05/2018	07:43:56	3,0	103188	REG	92,2	75,3	40,9	5,8	56,2	58,1	63,2	56,6	54,2	56,4	53,9	55,2	53,5	55,2	54,2	53,7	65,5	70,0	72,1	75,5	90,2	82,6	84,9	78,1
31/05/2018	08:08:49	5,0	103190	REG	89,8	73,2	30,9	4,6	63,3	56,6	63,5	63,4	59,3	59,4	57,0	53,7	48,8	52,2	60,4	68,6	70,6	65,8	70,1	70,0	74,3	77,8	88,9	75,5
31/05/2018	08:25:41	6,0	103219	REG	97,9	78,3	78,5	8,2	60,9	59,6	62,3	62,9	46,3	59,7	57,1	49,3	51,4	50,8	61,1	67,9	75,2	67,6	68,8	74,3	84,9	82,6	97,4	79,2
31/05/2018	08:29:03	5,0	103216	REG	87,4	72,3	23,6	4,1	58,2	64,9	60,5	60,4	55,8	56,0	58,4	49,5	54,3	58,5	51,0	53,7	64,2	67,1	73,5	76,9	80,8	81,7	81,2	78,3
31/05/2018	08:57:38	5,0	112043	REG	98,5	80,1	84,2	10,1	67,9	60,4	67,2	57,6	58,1	49,9	62,9	58,2	52,8	50,3	64,6	70,1	78,7	76,6	77,4	83,9	86,2	88,4	97,1	86,1
31/05/2018	09:00:49	6,0	103208	REG	88,2	75,1	25,8	5,7	66,1	64,5	69,5	61,1	56,9	56,4	60,1	54,6	53,8	60,4	56,3	52,9	62,7	68,6	70,2	72,0	86,8	74,1	78,2	75,9
31/05/2018	09:32:35	3,0	103229	REG	97,3	78,7	73,0	8,6	63,2	68,5	59,3	60,9	53,7	57,1	57,7	55,9	55,6	50,8	64,1	70,4	79,5	70,7	75,4	78,0	83,0	83,5	96,3	86,1
31/05/2018	09:44:48	3,0	123682	REG	91,2	74,7	36,1	5,5	63,5	52,9	65,8	63,2	57,7	54,4	58,0	59,8	56,1	53,1	62,3	70,5	71,5	65,2	72,9	74,3	84,2	79,3	88,5	82,1
31/05/2018	10:24:27	3,0	123919	REG	89,4	73,1	29,4	4,5	52,0	61,7	62,7	63,7	52,1	57,8	55,7	59,9	56,0	51,4	62,1	70,0	68,0	67,6	72,7	69,7	79,7	83,3	84,7	83,1

ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Punto di Misura:	VIB_2	**Comune:**	San Giovanni Teatino

Provincia:	Chieti	**Regione:**	Abruzzo

Coordinate Nord	42°25'14.71"N	**Data/Ora Inizio**	30/03/2018 – 12:00
Coordinate Est	14°11'1.98"E	**Data/Ora Fine**	31/03/2018 – 12:00

Distanza dall'asse	11,0 m dal binario	**Altezza dal p.c.**	0 m dal piano campagna

REPORT FOTOGRAFICO E ORTOFOTO AEREA

Nota: stato della superficie di rotolamento: buono; armamento: su ballast; traverse: cls; terreno: erboso.

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Data	Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE X - CH1																								
					Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																				
					L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
30/05/2018	12:29	7,0	112091	REG	86,3	75,2	20,7	5,8	39,5	36,4	40,7	40,0	36,1	43,5	42,3	47,4	52,1	53,3	69,8	72,2	73,2	83,7	79,4	69,5	69,9	74,9	67,4	67,9
30/05/2018	12:34	3,0	123914	REG	90,7	79,7	34,4	9,7	40,3	40,9	34,7	39,0	40,0	32,9	38,1	46,5	55,1	65,2	69,9	67,6	82,4	88,4	82,5	75,5	75,6	70,7	73,2	72,4
30/05/2018	13:10	6,0	103191	REG	82,4	71,8	13,2	3,9	52,3	55,9	47,5	42,0	45,4	40,8	41,4	47,7	50,2	54,8	58,6	70,8	76,4	77,5	72,0	72,9	64,6	72,5	64,6	63,0
30/05/2018	13:23	6,0	112093	REG	88,2	76,7	25,6	6,8	56,3	55,6	47,9	52,7	46,3	44,1	54,3	58,3	50,5	63,5	71,7	73,6	75,1	82,6	84,4	74,5	74,8	75,8	71,8	71,6
30/05/2018	13:46	5,0	103193	REG	92,7	81,8	43,1	12,4	48,8	42,5	50,1	50,9	46,5	36,4	44,1	58,0	58,2	60,1	70,7	83,7	84,5	86,6	86,5	77,2	81,4	79,2	79,1	78,6
30/05/2018	14:02	4,0	103200	REG	92,3	82,0	41,0	12,5	40,9	46,2	44,1	37,9	40,4	42,3	46,1	49,5	48,8	58,6	66,6	80,5	88,1	85,9	85,6	75,5	73,1	71,6	79,0	72,6
30/05/2018	14:24	5,0	112097	REG	80,4	72,5	10,5	4,2	48,5	52,7	62,7	60,7	65,3	64,3	61,5	57,3	63,1	59,5	51,3	60,3	63,7	76,7	75,9	62,7	63,3	59,7	57,7	55,9
30/05/2018	14:28	4,0	103202	REG	91,1	78,8	35,8	8,7	49,6	45,8	46,5	47,2	52,5	52,6	51,2	50,7	52,8	53,3	58,3	66,0	67,8	88,0	84,8	82,9	76,8	74,3	73,0	76,5
30/05/2018	14:44	2,0	112099	REG	89,1	79,1	28,5	9,0	50,7	57,7	55,2	47,9	54,8	48,0	43,3	53,5	55,8	54,6	63,5	82,1	81,0	84,0	82,5	73,4	68,2	69,4	75,7	71,9
30/05/2018	15:10	4,0	103204	REG	93,6	83,6	48,0	15,1	46,0	41,8	41,4	40,1	48,3	40,7	49,6	58,1	52,4	57,5	70,5	78,5	90,6	87,9	84,3	77,0	75,4	73,2	78,0	71,3
30/05/2018	15:29	4,0	112101	REG	97,4	86,4	74,6	20,9	46,0	48,6	49,0	43,4	47,9	52,5	57,2	58,2	61,8	61,3	75,8	79,3	89,9	93,9	92,0	82,1	77,1	75,0	81,5	74,4
30/05/2018	16:10	3,0	103206	REG	93,1	83,2	45,1	14,5	44,4	36,4	22,4	43,4	44,3	40,1	48,1	54,1	51,1	56,2	65,7	77,1	90,9	85,6	83,7	75,5	75,6	71,9	77,1	71,1
30/05/2018	16:26	3,0	112109	REG	87,2	77,3	22,9	7,3	40,6	35,7	40,1	40,0	41,5	37,1	41,5	51,9	52,1	61,3	62,9	79,5	82,1	79,8	80,4	73,5	66,5	67,7	74,1	68,7
30/05/2018	16:57	4,0	112102	REG	86,3	75,2	20,5	5,8	35,2	37,1	43,5	33,6	44,1	37,6	48,0	48,3	48,7	56,7	69,5	76,2	73,1	81,0	82,0	71,3	70,1	74,3	69,8	67,5
30/05/2018	17:25	6,0	112111	REG	91,5	80,3	37,7	10,3	45,1	47,8	34,7	38,3	39,8	39,0	44,8	55,0	55,7	54,8	66,3	81,4	82,5	85,0	86,8	79,9	77,2	77,1	78,8	74,5
30/05/2018	17:42	3,0	103224	REG	97,6	85,7	75,9	19,2	43,5	43,5	38,3	35,2	43,8	42,3	56,6	61,0	55,1	59,2	71,5	80,7	86,9	90,7	95,5	80,5	78,4	80,0	80,2	74,7
30/05/2018	18:06	5,0	103210	REG	93,9	83,1	49,3	14,3	48,4	43,3	45,0	40,6	42,9	46,9	43,0	56,9	48,3	57,3	68,0	80,7	88,9	85,9	89,5	78,6	74,9	76,8	79,5	71,2
30/05/2018	18:33	4,0	112103	REG	93,4	81,5	47,0	11,9	45,8	42,1	38,8	42,7	43,0	45,3	51,9	62,3	60,8	59,1	72,3	76,5	86,0	86,2	87,8	82,2	79,1	81,6	84,7	76,2
30/05/2018	19:04	4,0	103214	REG	96,2	85,2	64,9	18,3	32,0	42,5	41,7	39,8	39,8	43,8	59,1	61,6	57,2	60,2	75,5	78,0	90,1	91,4	90,5	84,4	78,1	81,3	79,7	72,6
30/05/2018	19:24	5,0	112113	REG	86,1	74,9	20,2	5,6	42,4	35,0	41,6	35,4	34,2	48,2	45,9	45,7	50,4	52,9	72,5	72,8	74,6	81,3	80,7	65,9	63,1	78,2	70,7	68,6
30/05/2018	19:58	5,0	103226	REG	99,2	88,9	90,9	27,8	45,1	44,8	26,5	37,6	33,7	33,8	43,3	46,8	48,1	59,6	69,6	79,2	96,3	93,7	85,4	77,9	72,6	85,2	88,9	74,5
30/05/2018	20:29	5,0	112115	REG	83,3	72,8	14,6	4,4	43,0	58,1	41,3	42,9	52,8	34,7	45,5	49,0	54,6	51,9	65,4	70,5	75,5	80,6	67,9	71,3	51,1	69,8	72,6	53,0
30/05/2018	20:59	3,0	112106	REG	91,6	79,4	38,1	9,3	52,4	42,6	45,5	51,1	46,0	49,2	56,0	47,8	47,4	56,7	68,6	71,4	81,0	84,7	88,7	74,0	76,9	80,3	78,5	71,8
30/05/2018	21:25	5,0	112107	REG	89,6	79,4	30,3	9,3	55,1	48,5	51,1	60,3	47,6	35,7	42,5	58,5	57,2	63,5	80,3	78,0	75,8	83,2	83,7	74,5	70,3	82,8	72,1	72,7
30/05/2018	22:08	8,0	103218	REG	89,2	77,9	28,7	7,9	35,0	60,3	30,8	25,9	38,0	38,3	51,2	53,6	42,9	58,3	70,6	70,9	82,1	84,5	82,5	71,4	75,6	76,9	76,7	75,0
30/05/2018	22:35	5,0	112110	REG	85,7	80,9	19,2	11,1	38,0	46,7	57,2	58,9	80,6	61,6	64,6	56,1	64,1	63,6	54,3	55,0	54,6	80,4	77,8	66,1	78,2	59,7	51,7	56,1
31/05/2018	5:31	3,0	103225	REG	99,7	88,1	96,8	25,3	38,5	47,2	51,3	45,1	54,6	54,0	51,2	65,3	58,4	56,9	72,3	78,7	91,8	95,9	92,4	86,8	84,7	82,5	89,9	83,2
31/05/2018	6:25	3,0	103184	REG	88,4	78,5	26,3	8,4	40,3	62,7	45,8	45,3	50,5	39,5	30,1	44,2	51,8	54,4	57,7	80,9	82,0	83,5	79,6	72,8	66,9	71,0	76,7	68,1
31/05/2018	7:07	4,0	103217	REG	86,7	76,0	21,5	6,3	42,5	38,2	34,4	37,7	41,0	41,9	53,5	54,4	51,0	54,8	64,1	73,6	82,3	79,2	79,1	69,6	76,4	71,0	75,4	62,2
31/05/2018	7:11	17,0	103186	REG	94,2	82,4	51,4	13,1	48,8	56,4	46,9	32,2	47,6	43,4	55,2	49,2	62,0	66,8	64,1	64,9	73,9	92,0	87,7	74,5	85,6	69,6	62,8	73,7
31/05/2018	7:26	5,0	156061	TCS	98,1	84,9	80,1	17,5	59,9	42,5	21,1	45,4	46,3	47,1	59,9	59,0	59,1	61,4	72,7	78,8	86,4	90,5	91,8	84,9	93,4	87,6	80,9	77,1
31/05/2018	7:39	8,0	103227	REG	84,0	70,5	15,9	3,4	30,7	44,4	38,9	37,3	34,6	37,3	34,5	49,4	40,0	57,5	58,4	63,1	70,3	74,9	80,1	73,0	70,7	65,0	69,6	77,8
31/05/2018	7:43	3,0	103188	REG	87,7	74,8	24,3	5,5	40,2	40,5	51,6	40,2	52,9	37,1	45,9	49,1	47,0	54,7	63,5	64,6	71,7	81,9	83,3	75,7	80,2	67,7	75,1	72,7
31/05/2018	8:08	5,0	103190	REG	88,0	78,6	25,1	8,5	48,0	51,8	38,0	37,5	48,0	39,0	34,7	56,0	53,1	57,5	66,6	83,1	80,5	80,5	79,5	73,0	69,8	73,7	75,2	72,6
31/05/2018	8:25	6,0	103219	REG	98,4	86,8	83,0	21,9	39,8	45,1	27,4	29,0	48,8	35,2	59,9	64,5	54,3	59,3	71,0	77,9	85,7	95,9	92,9	78,6	82,8	72,0	84,3	77,3
31/05/2018	8:29	5,0	103216	REG	97,4	84,3	73,8	16,5	39,9	52,2	44,3	36,4	42,9	40,1	30,7	42,6	51,8	59,3	54,7	69,2	77,1	87,8	95,6	89,7	80,6	72,5	72,3	78,3
31/05/2018	8:57	5,0	112043	REG	97,6	85,3	75,9	18,3	36,7	47,5	34,8	44,4	41,9	44,6	51,6	65,2	61,0	61,5	72,4	78,6	89,1	91,2	91,6	85,4	86,8	88,0	87,1	80,6
31/05/2018	9:00	6,0	103208	REG	89,5	77,8	29,9	7,7	20,8	34,5	35,7	55,7	49,8	38,5	57,5	63,4	56,1	66,8	70,3	62,9	74,7	85,0	85,8	75,2	80,1	60,8	59,7	68,8
31/05/2018	9:32	3,0	103229	REG	96,3	85,3	65,7	18,5	32,1	42,6	41,8	39,9	39,9	43,9	59,2	61,7	57,3	60,3	75,6	78,1	90,2	91,5	90,6	84,5	78,2	81,4	79,8	72,7
31/05/2018	9:44	3,0	123682	REG	93,3	83,4	46,2	14,8	44,6	36,6	22,6	43,6	44,5	40,3	48,3	54,3	51,3	56,4	65,9	77,3	91,1	85,8	83,9	75,7	75,8	72,1	77,3	71,3
31/05/2018	10:24	3,0	123913	REG	83,2	72,7	14,5	4,3	42,9	58,0	41,2	42,8	52,7	34,6	45,4	48,9	54,5	51,8	65,3	70,4	75,4	80,5	67,8	71,2	51,0	69,7	72,5	52,9
31/05/2018	11:30	1,0	103223	REG	91,2	80,0	36,4	10,0	44,8	47,5	34,4	38,0	39,5	38,7	44,5	54,7	55,4	54,5	66,0	81,1	82,2	84,7	86,5	79,6	76,9	76,8	78,5	74,2
31/05/2018	11:34	8,0	103220	REG	87,0	77,1	22,4	7,2	40,4	35,5	39,9	39,8	41,3	36,9	41,3	51,7	51,9	61,1	62,7	79,3	81,9	79,6	80,2	73,3	66,3	67,5	73,9	68,5

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Data	Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE Y - CH2																								
					Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																				
					L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
30/05/2018	12:29	7,0	112091	REG	88,1	75,6	25,4	6,1	37,7	36,5	36,5	36,8	39,1	22,5	38,4	38,4	46,0	50,8	66,5	67,4	71,9	83,8	83,2	72,3	75,9	79,0	71,8	72,5
30/05/2018	12:34	3,0	123914	REG	88,0	75,4	25,1	5,9	42,2	42,2	29,5	42,3	43,8	37,4	35,8	36,5	51,6	58,0	58,6	65,7	74,4	82,8	83,7	76,7	77,3	72,0	74,7	74,1
30/05/2018	13:10	6,0	103191	REG	86,6	76,3	21,3	6,5	40,4	50,7	44,1	46,0	41,3	36,2	40,7	47,0	44,0	54,0	57,1	70,7	82,5	82,8	71,8	71,6	69,2	73,8	68,3	66,7
30/05/2018	13:23	6,0	112093	REG	89,8	77,0	30,9	7,1	50,4	45,3	46,2	45,6	49,9	41,2	37,2	45,7	46,7	62,4	63,6	74,4	72,1	84,3	84,8	75,5	77,3	80,2	79,6	77,0
30/05/2018	13:46	5,0	103193	REG	92,5	80,0	42,3	10,0	45,9	45,9	35,3	43,8	50,0	44,4	44,8	47,5	46,5	52,6	63,5	75,5	82,8	85,8	87,6	81,1	79,5	80,4	81,8	81,0
30/05/2018	14:02	4,0	103200	REG	88,6	76,5	27,0	6,7	43,0	49,1	37,2	34,8	43,5	34,8	40,4	44,2	45,3	50,0	61,5	73,6	78,2	82,5	84,4	78,4	71,0	73,7	76,3	75,6
30/05/2018	14:24	5,0	112097	REG	79,0	70,8	8,9	3,5	50,0	53,7	58,2	58,2	64,1	62,3	58,8	56,6	61,8	58,2	53,1	58,8	65,0	74,6	75,0	65,1	59,6	58,1	54,6	57,2
30/05/2018	14:28	4,0	103202	REG	90,9	78,1	35,1	8,0	40,7	45,5	45,8	48,3	48,9	50,0	51,6	50,9	46,4	52,2	55,7	61,0	66,1	86,3	86,0	83,2	77,8	77,2	75,6	76,4
30/05/2018	14:44	2,0	112099	REG	88,9	77,4	27,7	7,5	37,4	37,2	45,0	38,9	45,0	40,9	40,9	46,4	43,8	53,8	59,2	70,6	81,5	85,2	80,9	76,5	70,5	72,3	77,7	74,6
30/05/2018	15:10	4,0	103204	REG	92,6	82,4	42,7	13,2	38,7	46,8	42,5	41,6	36,2	43,6	39,6	45,6	44,4	54,9	68,2	75,5	90,1	81,4	85,9	79,2	73,9	75,6	77,8	74,2
30/05/2018	15:29	4,0	112101	REG	97,0	85,6	70,4	18,9	41,8	48,7	49,6	38,4	45,9	49,1	53,5	56,0	52,4	54,1	67,8	76,0	90,2	91,7	92,5	82,5	76,8	79,5	83,4	78,9
30/05/2018	16:10	3,0	103206	REG	93,4	83,5	46,7	15,0	44,4	37,2	41,5	37,7	42,5	38,0	40,7	46,5	51,4	53,2	67,0	76,6	91,5	82,5	85,4	78,8	71,1	74,6	77,4	73,6
30/05/2018	16:26	3,0	112109	REG	87,3	76,5	23,2	6,7	35,3	44,0	37,7	39,9	44,0	22,5	41,0	41,4	41,8	54,8	59,8	71,3	83,5	79,8	79,0	75,6	70,6	71,5	76,6	72,0
30/05/2018	16:57	4,0	112102	REG	88,7	75,6	27,1	6,0	35,3	35,8	31,0	40,5	38,2	37,2	44,9	42,8	51,6	53,6	63,2	70,5	73,3	79,3	86,2	74,5	71,9	80,6	72,9	73,2
30/05/2018	17:25	6,0	112111	REG	91,0	78,8	35,4	8,7	32,1	36,5	38,4	34,8	36,2	32,1	41,4	41,7	42,3	50,0	57,8	71,1	83,0	84,6	86,0	79,7	76,3	77,4	80,6	76,7
30/05/2018	17:42	3,0	103224	REG	95,7	82,9	60,7	13,9	43,4	40,7	40,5	41,2	40,8	36,5	44,1	47,7	47,9	52,4	65,0	79,8	83,0	81,2	94,0	82,4	76,2	84,6	82,4	77,7
30/05/2018	18:06	5,0	103210	REG	92,3	80,1	41,4	10,2	42,4	46,0	42,4	39,2	41,9	29,5	42,5	43,4	48,2	51,8	64,8	77,3	83,7	80,9	89,7	78,4	74,8	81,7	78,8	76,1
30/05/2018	18:33	4,0	112103	REG	94,9	83,0	55,6	14,1	39,6	40,4	38,2	27,3	40,2	32,1	49,1	51,5	47,0	56,7	65,6	74,1	88,1	87,5	90,5	81,1	78,0	83,1	84,0	79,0
30/05/2018	19:04	4,0	103214	REG	96,0	84,3	62,9	16,3	41,6	36,5	22,5	35,3	42,1	38,0	37,2	43,6	47,6	47,7	67,1	77,6	89,5	88,5	91,6	82,5	78,4	84,9	84,1	75,8
30/05/2018	19:24	5,0	112113	REG	91,9	79,4	39,5	9,3	41,6	24,2	24,7	34,5	39,7	14,5	36,0	37,1	45,2	49,4	67,7	70,7	81,2	85,9	87,7	67,4	72,3	85,4	72,9	76,4
30/05/2018	19:58	5,0	103226	REG	95,2	82,1	57,3	12,7	41,6	42,5	34,3	42,0	50,5	52,0	55,2	45,3	43,2	51,4	63,0	80,0	88,2	83,7	85,1	78,2	71,3	89,9	89,4	75,9
30/05/2018	20:29	5,0	112115	REG	86,8	76,6	21,9	6,8	40,1	50,1	49,2	49,5	37,2	38,3	43,7	46,8	47,0	56,3	61,7	70,3	84,0	81,0	67,4	71,8	65,3	72,0	76,7	59,0
30/05/2018	20:59	3,0	112106	REG	95,0	83,3	56,5	14,7	58,3	43,7	34,3	52,3	43,2	39,2	41,0	43,0	42,7	55,4	67,3	84,5	86,3	88,0	89,1	75,5	74,7	87,4	85,6	77,7
30/05/2018	21:25	5,0	112107	REG	91,2	79,5	36,1	9,4	42,8	48,0	30,6	38,8	43,3	38,1	48,0	48,6	39,5	55,3	73,0	70,5	79,0	88,7	80,9	75,9	77,2	81,1	73,0	79,5
30/05/2018	22:08	8,0	103218	REG	87,6	74,0	23,9	5,0	33,6	55,0	39,4	39,3	38,6	35,2	49,8	50,4	41,4	46,4	65,3	71,4	74,6	80,4	80,4	72,1	74,7	79,1	74,6	81,7
30/05/2018	22:35	5,0	112110	REG	84,4	73,5	16,6	4,7	54,1	40,8	55,3	46,8	50,3	64,2	53,8	53,5	55,5	65,8	61,4	51,5	54,6	81,0	80,7	72,0	66,8	50,5	48,7	61,0
31/05/2018	5:31	3,0	103225	REG	97,8	84,3	78,0	16,4	36,6	39,1	45,3	55,1	50,0	51,3	76,8	57,2	58,0	61,3	68,6	72,8	82,9	91,2	90,5	85,8	83,9	89,7	92,0	83,7
31/05/2018	6:25	3,0	103184	REG	90,8	80,6	34,7	10,7	39,4	41,9	40,6	39,6	60,0	39,3	42,5	37,1	33,8	56,5	56,5	64,1	88,3	83,4	81,1	79,3	67,2	72,0	76,9	73,0
31/05/2018	7:07	4,0	103217	REG	83,8	71,3	15,6	3,7	40,6	26,7	44,2	36,3	28,7	45,0	30,5	40,0	42,3	54,4	65,4	68,7	73,9	65,1	80,8	71,9	66,7	75,1	74,0	67,4
31/05/2018	7:11	17,0	103186	REG	93,6	82,2	47,9	12,9	41,8	35,3	38,7	42,5	41,9	40,8	38,3	42,5	41,4	60,4	57,9	68,2	80,8	92,3	82,9	75,7	82,1	70,6	62,3	77,5
31/05/2018	7:26	5,0	156061	TCS	97,1	84,1	71,5	16,1	42,9	31,7	32,3	36,2	46,4	46,2	54,8	44,2	58,6	69,1	78,4	75,1	82,2	87,2	94,3	83,6	87,4	87,8	81,3	80,1
31/05/2018	7:39	8,0	103227	REG	85,3	70,2	18,4	3,2	37,0	44,4	37,7	37,2	49,2	11,6	34,8	31,9	27,1	38,4	44,9	50,6	70,5	74,3	79,6	74,6	73,1	68,0	71,5	81,4
31/05/2018	7:43	3,0	103188	REG	91,7	78,5	38,3	8,4	36,9	28,9	29,9	45,7	29,8	37,2	41,1	40,0	53,9	54,3	57,1	53,7	68,9	84,8	88,6	81,2	82,1	72,8	78,2	77,3
31/05/2018	8:08	5,0	103190	REG	92,7	81,5	43,2	11,9	22,8	38,9	26,6	29,2	36,9	25,7	37,7	34,7	33,6	51,2	61,9	72,0	87,3	85,4	88,8	80,3	74,0	71,9	75,4	73,5
31/05/2018	8:25	6,0	103219	REG	93,0	78,8	44,4	8,7	36,2	21,4	36,7	39,0	35,5	29,2	33,8	41,3	54,1	47,7	54,3	71,2	76,8	79,7	90,0	80,5	78,2	77,2	86,4	81,8
31/05/2018	8:29	5,0	103216	REG	95,2	82,0	57,7	12,6	56,2	47,2	26,6	30,9	52,3	30,7	36,0	38,5	57,7	59,4	58,1	60,6	67,6	83,4	94,1	83,6	77,2	74,5	70,6	83,2
31/05/2018	8:57	5,0	112043	REG	101,8	90,1	122,9	31,8	42,9	36,5	31,8	29,9	38,4	33,7	52,0	52,5	44,8	58,0	70,7	78,9	91,9	98,3	96,0	91,7	83,5	87,1	84,8	82,9
31/05/2018	9:00	6,0	103208	REG	89,6	76,8	30,2	6,9	34,8	37,3	20,6	33,8	46,6	30,3	25,4	30,1	45,2	49,0	63,0	61,6	72,5	81,9	87,7	72,5	80,3	58,3	61,1	73,6
31/05/2018	9:32	3,0	103229	REG	84,1	74,4	16,1	5,3	51,0	46,1	58,0	61,7	58,5	57,5	61,2	58,2	70,8	62,0	57,8	56,5	69,7	80,8	78,6	73,8	64,9	59,2	63,9	68,2
31/05/2018	9:44	3,0	123682	REG	88,2	78,2	25,6	8,1	30,0	46,8	42,4	49,8	35,1	36,2	42,7	50,4	45,2	51,5	66,9	72,7	84,5	84,5	72,2	75,3	64,8	66,0	67,5	67,1
31/05/2018	10:24	3,0	123913	REG	90,2	76,4	32,2	6,6	53,5	34,2	48,9	42,1	46,5	32,5	30,0	40,9	51,3	53,8	66,5	76,3	74,9	80,1	85,2	71,6	71,9	78,8	83,7	82,7
31/05/2018	11:30	1,0	103223	REG	96,5	85,2	66,6	18,2	43,6	50,4	41,4	40,2	43,8	52,0	56,5	61,8	51,6	53,3	63,2	76,1	91,7	90,4	88,7	79,5	76,5	85,1	85,9	83,6
31/05/2018	11:34	8,0	103220	REG	96,0	84,5	62,9	16,8	45,9	52,3	45,9	38,6	45,6	50,2	44,0	49,4	44,9	52,9	52,1	80,0	90,9	88,9	87,8	78,7	79,4	89,2	77,5	82,9

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Data	Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE Z - CH3																							
					Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																			
					L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
30/05/2018	12:29	7,0	112091	REG	77,7	62,8	7,6	1,4	31,7	42,9	22,1	30,6	41,3	26,9	39,8	44,0	41,2	50,0	60,6	64,1	60,2	61,5	62,4	59,5	67,1	74,6	67,3	70,0
30/05/2018	12:34	3,0	123914	REG	80,3	64,4	10,3	1,7	40,9	39,5	42,4	40,4	38,5	35,4	37,6	43,5	49,0	57,4	59,4	55,4	60,4	64,1	68,0	65,0	76,4	69,5	72,7	73,0
30/05/2018	13:10	6,0	103191	REG	73,7	64,3	4,9	1,6	47,8	47,5	44,6	41,0	44,4	39,4	42,2	45,6	43,3	48,2	52,1	65,1	70,6	64,0	50,1	55,4	59,2	62,3	59,7	63,1
30/05/2018	13:23	6,0	112093	REG	81,2	67,6	11,5	2,4	53,9	46,6	46,0	44,5	42,4	42,6	48,9	38,8	45,5	55,2	59,5	71,6	63,8	64,0	66,1	67,9	69,9	76,8	73,3	73,3
30/05/2018	13:46	5,0	103193	REG	85,8	71,5	19,5	3,7	39,8	36,1	40,8	48,7	42,2	42,7	40,3	47,7	51,2	53,7	62,2	75,8	71,0	67,3	70,9	68,9	75,8	75,4	80,4	80,8
30/05/2018	14:02	4,0	103200	REG	82,3	68,7	13,1	2,7	40,4	40,5	45,3	43,2	42,0	37,8	40,8	45,8	46,9	49,9	64,9	72,4	69,9	61,0	62,6	67,2	66,3	70,2	80,0	72,4
30/05/2018	14:24	5,0	112097	REG	71,2	69,8	3,6	3,1	48,8	51,6	61,2	59,4	64,5	62,9	59,9	57,5	63,9	60,8	54,0	46,8	48,2	53,3	51,9	41,0	43,0	40,9	40,4	42,0
30/05/2018	14:28	4,0	103202	REG	82,2	65,7	12,9	1,9	47,1	40,8	46,2	49,6	52,0	52,9	52,4	53,9	49,0	53,3	52,2	56,3	56,4	68,6	68,2	70,8	74,2	72,8	72,6	78,8
30/05/2018	14:44	2,0	112099	REG	80,3	69,4	10,4	2,9	49,4	49,7	51,2	45,5	49,2	44,7	41,5	44,0	49,8	52,2	58,3	74,6	70,2	62,8	61,9	59,4	61,7	67,3	75,6	72,8
30/05/2018	15:10	4,0	103204	REG	81,2	69,5	11,4	3,0	37,8	44,0	41,9	40,4	39,5	36,4	41,8	55,3	51,5	48,9	64,5	70,9	74,3	70,4	66,3	63,1	68,2	68,7	76,3	71,5
30/05/2018	15:29	4,0	112101	REG	85,4	72,2	18,6	4,1	38,8	39,4	50,8	42,1	44,2	50,8	52,7	55,8	53,8	56,8	65,0	68,8	78,4	71,8	73,1	70,3	72,1	73,9	81,1	76,9
30/05/2018	16:10	3,0	103206	REG	81,0	68,7	11,3	2,7	34,9	22,1	38,3	32,6	35,8	38,0	34,9	53,8	51,1	44,2	63,2	69,1	73,8	70,6	64,9	64,2	69,1	68,8	75,7	73,4
30/05/2018	16:26	3,0	112109	REG	79,4	68,1	9,3	2,5	34,4	40,8	22,1	37,8	35,8	39,0	40,5	42,4	45,0	54,0	52,6	70,7	74,0	64,4	62,5	61,9	61,5	63,9	74,8	69,8
30/05/2018	16:57	4,0	112102	REG	78,1	62,8	8,1	1,4	37,8	36,1	33,9	38,3	47,0	41,6	45,7	48,8	45,4	50,6	58,6	62,2	62,4	60,5	65,4	61,4	65,3	75,3	69,8	68,8
30/05/2018	17:25	6,0	112111	REG	83,9	70,2	15,7	3,2	39,8	41,5	35,8	41,3	38,0	40,9	45,0	45,3	49,1	50,9	56,6	73,9	73,0	66,5	70,3	68,4	71,4	73,9	80,1	75,9
30/05/2018	17:42	3,0	103224	REG	87,2	71,1	22,9	3,6	29,1	45,6	43,5	38,3	35,8	42,1	53,8	56,7	43,8	48,6	63,4	73,2	72,3	66,4	70,2	69,0	73,4	80,7	84,2	77,5
30/05/2018	18:06	5,0	103210	REG	83,3	68,2	14,7	2,6	43,3	36,8	40,3	34,9	39,5	44,8	45,1	53,4	45,8	48,4	61,3	68,7	72,4	66,1	66,6	65,3	67,8	76,7	80,1	73,4
30/05/2018	18:33	4,0	112103	REG	86,1	71,6	20,3	3,8	26,9	36,1	30,6	35,8	35,8	37,0	45,8	57,0	54,9	51,6	63,6	67,2	78,0	69,5	68,9	68,3	75,0	77,7	81,7	78,9
30/05/2018	19:04	4,0	103214	REG	85,6	70,9	19,0	3,5	33,3	42,7	35,8	40,6	41,5	38,3	54,5	56,4	47,5	50,5	63,6	71,8	75,0	68,4	68,9	71,2	70,1	78,3	82,3	75,3
30/05/2018	19:24	5,0	112113	REG	78,0	67,1	8,0	2,3	32,3	26,8	15,9	32,0	49,3	28,5	38,4	40,5	39,1	49,5	59,5	72,7	65,1	58,4	63,0	55,3	61,9	72,6	70,3	68,4
30/05/2018	19:58	5,0	103226	REG	89,0	71,6	28,1	3,8	40,2	34,5	48,3	35,5	41,5	38,7	39,2	42,2	50,5	50,2	66,4	73,6	68,1	63,9	71,3	70,2	70,6	77,9	88,0	74,0
30/05/2018	20:29	5,0	112115	REG	73,4	63,8	4,7	1,6	47,5	43,1	38,5	41,9	53,6	36,3	47,2	43,2	41,9	44,3	53,3	56,0	70,9	65,7	41,5	51,7	46,9	59,2	65,6	51,8
30/05/2018	20:59	3,0	112106	REG	85,8	69,1	19,5	2,9	58,9	49,2	45,8	41,0	43,9	41,1	52,1	42,1	43,2	49,8	66,4	67,2	67,2	69,2	64,6	62,4	73,1	75,1	84,5	72,4
30/05/2018	21:25	5,0	112107	REG	82,8	71,3	13,8	3,7	46,4	34,7	40,1	53,3	38,8	38,3	34,8	45,3	53,7	55,1	69,8	73,7	66,1	74,7	73,4	66,0	66,7	77,7	72,3	72,0
30/05/2018	22:08	8,0	103218	REG	84,1	67,3	16,0	2,3	33,7	44,3	47,6	43,4	40,5	40,3	41,4	46,6	47,7	43,9	67,5	65,2	62,2	57,3	58,4	65,1	71,5	77,6	81,8	72,1
30/05/2018	22:35	5,0	112110	REG	78,5	77,4	8,4	7,4	54,5	52,6	70,1	67,9	74,6	61,7	58,3	56,7	66,6	72,1	57,4	31,7	43,4	55,2	55,7	42,0	54,3	50,9	34,5	40,6
31/05/2018	5:31	3,0	103225	REG	93,8	76,3	48,9	6,5	35,9	51,1	47,1	51,4	52,1	47,9	55,4	55,9	45,6	50,1	62,2	74,1	79,5	73,8	77,0	75,8	83,0	79,5	91,6	86,3
31/05/2018	6:25	3,0	103184	REG	76,8	63,4	6,9	1,5	39,4	36,0	46,4	39,8	49,0	43,1	32,5	46,7	46,2	46,3	58,7	66,3	64,1	63,4	59,5	59,8	62,6	66,5	74,3	65,0
31/05/2018	7:07	4,0	103217	REG	77,3	63,9	7,3	1,6	46,5	23,3	33,8	46,6	49,1	35,9	40,0	47,8	43,5	47,7	52,8	66,2	67,9	53,6	55,2	53,4	69,6	68,7	73,8	60,5
31/05/2018	7:11	17,0	103186	REG	84,8	68,8	17,3	2,8	35,3	34,0	49,9	32,9	52,0	51,0	42,2	47,5	46,5	61,5	58,2	51,7	60,9	70,1	64,0	66,5	83,6	73,3	62,7	74,2
31/05/2018	7:26	5,0	156061	TCS	93,0	76,3	44,4	6,5	42,0	5,2	36,2	30,6	37,2	41,4	37,4	47,8	52,4	55,5	73,7	66,8	73,2	74,1	72,8	76,1	87,8	90,4	79,6	76,8
31/05/2018	7:39	8,0	103227	REG	77,5	59,1	7,5	0,9	38,7	36,3	22,2	39,4	25,7	32,2	36,6	44,9	37,9	45,4	43,1	45,7	58,8	58,9	58,4	59,2	70,7	67,5	69,4	74,3
31/05/2018	7:43	3,0	103188	REG	80,0	64,2	10,0	1,6	26,5	32,7	36,0	34,7	51,4	45,0	41,9	47,2	42,7	50,9	51,1	50,3	61,0	65,5	69,5	66,1	76,9	70,5	71,4	68,5
31/05/2018	8:08	5,0	103190	REG	81,6	67,0	12,0	2,2	35,5	33,7	42,5	47,2	43,0	39,5	43,0	44,8	45,0	48,1	60,5	68,4	69,8	68,1	68,4	65,8	65,6	71,7	78,9	70,9
31/05/2018	8:25	6,0	103219	REG	88,7	71,0	27,4	3,6	32,9	50,2	47,0	40,4	34,5	47,0	54,4	52,1	38,5	46,9	58,5	68,3	73,5	68,0	67,0	68,2	78,3	80,1	86,9	76,1
31/05/2018	8:29	5,0	103216	REG	82,8	66,0	13,8	2,0	33,4	38,2	44,0	33,8	42,1	47,4	47,7	47,9	42,7	53,3	50,5	50,7	62,1	66,5	71,9	71,8	72,1	80,0	72,7	72,6
31/05/2018	8:57	5,0	112043	REG	90,0	74,7	31,7	5,5	23,6	34,3	31,4	30,0	38,1	36,5	50,3	58,9	54,5	49,1	65,1	69,9	79,5	76,3	71,9	77,4	81,6	84,7	83,0	81,8
31/05/2018	9:00	6,0	103208	REG	78,3	65,5	8,2	1,9	36,9	44,2	44,4	41,4	41,2	35,6	57,6	60,3	48,2	61,2	57,1	53,7	61,9	63,8	64,5	62,7	75,8	68,5	66,3	67,8
31/05/2018	9:32	3,0	103229	REG	86,7	69,7	21,7	3,1	34,6	52,1	39,1	45,9	38,4	41,1	42,3	46,0	51,7	47,0	63,3	68,2	73,4	64,1	66,3	69,9	71,0	75,0	85,0	78,0
31/05/2018	9:44	3,0	123682	REG	70,4	62,0	3,3	1,3	50,4	36,5	44,0	44,4	52,1	35,8	46,4	50,8	45,6	48,2	55,9	60,3	66,8	62,6	47,7	51,5	54,1	56,0	58,7	58,7
31/05/2018	10:24	3,0	123913	REG	78,7	63,0	8,6	1,4	27,6	36,5	26,3	42,5	27,0	38,4	41,5	49,0	46,6	49,1	56,2	62,4	65,5	64,2	65,4	59,5	66,7	71,3	68,2	75,6
31/05/2018	11:30	1,0	103223	REG	81,5	69,8	11,8	3,1	38,1	44,3	42,2	40,7	39,8	36,7	42,1	55,6	51,8	49,2	64,8	71,2	74,6	70,7	66,6	63,4	68,5	69,0	76,6	71,8
31/05/2018	11:34	8,0	103220	REG	89,4	72,0	29,4	4,0	40,6	34,9	48,7	35,9	41,9	39,1	39,6	42,6	50,9	50,6	66,8	74,0	68,5	64,3	71,7	70,6	71,0	78,3	88,4	74,4

ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

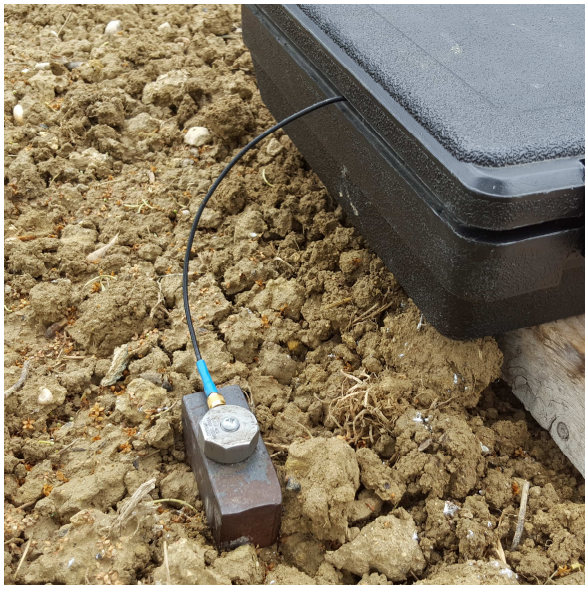
Punto di Misura:	VIB_3	**Comune:**	San Giovanni Teatino

Provincia:	Chieti	**Regione:**	Abruzzo

Coordinate Nord	42°25'14.61"N	**Data/Ora Inizio**	30/03/2018 – 12:30
Coordinate Est	14°11'2.11"E	**Data/Ora Fine**	31/03/2018 – 12:30

Distanza dall'asse	15,0 m dal binario	**Altezza dal p.c.**	0 m dal piano campagna

REPORT FOTOGRAFICO E ORTOFOTO AEREA



Nota: stato della superficie di rotolamento: buono; armamento: su ballast; traverse: cls; terreno: erboso.

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Data	Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE X - CH1																								
					Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																				
					L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
30/05/2018	12:34	3,0	123914	REG	88,0	68,6	25,1	2,7	40,3	42,7	33,9	35,4	35,8	38,7	38,8	41,4	50,8	60,8	58,4	59,9	64,8	69,4	67,7	70,0	76,6	75,2	82,2	85,5
30/05/2018	13:10	6,0	103191	REG	85,4	67,9	18,5	2,5	47,4	45,9	32,6	43,3	45,5	33,9	43,8	46,5	47,0	52,1	63,3	67,8	66,7	66,9	65,9	63,7	72,9	75,7	83,0	78,0
30/05/2018	13:23	6,0	112093	REG	89,5	70,8	29,9	3,5	43,2	43,9	40,0	38,0	42,0	37,3	40,1	40,9	41,9	61,1	63,2	68,0	65,6	69,9	69,4	67,9	74,6	84,6	82,4	85,6
30/05/2018	13:46	5,0	103193	REG	91,3	73,0	36,6	4,5	44,6	36,1	35,8	39,4	35,8	38,3	42,4	43,9	46,7	55,3	62,2	72,4	75,0	70,4	69,9	69,8	79,1	81,0	87,1	87,3
30/05/2018	14:02	4,0	103200	REG	86,2	70,4	20,3	3,3	50,4	36,1	43,6	43,0	40,5	37,3	45,3	44,1	42,6	53,2	64,7	70,6	74,1	67,7	63,8	66,9	67,8	81,5	80,9	79,5
30/05/2018	14:24	5,0	112097	REG	82,7	65,7	13,6	1,9	46,6	39,7	37,0	32,6	42,7	34,4	41,0	42,5	43,5	46,1	62,1	63,2	68,1	63,3	62,7	63,0	65,9	76,8	79,6	74,3
30/05/2018	14:28	4,0	103202	REG	88,2	69,7	25,6	3,1	58,6	60,6	55,2	55,7	45,0	37,6	41,2	41,5	46,8	50,6	54,3	61,6	59,9	69,1	69,3	72,6	77,1	76,0	80,3	86,2
30/05/2018	14:44	2,0	112099	REG	89,3	71,7	29,1	3,8	39,7	41,5	41,3	36,4	41,3	42,1	45,3	46,3	46,0	52,4	59,6	73,1	73,1	69,6	70,1	69,5	70,5	78,0	87,2	82,5
30/05/2018	15:10	4,0	103204	REG	88,1	75,0	25,3	5,6	46,0	43,2	33,9	43,1	44,8	39,5	42,6	45,0	47,2	55,0	67,2	78,1	79,5	72,5	69,6	70,1	71,8	77,8	83,3	81,9
30/05/2018	15:29	4,0	112101	REG	92,0	77,4	39,7	7,4	34,9	36,1	40,3	36,4	42,4	33,9	44,6	51,4	45,5	52,8	65,2	72,1	84,6	76,5	72,4	70,8	75,1	80,6	88,7	84,8
30/05/2018	16:10	3,0	103206	REG	86,7	75,0	21,5	5,6	35,4	41,6	34,9	34,9	43,1	30,6	39,4	44,0	47,6	53,9	62,0	75,8	82,0	70,7	68,8	68,4	69,3	73,9	80,0	80,2
30/05/2018	16:26	3,0	112109	REG	86,2	69,4	20,5	3,0	33,3	46,1	41,8	39,5	41,1	38,7	44,1	41,2	38,7	51,5	61,3	69,8	72,0	69,5	67,6	68,1	70,9	75,3	83,8	79,4
30/05/2018	16:57	4,0	112102	REG	83,2	67,9	14,5	2,5	40,1	43,7	39,4	32,6	45,0	36,1	40,9	43,3	49,7	53,9	63,2	70,9	67,5	66,6	64,0	64,6	69,2	76,2	78,7	77,4
30/05/2018	17:25	6,0	112111	REG	88,4	70,8	26,4	3,5	32,6	42,0	36,8	34,4	40,0	38,8	41,0	43,1	43,0	52,2	57,9	68,0	75,3	69,2	67,0	69,3	74,6	77,4	85,4	83,1
30/05/2018	17:42	3,0	103224	REG	91,1	74,7	35,9	5,4	41,3	45,8	40,9	37,3	39,8	36,8	44,3	45,0	41,5	53,5	62,7	77,3	77,2	68,7	74,7	70,4	73,9	81,6	87,9	85,4
30/05/2018	18:06	5,0	103210	REG	86,5	70,7	21,1	3,4	40,4	41,0	38,8	38,7	44,2	29,1	42,6	45,5	47,2	53,5	62,4	73,8	72,8	65,8	67,3	65,8	72,1	78,7	82,0	81,4
30/05/2018	18:33	4,0	112103	REG	91,7	76,5	38,5	6,7	38,5	36,1	43,4	41,3	35,8	43,7	45,6	45,8	48,9	54,4	66,5	72,9	83,4	69,4	68,2	70,1	73,5	81,2	89,2	83,5
30/05/2018	19:04	4,0	103214	REG	91,0	76,5	35,7	6,7	40,3	39,7	41,8	35,4	37,0	40,1	39,0	44,8	44,2	51,6	67,7	75,7	82,8	72,6	70,4	69,8	75,0	83,2	87,0	84,1
30/05/2018	19:24	5,0	112113	REG	84,4	66,7	16,7	2,2	39,0	36,1	35,8	41,3	38,0	37,8	32,6	41,4	49,8	49,8	57,7	67,4	67,1	61,2	64,7	64,2	71,1	77,8	80,9	78,0
30/05/2018	19:58	5,0	103226	REG	86,2	72,2	20,5	4,1	38,8	41,6	40,6	38,7	39,5	29,1	41,2	41,0	42,4	50,0	58,1	75,0	77,4	62,2	68,6	65,0	71,2	73,8	83,3	78,4
30/05/2018	20:29	5,0	112115	REG	89,1	74,7	28,5	5,4	39,0	36,1	29,1	35,4	29,1	37,3	50,5	49,0	44,8	55,7	63,9	75,6	80,5	70,8	67,8	70,1	71,5	78,0	86,5	80,4
30/05/2018	20:59	3,0	112106	REG	90,6	73,8	33,9	4,9	39,0	36,1	32,6	34,9	39,8	41,5	41,5	49,8	42,5	53,6	66,9	76,4	72,1	68,9	72,3	71,9	76,2	84,7	87,4	82,0
30/05/2018	21:25	5,0	112107	REG	86,1	67,3	20,2	2,3	39,8	39,2	40,9	40,8	43,5	44,2	40,6	39,0	48,6	51,6	59,2	65,6	65,0	62,8	64,2	64,2	70,5	79,7	83,0	79,4
30/05/2018	22:08	8,0	103218	REG	90,5	73,7	33,7	4,9	41,5	36,1	22,1	40,4	42,2	38,8	46,4	46,7	44,3	55,7	63,8	77,0	72,6	68,6	67,2	68,3	71,4	84,2	87,6	82,8
30/05/2018	22:35	5,0	112110	REG	87,3	70,7	23,1	3,4	41,9	39,4	40,1	37,6	43,2	41,2	39,0	39,7	48,0	57,7	69,0	67,0	63,7	73,1	72,8	73,6	77,2	80,3	82,1	81,2
31/05/2018	5:31	3,0	103225	REG	93,8	76,7	49,2	6,9	26,9	41,3	30,6	34,4	35,4	37,6	50,0	52,4	48,5	49,5	63,5	71,4	82,5	74,1	72,0	72,4	79,4	83,6	91,1	87,5
31/05/2018	6:25	3,0	103184	REG	87,4	74,9	23,3	5,5	41,4	41,6	34,4	35,8	39,4	37,3	36,4	45,1	44,0	58,3	68,0	78,8	78,5	69,1	67,3	67,6	69,2	77,9	83,9	77,4
31/05/2018	7:07	4,0	103217	REG	86,9	68,7	22,1	2,7	41,7	43,0	29,1	34,9	41,4	37,8	38,7	42,7	46,4	48,0	55,2	67,3	72,1	64,1	63,7	63,8	70,1	77,0	84,8	79,9
31/05/2018	7:11	17,0	103186	REG	83,3	66,8	14,6	2,2	26,9	36,1	30,6	37,8	44,9	38,0	40,5	35,8	52,3	62,5	58,9	60,8	63,9	68,9	63,7	66,2	77,9	72,2	75,5	79,0
31/05/2018	7:26	5,0	156061	TCS	95,7	78,6	60,8	8,5	42,8	41,5	38,7	39,4	47,9	44,6	49,3	51,0	60,6	73,1	73,2	73,0	72,0	74,7	72,7	76,8	89,6	91,1	88,6	87,8
31/05/2018	7:39	8,0	103227	REG	85,4	66,0	18,6	2,0	33,9	35,4	41,1	34,4	41,5	37,6	40,0	41,7	38,5	44,8	51,9	59,5	68,0	63,0	62,5	64,6	72,2	74,5	81,7	81,4
31/05/2018	7:43	3,0	103188	REG	85,8	67,1	19,5	2,3	36,8	41,1	40,3	31,7	39,2	35,8	37,0	43,9	50,7	50,8	58,4	58,7	62,3	66,0	67,6	68,6	79,0	74,6	79,8	81,9
31/05/2018	8:08	5,0	103190	REG	86,2	72,3	20,5	4,1	36,1	36,1	32,6	41,9	40,4	38,7	41,1	44,0	45,4	56,4	67,3	76,2	73,9	66,2	69,7	65,7	70,1	77,8	82,8	78,4
31/05/2018	8:25	6,0	103219	REG	91,3	75,7	36,7	6,1	34,9	39,4	22,1	40,6	40,0	37,8	48,5	53,5	48,7	51,6	62,3	72,3	82,6	71,6	66,6	69,8	71,9	77,6	89,1	83,6
31/05/2018	8:29	5,0	103216	REG	84,8	67,6	17,4	2,4	35,8	42,3	38,8	40,6	40,6	42,5	37,0	42,3	50,6	57,9	57,7	59,5	69,2	67,7	70,4	73,7	75,0	73,8	77,7	81,4
31/05/2018	8:57	5,0	112043	REG	92,4	76,0	41,6	6,3	31,7	22,1	33,9	38,8	35,8	39,4	46,1	49,6	48,2	49,2	61,6	70,5	82,0	74,8	73,2	77,4	78,2	79,7	89,8	85,3
31/05/2018	9:00	6,0	103208	REG	82,8	65,7	13,9	1,9	41,3	22,1	37,8	33,9	43,7	38,5	37,6	43,5	50,4	58,3	56,5	58,1	63,4	70,0	63,2	67,4	75,5	70,9	76,0	79,2
31/05/2018	9:32	3,0	103229	REG	90,8	76,1	34,5	6,4	40,3	40,8	41,9	37,6	42,1	31,7	48,3	52,7	45,5	54,7	58,9	73,1	83,2	72,5	70,4	70,8	74,8	79,2	87,4	84,1
31/05/2018	9:44	3,0	123682	REG	87,0	73,5	22,4	4,8	31,7	41,6	40,9	35,4	35,4	31,7	38,7	43,8	45,9	54,8	60,4	76,9	78,0	70,0	70,6	70,2	72,5	75,7	79,8	83,1
31/05/2018	10:24	3,0	123913	REG	89,7	69,4	30,4	3,0	40,6	39,2	39,8	41,6	41,7	36,8	40,0	43,2	46,3	49,1	60,3	67,3	68,5	63,2	66,6	65,4	71,8	78,2	82,8	88,0
31/05/2018	11:30	1,0	103223	REG	82,7	68,2	13,6	2,6	39,8	46,2	37,0	35,8	41,2	37,8	43,8	45,2	41,2	54,8	57,4	68,4	74,2	64,6	60,7	62,7	62,9	68,6	80,1	75,2
31/05/2018	11:34	8,0	103220	REG	87,1	68,6	22,6	2,7	32,6	36,1	40,6	39,2	41,5	40,9	33,3	41,5	46,8	53,3	65,4	61,0	64,9	70,3	66,5	66,7	78,1	77,4	79,1	84,5
31/05/2018	12:24	12,0	112091	REG	82,2	62,4	12,9	1,3	37,0	34,9	41,8	39,5	44,2	45,1	42,8	45,8	41,8	42,1	48,5	51,5	57,4	66,6	64,6	57,9	64,1	65,8	74,5	80,9

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Data	Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE Y - CH2																								
					Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																				
					L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
30/05/2018	12:34	3,0	123914	REG	95,1	75,5	57,1	5,9	43,4	37,2	31,0	32,1	39,9	38,4	41,8	40,8	47,3	63,0	63,4	64,0	71,7	73,5	70,4	74,6	83,9	84,8	93,0	88,0
30/05/2018	13:10	6,0	103191	REG	94,2	75,2	51,0	5,7	43,6	40,1	39,9	43,1	44,5	41,5	44,8	55,6	53,1	51,4	71,8	73,9	68,0	64,9	67,6	66,9	76,8	83,2	93,2	82,9
30/05/2018	13:23	6,0	112093	REG	98,3	78,0	82,3	7,9	44,8	43,9	37,4	41,8	39,6	38,9	54,5	58,1	43,6	60,5	66,3	71,3	69,4	67,2	71,6	70,8	79,4	89,3	96,7	90,4
30/05/2018	13:46	5,0	103193	REG	99,7	80,1	97,1	10,1	34,3	39,9	31,0	34,8	41,6	40,2	40,4	53,8	54,6	56,4	64,6	80,4	77,3	71,0	73,3	73,1	83,8	87,1	97,3	94,9
30/05/2018	14:02	4,0	103200	REG	92,5	74,9	42,2	5,6	53,6	47,7	41,0	31,0	44,1	41,7	58,3	58,3	53,9	55,4	74,6	69,6	71,6	67,3	69,0	72,1	72,1	86,7	90,1	82,7
30/05/2018	14:24	5,0	112097	REG	90,3	71,3	32,9	3,7	46,4	37,2	38,7	39,9	37,7	36,8	39,6	49,8	49,1	53,7	69,9	65,6	67,4	62,6	63,1	61,8	72,5	81,0	88,0	84,5
30/05/2018	14:28	4,0	103202	REG	100,3	78,8	103,0	8,7	62,9	60,0	57,3	56,6	48,9	41,2	42,4	40,1	48,8	47,9	56,4	65,0	62,9	75,2	73,0	76,6	81,4	83,3	95,3	98,3
30/05/2018	14:44	2,0	112099	REG	97,3	79,4	73,6	9,3	45,1	46,5	37,2	36,5	44,8	34,3	43,4	56,8	55,3	57,1	74,2	81,9	76,8	69,7	69,7	67,1	76,5	82,9	95,6	91,1
30/05/2018	15:10	4,0	103204	REG	98,2	79,7	80,9	9,7	43,1	46,4	33,0	40,1	36,5	39,8	47,3	53,9	52,8	54,3	68,7	79,2	83,2	74,5	68,4	69,5	73,5	80,0	96,3	92,6
30/05/2018	15:29	4,0	112101	REG	100,4	80,9	105,2	11,1	31,0	36,5	33,7	35,3	41,9	39,8	47,6	56,5	56,4	55,0	72,3	75,0	83,1	77,1	78,1	76,0	80,9	85,3	98,0	95,9
30/05/2018	16:10	3,0	103206	REG	95,5	77,4	59,4	7,4	32,1	36,5	34,3	39,2	42,6	38,2	40,2	44,2	50,4	54,3	62,3	77,0	82,1	71,4	67,9	69,0	72,9	74,5	92,7	91,4
30/05/2018	16:26	3,0	112109	REG	96,7	78,5	68,3	8,4	43,8	42,4	29,5	42,3	44,6	36,8	45,2	55,2	53,2	58,6	69,9	81,0	78,2	69,4	65,2	67,3	76,3	82,3	94,6	91,3
30/05/2018	16:57	4,0	112102	REG	93,2	73,2	45,7	4,6	40,8	36,5	34,3	40,8	45,6	40,2	45,1	50,4	47,1	52,8	65,1	73,0	67,6	64,8	66,4	65,2	73,8	83,1	88,3	90,6
30/05/2018	17:25	6,0	112111	REG	99,7	79,9	96,6	9,9	33,7	22,5	27,3	35,3	36,2	38,0	43,7	51,6	54,3	52,4	57,0	80,4	78,5	70,5	69,8	72,2	78,6	84,5	97,1	95,6
30/05/2018	17:42	3,0	103224	REG	101,2	80,8	114,7	11,0	40,1	36,5	39,9	33,0	40,2	40,5	52,0	60,0	53,2	53,3	67,2	76,9	78,6	76,0	75,7	74,0	82,2	88,6	98,6	96,8
30/05/2018	18:06	5,0	103210	REG	97,1	78,0	71,9	7,9	41,5	41,9	34,3	39,4	36,5	45,4	43,2	54,8	47,7	51,9	64,6	75,2	81,3	69,6	68,9	67,3	74,9	83,8	95,0	91,9
30/05/2018	18:33	4,0	112103	REG	102,9	82,4	139,9	13,2	42,5	42,0	36,8	35,3	36,2	44,9	56,0	59,4	59,2	52,8	72,4	72,7	81,5	73,2	69,5	71,8	78,7	84,8	101,7	96,2
30/05/2018	19:04	4,0	103214	REG	100,2	80,9	102,9	11,1	38,9	41,5	31,0	27,3	22,5	38,4	55,5	58,5	56,8	57,5	74,2	75,0	83,7	75,7	75,6	75,1	78,7	86,8	97,3	96,3
30/05/2018	19:24	5,0	112113	REG	94,0	74,6	50,1	5,4	44,0	36,5	41,6	35,3	44,4	33,0	41,7	48,8	51,0	54,2	65,3	75,8	71,7	64,0	66,9	66,1	74,7	84,2	90,0	90,6
30/05/2018	19:58	5,0	103226	REG	94,7	76,3	54,6	6,5	34,8	41,9	37,2	41,7	43,9	39,6	43,6	50,8	47,6	44,9	60,8	75,6	79,8	70,4	69,8	71,2	72,7	80,1	93,2	87,8
30/05/2018	20:29	5,0	112115	REG	100,6	81,1	107,7	11,4	36,2	36,5	34,3	37,2	39,2	40,4	49,3	49,3	56,5	52,9	65,0	77,0	83,9	71,4	67,3	72,5	77,1	85,0	99,4	93,4
30/05/2018	20:59	3,0	112106	REG	100,4	81,0	104,2	11,3	43,4	41,8	41,7	35,3	39,9	42,4	55,2	59,0	51,3	56,7	73,3	80,5	78,4	74,6	76,7	74,1	81,6	90,6	98,0	94,7
30/05/2018	21:25	5,0	112107	REG	95,0	75,5	56,5	6,0	39,2	41,9	34,3	45,7	39,9	38,0	45,3	49,0	50,3	54,0	66,3	76,4	73,0	67,8	67,4	66,6	77,0	85,4	90,2	92,2
30/05/2018	22:08	8,0	103218	REG	98,5	78,7	83,9	8,6	43,9	36,5	40,8	39,6	36,2	44,4	57,6	57,9	47,6	54,3	69,7	77,8	75,6	74,6	71,6	71,2	77,6	88,5	94,9	94,8
30/05/2018	22:35	5,0	112110	REG	96,5	76,5	66,6	6,7	22,5	44,1	39,2	33,0	39,9	45,7	45,9	45,0	44,8	62,6	72,8	69,0	67,2	74,3	75,5	75,9	82,0	83,2	92,0	93,7
31/05/2018	5:31	3,0	103225	REG	103,3	82,4	145,4	13,1	37,4	36,5	33,0	33,0	40,8	41,9	55,3	59,0	57,9	56,3	69,2	74,1	81,3	74,4	75,2	74,9	82,1	86,7	100,2	99,9
31/05/2018	6:25	3,0	103184	REG	95,5	76,0	59,2	6,3	33,0	39,8	38,4	35,8	41,4	40,2	45,9	53,5	51,1	56,8	70,7	74,6	75,6	69,4	68,1	67,8	71,1	79,3	93,0	91,2
31/05/2018	7:07	4,0	103217	REG	96,2	76,5	64,7	6,7	35,3	36,5	41,5	33,7	41,7	36,5	42,5	48,1	46,2	50,7	57,7	77,2	76,2	67,7	64,1	67,7	76,1	80,9	93,3	92,5
31/05/2018	7:11	17,0	103186	REG	93,9	73,3	49,5	4,6	35,3	36,5	22,5	38,4	36,2	42,9	39,1	47,4	53,3	63,5	63,9	59,7	64,4	72,0	66,4	68,5	84,2	75,7	85,2	92,5
31/05/2018	7:26	5,0	156061	TCS	105,8	86,0	195,6	19,9	35,3	42,0	22,5	39,1	42,3	42,4	54,6	51,4	61,3	76,0	80,5	80,2	75,4	78,0	78,7	80,0	93,7	96,9	101,3	102,3
31/05/2018	7:39	8,0	103227	REG	98,2	76,1	81,1	6,4	40,8	36,5	29,5	33,7	36,2	35,8	39,6	44,2	39,1	46,6	52,7	59,4	65,8	68,4	67,0	67,5	79,3	81,6	90,8	97,1
31/05/2018	7:43	3,0	103188	REG	97,0	75,9	70,6	6,2	41,6	45,0	34,3	34,3	35,8	38,7	44,0	39,6	51,2	59,3	65,7	66,8	64,4	65,3	67,8	68,8	86,1	79,6	90,6	95,2
31/05/2018	8:08	5,0	103190	REG	95,3	75,8	58,0	6,2	39,2	46,3	31,0	33,0	45,1	33,7	45,7	52,6	47,6	56,8	70,0	75,1	74,4	69,0	68,8	67,2	73,5	83,6	92,4	91,1
31/05/2018	8:25	6,0	103219	REG	102,3	81,8	129,6	12,3	33,7	38,4	38,9	34,3	42,0	37,4	40,4	54,5	56,1	50,9	67,1	72,5	83,0	72,6	70,2	70,1	76,2	83,6	100,6	96,8
31/05/2018	8:29	5,0	103216	REG	97,8	75,8	77,7	6,2	34,8	36,5	34,3	37,2	36,2	37,7	37,2	41,7	55,7	60,0	56,2	56,0	66,6	67,4	73,7	72,8	79,2	80,7	88,9	97,0
31/05/2018	8:57	5,0	112043	REG	100,9	81,1	110,4	11,3	35,3	35,8	38,4	40,8	39,9	37,2	54,7	60,8	57,2	55,3	61,3	76,2	82,6	78,4	80,0	76,7	83,1	85,6	97,9	97,0
31/05/2018	9:00	6,0	103208	REG	93,7	72,7	48,3	4,3	33,7	35,8	36,2	39,1	38,9	40,1	39,4	42,2	47,1	63,8	59,6	55,5	69,4	71,0	67,8	69,8	80,5	74,0	85,3	92,6
31/05/2018	9:32	3,0	103229	REG	102,0	81,3	125,4	11,6	33,7	42,8	44,4	41,9	42,6	39,1	45,1	51,0	60,2	52,2	65,5	71,7	81,8	73,8	70,1	71,4	77,1	82,9	99,9	97,4
31/05/2018	9:44	3,0	123682	REG	97,1	76,5	71,9	6,7	40,1	39,4	31,0	39,4	39,9	39,9	41,0	50,3	47,6	56,5	62,0	71,2	79,2	70,7	68,9	71,7	78,8	77,7	89,2	96,1
31/05/2018	10:24	3,0	123913	REG	99,5	77,9	94,6	7,9	39,9	42,2	42,9	33,0	45,7	43,4	46,6	50,6	50,8	52,1	64,4	76,4	71,1	66,5	69,3	68,1	75,0	81,3	90,5	98,8
31/05/2018	11:30	1,0	103223	REG	90,7	72,4	34,3	4,2	35,3	43,8	36,8	33,0	43,6	35,8	41,3	48,6	47,4	57,1	59,4	73,0	75,6	67,7	61,9	62,9	65,9	72,1	88,0	86,6
31/05/2018	11:34	8,0	103220	REG	97,7	76,2	76,4	6,4	29,5	44,4	31,0	35,3	45,5	43,6	40,1	45,9	51,6	57,6	69,9	64,1	67,5	73,2	69,7	68,6	81,4	79,8	89,4	96,7
31/05/2018	12:24	12,0	112091	REG	94,0	71,7	50,2	3,8	35,3	43,8	33,7	42,8	40,1	32,1	44,3	39,9	41,4	43,3	51,2	53,0	60,5	68,6	67,3	58,5	68,3	71,1	83,9	93,5

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Data	Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE Z - CH3																								
					Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																				
					L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
30/05/2018	12:34	3,0	123914	REG	83,1	64,7	14,3	1,7	40,4	39,8	35,7	37,9	43,0	38,3	35,2	45,3	49,1	55,2	58,2	57,1	61,4	63,5	68,6	63,2	72,3	70,4	79,6	78,5
30/05/2018	13:10	6,0	103191	REG	78,8	62,7	8,7	1,4	45,5	45,0	39,0	40,6	41,4	43,0	44,1	46,2	46,5	48,4	58,8	63,4	60,0	63,5	63,0	60,9	64,6	67,2	76,6	70,7
30/05/2018	13:23	6,0	112093	REG	83,6	66,4	15,2	2,1	43,5	46,3	36,4	44,1	42,3	43,7	53,5	47,0	43,6	53,1	59,1	68,2	63,5	64,7	66,6	63,1	66,2	72,2	80,6	78,7
30/05/2018	13:46	5,0	103193	REG	86,5	70,1	21,2	3,2	35,2	41,8	30,9	40,6	43,5	36,7	40,9	41,4	51,1	52,8	53,9	72,6	73,1	67,2	67,2	65,0	74,5	72,2	81,1	83,5
30/05/2018	14:02	4,0	103200	REG	76,9	64,3	7,0	1,6	38,1	38,3	41,4	34,2	42,2	47,3	56,6	53,3	46,5	46,7	64,1	62,5	64,1	63,2	62,3	59,5	60,0	67,6	73,3	69,3
30/05/2018	14:24	5,0	112097	REG	75,0	61,2	5,6	1,1	40,9	37,1	43,1	34,2	41,7	40,0	44,3	50,1	45,0	44,6	60,6	58,7	63,8	61,0	54,7	54,9	58,1	65,1	70,7	69,9
30/05/2018	14:28	4,0	103202	REG	86,4	67,2	20,8	2,3	59,2	50,7	54,5	45,9	46,5	40,3	38,1	44,5	51,1	45,6	47,7	55,5	53,9	68,4	69,8	67,8	69,9	67,2	78,5	85,1
30/05/2018	14:44	2,0	112099	REG	82,5	69,0	13,3	2,8	34,7	46,6	39,5	37,3	36,1	43,0	42,3	47,5	47,1	49,3	65,5	72,9	70,3	64,9	63,9	64,5	66,5	67,8	77,9	78,0
30/05/2018	15:10	4,0	103204	REG	83,5	69,6	15,0	3,0	35,2	41,8	36,4	32,9	42,6	41,1	39,7	52,3	50,5	50,9	60,3	65,4	76,5	70,3	63,1	64,4	62,9	62,7	79,4	78,3
30/05/2018	15:29	4,0	112101	REG	87,1	73,9	22,6	5,0	39,0	40,9	40,4	42,7	35,7	41,4	51,5	52,7	50,9	44,5	65,1	68,5	81,3	73,8	70,4	67,0	67,8	69,7	80,9	82,7
30/05/2018	16:10	3,0	103206	REG	82,0	69,5	12,7	3,0	32,9	36,4	35,2	35,2	37,6	40,6	35,7	48,6	49,6	45,8	60,0	64,9	76,9	70,8	63,5	63,0	60,1	61,0	76,4	76,5
30/05/2018	16:26	3,0	112109	REG	80,7	67,6	10,9	2,4	34,7	42,3	41,6	39,3	41,6	37,3	41,6	42,1	48,9	52,8	58,3	70,5	71,9	66,4	62,6	63,7	65,1	65,6	75,6	75,9
30/05/2018	16:57	4,0	112102	REG	78,8	62,6	8,8	1,4	40,6	39,8	32,0	41,6	43,6	37,3	44,2	47,0	47,7	49,8	58,7	63,3	63,1	59,8	64,9	57,1	60,8	70,2	71,3	76,2
30/05/2018	17:25	6,0	112111	REG	84,7	69,2	17,1	2,9	40,0	42,3	34,2	41,3	44,7	36,1	40,9	41,2	48,6	51,2	54,9	70,3	74,5	65,2	67,9	66,0	69,3	67,5	79,4	81,4
30/05/2018	17:42	3,0	103224	REG	86,1	71,3	20,2	3,7	32,0	36,4	32,0	32,0	41,7	40,1	49,6	56,4	42,2	47,3	60,1	75,6	72,5	67,6	68,8	65,6	70,6	73,0	81,3	82,3
30/05/2018	18:06	5,0	103210	REG	81,2	66,3	11,5	2,1	42,0	41,8	34,2	39,1	36,1	40,0	46,4	51,1	47,5	48,3	56,7	68,4	70,0	64,5	66,5	59,8	64,5	69,3	76,9	76,7
30/05/2018	18:33	4,0	112103	REG	87,3	73,8	23,2	4,9	39,3	43,3	42,8	42,2	36,1	42,4	56,7	58,9	49,0	48,6	63,0	68,0	81,3	72,1	64,2	65,0	65,9	71,4	83,8	80,6
30/05/2018	19:04	4,0	103214	REG	86,0	72,1	20,1	4,0	40,0	36,4	37,3	40,1	22,4	38,8	54,0	56,1	46,5	50,1	63,1	72,2	78,1	69,7	69,6	66,8	68,2	72,3	80,8	81,8
30/05/2018	19:24	5,0	112113	REG	79,9	65,2	9,9	1,8	39,8	36,4	30,9	37,3	36,1	32,9	40,4	43,5	46,9	44,2	57,5	69,6	65,4	59,9	62,0	58,0	60,3	72,1	74,1	75,8
30/05/2018	19:58	5,0	103226	REG	81,5	70,7	11,9	3,4	42,1	43,0	42,3	40,3	41,8	40,0	43,3	47,8	45,7	43,5	57,1	75,8	73,8	60,2	64,7	61,2	60,1	68,3	76,7	73,0
30/05/2018	20:29	5,0	112115	REG	86,2	72,6	20,3	4,3	36,4	46,7	22,4	32,0	45,0	40,4	52,7	50,9	46,9	52,3	58,7	67,3	80,3	69,3	63,8	62,8	66,2	68,3	83,0	78,8
30/05/2018	20:59	3,0	112106	REG	85,9	71,3	19,7	3,7	33,6	36,4	30,9	27,2	42,7	41,9	53,2	51,8	46,8	50,2	63,4	76,0	68,7	67,8	68,8	67,0	72,1	77,5	81,7	79,9
30/05/2018	21:25	5,0	112107	REG	80,9	66,1	11,0	2,0	36,1	36,4	22,4	39,7	22,4	32,0	40,1	47,3	50,0	48,9	57,8	70,5	65,3	63,6	63,7	60,4	62,2	72,9	74,1	77,3
30/05/2018	22:08	8,0	103218	REG	83,8	69,0	15,5	2,8	38,6	36,4	22,4	38,6	36,1	45,8	53,8	53,7	47,5	49,3	63,3	72,9	68,6	66,3	66,5	62,5	68,1	74,5	77,6	80,3
30/05/2018	22:35	5,0	112110	REG	83,6	68,0	15,1	2,5	43,0	41,3	34,2	41,2	36,1	45,0	43,6	41,2	45,0	55,7	68,0	63,2	59,4	70,1	70,9	68,4	74,2	76,1	76,3	79,0
31/05/2018	5:31	3,0	103225	REG	89,1	72,9	28,6	4,4	42,6	36,4	38,6	38,6	41,7	42,5	51,3	56,1	54,9	49,0	62,1	68,0	79,3	70,0	70,5	70,0	70,8	74,8	84,3	85,8
31/05/2018	6:25	3,0	103184	REG	81,0	67,7	11,2	2,4	35,2	36,4	22,4	43,2	42,8	37,3	39,5	50,9	50,3	49,5	61,2	70,1	72,3	65,9	62,3	60,8	63,1	63,4	77,0	75,4
31/05/2018	7:07	4,0	103217	REG	81,9	68,1	12,5	2,5	32,9	36,4	22,4	41,2	41,2	41,8	44,1	42,1	47,3	47,6	55,4	70,0	73,8	64,1	62,4	58,1	65,7	66,9	77,8	76,7
31/05/2018	7:11	17,0	103186	REG	80,2	63,1	10,3	1,4	39,3	43,2	39,1	41,9	44,5	37,3	41,7	44,4	48,0	52,8	55,5	52,7	57,4	66,4	66,5	59,8	75,1	64,5	69,3	77,0
31/05/2018	7:26	5,0	156061	TCS	91,3	74,3	36,8	5,2	32,9	41,4	30,9	32,9	41,8	44,9	52,0	51,9	55,7	66,7	70,0	72,5	72,8	71,7	74,7	71,1	82,7	83,7	84,9	87,1
31/05/2018	7:39	8,0	103227	REG	83,6	62,8	15,2	1,4	30,9	40,8	22,4	32,9	36,1	35,7	33,6	40,9	39,0	41,2	44,6	51,3	60,8	63,0	63,5	61,5	66,9	68,5	74,8	82,6
31/05/2018	7:43	3,0	103188	REG	82,1	63,6	12,7	1,5	41,2	36,4	36,4	38,6	47,1	41,9	40,0	38,3	46,4	55,8	55,1	55,9	60,9	61,2	65,5	61,8	74,5	65,2	74,2	79,8
31/05/2018	8:08	5,0	103190	REG	80,4	66,2	10,5	2,1	42,2	35,7	38,8	38,1	40,9	22,4	42,4	48,7	47,5	49,8	59,8	68,7	69,5	65,7	65,7	60,8	63,0	68,5	75,6	75,8
31/05/2018	8:25	6,0	103219	REG	87,1	72,0	22,5	4,0	40,8	36,4	42,1	44,5	42,3	42,9	49,0	52,9	51,4	47,4	62,6	69,5	78,7	69,6	62,9	63,4	66,8	69,1	84,0	81,6
31/05/2018	8:29	5,0	103216	REG	83,2	63,8	14,4	1,5	34,2	36,4	29,4	42,6	41,6	38,6	35,2	41,7	51,0	52,9	51,1	53,5	60,3	64,1	69,3	66,1	69,2	67,0	72,6	82,0
31/05/2018	8:57	5,0	112043	REG	86,6	72,2	21,4	4,1	44,4	36,4	36,7	34,7	39,3	33,6	51,1	52,1	51,0	49,1	60,7	67,6	79,0	71,7	72,2	70,9	72,0	74,7	81,3	81,7
31/05/2018	9:00	6,0	103208	REG	79,0	62,1	8,9	1,3	36,4	35,7	22,4	27,2	38,3	36,7	38,3	42,9	49,4	51,1	53,8	53,9	63,5	65,6	66,6	61,1	69,3	60,9	68,9	76,9
31/05/2018	9:32	3,0	103229	REG	87,1	72,9	22,7	4,4	39,0	35,2	43,7	33,6	39,8	39,3	48,7	51,5	49,8	47,8	61,6	68,8	80,1	72,2	62,3	66,8	66,2	68,7	83,3	81,9
31/05/2018	9:44	3,0	123682	REG	82,9	66,8	13,9	2,2	40,4	36,4	35,2	39,3	41,3	39,3	35,7	48,1	47,0	47,9	54,9	65,3	72,6	66,4	66,3	64,0	67,5	65,2	74,0	81,0
31/05/2018	10:24	3,0	123913	REG	84,5	66,1	16,7	2,0	38,6	41,8	38,1	39,0	36,1	36,7	43,2	43,1	48,5	49,4	56,2	67,6	68,3	60,9	64,0	60,8	63,2	69,4	74,4	83,5
31/05/2018	11:30	1,0	103223	REG	77,3	66,7	7,4	2,2	39,1	22,4	36,1	34,7	40,7	37,1	40,9	42,1	42,7	51,7	53,0	68,8	73,2	62,0	58,9	58,3	57,9	56,1	70,1	70,4
31/05/2018	11:34	8,0	103220	REG	83,1	65,4	14,3	1,9	45,8	46,6	34,7	30,9	36,4	41,2	43,9	44,9	49,2	51,6	63,9	56,8	61,1	68,5	64,6	62,8	73,9	70,7	72,7	81,2
31/05/2018	12:24	12,0	112091	REG	78,7	58,9	8,6	0,9	33,6	41,4	32,9	40,0	36,1	41,1	43,5	47,5	44,7	40,4	45,4	48,9	55,5	62,7	60,9	54,7	57,5	56,7	66,7	78,1

ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Punto di Misura:	VIB_4	**Comune:**	San Giovanni Teatino

Provincia:	Chieti	**Regione:**	Abruzzo

Coordinate Nord	42°25'14.44"N	**Data/Ora Inizio**	30/03/2018 – 12:00
Coordinate Est	14°11'2.36"E	**Data/Ora Fine**	31/03/2018 – 12:00

Distanza dall'asse	25,0 m dal binario	**Altezza dal p.c.**	0 m dal piano campagna

REPORT FOTOGRAFICO E ORTOFOTO AEREA

Nota: stato della superficie di rotolamento: buono; armamento: su ballast; traverse: cls; terreno: erboso.

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Data	Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE X - CH1																								
					Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																				
					L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
30/05/2018	12:29	7,0	112091	REG	76,1	62,7	6,4	1,4	42,8	44,3	40,8	27,3	41,8	42,2	41,9	47,3	41,8	49,7	61,3	59,4	61,3	61,9	64,6	69,3	70,1	70,3	63,0	60,7
30/05/2018	12:34	3,0	123914	REG	83,0	68,5	14,1	2,6	37,7	44,9	27,3	40,1	47,5	42,2	35,3	46,3	51,6	58,9	58,9	57,0	64,7	66,5	72,6	79,7	78,4	66,0	64,2	59,8
30/05/2018	13:10	6,0	103191	REG	84,7	71,4	17,2	3,7	44,6	39,1	42,7	41,6	44,4	41,7	42,2	42,5	47,4	52,8	61,5	71,4	74,0	68,4	77,1	78,5	77,7	75,7	73,7	69,0
30/05/2018	13:23	6,0	112093	REG	82,9	68,3	13,9	2,6	45,5	40,3	43,8	44,6	40,7	41,4	49,0	46,2	44,9	51,9	59,5	65,4	64,7	68,7	74,6	77,1	76,7	76,1	69,0	65,1
30/05/2018	13:46	5,0	103193	REG	84,8	70,5	17,4	3,3	47,2	44,3	48,9	47,6	46,1	41,4	41,1	48,6	47,7	56,5	59,7	69,6	72,5	68,1	71,5	77,8	80,5	77,5	72,9	67,8
30/05/2018	14:02	4,0	103200	REG	87,1	75,3	22,7	5,8	47,7	52,2	45,6	47,0	46,2	46,3	45,2	48,2	50,1	54,3	64,3	77,9	78,5	67,6	75,6	83,3	78,5	74,3	73,7	65,9
30/05/2018	14:24	5,0	112097	REG	80,2	66,3	10,3	2,1	47,7	46,0	48,7	40,1	44,7	44,8	43,4	50,4	48,1	51,7	58,8	67,3	67,5	65,3	67,1	69,7	74,4	74,0	73,3	61,5
30/05/2018	14:28	4,0	103202	REG	79,2	64,7	9,1	1,7	47,9	43,0	55,5	48,1	49,5	46,7	46,1	44,6	48,9	49,7	52,3	56,5	57,6	62,4	66,6	73,4	76,0	70,0	62,5	56,6
30/05/2018	14:44	2,0	112099	REG	80,8	68,1	11,0	2,6	53,4	54,1	44,2	50,3	50,3	42,1	41,9	51,1	46,3	50,7	62,0	66,2	72,3	66,4	65,1	73,2	75,1	71,5	73,1	61,1
30/05/2018	15:10	4,0	103204	REG	81,5	69,9	11,9	3,1	55,3	54,6	53,4	45,7	45,8	47,2	47,1	48,0	46,4	53,6	62,2	72,1	72,3	70,5	63,9	70,6	76,5	71,2	73,1	64,4
30/05/2018	15:29	4,0	112101	REG	86,8	73,5	21,9	4,7	59,3	50,5	49,1	40,4	45,9	45,7	44,7	53,8	51,0	50,2	62,9	69,5	78,6	75,1	72,8	76,3	81,8	79,7	76,8	69,0
30/05/2018	16:10	3,0	103206	REG	80,7	68,5	10,9	2,7	49,1	45,1	42,9	48,3	39,1	44,7	44,7	43,6	46,7	52,9	56,1	70,3	72,7	69,4	65,6	68,5	74,4	73,6	71,9	64,4
30/05/2018	16:26	3,0	112109	REG	82,3	67,7	13,1	2,4	42,3	40,3	32,1	39,9	47,9	42,3	46,7	45,6	43,6	49,8	62,4	69,1	67,8	66,2	63,8	70,2	76,8	77,5	75,1	59,7
30/05/2018	16:57	4,0	112102	REG	83,2	66,9	14,5	2,2	33,0	42,4	44,8	43,7	45,3	46,6	44,8	42,4	43,6	49,6	61,7	66,8	63,0	62,1	65,0	65,3	75,4	81,7	70,2	60,6
30/05/2018	17:25	6,0	112111	REG	85,2	70,0	18,2	3,2	41,6	49,8	48,8	44,3	43,5	40,3	42,2	45,3	42,9	47,7	59,4	70,3	73,1	64,2	67,6	68,3	79,7	81,7	75,7	65,6
30/05/2018	17:42	3,0	103224	REG	87,1	72,2	22,6	4,1	43,1	43,0	46,9	43,0	46,0	47,2	47,1	50,6	47,0	52,4	62,6	73,6	75,5	63,2	67,5	71,4	80,7	83,5	79,1	67,3
30/05/2018	18:06	5,0	103210	REG	83,9	69,2	15,6	2,9	40,4	39,9	47,3	43,8	45,7	45,6	44,1	53,7	45,1	51,2	56,5	71,1	72,2	64,3	67,5	65,8	75,5	80,5	77,1	62,1
30/05/2018	18:33	4,0	112103	REG	87,9	73,3	24,9	4,7	39,4	27,3	44,4	43,4	42,8	48,3	47,2	51,2	53,8	54,1	61,9	65,9	79,8	70,3	68,4	70,8	78,7	85,1	79,2	68,2
30/05/2018	19:04	4,0	103214	REG	87,8	73,5	24,6	4,7	39,1	45,2	43,6	49,0	41,3	42,6	45,9	46,5	48,0	49,8	64,1	70,4	79,7	65,5	70,7	72,7	79,3	83,7	81,4	67,4
30/05/2018	19:24	5,0	112113	REG	84,0	66,8	15,8	2,2	37,2	38,5	45,4	46,6	44,8	41,3	39,8	47,8	44,8	45,2	58,5	63,5	62,6	65,2	64,5	66,2	75,1	82,6	72,7	60,2
30/05/2018	19:58	5,0	103226	REG	87,2	72,0	22,9	4,0	46,3	47,3	39,9	46,1	41,9	41,8	47,2	49,8	48,9	52,8	58,9	74,0	74,9	64,2	68,3	68,7	78,9	83,5	81,6	64,7
30/05/2018	20:29	5,0	112115	REG	86,9	71,1	22,2	3,6	41,3	39,4	42,8	40,9	40,4	41,1	44,4	48,7	51,5	47,0	57,6	65,9	76,1	64,3	67,1	70,4	78,2	85,0	76,2	64,3
30/05/2018	20:59	3,0	112106	REG	88,6	72,7	26,9	4,3	41,8	37,2	47,6	34,3	45,4	43,1	48,1	49,5	46,2	49,1	60,9	75,2	71,1	64,9	70,4	66,1	80,3	86,6	79,5	63,3
30/05/2018	21:25	5,0	112107	REG	82,4	65,6	13,2	1,9	49,0	38,7	43,8	36,5	39,1	41,9	39,4	42,6	51,1	48,0	54,5	65,2	63,4	59,0	62,2	64,3	74,5	79,8	75,8	63,1
30/05/2018	22:08	8,0	103218	REG	86,7	72,2	21,6	4,1	46,7	38,2	32,1	35,8	46,1	41,4	40,9	47,7	46,1	50,0	58,0	76,1	72,3	63,7	69,9	68,1	78,3	83,7	79,3	62,3
30/05/2018	22:35	5,0	112110	REG	92,5	75,4	42,2	5,9	45,8	35,3	38,5	46,6	50,2	42,1	45,9	40,3	46,3	58,0	63,4	61,7	64,2	71,3	76,7	75,3	89,8	88,5	72,6	61,1
31/05/2018	5:31	3,0	103225	REG	91,2	75,1	36,4	5,7	37,2	44,5	44,6	44,1	44,9	42,7	49,9	54,5	51,5	51,8	56,8	69,6	78,1	68,6	74,9	73,2	87,9	86,4	80,7	73,7
31/05/2018	6:25	3,0	103184	REG	82,3	69,5	13,0	3,0	31,0	42,4	43,2	38,0	44,0	43,1	43,9	43,5	46,7	56,0	49,8	67,5	76,5	62,3	66,3	68,6	73,2	75,9	76,3	62,5
31/05/2018	7:07	4,0	103217	REG	86,0	69,7	19,9	3,1	40,9	43,7	34,3	38,0	46,8	41,2	44,8	46,9	47,8	46,1	59,4	66,5	70,0	63,3	65,8	70,9	83,2	81,0	74,3	62,3
31/05/2018	7:11	17,0	103186	REG	86,0	69,3	20,1	2,9	41,1	45,7	44,5	39,9	36,5	40,1	41,1	47,4	47,6	57,2	52,6	52,5	59,2	67,0	66,3	69,0	84,6	79,5	66,9	59,5
31/05/2018	7:26	5,0	156061	TCS	86,3	69,8	20,8	3,1	41,4	35,3	42,8	43,1	45,4	46,5	49,0	48,3	50,8	55,3	67,9	62,8	59,0	61,7	58,5	65,9	81,9	84,0	69,1	61,3
31/05/2018	7:39	8,0	103227	REG	80,9	63,6	11,1	1,5	40,8	41,2	45,4	44,8	46,3	42,7	42,9	42,0	43,9	41,7	48,5	53,2	57,5	59,3	64,7	65,1	75,9	77,6	72,0	64,9
31/05/2018	7:43	3,0	103188	REG	88,2	70,9	25,8	3,5	45,2	46,6	39,4	42,4	43,0	38,0	41,2	40,9	47,4	49,6	53,3	54,8	60,9	63,8	65,4	70,6	86,3	83,0	72,3	64,8
31/05/2018	8:08	5,0	103190	REG	80,7	68,5	10,8	2,7	42,9	47,0	35,3	45,0	43,6	40,4	45,3	42,8	46,9	53,5	53,4	71,9	72,4	62,6	67,0	64,7	71,2	75,6	73,7	58,5
31/05/2018	8:25	6,0	103219	REG	85,6	71,3	19,2	3,7	39,3	43,0	38,9	38,0	43,8	43,4	46,2	48,6	44,1	50,5	56,7	66,4	77,5	66,1	67,1	71,6	80,0	81,1	76,7	68,0
31/05/2018	8:29	5,0	103216	REG	83,8	66,9	15,5	2,2	41,7	45,4	43,2	39,6	48,1	39,4	40,7	47,8	50,9	54,1	51,9	52,4	62,6	63,1	66,3	67,2	80,6	79,9	70,3	64,6
31/05/2018	8:57	5,0	112043	REG	90,7	75,2	34,3	5,8	41,4	47,3	46,8	39,8	39,6	45,3	44,6	51,1	49,7	52,3	62,4	70,0	78,8	77,1	72,6	77,4	85,3	87,2	79,4	72,0
31/05/2018	9:00	6,0	103208	REG	84,0	67,6	15,8	2,4	47,1	41,1	41,4	40,1	44,3	49,1	42,8	43,0	48,9	51,4	54,7	56,8	62,2	64,3	63,1	70,1	83,0	74,2	65,9	58,9
31/05/2018	9:32	3,0	103229	REG	85,6	72,3	19,0	4,1	46,2	41,9	43,1	42,0	47,0	43,1	47,3	51,5	51,0	49,6	58,6	68,0	79,0	68,8	70,6	73,0	78,7	79,5	77,3	72,7
31/05/2018	9:44	3,0	123682	REG	84,7	70,5	17,2	3,4	38,2	43,5	41,7	41,7	46,3	47,7	38,2	46,1	47,0	54,7	61,9	68,1	75,6	65,2	67,8	68,9	81,4	78,0	74,5	65,1
31/05/2018	10:24	3,0	123913	REG	82,2	66,2	12,8	2,0	48,2	45,0	39,1	47,9	48,5	41,3	43,3	44,8	50,0	47,7	59,5	65,6	64,4	61,4	65,6	68,6	75,7	78,9	73,3	69,5
31/05/2018	11:30	1,0	103223	REG	60,1	56,1	1,0	0,6	47,3	47,5	42,7	46,1	47,6	41,3	45,2	47,2	50,0	43,0	46,6	49,5	47,4	48,2	46,5	46,8	50,0	48,7	44,3	45,2
31/05/2018	11:34	8,0	103220	REG	60,1	55,0	1,0	0,6	50,2	43,4	44,1	44,8	42,8	39,1	42,8	44,5	45,3	42,6	43,1	47,5	49,8	52,0	44,9	46,1	52,4	49,4	44,0	45,0

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE Y - CH2																							
				Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																			
				L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
12:29	7,0	112091	REG	78,3	67,4	8,2	2,3	33,6	44,1	42,2	38,1	37,9	43,1	39,8	44,8	41,2	46,8	68,0	68,0	63,0	67,9	71,7	69,9	66,2	71,0	63,5	64,5
12:34	3,0	123914	REG	81,7	68,8	12,2	2,7	44,6	44,4	41,8	38,1	43,8	41,2	48,0	46,8	50,2	63,6	59,3	62,3	68,8	68,3	75,0	77,5	75,0	63,8	66,0	63,6
13:10	6,0	103191	REG	86,8	75,7	21,9	6,1	50,7	45,3	42,1	44,2	40,8	45,5	44,1	50,3	52,5	54,0	65,6	80,2	76,2	68,1	77,8	81,1	76,4	73,3	76,2	74,1
13:23	6,0	112093	REG	83,9	71,3	15,7	3,7	43,0	48,4	44,0	44,2	43,8	42,0	51,6	55,9	46,3	58,8	62,9	73,7	66,5	71,7	76,7	77,8	74,5	76,4	70,6	70,4
13:46	5,0	103193	REG	86,3	75,2	20,7	5,8	47,3	43,0	46,7	45,6	46,4	42,6	46,9	54,5	50,5	58,1	63,0	78,9	78,5	66,9	74,4	81,4	75,8	72,9	75,9	70,4
14:02	4,0	103200	REG	89,2	78,3	29,0	8,2	49,8	43,6	51,4	41,2	46,5	36,8	52,1	54,7	51,9	53,5	70,8	81,3	81,9	70,3	75,0	86,0	75,3	73,6	75,7	65,7
14:24	5,0	112097	REG	82,2	71,9	12,9	3,9	40,0	48,0	41,7	46,2	49,8	46,2	44,8	53,9	49,2	53,4	66,9	76,4	71,3	66,5	68,6	77,0	72,4	69,4	71,3	63,5
14:28	4,0	103202	REG	81,4	67,0	11,8	2,2	53,7	41,6	41,0	47,8	44,0	44,2	43,5	47,6	48,7	49,2	55,8	60,1	57,9	62,1	67,9	80,2	72,1	66,6	61,4	61,9
14:44	2,0	112099	REG	83,5	73,3	15,0	4,6	52,3	53,8	42,8	41,4	49,4	42,1	47,3	55,6	51,5	57,4	70,7	76,8	75,2	66,6	65,8	77,2	72,9	67,3	76,4	61,8
15:10	4,0	103204	REG	81,4	70,8	11,8	3,4	53,0	51,1	46,2	46,3	45,8	44,3	47,6	52,8	54,1	51,6	64,5	71,8	75,9	68,1	70,9	72,3	72,0	69,2	72,4	64,5
15:29	4,0	112101	REG	87,3	74,7	23,2	5,4	59,2	51,8	49,9	44,6	38,1	49,1	50,5	54,1	57,0	55,9	67,2	73,5	79,0	71,5	77,0	82,4	78,7	75,2	78,9	66,6
16:10	3,0	103206	REG	81,1	69,6	11,3	3,0	41,2	38,6	32,9	37,9	45,8	39,5	44,3	48,8	49,4	51,6	62,1	72,4	73,1	68,4	69,9	71,5	73,7	69,8	73,0	66,9
16:26	3,0	112109	REG	82,5	72,3	13,3	4,1	44,2	46,1	42,7	42,3	43,9	48,7	46,6	55,1	50,3	51,8	68,1	76,8	73,2	63,9	66,9	74,2	74,6	70,6	74,0	61,7
16:57	4,0	112102	REG	81,1	67,8	11,4	2,5	41,5	42,5	47,7	43,0	45,2	47,4	44,7	52,6	47,4	52,1	65,5	69,8	66,3	61,0	65,0	70,4	75,5	77,2	68,3	62,4
17:25	6,0	112111	REG	85,0	73,4	17,9	4,7	47,3	50,7	44,5	41,1	44,9	44,7	48,2	53,1	52,6	51,5	61,7	77,9	75,3	62,3	70,5	73,3	79,4	76,5	77,0	67,1
17:42	3,0	103224	REG	86,1	74,0	20,1	5,0	34,2	46,7	35,2	46,2	41,5	47,5	53,5	60,8	51,3	53,8	68,2	77,1	76,7	68,5	67,4	74,4	81,2	76,4	79,0	65,4
18:06	5,0	103210	REG	84,6	71,8	17,1	3,9	37,6	36,4	39,0	49,1	39,8	42,4	39,5	52,5	50,9	47,1	58,2	69,7	78,4	66,4	68,2	68,3	80,6	74,9	76,6	64,3
18:33	4,0	112103	REG	87,2	72,0	22,8	4,0	44,3	37,4	38,6	39,0	39,5	45,7	53,7	57,6	57,3	49,0	68,3	70,9	74,0	65,0	70,6	74,0	80,0	82,5	81,8	67,1
19:04	4,0	103214	REG	88,8	76,5	27,6	6,7	42,2	39,3	40,8	40,3	38,1	46,3	51,8	50,7	55,2	53,3	68,5	75,6	83,1	71,7	71,4	75,3	82,5	79,8	82,3	69,3
19:24	5,0	112113	REG	83,3	69,6	14,6	3,0	39,2	44,4	37,9	32,9	46,3	43,5	43,7	50,0	47,9	50,6	67,1	72,3	66,9	63,7	66,4	68,8	79,1	78,4	72,3	65,0
19:58	5,0	103226	REG	86,5	73,8	21,1	4,9	45,8	44,5	47,5	35,2	42,4	41,9	52,1	57,1	52,3	48,5	65,7	76,9	77,0	68,4	68,3	73,1	81,0	78,5	80,3	65,5
20:29	5,0	112115	REG	86,1	69,1	20,1	2,9	40,7	41,8	47,9	41,5	38,1	43,2	45,6	46,1	51,0	49,7	61,7	66,9	69,1	64,6	67,8	72,1	77,7	82,2	81,4	64,5
20:59	3,0	112106	REG	86,2	72,8	20,4	4,3	34,2	49,9	46,9	49,5	41,5	44,5	50,8	59,1	51,1	50,4	68,1	75,2	72,7	71,0	70,4	72,4	81,9	79,8	78,0	64,0
21:25	5,0	112107	REG	82,4	69,0	13,1	2,8	43,6	41,7	37,9	41,2	50,2	34,2	47,8	48,3	46,0	48,0	66,1	72,3	66,2	64,1	65,4	67,1	77,1	78,0	72,8	62,0
22:08	8,0	103218	REG	86,2	74,2	20,3	5,1	39,2	39,8	40,3	37,9	43,0	40,4	51,4	55,0	50,0	52,1	65,2	78,9	75,1	65,9	70,6	71,2	80,3	79,2	78,9	63,0
22:35	5,0	112110	REG	89,5	73,4	29,7	4,7	41,8	42,6	41,7	48,9	43,8	44,3	43,4	48,8	49,3	55,9	68,9	66,4	66,3	73,2	75,4	76,5	86,5	84,8	71,3	65,2
5:31	3,0	103225	REG	90,9	74,2	35,1	5,2	37,6	47,2	40,2	38,1	45,3	44,8	46,1	56,6	55,4	52,9	58,1	69,1	74,3	65,6	75,3	76,4	87,6	85,2	82,9	71,9
6:25	3,0	103184	REG	84,7	72,6	17,1	4,2	38,1	37,6	36,4	41,0	49,4	40,6	45,0	43,6	51,2	54,7	55,3	73,2	78,9	66,9	69,6	72,2	78,2	74,7	78,1	63,6
7:07	4,0	103217	REG	84,4	71,0	16,6	3,6	33,6	40,3	41,4	41,7	44,3	38,8	41,7	47,9	47,7	48,2	65,3	74,7	71,0	62,8	65,7	70,6	80,5	76,8	77,1	64,0
7:11	17,0	103186	REG	85,0	69,1	17,8	2,8	44,2	45,8	43,5	40,8	45,6	43,3	41,6	40,7	49,9	62,2	57,8	52,5	61,9	68,2	64,7	68,0	84,4	71,3	66,4	62,2
7:26	5,0	156061	TCS	84,4	76,8	16,5	6,9	44,7	48,1	38,4	40,2	45,1	46,1	47,6	50,9	53,2	58,7	81,3	70,2	60,7	62,0	67,1	68,9	79,2	73,5	66,3	52,7
7:39	8,0	103227	REG	82,3	65,7	13,1	1,9	36,1	46,9	38,6	43,6	37,1	40,3	39,3	45,2	47,8	48,0	48,5	58,9	63,9	58,8	65,5	70,0	79,8	74,4	73,6	69,0
7:43	3,0	103188	REG	88,4	71,7	26,3	3,9	43,7	40,4	45,7	40,8	44,7	48,3	46,0	45,0	48,6	54,1	61,1	60,3	64,8	65,4	69,1	72,1	87,4	79,7	70,4	67,5
8:08	5,0	103190	REG	81,9	71,3	12,4	3,7	44,3	46,0	44,6	36,4	46,2	38,8	42,3	41,2	46,1	52,8	55,1	75,9	74,9	61,3	63,5	68,7	74,9	70,6	74,6	59,7
8:25	6,0	103219	REG	85,2	69,4	18,2	3,0	42,5	39,3	40,7	39,3	40,6	43,3	50,8	49,8	50,6	52,1	55,7	68,6	73,1	64,5	65,0	72,2	78,7	77,7	81,6	66,3
8:29	5,0	103216	REG	83,2	67,5	14,4	2,4	41,6	47,0	40,0	41,2	45,8	46,5	34,2	39,5	55,4	54,8	51,4	57,3	66,5	62,5	70,3	74,8	80,2	76,2	69,3	66,9
8:57	5,0	112043	REG	91,3	76,3	36,7	6,5	37,4	44,5	44,4	36,1	47,7	47,4	54,7	57,3	53,1	53,9	63,8	72,8	78,7	77,4	77,1	82,2	87,4	84,7	80,7	71,9
9:00	6,0	103208	REG	84,1	68,4	16,0	2,6	41,6	47,2	44,1	41,4	48,7	43,3	40,4	44,3	53,0	61,8	53,8	55,4	64,2	67,7	63,6	69,0	83,4	69,0	66,6	63,2
9:32	3,0	103229	REG	86,1	71,3	20,2	3,7	37,4	42,6	40,0	38,6	41,1	38,1	47,6	55,7	59,2	53,3	62,4	71,0	74,0	65,2	71,2	76,5	80,4	77,0	81,3	70,4
9:44	3,0	123682	REG	85,3	73,0	18,4	4,5	27,2	44,4	44,6	43,6	42,6	40,3	42,2	50,0	53,4	57,1	61,0	74,2	78,4	66,9	70,4	73,0	81,4	73,7	75,7	66,7
10:24	3,0	123913	REG	82,4	69,8	13,2	3,1	41,4	42,3	39,5	42,9	41,8	45,8	41,8	51,6	47,3	55,4	65,7	73,7	68,5	63,8	66,6	71,1	76,9	75,3	72,8	72,3
11:30	1,0	103223	REG	59,0	54,1	0,9	0,5	41,5	40,3	41,5	43,7	49,9	41,6	40,4	47,9	36,4	43,1	44,9	47,1	46,7	48,4	48,2	47,6	49,7	44,9	45,5	45,3
11:34	8,0	103220	REG	60,7	55,0	1,1	0,6	36,1	41,2	43,2	48,1	45,3	45,9	47,0	44,6	45,1	46,3	46,4	47,5	49,6	51,1	50,4	49,8	53,2	45,7	45,8	46,7

MISURE DI CARATTERIZZAZIONE VIBRAZIONALE

Ora	Durata passaggio [s]	Codice	Categoria	ASSE Z - CH3																							
				Sintesi [dB - mm/s^2]				Leq - Frequenze [Hz] - Livelli [dB]																			
				L	L_w	a	a_w	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
12:29	7,0	112091	REG	72,8	60,5	4,4	1,1	39,5	46,5	43,2	40,0	43,4	38,8	40,9	46,0	44,7	46,1	61,7	58,8	58,5	59,7	57,7	55,8	57,2	66,0	68,2	64,8
12:34	3,0	123914	REG	74,6	61,8	5,4	1,2	48,9	39,5	44,6	47,8	42,8	40,1	42,5	47,8	48,1	55,2	52,4	60,0	64,4	62,4	62,9	60,5	65,0	61,5	70,3	66,5
13:10	6,0	103191	REG	83,2	71,9	14,5	4,0	49,7	52,2	31,8	43,2	47,8	43,0	50,8	49,3	50,0	50,7	56,8	77,6	72,0	62,9	66,2	64,3	66,7	68,4	77,8	77,4
13:23	6,0	112093	REG	78,6	64,6	8,5	1,7	42,0	46,6	37,2	45,6	46,5	38,4	51,4	51,4	41,9	52,4	57,8	67,0	63,6	64,5	67,1	63,3	64,0	70,1	72,6	73,6
13:46	5,0	103193	REG	81,9	71,0	12,4	3,5	50,8	46,8	45,2	47,9	48,1	49,6	47,8	51,1	50,0	50,0	60,5	76,2	72,4	62,6	63,5	64,3	67,0	67,8	76,0	75,4
14:02	4,0	103200	REG	82,4	72,7	13,2	4,3	45,4	46,9	48,4	51,3	41,2	47,0	48,8	48,4	50,7	50,2	66,1	77,4	75,7	67,1	64,5	65,1	62,4	67,5	75,5	73,9
14:24	5,0	112097	REG	78,5	67,9	8,5	2,5	46,3	45,0	45,3	46,8	41,6	44,0	51,7	49,3	49,8	46,2	61,3	72,6	70,0	60,0	58,5	60,9	60,7	67,3	70,4	73,2
14:28	4,0	103202	REG	72,3	64,2	4,1	1,6	58,6	46,6	58,1	57,2	49,7	47,4	48,9	49,8	51,6	42,8	49,7	56,4	55,4	56,3	56,2	60,6	63,1	59,7	60,7	68,8
14:44	2,0	112099	REG	79,0	70,2	8,9	3,2	59,0	59,6	51,0	49,1	52,6	48,2	49,2	41,0	51,4	51,9	63,7	74,5	69,6	64,3	55,6	59,9	60,8	62,8	72,7	70,7
15:10	4,0	103204	REG	78,3	68,7	8,2	2,7	59,4	58,9	50,9	40,0	43,9	51,3	49,4	48,4	49,2	49,7	58,6	68,8	73,7	65,4	58,0	58,3	62,0	61,2	70,7	71,3
15:29	4,0	112101	REG	81,6	71,3	12,0	3,7	64,7	53,8	55,2	48,0	47,5	41,9	52,5	53,3	51,4	46,4	62,7	68,7	76,8	67,6	65,3	67,0	67,2	67,4	74,2	75,0
16:10	3,0	103206	REG	78,1	68,2	8,0	2,6	49,5	45,8	43,7	45,2	48,4	45,4	47,0	47,2	50,8	47,5	56,5	70,3	74,6	60,8	59,7	57,5	60,5	61,2	68,8	70,6
16:26	3,0	112109	REG	78,3	69,9	8,2	3,1	43,9	48,5	42,2	40,1	44,0	43,9	46,7	51,5	49,9	52,0	57,6	75,9	69,0	63,9	59,0	59,3	63,2	63,9	68,8	65,0
16:57	4,0	112102	REG	73,9	63,0	4,9	1,4	47,2	44,7	40,1	41,9	44,2	45,0	44,5	46,9	50,8	46,5	61,7	65,8	62,1	58,4	56,3	55,5	62,2	69,0	62,6	66,1
17:25	6,0	112111	REG	80,5	71,6	10,6	3,8	46,3	47,1	44,1	35,9	46,8	42,5	45,8	44,7	48,5	44,3	55,8	77,6	72,3	61,3	62,4	61,2	65,9	67,4	70,7	70,3
17:42	3,0	103224	REG	80,9	70,8	11,0	3,5	42,3	45,5	41,6	45,1	44,6	44,1	55,4	50,3	47,6	51,2	66,8	74,4	74,5	63,9	61,4	58,7	66,7	69,2	75,7	67,8
18:06	5,0	103210	REG	77,3	66,8	7,3	2,2	41,7	42,3	45,1	31,8	35,9	40,4	47,2	49,4	46,5	51,6	55,4	67,8	73,5	59,2	60,6	54,9	63,1	66,9	70,5	66,4
18:33	4,0	112103	REG	80,1	69,6	10,1	3,0	47,5	44,5	41,0	37,4	39,0	47,5	55,5	55,6	51,1	48,4	62,7	66,6	76,9	64,9	59,4	59,1	64,2	71,2	72,4	68,4
19:04	4,0	103214	REG	81,4	71,4	11,8	3,7	43,8	47,3	44,0	41,6	39,5	46,9	50,5	50,7	49,1	49,8	61,3	74,8	76,5	69,0	64,3	62,7	65,9	69,9	74,5	68,9
19:24	5,0	112113	REG	73,8	62,1	4,9	1,3	38,8	37,9	42,1	38,6	39,5	41,0	45,6	46,9	49,5	47,3	59,2	65,1	61,2	62,6	58,0	54,8	61,9	68,6	65,5	65,4
19:58	5,0	103226	REG	80,0	69,3	10,0	2,9	33,4	45,6	44,9	43,8	43,4	44,4	53,6	48,1	46,3	47,5	61,0	72,4	74,2	67,5	61,3	59,9	62,2	69,5	75,0	66,3
20:29	5,0	112115	REG	78,8	67,7	8,7	2,4	47,1	48,1	48,3	42,5	48,3	44,6	54,2	50,3	47,8	48,4	54,4	67,5	74,4	63,3	56,8	58,2	62,3	69,7	73,8	65,3
20:59	3,0	112106	REG	81,0	71,5	11,2	3,7	40,2	45,3	38,8	36,6	43,3	45,8	52,7	49,1	46,1	48,8	65,4	76,1	73,7	70,5	61,3	60,6	66,3	71,7	72,9	67,1
21:25	5,0	112107	REG	74,2	63,9	5,1	1,6	35,0	45,8	41,1	43,1	37,9	39,8	46,2	44,4	47,4	47,0	57,0	69,2	63,1	58,3	54,8	53,4	62,1	65,0	67,3	65,7
22:08	8,0	103218	REG	81,0	72,1	11,3	4,0	36,2	39,5	39,1	40,4	38,4	43,9	50,5	51,1	46,4	47,1	62,2	77,2	75,0	66,8	61,5	61,0	63,4	69,5	72,5	66,6
22:35	5,0	112110	REG	78,5	64,0	8,4	1,6	37,7	43,8	45,6	43,4	37,9	42,3	46,4	45,6	48,5	47,7	58,5	60,1	62,9	68,2	66,9	63,1	73,8	73,1	64,7	67,4
5:31	3,0	103225	REG	82,2	69,7	12,9	3,1	43,6	37,9	36,2	39,3	37,9	45,6	47,2	53,5	49,1	50,5	57,8	70,4	76,0	63,8	68,5	63,2	72,0	72,0	76,1	74,9
6:25	3,0	103184	REG	78,9	70,2	8,8	3,2	45,2	39,1	46,9	37,7	39,8	42,4	43,1	41,5	48,8	47,9	48,7	75,1	74,1	65,0	59,9	57,0	58,6	61,9	69,7	65,6
7:07	4,0	103217	REG	77,5	67,9	7,5	2,5	44,2	38,2	39,3	42,2	46,4	41,9	45,9	44,4	45,1	42,8	59,6	73,5	68,0	61,2	60,7	59,0	66,2	64,6	70,0	67,9
7:11	17,0	103186	REG	73,2	60,1	4,6	1,0	37,4	35,0	39,0	43,3	45,4	45,3	36,6	42,5	47,5	49,5	50,4	55,7	63,5	63,9	55,5	53,5	69,5	62,2	61,3	64,8
7:26	5,0	156061	TCS	72,1	62,7	4,0	1,4	41,5	42,6	40,9	37,7	46,1	44,5	52,4	53,1	49,2	55,2	62,3	63,8	59,5	55,7	51,8	55,8	63,9	66,2	62,0	60,8
7:39	8,0	103227	REG	74,6	57,7	5,4	0,8	42,7	37,9	31,8	40,6	47,1	45,1	42,8	44,2	41,1	44,0	48,1	53,1	57,8	58,0	59,1	56,8	62,2	61,6	68,5	71,9
7:43	3,0	103188	REG	76,7	61,6	6,8	1,2	34,5	45,5	31,8	42,7	47,4	43,9	42,5	44,3	48,3	51,3	51,8	59,1	60,4	63,4	60,5	59,6	73,2	67,6	66,6	69,5
8:08	5,0	103190	REG	77,1	68,1	7,1	2,5	43,5	40,0	38,4	32,7	37,9	43,9	40,4	38,8	45,6	47,6	51,9	73,2	71,6	59,7	58,6	53,8	57,3	62,9	68,6	65,3
8:25	6,0	103219	REG	77,8	67,1	7,8	2,3	43,9	40,8	44,0	43,5	40,6	39,3	45,6	49,4	45,8	47,2	52,5	67,1	74,3	62,7	58,4	60,1	63,3	63,2	70,7	69,2
8:29	5,0	103216	REG	73,8	60,0	4,9	1,0	46,4	41,7	38,2	37,2	44,4	41,2	41,1	48,3	49,6	50,9	47,8	57,1	62,5	61,3	63,4	58,5	63,6	64,1	65,6	69,4
8:57	5,0	112043	REG	82,1	70,3	12,7	3,3	39,5	47,0	34,5	44,7	46,2	45,8	52,4	49,6	45,9	47,1	61,4	68,5	76,5	73,4	67,6	67,6	71,4	71,1	73,7	73,9
9:00	6,0	103208	REG	72,7	60,0	4,3	1,0	33,4	36,2	45,1	40,6	42,0	46,1	44,4	50,6	53,0	51,7	47,3	54,5	62,7	61,2	55,8	55,8	68,4	57,2	62,5	66,4
9:32	3,0	103229	REG	80,8	69,5	11,0	3,0	47,5	42,6	38,8	46,1	42,2	45,4	48,6	52,6	48,5	44,8	59,4	69,4	76,6	65,8	59,4	60,9	64,4	66,0	72,3	75,4
9:44	3,0	123682	REG	79,4	70,0	9,4	3,1	35,9	41,6	48,6	39,0	37,4	44,0	40,2	51,1	46,3	49,6	54,8	75,0	73,0	66,3	62,9	59,3	66,6	64,1	69,4	70,9
10:24	3,0	123913	REG	77,9	65,5	7,8	1,9	48,6	49,0	42,3	46,0	39,5	46,2	43,0	49,2	48,7	48,6	60,6	69,8	65,3	60,5	59,9	56,5	59,9	67,2	67,0	75,2
11:30	1,0	103223	REG	58,3	53,4	0,8	0,5	41,2	41,1	40,0	42,5	46,5	37,9	43,2	46,9	44,1	44,4	44,9	48,5	50,6	47,5	43,2	44,1	45,8	44,2	43,8	45,8
11:34	8,0	103220	REG	59,7	55,3	1,0	0,6	44,3	41,5	37,2	34,0	48,0	50,7	45,4	47,4	44,2	45,2	49,2	46,4	47,1	47,6	44,7	45,4	45,1	45,1	45,6	51,6