

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO PER LA REALIZZAZIONE DELLA DIRETTRICE FERROVIARIA NAPOLI-BARI-LECCE-TARANTO

U.O. AMBIENTE, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA POTENZA-FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2 - ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA VIBRAZIONALE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

SCALA:

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

I A 0 X 0 0 D 2 2 R H S A 0 0 0 A 0 0 3 A

| Rev | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato - Data |
|-----|---------------------|----------|------------|--------------------------|------------|-------------|------------|--------------------------|
| A | EMISSIONE ESECUTIVA | S. Occhi | Marzo 2015 | R. Sciacca G. Pajella | Marzo 2015 | G. Testingi | Marzo 2015 | A. Martino Marzo 2015 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

ITALFERR S.p.A.
Dott. Ing. Antonio Martino
Ufficio Tecnico di Roma
n. 10485

File: IA0X00D22RHSA000A003A.doc

n. Elab.:

LO.227

1. Premessa

Il presente documento costituisce il report di misura delle indagini vibrazionali condotte nell'ambito del progetto di ammodernamento della linea Potenza-Foggia.

2. Misure

Ai fini del presente lavoro sono state condotte delle misurazioni dei livelli vibrazionali lungo la linea ferroviaria esistente, in un'area di caratteristiche geologiche analoghe a quelle attraversate dall'infrastruttura di progetto.

Le misurazioni sono state programmate in due sezioni di rilievo rappresentando i valori di accelerazione (m/s²) su tre/quattro postazioni in contemporanea, per un tempo di indagine di 24 ore in continuo.

Le postazioni di misura su ogni sezione sono state individuate per caratterizzare lo spettro in frequenza in terzi di ottava della sorgente relativamente al passaggio di un convoglio ferroviario in prossimità del binario, in funzione del tipo di treno e della velocità di transito, oltreché per calcolare la funzione di trasferimento dalla sorgente al piede del ricettore e, poi ancora, all'interno del ricettore sia al primo, sia all'ultimo solaio utile calpestabile.

Le misurazioni sono state eseguite con analizzatori di segnale collegati a terne accelerometriche, ognuna delle quali, debitamente ancorata al centro dei solai delle abitazioni oggetto di indagine o al terreno nel caso la postazione di riferimento sia esterna, è composta da tre accelerometri disposti secondo gli assi spaziali x, y, z. Gli accelerometri sono collegati all'acquisitore multicanale tramite cavi coassiali schermati in modo da avere l'acquisizione simultanea delle accelerazioni sui tre assi x, y, z.

I rilievi sono avvenuti nelle giornate comprese tra il 2 e il 4 dicembre 2014:

- Postazione 1 (VIB 01); in un edificio abitativo di un piano fuori terra situato in via Francioso e Chianchetta a Potenza
- Postazione 2 (Vib 02) in un edificio abitativo con due piani fuori terra in strada vicinale Rapolla, nel comune di Melfi (PZ).

Tutte le postazioni di misura sono state analizzate, come detto, su una durata giornaliera continuativa (24 ore) finalizzata a individuare e caratterizzare tutti i tipi di transito ferroviario distinguendo, tipologie di convogli, velocità di percorrenza, ecc. All'interno della finestra di misura sono transitati i seguenti convogli ferroviari.

| Numero di treni rilevato durante le misure VIB 01 | | |
|---|----------------|------------------|
| Tipologia treni | Periodo Diurno | Periodo Notturno |
| Regionali | 31 | 3 |

| Numero di treni rilevato durante le misure VIB 02 | | |
|---|----------------|------------------|
| Tipologia treni | Periodo Diurno | Periodo Notturno |
| Regionali | 23 | 2 |

L'indagine vibrazionale è costituita da una serie di terne accelerometriche con rilievo contemporaneo, così posizionate:

- all'esterno dell'edificio oggetto di indagine in prossimità dei binari (Terna1);
- al piede dell'edificio (Terna 2);
- al piano terra dell'edificio (Terna 3);
- al piano primo f.t. (Terna 4, solo per la Vib02).

3. Normativa di riferimento

L'inquinamento da vibrazioni viene regolamentato da normative tecniche inerenti al disturbo sull'uomo e agli effetti sugli edifici, dal momento che non esiste a tutt'oggi una legislazione specifica in merito a livello nazionale. Tali norme introducono le grandezze e i parametri che devono essere valutati e definiscono le caratteristiche dei sistemi di rilevazione e della strumentazione da impiegare per le misure.

Il problema del disturbo causato dalle vibrazioni sull'uomo viene trattato, in particolare, dalla norma ISO 2631 e dalla UNI 9614 che risultano sostanzialmente in accordo. Gli standard di protezione sull'uomo previsti dalle suddette normative garantiscono ampiamente rispetto alla possibile insorgenza di danni agli edifici e, pertanto, l'azione sugli edifici deve essere valutata nel caso di beni monumentali o storici per i quali possono essere assunti limiti più restrittivi.

4. Parametri oggetto delle misure

La grandezza principale per la valutazione del disturbo da vibrazioni è individuata nel valore efficace (RMS - Root-Mean-Square) dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza a_w , definito dalla relazione:

$$a_w = \left[\frac{1}{T} \int_0^T a_w^2(t) dt \right]^{0,5}$$

dove:

- t è il tempo;
- $a_w(t)$ è l'accelerazione complessiva ponderata in frequenza;
- T è la durata del periodo di riferimento.

Una rappresentazione equivalente è data dal livello di accelerazione L , definito dalla relazione:

$$L = 20 \text{ LOG} \left(\frac{a_w}{a_0} \right)$$

dove a_0 è il valore dell'accelerazione di riferimento, pari a 10^{-6} m/s^2 . Nel caso si utilizzino sistemi di acquisizione senza filtri di ponderazione, il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza può essere calcolato in fase di elaborazione dall'accelerogramma misurato in terzi d'ottava nell'intervallo 1-80 Hz.

GRANDEZZE DI RIFERIMENTO PER L'ELABORAZIONE

Parametro di riferimento (UNI 9614 – Appendice A)

| <i>Tipologia di vibrazioni</i> | <i>Parametro [a = ...]</i> | <i>Tabella limiti</i> |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| A 1 - Di livello costante (livello di accelerazione complessiva ponderata in frequenza variabile entro un intervallo di ampiezza inferiore a 5 dB) | RMS | Prospetto III |
| A 2 - Di livello non costante (livello di accelerazione complessiva ponderata in frequenza variabile entro un intervallo di ampiezza superiore a 5 dB) | a_{wreq} | Prospetto III |
| A 3 - Impulsive (rapido innalzamento e abbassamento del valore dell'accelerazione e oscillazioni) | $0,71 a_{pk}$ | Prospetto V |
| A 4 - Prodotte da veicoli ferroviari nelle abitazioni | a' | Sperimentale |

Limiti di riferimento

| Tipologia ricettore | <i>Limite UNI 9614 – prospetto II / III</i> | | | <i>Limite UNI 9614 – prospetto V</i> | | |
|----------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| | a_x [mm/s ²] | a_y [mm/s ²] | a_z (*) [mm/s ²] | a_x [mm/s ²] | a_y [mm/s ²] | a_z (*) [mm/s ²] |
| Aree critiche | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 5,0 |
| Abitazioni (notte) | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 7,0 |
| Abitazioni (giorno) | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 220 | 220 | 300 |
| Uffici | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 460 | 460 | 640 |
| Fabbriche | 28,8 | 28,8 | 28,8 | 460 | 460 | 640 |

(*) Per postura non nota o variabile

| Tipologia ricettore | <i>Limite UNI 9614 – veicoli ferroviari</i> | | | <i>Curva Limite ISO 2631</i> |
|----------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | a_x [mm/s ²] | a_y [mm/s ²] | a_z (*) [mm/s ²] | a [mm/s ²] |
| Aree critiche | --- | --- | --- | ISO 2631 XYZ x1 |
| Abitazioni (notte) | 21,6 | 21,6 | 30,0 | ISO 2631 XYZ x1,4 |
| Abitazioni (giorno) | | | | ISO 2631 XYZ x2÷4 |
| Uffici | --- | --- | --- | ISO 2631 XYZ x4 |
| Fabbriche | --- | --- | --- | ISO 2631 XYZ x8 |

AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

VIBRAZIONI

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

VIB01-POTENZA

AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

DATI GENERALI DELLA MISURA

| | | | |
|------------------------|--|--|--------------------------------------|
| Area Operativa | Linea Potenza – Foggia ammodernamento elettrificazione | | |
| Punto di misura | Strada vicinale Francioso e Chianchetta – Potenza (PZ) | | |
| Monitoraggio | <input checked="" type="checkbox"/> Ante operam | <input type="checkbox"/> Corso d'opera | <input type="checkbox"/> Post operam |
| Codice misura | VIB_01 | | |

Caratterizzazione tipologica delle sorgenti di monitoraggio

| | | | |
|--|---|---|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Traffico veicolare | <input checked="" type="checkbox"/> Ferroviario - VIF | <input type="checkbox"/> Cantiere - VIL | <input type="checkbox"/> Altro * |
|--|---|---|----------------------------------|

(*)

Caratteristiche del Monitoraggio

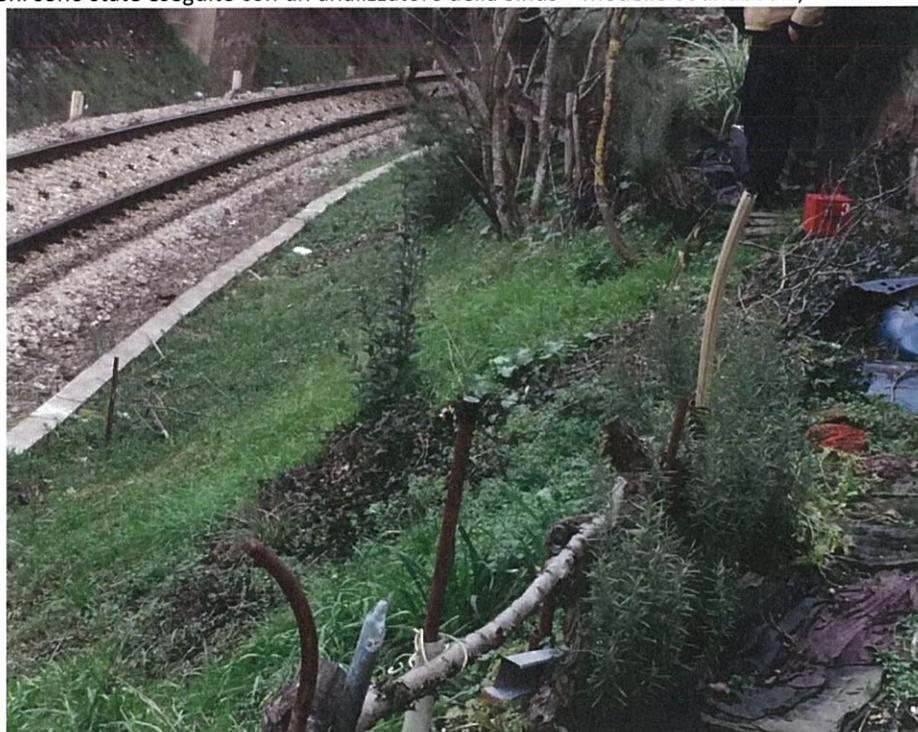
Il monitoraggio è stato eseguito per un tempo di 24 ore, in contemporanea su tre terne accelerometriche. Nell'area in cui si trova il ricettore sono presenti oltre alla linea ferroviaria, tra via Francioso e Chianchetta e Via Pasquale Grippo

Normativa di riferimento

Le misure per la valutazione del disturbo provocato dalle vibrazioni alle persone negli ambienti abitativi sono eseguite in conformità alle norme UNI 9614 ed ISO 2631-2

Strumentazione adottata

Le misurazioni sono state eseguite con un analizzatore della Sinus – Modello Soundbook , Swantek 106



INDIVIDUAZIONE DEL PUNTO DI MISURA

Caratteristiche del ricettore

Coordinate geografiche: Zona 33 T, 2588763.74E, 4498781.77N

| Tipologia ricettore | Struttura edificio | Tipologia solai | Numero piani fuori terra | |
|--|--|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Area critica | <input checked="" type="checkbox"/> Cemento armato | <input checked="" type="checkbox"/> Latero cementizio | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 7 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Abitazione | <input type="checkbox"/> Acciaio | <input type="checkbox"/> Orditura in legno | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 8 |
| <input type="checkbox"/> Ufficio | <input type="checkbox"/> Muratura | <input type="checkbox"/> Putrelle e tavelle | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> Fabbrica | | <input type="checkbox"/> Putrelle e voltine | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 10 |
| <input type="checkbox"/> Scuole / ospedali | | <input type="checkbox"/> Volte in muratura | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 11 |
| <input type="checkbox"/> Altro | | <input type="checkbox"/> Misti | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 12 |

Fotografia del ricettore Vib 01

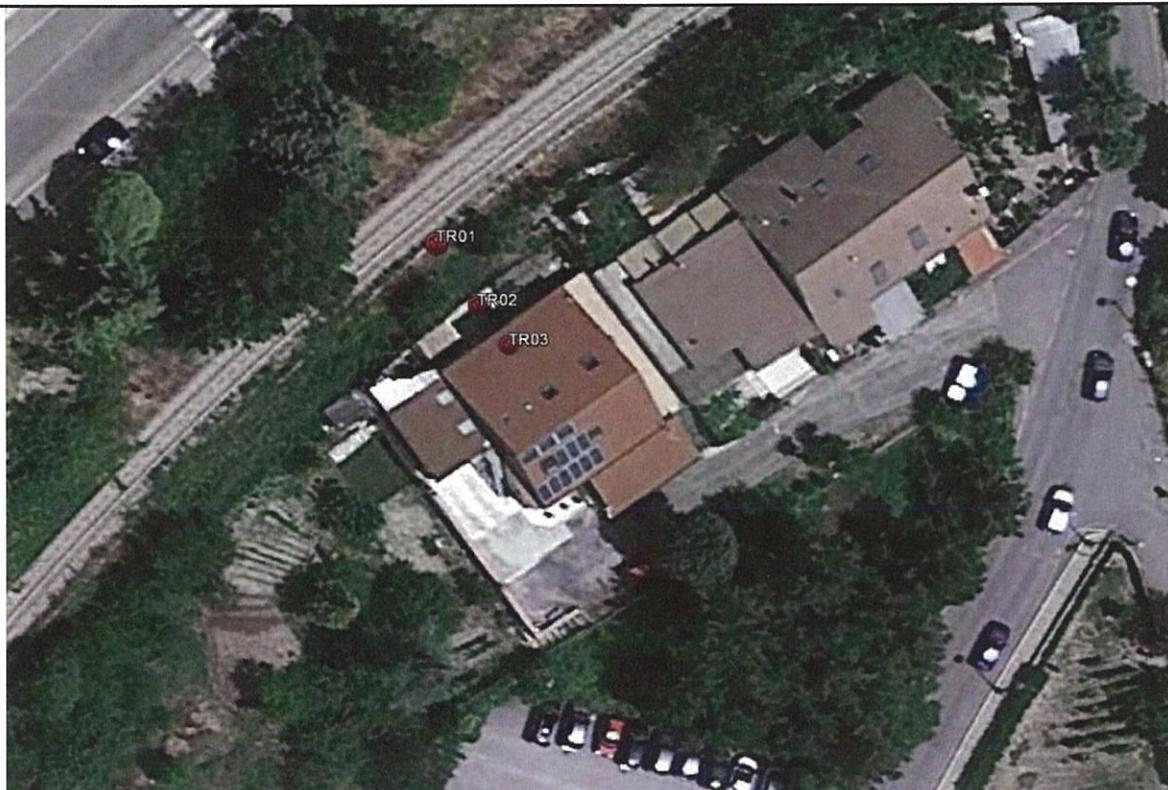


AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

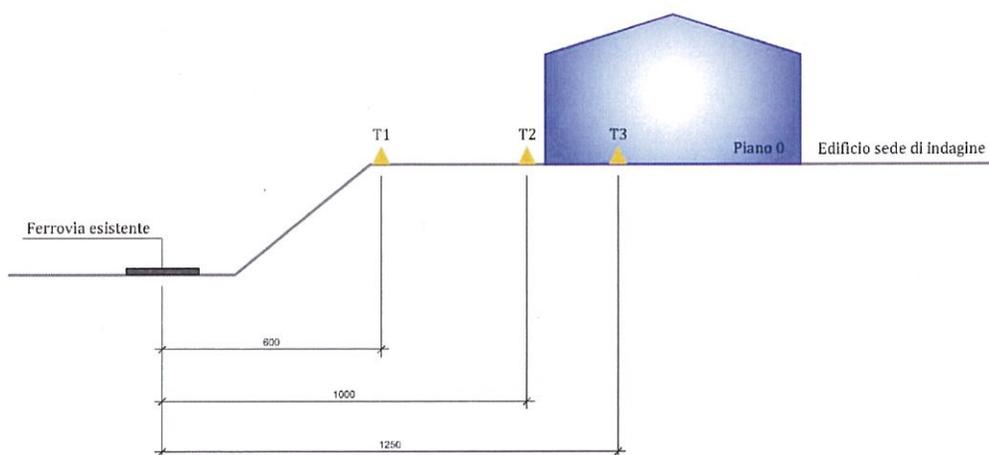
VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

PLANIMETRIE CON INDIVIDUAZIONE DEL PUNTO DI MISURA

ORIENTAMENTO ACCELEROMETRI COME IN FIGURA – ASSE Z VERTICALE



Stralcio planimetrico della sezione di misura



Schema della sezione di misura

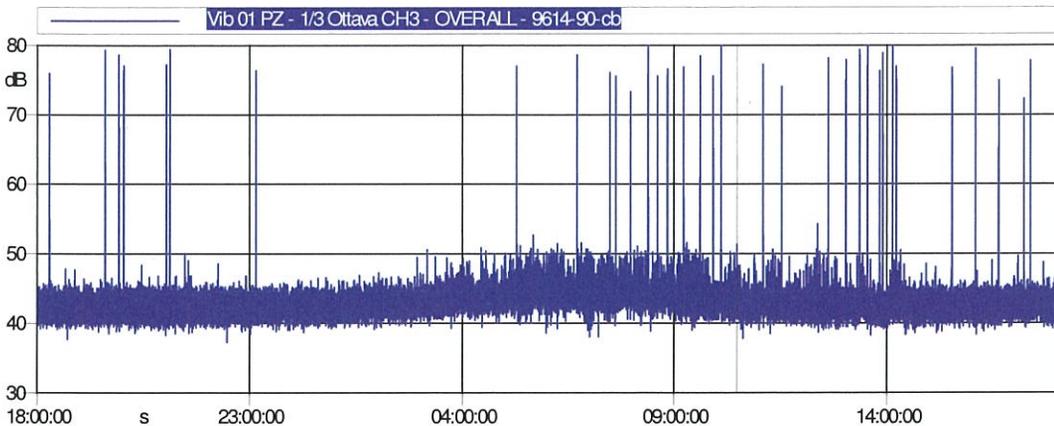
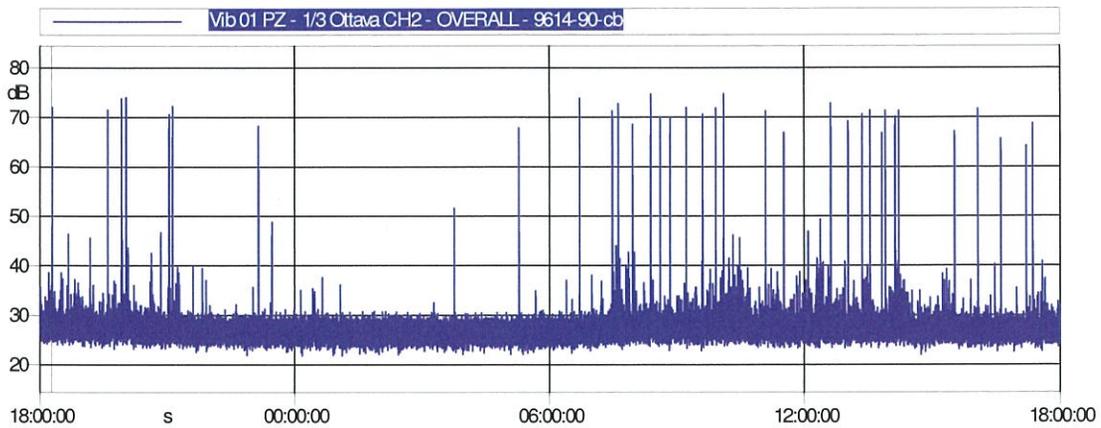
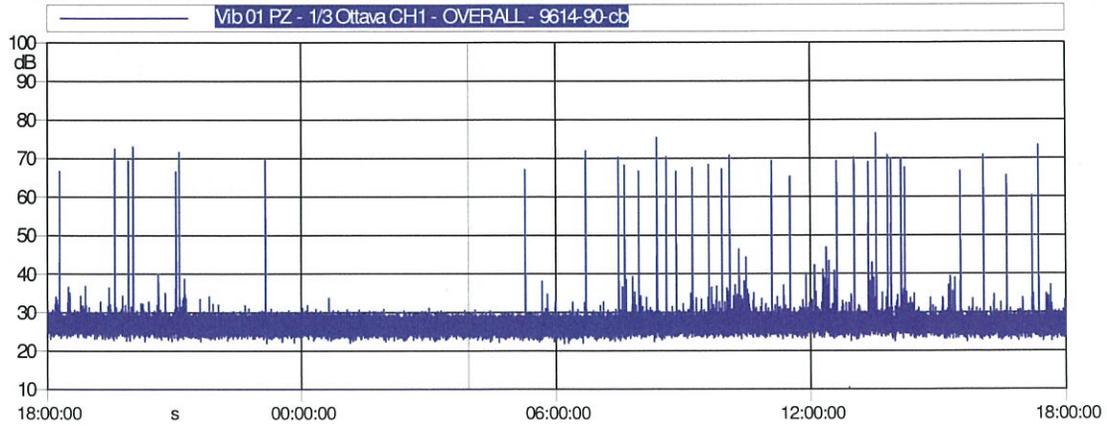
AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

VIBRAZIONI

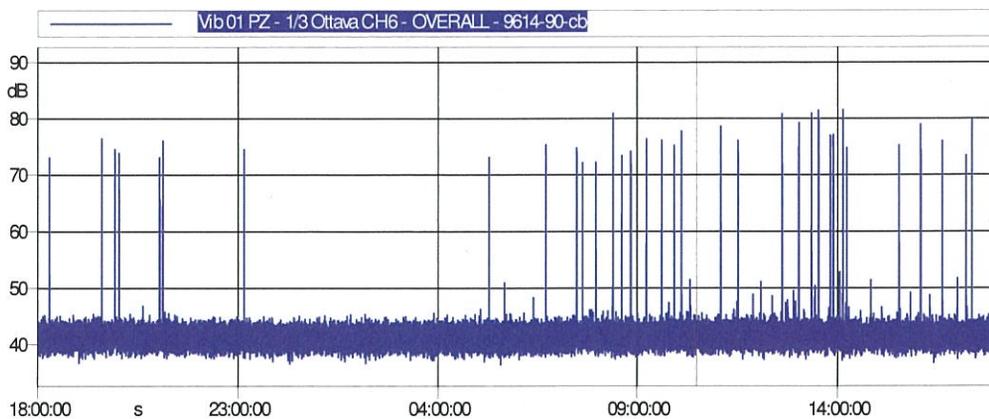
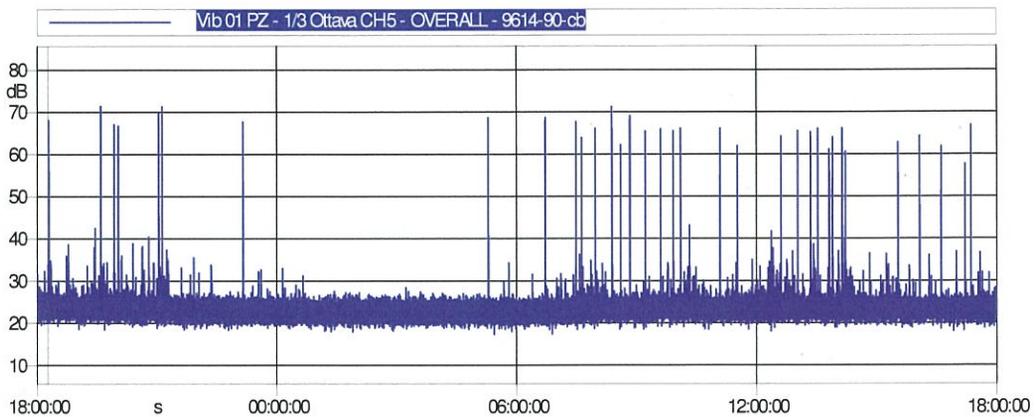
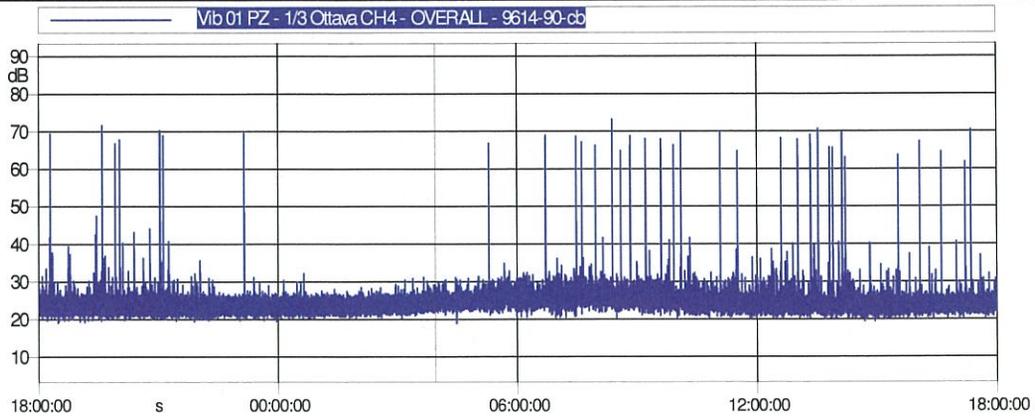
VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

TIME HISTORY 24 H

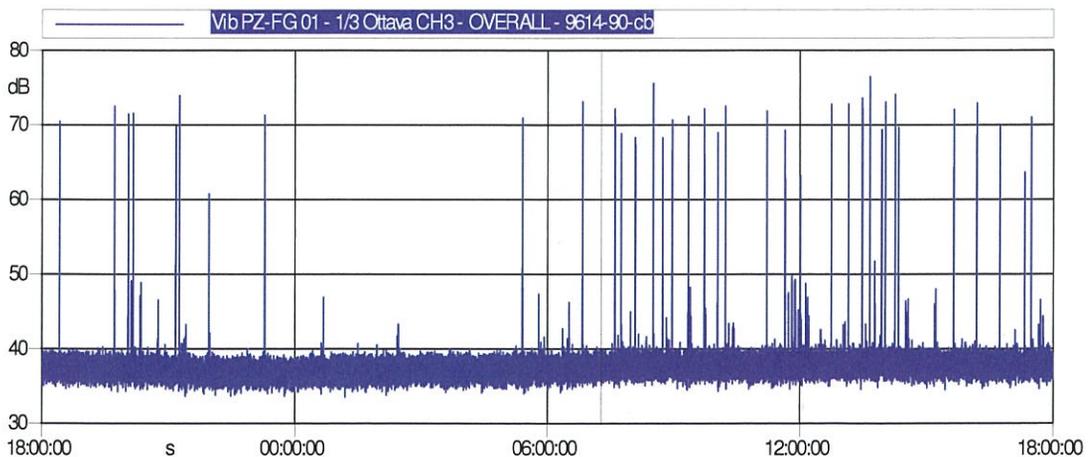
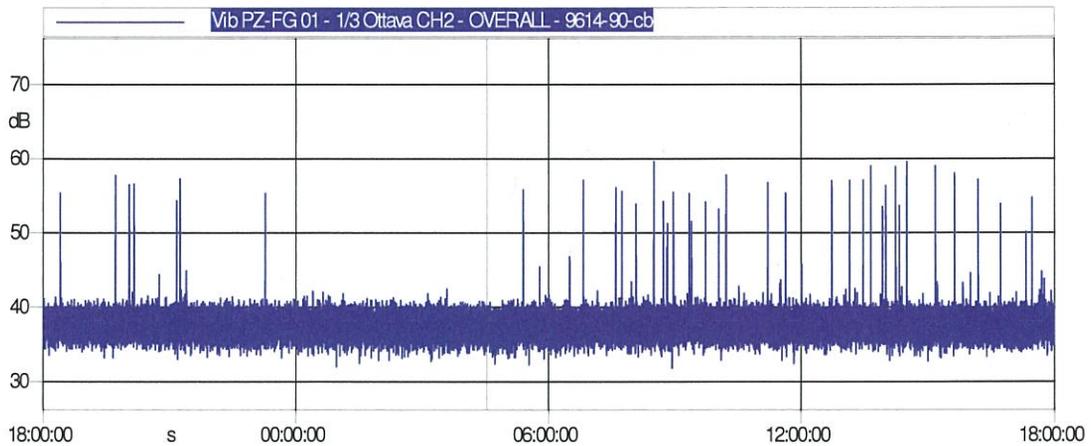
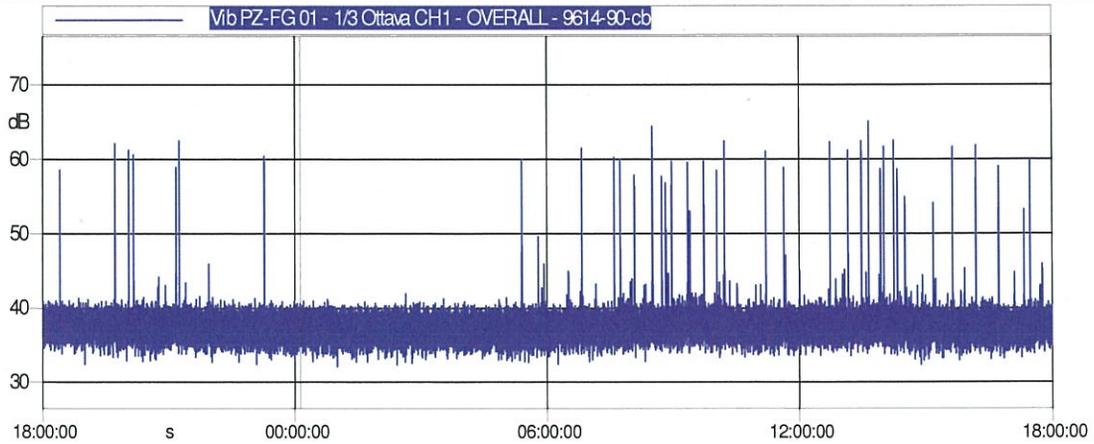
UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 1 CH1-X, CH2-Y, CH3-Z



UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 2 CH4-X, CH5-Y, CH6-Z



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



AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

VIBRAZIONI

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

SINTESI INTERVALLI ORARI

RISULTATI MISURE – TERNA N°1

| <i>Codice misura</i> | <i>Data</i> | <i>Orario inizio</i> | <i>Durata</i> | <i>Tipologia misura (UNI 9614)</i> | <i>Parametro (UNI 9614)</i> | | | | | |
|------------------------|-------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------|------|----------------------------------|------|------------------|------|
| VIB_01_T1 | 02/12/2014 | 18.00 | 24h | A2 | a _{wreq} | | | | | |
| VALORI RILEVATI | | | | | | | | | | |
| Intervallo Orario | Limite (Assi x-y) | | Valori Asse X | | Valori Asse Y | | Valori Asse Z (Postura non nota) | | | |
| | | | [weight ax-comb] | | [weight ax-comb] | | Limite (Asse z) | | [weight ax-comb] | |
| | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB |
| 18 | 7,1 | 77,0 | 0,0832 | 38,4 | 0,1145 | 41,2 | 7,1 | 77,0 | 0,2468 | 47,8 |
| 19 | 7,1 | 77,0 | 0,1796 | 45,1 | 0,2161 | 46,7 | 7,1 | 77,0 | 0,4651 | 53,4 |
| 20 | 7,1 | 77,0 | 0,1061 | 40,5 | 0,1336 | 42,5 | 7,1 | 77,0 | 0,2523 | 48,0 |
| 21 | 7,1 | 77,0 | 0,1381 | 42,8 | 0,1647 | 44,3 | 7,1 | 77,0 | 0,3901 | 51,8 |
| 22 | 7,1 | 77,0 | 0,0221 | 26,9 | 0,0221 | 26,9 | 7,1 | 77,0 | 0,1338 | 42,5 |
| 23 | 5,0 | 74,0 | 0,1059 | 40,5 | 0,1035 | 40,3 | 5,0 | 74,0 | 0,2654 | 48,5 |
| 24 | 5,0 | 74,0 | 0,0220 | 26,8 | 0,0220 | 26,9 | 5,0 | 74,0 | 0,1342 | 42,6 |
| 1 | 5,0 | 74,0 | 0,0216 | 26,7 | 0,0215 | 26,7 | 5,0 | 74,0 | 0,1373 | 42,8 |
| 2 | 5,0 | 74,0 | 0,0215 | 26,6 | 0,0217 | 26,7 | 5,0 | 74,0 | 0,1429 | 43,1 |
| 3 | 5,0 | 74,0 | 0,0215 | 26,7 | 0,0261 | 28,3 | 5,0 | 74,0 | 0,1535 | 43,7 |
| 4 | 5,0 | 74,0 | 0,0214 | 26,6 | 0,0217 | 26,7 | 5,0 | 74,0 | 0,1613 | 44,2 |
| 5 | 5,0 | 74,0 | 0,0848 | 38,6 | 0,0848 | 38,6 | 5,0 | 74,0 | 0,2855 | 49,1 |
| 6 | 5,0 | 74,0 | 0,1127 | 41,0 | 0,1490 | 43,5 | 5,0 | 74,0 | 0,3146 | 50,0 |
| 7 | 5,0 | 74,0 | 0,1243 | 41,9 | 0,1733 | 44,8 | 5,0 | 74,0 | 0,3549 | 51,0 |
| 8 | 7,1 | 77,0 | 0,2339 | 47,4 | 0,2458 | 47,8 | 7,1 | 77,0 | 0,6182 | 55,8 |
| 9 | 7,1 | 77,0 | 0,1178 | 41,4 | 0,1623 | 44,2 | 7,1 | 77,0 | 0,3745 | 51,5 |
| 10 | 7,1 | 77,0 | 0,1223 | 41,7 | 0,1675 | 44,5 | 7,1 | 77,0 | 0,3598 | 51,1 |
| 11 | 7,1 | 77,0 | 0,1229 | 41,8 | 0,1330 | 42,5 | 7,1 | 77,0 | 0,3458 | 50,8 |
| 12 | 7,1 | 77,0 | 0,0958 | 39,6 | 0,1153 | 41,2 | 7,1 | 77,0 | 0,3130 | 49,9 |
| 13 | 7,1 | 77,0 | 0,2444 | 47,8 | 0,2369 | 47,5 | 7,1 | 77,0 | 0,6404 | 56,1 |
| 14 | 7,1 | 77,0 | 0,1257 | 42,0 | 0,1314 | 42,4 | 7,1 | 77,0 | 0,3907 | 51,8 |
| 15 | 7,1 | 77,0 | 0,0952 | 39,6 | 0,1030 | 40,3 | 7,1 | 77,0 | 0,3063 | 49,7 |
| 16 | 7,1 | 77,0 | 0,1118 | 41,0 | 0,1444 | 43,2 | 7,1 | 77,0 | 0,3558 | 51,0 |
| 17 | 7,1 | 77,0 | 0,0991 | 39,9 | 0,0878 | 38,9 | 7,1 | 77,0 | 0,2669 | 48,5 |
| MED GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,1413 | 43,0 | 0,1619 | 44,2 | 7,1 | 77,0 | 0,3952 | 51,9 |
| MED NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,0614 | 35,8 | 0,0692 | 36,8 | 5,0 | 74,0 | 0,2043 | 46,2 |
| MAX GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,2444 | 47,8 | 0,2458 | 47,8 | 7,1 | 77,0 | 0,6404 | 56,1 |
| MAX NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,1127 | 41,0 | 0,1490 | 43,5 | 5,0 | 74,0 | 0,3146 | 50,0 |

RISULTATI MISURE – TERNA N°2

| <i>Codice misura</i> | <i>Data</i> | <i>Orario inizio</i> | <i>Durata</i> | <i>Tipologia misura (UNI 9614)</i> | <i>Parametro (UNI 9614)</i> | | | | | |
|------------------------|-------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------|------|----------------------------------|------|------------------|------|
| VIB_01_T2 | 02/12/2014 | 18.00 | 24h | A2 | a_{wreq} | | | | | |
| VALORI RILEVATI | | | | | | | | | | |
| Intervallo Orario | Limite (Assi x-y) | | Valori Asse X | | Valori Asse Y | | Valori Asse Z (Postura non nota) | | | |
| | mm/s 2 | dB | [weight ax-comb] | | [weight ax-comb] | | Limite (Asse z) | | [weight ax-comb] | |
| | | | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB |
| 18 | 7,1 | 77,0 | 0,0842 | 38,5 | 0,0805 | 38,1 | 7,1 | 77,0 | 0,1876 | 45,5 |
| 19 | 7,1 | 77,0 | 0,1522 | 43,7 | 0,1670 | 44,5 | 7,1 | 77,0 | 0,3319 | 50,4 |
| 20 | 7,1 | 77,0 | 0,0765 | 37,7 | 0,0720 | 37,1 | 7,1 | 77,0 | 0,1992 | 46,0 |
| 21 | 7,1 | 77,0 | 0,1221 | 41,7 | 0,1348 | 42,6 | 7,1 | 77,0 | 0,2834 | 49,0 |
| 22 | 7,1 | 77,0 | 0,0153 | 23,7 | 0,0146 | 23,3 | 7,1 | 77,0 | 0,1173 | 41,4 |
| 23 | 5,0 | 74,0 | 0,1055 | 40,5 | 0,0892 | 39,0 | 5,0 | 74,0 | 0,2141 | 46,6 |
| 24 | 5,0 | 74,0 | 0,0154 | 23,7 | 0,0142 | 23,1 | 5,0 | 74,0 | 0,1160 | 41,3 |
| 1 | 5,0 | 74,0 | 0,0154 | 23,8 | 0,0141 | 23,0 | 5,0 | 74,0 | 0,1172 | 41,4 |
| 2 | 5,0 | 74,0 | 0,0160 | 24,1 | 0,0141 | 23,0 | 5,0 | 74,0 | 0,1178 | 41,4 |
| 3 | 5,0 | 74,0 | 0,0172 | 24,7 | 0,0140 | 22,9 | 5,0 | 74,0 | 0,1174 | 41,4 |
| 4 | 5,0 | 74,0 | 0,0181 | 25,2 | 0,0140 | 22,9 | 5,0 | 74,0 | 0,1176 | 41,4 |
| 5 | 5,0 | 74,0 | 0,0712 | 37,1 | 0,0822 | 38,3 | 5,0 | 74,0 | 0,1934 | 45,7 |
| 6 | 5,0 | 74,0 | 0,0889 | 39,0 | 0,0890 | 39,0 | 5,0 | 74,0 | 0,2229 | 47,0 |
| 7 | 5,0 | 74,0 | 0,1107 | 40,9 | 0,1006 | 40,1 | 5,0 | 74,0 | 0,2685 | 48,6 |
| 8 | 7,1 | 77,0 | 0,1855 | 45,4 | 0,1695 | 44,6 | 7,1 | 77,0 | 0,4980 | 53,9 |
| 9 | 7,1 | 77,0 | 0,1031 | 40,3 | 0,0904 | 39,1 | 7,1 | 77,0 | 0,3153 | 50,0 |
| 10 | 7,1 | 77,0 | 0,0934 | 39,4 | 0,0705 | 37,0 | 7,1 | 77,0 | 0,3180 | 50,0 |
| 11 | 7,1 | 77,0 | 0,1096 | 40,8 | 0,0824 | 38,3 | 7,1 | 77,0 | 0,3633 | 51,2 |
| 12 | 7,1 | 77,0 | 0,0710 | 37,0 | 0,0529 | 34,5 | 7,1 | 77,0 | 0,3119 | 49,9 |
| 13 | 7,1 | 77,0 | 0,1627 | 44,2 | 0,1238 | 41,9 | 7,1 | 77,0 | 0,6293 | 56,0 |
| 14 | 7,1 | 77,0 | 0,0878 | 38,9 | 0,0666 | 36,5 | 7,1 | 77,0 | 0,3720 | 51,4 |
| 15 | 7,1 | 77,0 | 0,0613 | 35,7 | 0,0500 | 34,0 | 7,1 | 77,0 | 0,2742 | 48,8 |
| 16 | 7,1 | 77,0 | 0,0822 | 38,3 | 0,0649 | 36,2 | 7,1 | 77,0 | 0,3377 | 50,6 |
| 17 | 7,1 | 77,0 | 0,0738 | 37,4 | 0,0517 | 34,3 | 7,1 | 77,0 | 0,2741 | 48,8 |
| MED GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,110827 | 40,9 | 0,099474 | 40,0 | 7,1 | 77,0 | 0,347745 | 50,8 |
| MED NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,053443 | 34,6 | 0,05147 | 34,2 | 5,0 | 74,0 | 0,154695 | 43,8 |
| MAX GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,186 | 45,4 | 0,170 | 44,6 | 7,1 | 77,0 | 0,629 | 56,0 |
| MAX NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,106 | 40,5 | 0,089 | 39,0 | 5,0 | 74,0 | 0,223 | 47,0 |

RISULTATI MISURE – TERNA N°3

| <i>Codice misura</i> | <i>Data</i> | <i>Orario inizio</i> | <i>Durata</i> | <i>Tipologia misura (UNI 9614)</i> | <i>Parametro (UNI 9614)</i> | | | | | |
|------------------------|-------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------|------|----------------------------------|------|------------------|------|
| VIB_01_T3 | 02/12/2014 | 18.00 | 24h | A2 | a _{wreq} | | | | | |
| VALORI RILEVATI | | | | | | | | | | |
| Intervallo Orario | Limite (Assi x-y) | | Valori Asse X | | Valori Asse Y | | Valori Asse Z (Postura non nota) | | | |
| | | | [weight ax-comb] | | [weight ax-comb] | | Limite (Asse z) | | [weight ax-comb] | |
| | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB |
| 18 | 7,1 | 77,0 | 0,0820 | 38,3 | 0,0790 | 37,9 | 7,2 | 77,0 | 0,1347 | 42,6 |
| 19 | 7,1 | 77,0 | 0,0902 | 39,1 | 0,0819 | 38,3 | 7,2 | 77,0 | 0,1792 | 45,1 |
| 20 | 7,1 | 77,0 | 0,0931 | 39,4 | 0,0837 | 38,4 | 7,2 | 77,0 | 0,2022 | 46,1 |
| 21 | 7,1 | 77,0 | 0,0922 | 39,3 | 0,0822 | 38,3 | 7,1 | 77,0 | 0,1964 | 45,9 |
| 22 | 7,1 | 77,0 | 0,0739 | 37,4 | 0,0757 | 37,6 | 7,1 | 77,0 | 0,0697 | 36,9 |
| 23 | 5,0 | 74,0 | 0,0836 | 38,4 | 0,0786 | 37,9 | 5,0 | 74,0 | 0,1469 | 43,3 |
| 24 | 5,0 | 74,0 | 0,0734 | 37,3 | 0,0755 | 37,6 | 5,0 | 74,0 | 0,0700 | 36,9 |
| 1 | 5,0 | 74,0 | 0,0728 | 37,2 | 0,0752 | 37,5 | 5,0 | 74,0 | 0,0709 | 37,0 |
| 2 | 5,0 | 74,0 | 0,0726 | 37,2 | 0,0749 | 37,5 | 5,0 | 74,0 | 0,0718 | 37,1 |
| 3 | 5,0 | 74,0 | 0,0725 | 37,2 | 0,0754 | 37,5 | 5,0 | 74,0 | 0,0726 | 37,2 |
| 4 | 5,0 | 74,0 | 0,0728 | 37,2 | 0,0745 | 37,4 | 5,0 | 74,0 | 0,0727 | 37,2 |
| 5 | 5,0 | 74,0 | 0,0804 | 38,1 | 0,0773 | 37,8 | 5,0 | 74,0 | 0,1395 | 42,9 |
| 6 | 5,0 | 74,0 | 0,0827 | 38,3 | 0,0787 | 37,9 | 5,0 | 74,0 | 0,1570 | 43,9 |
| 7 | 5,0 | 74,0 | 0,0864 | 38,7 | 0,0800 | 38,1 | 5,0 | 74,0 | 0,1609 | 44,1 |
| 8 | 7,1 | 77,0 | 0,1166 | 41,3 | 0,0929 | 39,4 | 7,1 | 77,0 | 0,3275 | 50,3 |
| 9 | 7,1 | 77,0 | 0,0917 | 39,2 | 0,0825 | 38,3 | 7,1 | 77,0 | 0,1711 | 44,7 |
| 10 | 7,1 | 77,0 | 0,0923 | 39,3 | 0,0823 | 38,3 | 7,1 | 77,0 | 0,1983 | 45,9 |
| 11 | 7,1 | 77,0 | 0,0911 | 39,2 | 0,0814 | 38,2 | 7,1 | 77,0 | 0,1901 | 45,6 |
| 12 | 7,1 | 77,0 | 0,0883 | 38,9 | 0,0815 | 38,2 | 7,1 | 77,0 | 0,1761 | 44,9 |
| 13 | 7,1 | 77,0 | 0,1152 | 41,2 | 0,0920 | 39,3 | 7,1 | 77,0 | 0,3223 | 50,2 |
| 14 | 7,1 | 77,0 | 0,1005 | 40,0 | 0,0931 | 39,4 | 7,1 | 77,0 | 0,2408 | 47,6 |
| 15 | 7,1 | 77,0 | 0,0880 | 38,9 | 0,0858 | 38,7 | 7,1 | 77,0 | 0,1753 | 44,9 |
| 16 | 7,1 | 77,0 | 0,0892 | 39,0 | 0,0806 | 38,1 | 7,1 | 77,0 | 0,1918 | 45,7 |
| 17 | 7,1 | 77,0 | 0,0816 | 38,2 | 0,0786 | 37,9 | 7,1 | 77,0 | 0,1348 | 42,6 |
| MED GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,094 | 39,4 | 0,084 | 38,5 | 7,1 | 77,0 | 0,207 | 46,3 |
| MED NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,076 | 37,6 | 0,076 | 37,6 | 5,0 | 74,0 | 0,103 | 40,3 |
| MAX GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,117 | 41,3 | 0,093 | 39,4 | 7,1 | 77,0 | 0,327 | 50,3 |
| MAX NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,084 | 38,4 | 0,078 | 37,9 | 5,0 | 74,0 | 0,157 | 43,9 |

AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

VIBRAZIONI

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

**LIVELLI DI ACCELERAZIONE MEDIA
PER TIPOLOGIA DI TRENO**

| VIB01-POTENZA – TRENO REGIONALE – MEDIA VALORI RILEVATI (dB LIN) | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|-------------|-------------|------------------------------|-------------|-------------|------------------------------|-------------|-------------|
| FREQUENZA | VALORI 3 TERNE ASSE X | | | VALORI 3 TERNE ASSE Y | | | VALORI 3 TERNE ASSE Z | | |
| | T1 | T2 | T3 | T1 | T2 | T3 | T1 | T2 | T3 |
| 1 | 19,3 | 13,2 | 26,3 | 16,3 | 13,4 | 25,3 | 31,6 | 25,2 | 20,6 |
| 1.25 | 18,3 | 12,9 | 26,0 | 16,8 | 12,6 | 25,6 | 31,7 | 25,6 | 23,0 |
| 1.6 | 18,5 | 13,3 | 27,4 | 16,9 | 12,8 | 27,2 | 31,7 | 25,9 | 23,2 |
| 2 | 18,6 | 13,1 | 28,0 | 16,7 | 13,5 | 27,6 | 32,6 | 26,0 | 24,9 |
| 2.5 | 19,5 | 13,6 | 28,8 | 16,7 | 13,3 | 28,5 | 32,0 | 26,5 | 25,9 |
| 3.15 | 19,7 | 13,8 | 29,7 | 17,7 | 13,4 | 28,5 | 33,0 | 26,6 | 27,1 |
| 4 | 20,2 | 14,8 | 29,9 | 17,7 | 13,7 | 29,2 | 33,6 | 27,5 | 27,7 |
| 5 | 21,0 | 15,3 | 30,7 | 18,2 | 14,2 | 30,1 | 34,1 | 28,0 | 29,2 |
| 6.3 | 22,1 | 16,6 | 31,8 | 19,6 | 15,1 | 31,0 | 35,0 | 29,1 | 30,1 |
| 8 | 24,7 | 19,8 | 35,6 | 21,4 | 16,4 | 31,9 | 36,0 | 30,3 | 31,6 |
| 10 | 29,0 | 24,8 | 41,1 | 25,5 | 19,2 | 35,0 | 38,8 | 32,8 | 34,5 |
| 12.5 | 32,5 | 28,2 | 45,9 | 30,0 | 23,2 | 38,8 | 43,3 | 39,1 | 40,8 |
| 16 | 34,0 | 29,3 | 46,5 | 32,4 | 27,2 | 43,3 | 47,9 | 45,3 | 47,7 |
| 20 | 39,5 | 36,1 | 47,6 | 37,9 | 31,1 | 46,4 | 53,3 | 48,4 | 52,2 |
| 25 | 45,1 | 41,9 | 56,0 | 44,7 | 39,5 | 52,7 | 62,5 | 55,5 | 58,7 |
| 31.5 | 51,9 | 49,2 | 61,0 | 53,5 | 50,3 | 58,1 | 68,9 | 61,0 | 62,3 |
| 40 | 60,3 | 58,7 | 66,2 | 59,1 | 56,7 | 63,1 | 76,9 | 68,2 | 70,0 |
| 50 | 74,9 | 69,2 | 70,1 | 82,6 | 66,3 | 64,7 | 86,7 | 75,3 | 80,8 |
| 63 | 79,0 | 80,5 | 71,8 | 77,9 | 81,1 | 67,2 | 88,1 | 81,1 | 85,4 |
| 80 | 84,5 | 80,3 | 73,6 | 79,4 | 75,6 | 68,3 | 89,4 | 86,9 | 86,7 |
| TOT | 85,9 | 83,6 | 77,3 | 85,2 | 82,3 | 72,5 | 93,1 | 90,6 | 89,8 |

**AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA**

VIBRAZIONI

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

**LIVELLI DI ACCELERAZIONE
SINGOLI TRANSITI SU TERNA 1**

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 1 (ADIACENTE BINARIO) PER I SINGOLI TRANSITI FERROVIARI

| Caratteristiche degli eventi | | | | | | | | Valori in frequenza in 1/3 di ottava [hz] - Valori riferiti alla Terna 1 asse Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|-----------|------|---------|----------|-----------------|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Evento | Data / Ora | Direzione | Tipo | Motrici | Carrozze | Velocità (Km/h) | Durata (s) | 1 | 1.25 | 1.6 | 2 | 2.5 | 3.15 | 4 | 5 | 6.3 | 8 | 10 | 12.5 | 16 | 20 | 25 | 31.5 | 40 | 50 | 63 | 80 | TOT |
| 1 | 2/12/14 18.16 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 12 | 30,7 | 28,7 | 33,6 | 33,3 | 31,2 | 32,6 | 33,2 | 35,3 | 36,5 | 34,8 | 36 | 42,1 | 49,4 | 54,9 | 62,7 | 69,4 | 78,2 | 88,9 | 89,6 | 90,1 | 94,4 |
| 2 | 2/12/14 19.35 | S | REG | 1 | 1 | 28 | 18 | 34 | 29,8 | 34,2 | 31,3 | 31,1 | 31,6 | 34,4 | 34,4 | 34,1 | 33,5 | 38,9 | 41,8 | 49,5 | 53,4 | 62,4 | 68,8 | 75,2 | 86,3 | 86,9 | 87,1 | 91,7 |
| 3 | 2/12/14 19.54 | S | REG | 1 | 1 | 24 | 18 | 31 | 32 | 32,2 | 35,1 | 33,2 | 34,1 | 34,2 | 33,1 | 34,5 | 34,4 | 37,1 | 43,4 | 48,9 | 52,7 | 63,2 | 68,6 | 77,9 | 87,3 | 87,6 | 87,8 | 92,5 |
| 4 | 2/12/14 20.01 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 12 | 32,1 | 31,1 | 31,2 | 28,3 | 31,7 | 31,6 | 32,8 | 34,1 | 36,2 | 33,7 | 37,6 | 43,1 | 47,7 | 55,2 | 64,2 | 66,6 | 76,2 | 86,2 | 86,8 | 88,6 | 92,2 |
| 5 | 2/12/14 21.01 | S | REG | 1 | 1 | 42 | 12 | 30,9 | 31,7 | 30,6 | 32,7 | 34,9 | 34,6 | 33,4 | 35,5 | 34,5 | 36,5 | 37 | 39 | 43,7 | 49,4 | 58,2 | 66,2 | 74,6 | 84,4 | 86,3 | 88,5 | 91,6 |
| 6 | 2/12/14 21.06 | N | REG | 1 | 1 | 34 | 14 | 29,5 | 30,7 | 32,7 | 31,5 | 29,3 | 32,5 | 33,6 | 32,7 | 34,6 | 34,1 | 38,2 | 43,7 | 48 | 51,6 | 61,5 | 70,4 | 80,7 | 88,9 | 88,6 | 91,3 | 94,8 |
| 7 | 2/12/14 23.08 | S | REG | 1 | 1 | 34 | 17 | 28,1 | 33 | 33,3 | 31,9 | 29,5 | 30,9 | 32,7 | 34,1 | 34,1 | 36 | 35,5 | 41,5 | 45,3 | 50,8 | 58 | 66,2 | 74,3 | 84,5 | 86,2 | 88,5 | 91,6 |
| 8 | 3/12/14 5.16 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 13 | 31,5 | 33 | 31,5 | 32,8 | 33,4 | 33,5 | 33,8 | 34,2 | 33,3 | 35,5 | 38,5 | 43,5 | 48,3 | 52,6 | 60,6 | 67,7 | 74,6 | 86,1 | 88,7 | 86,7 | 92,2 |
| 9 | 3/12/14 6.42 | N | REG | 1 | 1 | 42 | 12 | 29,4 | 27,2 | 32,6 | 32,7 | 30,9 | 32,7 | 31,4 | 34,9 | 36 | 35,6 | 35,8 | 43,1 | 48,8 | 54,7 | 64,5 | 70,6 | 78 | 87,8 | 88,8 | 89,8 | 93,8 |
| 10 | 3/12/14 7.28 | S | REG | 1 | 1 | 34 | 8 | 27,2 | 32,8 | 30,7 | 34,4 | 32 | 32,6 | 34,2 | 33,6 | 33,2 | 35,1 | 37,9 | 39,1 | 44,4 | 53,9 | 63,6 | 67 | 74,1 | 85,3 | 87 | 89,3 | 92,3 |
| 11 | 3/12/14 7.37 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 9 | 32,5 | 31,3 | 27,5 | 31 | 30,1 | 30,7 | 32,9 | 35,1 | 35,4 | 34,6 | 39,2 | 44,3 | 50,6 | 58,3 | 66,6 | 72,4 | 75,1 | 86 | 86,4 | 87 | 91,4 |
| 12 | 3/12/14 7.57 | N | REG | 1 | 1 | 42 | 9 | 35,9 | 29,9 | 25,8 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 33,7 | 32,7 | 35,8 | 34,4 | 39,2 | 43,9 | 43,7 | 52,3 | 60,9 | 67,6 | 74,7 | 83,5 | 84,9 | 87,5 | 90,5 |
| 13 | 3/12/14 8.23 | S | REG | 3 | 1 | 29 | 33 | 32,6 | 34,6 | 30,8 | 30,2 | 32,2 | 32,1 | 34 | 35,1 | 35,1 | 35 | 38,3 | 42,5 | 47,2 | 52,8 | 62 | 70,2 | 80,3 | 89,3 | 90 | 92 | 95,5 |
| 14 | 3/12/14 8.36 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 10 | 28,4 | 31,3 | 31,4 | 34,7 | 30,7 | 32,3 | 33,6 | 34,1 | 35,3 | 39,6 | 37,2 | 45,1 | 45,1 | 51,8 | 60 | 67,8 | 73,7 | 84,2 | 84 | 87,1 | 90,3 |
| 15 | 3/12/14 8.50 | S | REG | 1 | 1 | 28 | 17 | 34,1 | 31,4 | 33,9 | 33,4 | 31 | 31,9 | 33,2 | 32,4 | 32,8 | 37,1 | 39,8 | 43,9 | 46,1 | 52,6 | 59,1 | 68 | 75,3 | 86 | 87,7 | 86,7 | 91,7 |
| 16 | 3/12/14 9.13 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 12 | 28,1 | 30,7 | 31,3 | 26,5 | 28,2 | 33,3 | 31,6 | 32,2 | 31,8 | 35,5 | 36,1 | 41,2 | 47,2 | 52,8 | 62,3 | 68,5 | 74,4 | 83,7 | 86,8 | 87,5 | 91,2 |
| 17 | 3/12/14 9.36 | S | REG | 1 | 1 | 42 | 14 | 28,7 | 30,6 | 28,9 | 32,8 | 32,9 | 33,6 | 33,6 | 33,7 | 34,8 | 34 | 37,8 | 40,9 | 46 | 51,8 | 60,1 | 68,9 | 77,8 | 88 | 89,1 | 89,3 | 93,7 |
| 18 | 3/12/14 9.54 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 7 | 28,2 | 30,4 | 29,5 | 33,1 | 33,5 | 36 | 35 | 34,5 | 34,1 | 36,3 | 39,2 | 45,6 | 47,9 | 51,6 | 64,4 | 68 | 77 | 85,5 | 88,7 | 88,7 | 92,8 |
| 19 | 3/12/14 10.05 | S | REG | 1 | 1 | 24 | 19 | 36,7 | 34,5 | 29,5 | 32,8 | 33,1 | 33,3 | 32,7 | 32,1 | 34,9 | 36,6 | 40,2 | 42,1 | 48,9 | 52,3 | 64,8 | 67,6 | 73,3 | 83 | 86,5 | 87,3 | 90,8 |
| 20 | 3/12/14 11.05 | S | REG | 1 | 1 | 34 | 17 | 27,6 | 30,4 | 31,4 | 32,2 | 33,5 | 32,3 | 34,1 | 33,4 | 35,9 | 35,4 | 41,6 | 46,9 | 49,3 | 55,1 | 63 | 71,9 | 78,6 | 87,4 | 88 | 90,6 | 93,9 |
| 21 | 3/12/14 11.30 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 10 | 30,3 | 24,8 | 34,8 | 33,1 | 30,8 | 29,6 | 30 | 33 | 35 | 36,4 | 38 | 45,5 | 48,5 | 56 | 63,9 | 68 | 75,8 | 85,9 | 88,3 | 89,2 | 92,9 |
| 22 | 3/12/14 12.36 | N | REG | 1 | 1 | 42 | 14 | 29,1 | 30,2 | 32,4 | 33,6 | 31,2 | 33,9 | 34,3 | 35 | 35,5 | 36,7 | 38,5 | 43,6 | 47,9 | 51 | 62,7 | 69,4 | 77,3 | 88,1 | 89,2 | 89,3 | 93,8 |

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 1 (ADIACENTE BINARIO) PER I SINGOLI TRANSITI FERROVIARI

| Caratteristiche degli eventi | | | | | | | | Valori in frequenza in 1/3 di ottava [hz] – Valori riferiti alla Terna 1 asse Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|-----------|------|---------|----------|-----------------|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Evento | Data / Ora | Direzione | Tipo | Motrici | Carrozze | Velocità (Km/h) | Durata (s) | 1 | 1.25 | 1.6 | 2 | 2.5 | 3.15 | 4 | 5 | 6.3 | 8 | 10 | 12.5 | 16 | 20 | 25 | 31.5 | 40 | 50 | 63 | 80 | TOT |
| 23 | 3/12/14 13.01 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 13 | 34,2 | 32,8 | 31,4 | 33,4 | 29 | 33,2 | 31,4 | 34 | 37,1 | 38,8 | 40,8 | 45,5 | 51,3 | 57,7 | 67,3 | 71 | 77,2 | 87,2 | 91,6 | 93,4 | 96,3 |
| 24 | 3/12/14 13.20 | S | REG | 1 | 1 | 34 | 19 | 26,4 | 31,2 | 33 | 33,6 | 28,6 | 31,1 | 33,8 | 33,5 | 36 | 33,2 | 35,4 | 40,7 | 44,4 | 52,1 | 60 | 64,4 | 73,5 | 82,8 | 84 | 89 | 91 |
| 25 | 3/12/14 13.31 | N | REG | 3 | 1 | 43 | 15 | 30,2 | 29,8 | 31,4 | 30,2 | 29,6 | 33,8 | 33,9 | 32,7 | 35,7 | 37,9 | 40,7 | 43 | 48,6 | 55,9 | 62,2 | 69,3 | 77,6 | 87,3 | 88,9 | 89 | 93,4 |
| 26 | 3/12/14 13.48 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 10 | 31,5 | 32,2 | 31,4 | 34,9 | 33,5 | 31,8 | 33,5 | 34 | 34,8 | 36,3 | 40,9 | 44,5 | 51,7 | 54 | 63,5 | 70,8 | 78 | 88,4 | 89,8 | 91,4 | 94,9 |
| 27 | 3/12/14 13.53 | N | REG | 1 | 1 | 42 | 14 | 28,4 | 31,1 | 30,8 | 32,5 | 33,9 | 31,9 | 32,7 | 28,2 | 32,6 | 36,6 | 38,7 | 45,5 | 49,1 | 52,4 | 62,4 | 68,1 | 72,2 | 84,9 | 86,9 | 87 | 91,2 |
| 28 | 3/12/14 14.07 | S | REG | 1 | 1 | 34 | 16 | 31,5 | 32,7 | 31,7 | 31,2 | 32,5 | 32,2 | 32,9 | 35,8 | 35,1 | 36,8 | 40 | 41,7 | 45,4 | 52,9 | 61,6 | 67,7 | 76,5 | 85,6 | 87,2 | 88,4 | 92,1 |
| 29 | 3/12/14 14.12 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 7 | 33,8 | 31,9 | 32,7 | 30,4 | 32,6 | 34,7 | 33,9 | 33,9 | 35,8 | 35,9 | 40,7 | 44,2 | 47,9 | 52,2 | 62,7 | 69,5 | 77,9 | 87,4 | 89 | 89,9 | 93,8 |
| 30 | 3/12/14 15.12 | S | REG | 1 | 1 | 28 | 20 | 32 | 28,6 | 29,1 | 33,4 | 31 | 33,3 | 33,8 | 34,6 | 35,3 | 36 | 38,6 | 41,9 | 45,7 | 48,7 | 57,3 | 64,1 | 72,5 | 82 | 85,1 | 88,5 | 90,8 |
| 31 | 3/12/14 16.04 | N | REG | 1 | 1 | 34 | 14 | 29 | 31,7 | 29,9 | 34,3 | 33,9 | 32,1 | 32,4 | 33,7 | 35,2 | 36,4 | 38,4 | 41 | 45,8 | 53,3 | 61,6 | 64,1 | 69,8 | 78,7 | 81,4 | 85,1 | 87,4 |
| 32 | 3/12/14 16.36 | S | REG | 1 | 1 | 28 | 13 | 31,4 | 32 | 31,9 | 30,9 | 31,1 | 34,9 | 33,4 | 32,4 | 31,8 | 36,9 | 39,1 | 44,8 | 46 | 51 | 57,9 | 65,9 | 73,5 | 83,8 | 87,5 | 90 | 92,6 |
| 33 | 3/12/14 17.12 | N | REG | | 1 | 42 | 7 | 30 | 33,4 | 27,2 | 32,1 | 30,9 | 32,3 | 36,6 | 36 | 35,6 | 37,8 | 39,3 | 41 | 47,8 | 51,5 | 61,4 | 69,2 | 76 | 85,2 | 86,8 | 89,5 | 92,4 |
| 34 | 3/12/14 17.21 | N | REG | | 1 | 42 | 12 | 33,1 | 32,4 | 31,9 | 30 | 32,4 | 34,2 | 33,8 | 33,4 | 33,3 | 34,9 | 36,9 | 40,1 | 45,1 | 48,6 | 58,4 | 67,9 | 75,2 | 86,7 | 86,8 | 85,2 | 91,2 |

**AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA**

VIBRAZIONI

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

VIB02-RAPOLLA

AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

DATI GENERALI DELLA MISURA

| | | | |
|------------------------|--|--|--------------------------------------|
| Area Operativa | Linea Potenza – Foggia ammodernamento elettrificazione | | |
| Punto di misura | Strada vicinale– Rapolla (PZ) | | |
| Monitoraggio | <input checked="" type="checkbox"/> Ante operam | <input type="checkbox"/> Corso d'opera | <input type="checkbox"/> Post operam |
| Codice misura | VIB_02 | | |

Caratterizzazione tipologica delle sorgenti di monitoraggio

| | | | |
|--|---|---|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Traffico veicolare | <input checked="" type="checkbox"/> Ferroviario - VIF | <input type="checkbox"/> Cantiere - VIL | <input type="checkbox"/> Altro * |
|--|---|---|----------------------------------|

(*)

Caratteristiche del Monitoraggio

Il monitoraggio è stato eseguito per un tempo di 24 ore, in contemporanea su quattro terne accelerometriche. il punto di misura è in prossimità della SS658

Normativa di riferimento

Le misure per la valutazione del disturbo provocato dalle vibrazioni alle persone negli ambienti abitativi sono eseguite in conformità alle norme UNI 9614 ed ISO 2631-2

Strumentazione adottata

Le misurazioni sono state eseguite con un analizzatore della Sinus – Modello Soundbook , Swantek 106



INDIVIDUAZIONE DEL PUNTO DI MISURA

Caratteristiche del ricettore

Coordinate geografiche: Zona 33 T, 2574949.25E, 4536253.38N

| Tipologia ricettore | Struttura edificio | Tipologia solai | Numero piani fuori terra | |
|--|--|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Area critica | <input checked="" type="checkbox"/> Cemento armato | <input checked="" type="checkbox"/> Latero cementizio | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 7 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Abitazione | <input type="checkbox"/> Acciaio | <input type="checkbox"/> Orditura in legno | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 8 |
| <input type="checkbox"/> Ufficio | <input type="checkbox"/> Muratura | <input type="checkbox"/> Putrelle e tavelle | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> Fabbrica | | <input type="checkbox"/> Putrelle e voltine | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 10 |
| <input type="checkbox"/> Scuole / ospedali | | <input type="checkbox"/> Volte in muratura | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 11 |
| <input type="checkbox"/> Altro | | <input type="checkbox"/> Misti | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 12 |

Fotografia del ricettore Vib 02

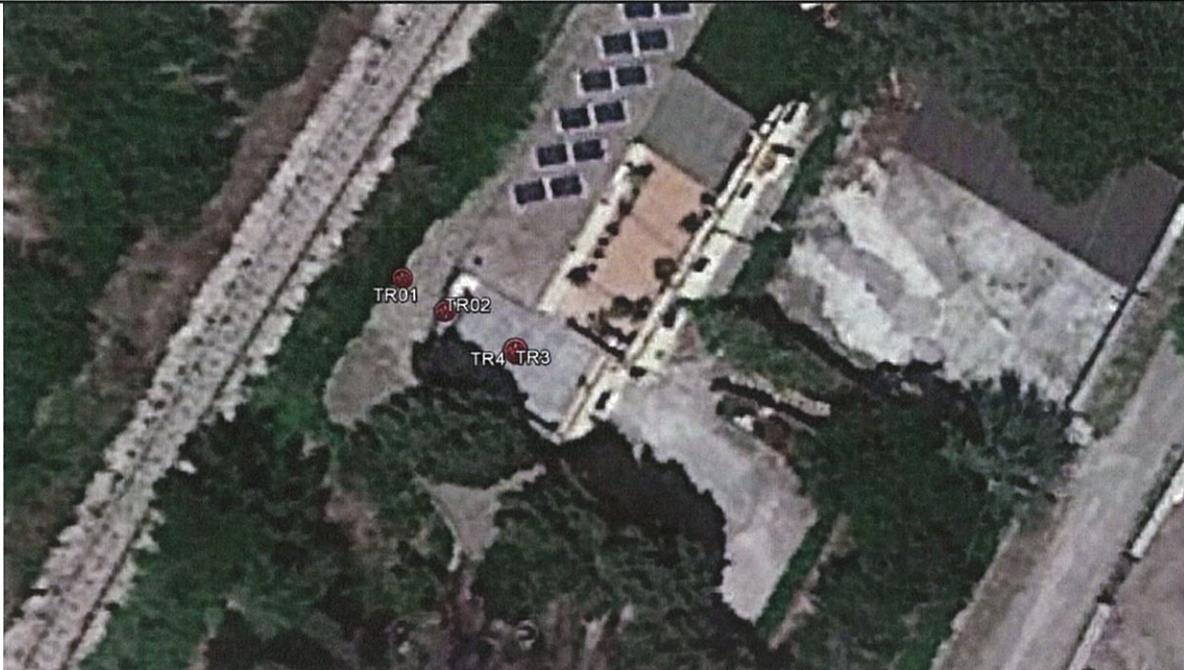


AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

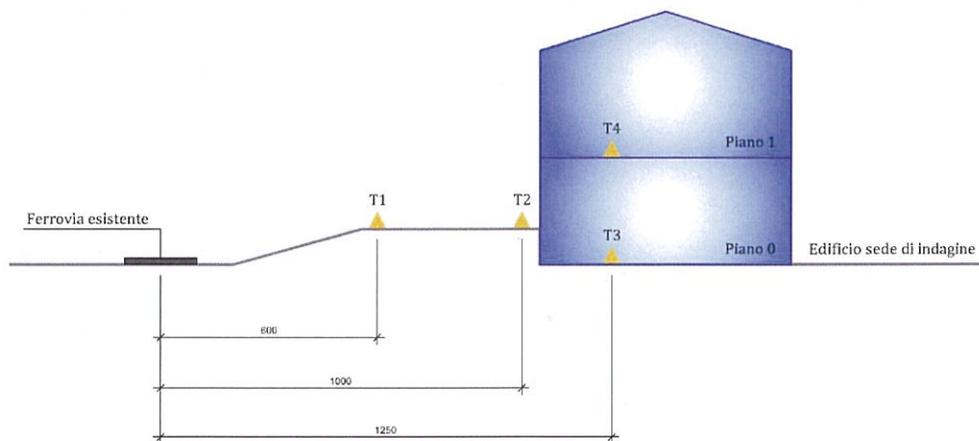
VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

PLANIMETRIE CON INDIVIDUAZIONE DEL PUNTO DI MISURA

ORIENTAMENTO ACCELEROMETRI COME IN FIGURA – ASSE Z VERTICALE



Stralcio planimetrico della sezione di misura



Schema della sezione di misura

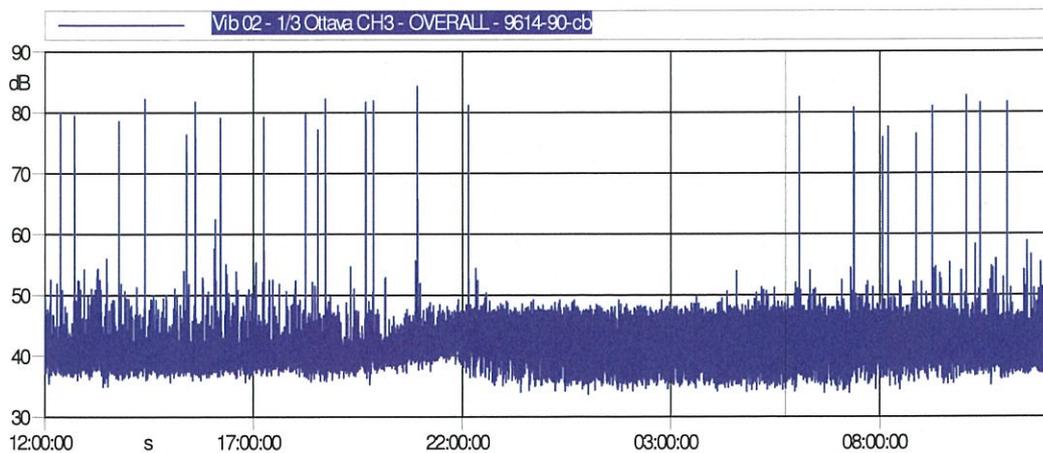
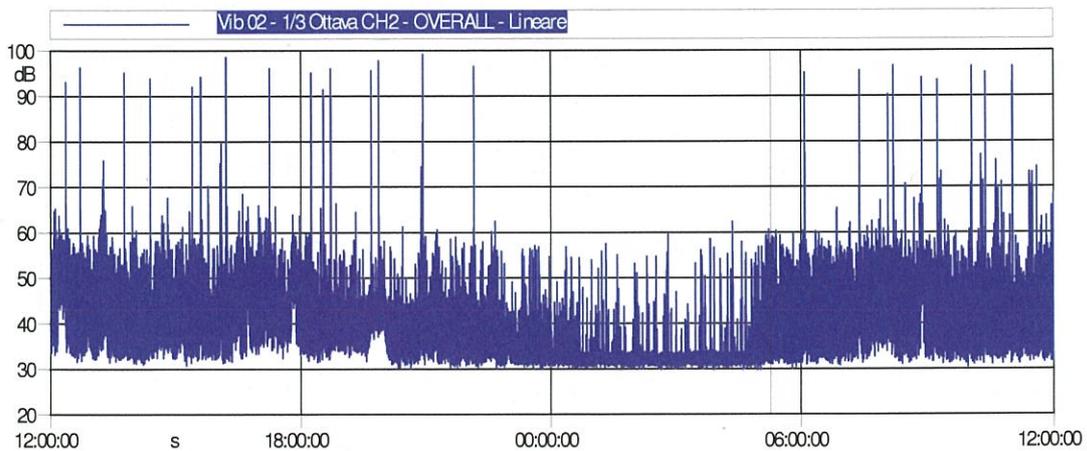
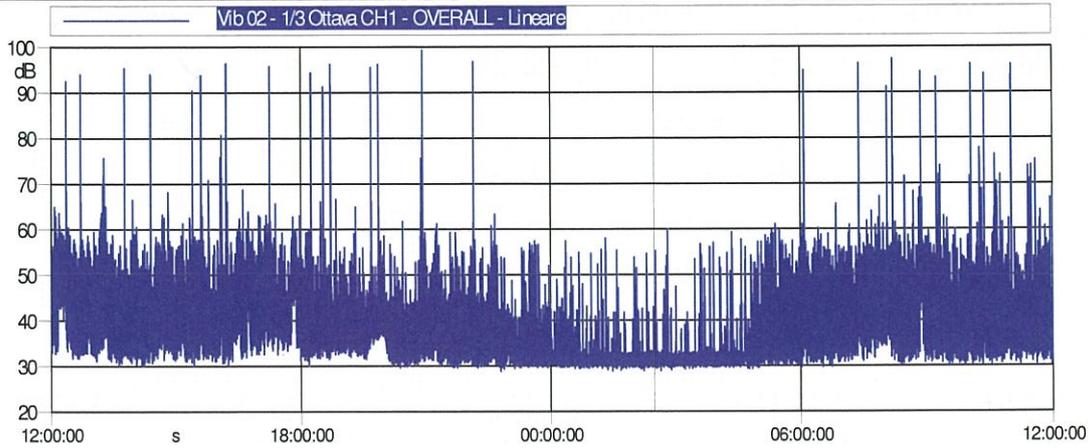
AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

VIBRAZIONI

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

TIME HISTORY 24 H

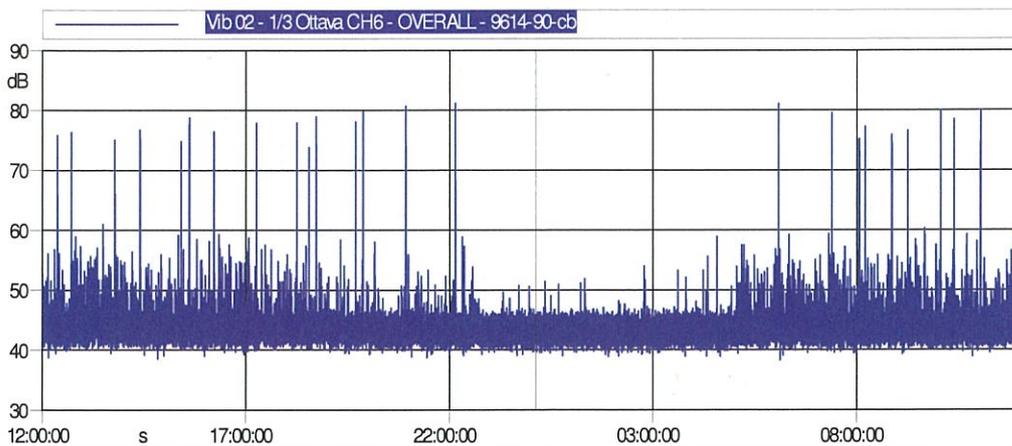
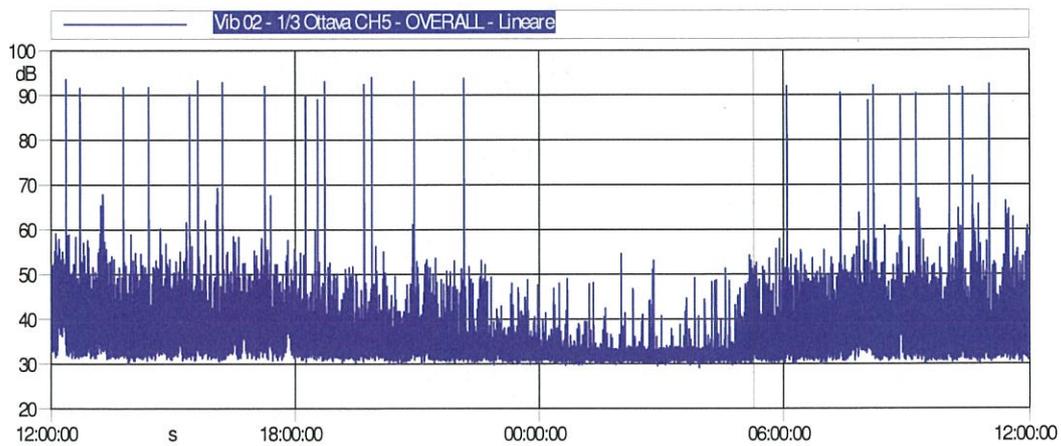
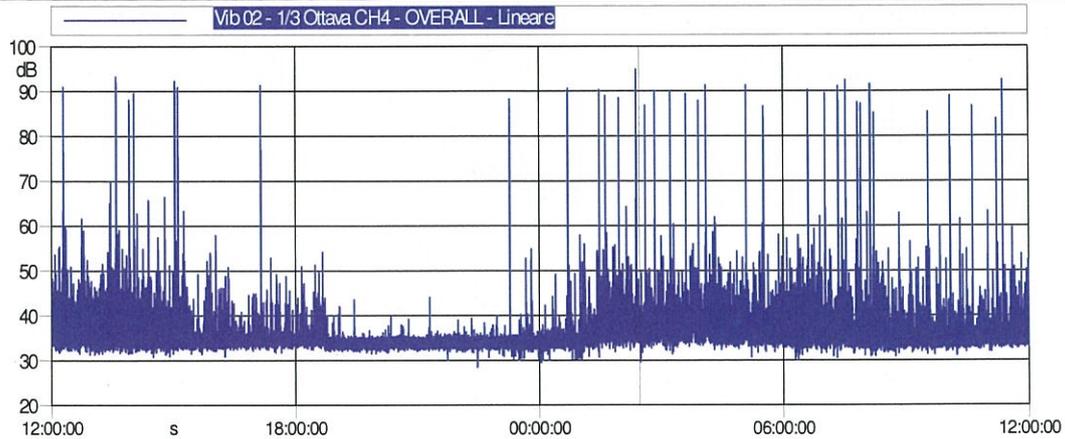
UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 1 CH1-X, CH2-Y, CH3-Z



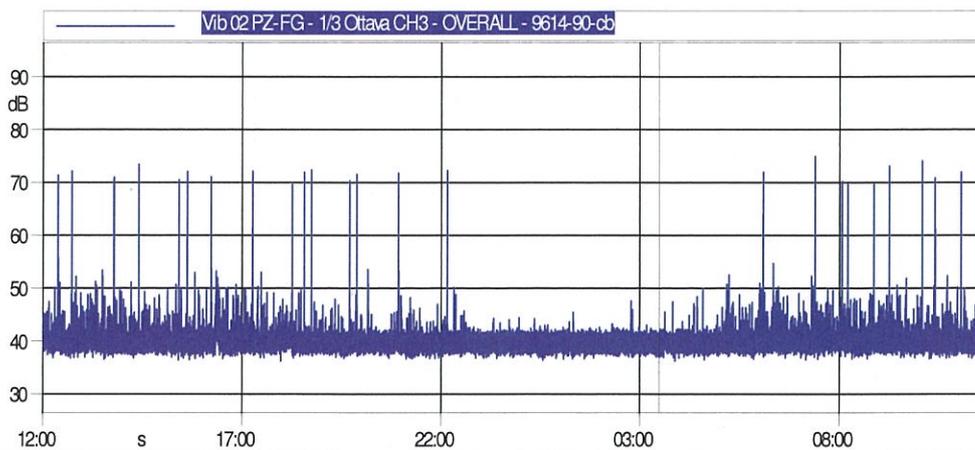
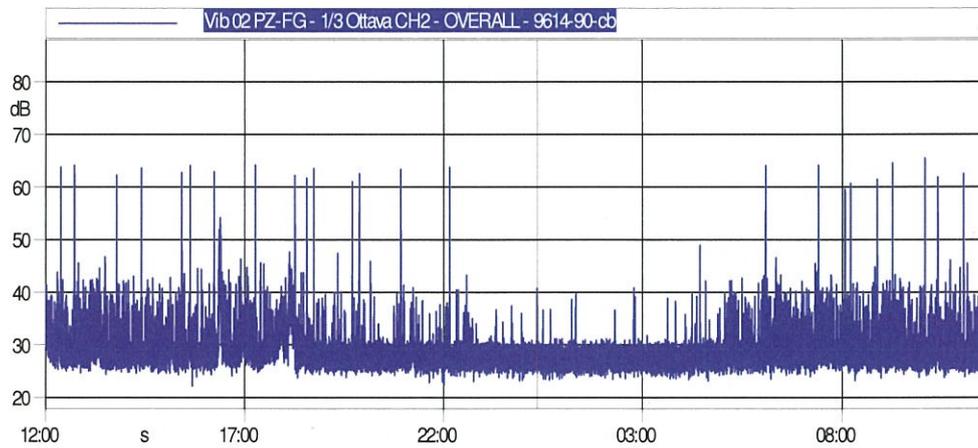
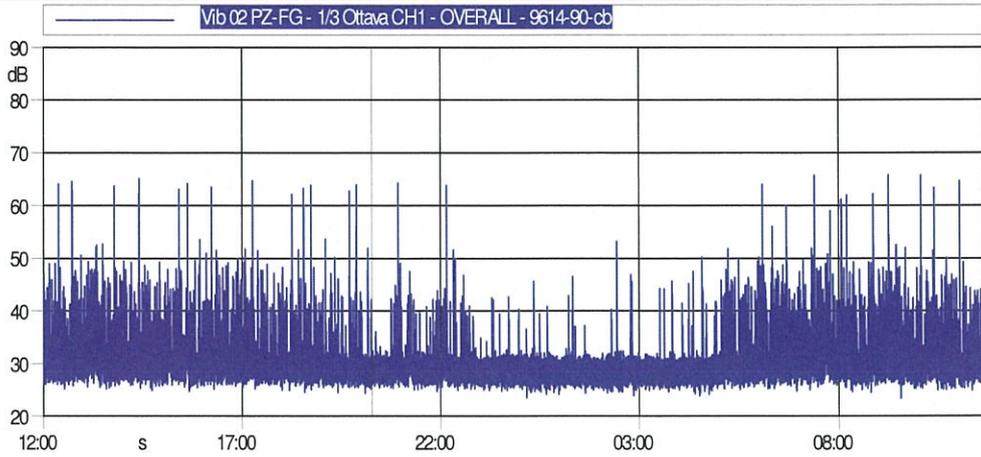
AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 2 CH4-X, CH5-Y, CH6-Z



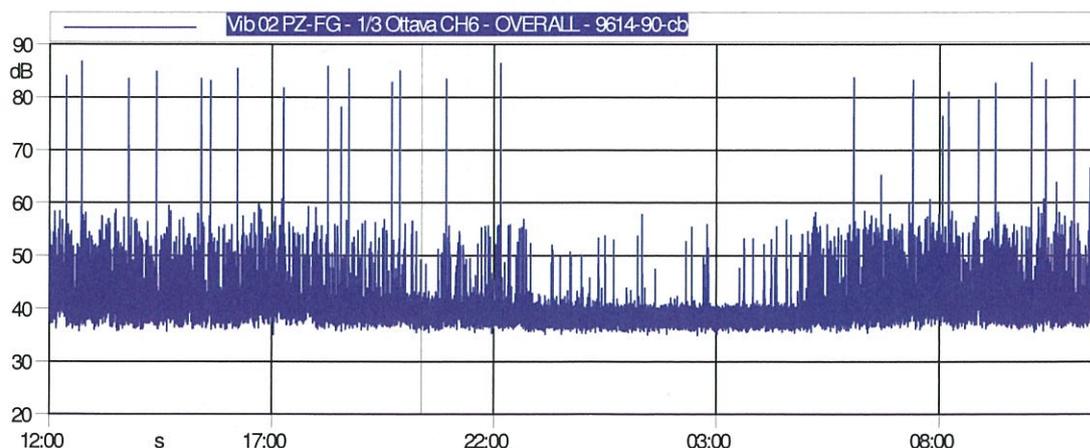
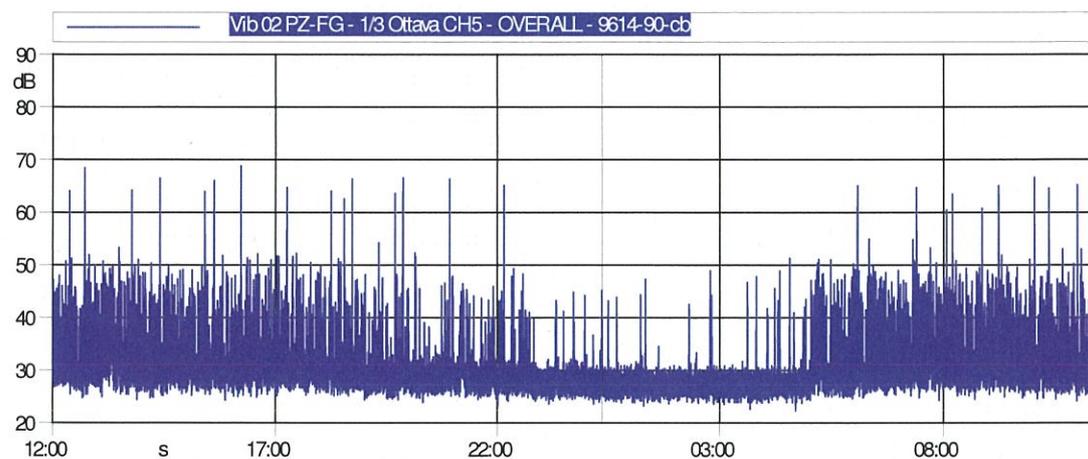
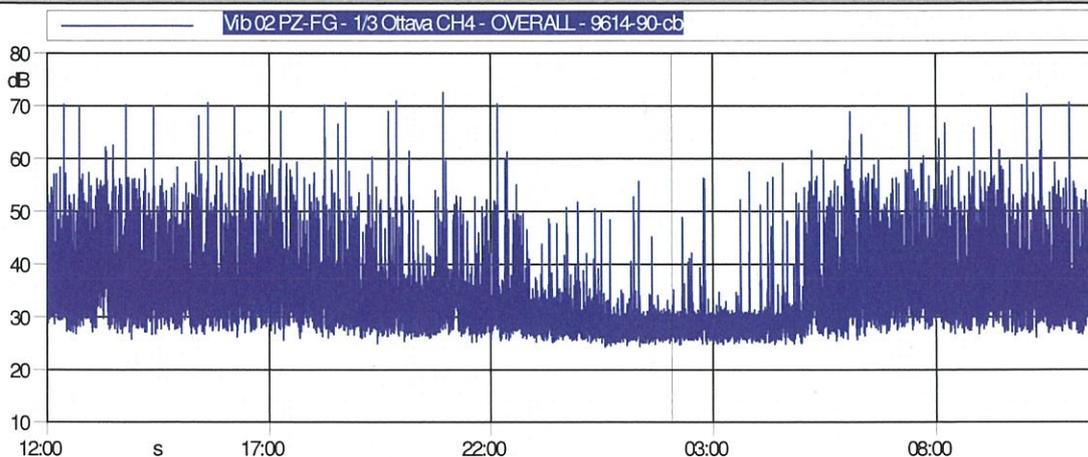
UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 3 PT CH1-X, CH2-Y, CH2-Z



DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 1 (ADIACENTE BINARIO) PER I SINGOLI TRANSITI FERROVIARI

| Caratteristiche degli eventi | | | | | | | | Valori in frequenza in 1/3 di ottava [hz] – Valori riferiti alla Terna 1 asse Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|-----------|------|---------|----------|-----------------|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Evento | Data / Ora | Direzione | Tipo | Motrici | Carrozze | Velocità (Km/h) | Durata (s) | 1 | 1.25 | 1.6 | 2 | 2.5 | 3.15 | 4 | 5 | 6.3 | 8 | 10 | 12.5 | 16 | 20 | 25 | 31.5 | 40 | 50 | 63 | 80 | TOT |
| 1 | 3/12/14 12.23 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 13 | 32,9 | 28,3 | 26,3 | 29,0 | 28,0 | 30,8 | 32,2 | 30,9 | 31,8 | 36,7 | 45,6 | 50,0 | 53,6 | 59,5 | 67,2 | 76,7 | 79,7 | 86,9 | 86,0 | 89,8 | 93,0 |
| 2 | 3/12/14 12.42 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 14 | 31,1 | 23,3 | 28,4 | 30,1 | 32,5 | 30,5 | 29,3 | 30,3 | 33,3 | 41,0 | 47,4 | 50,3 | 56,9 | 58,4 | 68,8 | 82,1 | 77,8 | 86,8 | 86,3 | 85,9 | 91,8 |
| 3 | 3/12/14 13.48 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 14 | 25,1 | 32,4 | 25,4 | 28,5 | 27,8 | 29,2 | 31,0 | 32,2 | 31,6 | 38,2 | 46,4 | 49,2 | 54,0 | 58,7 | 68,2 | 77,9 | 80,7 | 84,0 | 87,0 | 90,0 | 92,9 |
| 4 | 3/12/14 14.23 | S | REG | 1 | 1 | 85 | 15 | 26,8 | 28,9 | 27,8 | 29,1 | 30,0 | 32,0 | 30,1 | 30,2 | 32,3 | 38,8 | 43,2 | 48,1 | 48,1 | 62,7 | 71,1 | 79,6 | 78,8 | 84,9 | 87,2 | 94,1 | 95,5 |
| 5 | 3/12/14 15.25 | N | REG | 1 | 1 | 93 | 12 | 31,6 | 27,6 | 32,9 | 30,1 | 31,4 | 30,1 | 29,6 | 32,8 | 33,8 | 39,6 | 49,7 | 50,0 | 53,9 | 64,4 | 70,3 | 77,1 | 79,8 | 84,0 | 85,2 | 86,2 | 90,7 |
| 6 | 3/12/14 15.36 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 15 | 24,2 | 28,0 | 29,0 | 27,3 | 26,2 | 31,2 | 30,8 | 31,4 | 32,1 | 38,7 | 44,1 | 50,9 | 49,9 | 63,5 | 70,9 | 79,3 | 79,0 | 88,5 | 88,0 | 91,1 | 94,5 |
| 7 | 3/12/14 16.12 | S | REG | 1 | 1 | 62 | 12 | 28,7 | 30,8 | 30,7 | 32,6 | 30,6 | 29,6 | 29,8 | 30,8 | 33,4 | 44,0 | 47,3 | 51,4 | 56,6 | 60,7 | 70,0 | 81,8 | 77,8 | 87,3 | 86,6 | 84,8 | 91,8 |
| 8 | 3/12/14 17.16 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 15 | 28,0 | 26,4 | 26,1 | 26,7 | 26,2 | 28,5 | 28,4 | 31,3 | 34,7 | 36,7 | 43,8 | 49,5 | 50,1 | 59,4 | 66,9 | 77,0 | 79,3 | 85,9 | 87,3 | 87,0 | 92,0 |
| 9 | 3/12/14 18.14 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 13 | 30,5 | 29,9 | 30,8 | 30,5 | 29,6 | 29,5 | 29,5 | 30,5 | 33,2 | 37,0 | 44,9 | 50,5 | 49,3 | 59,8 | 66,6 | 81,0 | 76,3 | 84,8 | 86,8 | 86,3 | 91,4 |
| 10 | 3/12/14 18.33 | N | REG | | 1 | 85 | 13 | 27,9 | 28,8 | 28,3 | 28,7 | 30,6 | 25,4 | 32,8 | 32,3 | 31,9 | 33,8 | 44,7 | 49,5 | 49,5 | 57,7 | 63,9 | 74,4 | 74,9 | 83,2 | 84,3 | 86,2 | 89,8 |
| 11 | 3/12/14 18.42 | S | REG | 1 | 1 | 85 | 15 | 24,1 | 28,7 | 25,4 | 26,8 | 31,7 | 29,4 | 30,5 | 32,8 | 32,5 | 37,5 | 43,6 | 52,2 | 49,3 | 59,4 | 72,6 | 82,1 | 79,1 | 87,0 | 89,6 | 89,8 | 94,2 |
| 12 | 3/12/14 19.42 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 13 | 27,8 | 22,6 | 31,2 | 28,4 | 29,6 | 31,6 | 33,5 | 33,3 | 32,0 | 39,1 | 47,4 | 50,3 | 55,3 | 62,1 | 67,4 | 76,0 | 79,3 | 89,2 | 92,2 | 91,1 | 95,9 |
| 13 | 3/12/14 19.51 | S | REG | 1 | 1 | 85 | 14 | 28,0 | 31,9 | 30,9 | 27,5 | 30,9 | 30,3 | 31,1 | 31,1 | 33,0 | 40,7 | 46,5 | 52,7 | 53,5 | 65,3 | 72,5 | 82,3 | 80,8 | 87,8 | 89,4 | 89,6 | 94,3 |
| 14 | 3/12/14 20.56 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 13 | 28,1 | 31,9 | 33,6 | 29,5 | 27,9 | 29,8 | 31,9 | 29,5 | 31,6 | 43,2 | 46,8 | 49,5 | 54,7 | 68,1 | 71,2 | 77,5 | 83,5 | 90,2 | 90,2 | 92,7 | 96,3 |
| 15 | 3/12/14 22.09 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 13 | 28,3 | 28,6 | 31,4 | 31,4 | 31,7 | 30,0 | 30,1 | 32,3 | 33,8 | 41,0 | 44,9 | 48,3 | 52,5 | 64,2 | 70,5 | 79,3 | 80,2 | 88,0 | 89,8 | 88,7 | 94,0 |
| 16 | 4/12/14 6.04 | S | REG | 1 | 1 | 85 | 14 | 22,7 | 27,0 | 27,3 | 28,3 | 30,3 | 32,4 | 33,7 | 33,5 | 34,8 | 39,9 | 41,6 | 47,7 | 48,3 | 61,5 | 69,7 | 80,6 | 78,6 | 87,5 | 91,1 | 87,7 | 94,2 |
| 17 | 4/12/14 7.22 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 18 | 33,0 | 29,2 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 32,7 | 31,0 | 32,2 | 34,0 | 38,0 | 43,7 | 47,8 | 50,1 | 57,9 | 66,2 | 75,1 | 79,9 | 85,4 | 85,9 | 91,8 | 93,8 |
| 18 | 4/12/14 8.04 | N | REG | | 1 | 42 | 13 | 25,1 | 30,6 | 27,0 | 29,1 | 29,9 | 30,2 | 31,3 | 31,7 | 31,5 | 34,4 | 40,6 | 45,3 | 50,9 | 55,7 | 64,7 | 71,5 | 74,9 | 81,2 | 83,9 | 86,3 | 89,3 |
| 19 | 4/12/14 8.11 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 12 | 31,0 | 31,0 | 32,3 | 30,1 | 30,7 | 32,0 | 31,4 | 30,6 | 35,0 | 38,9 | 43,1 | 49,9 | 50,9 | 62,9 | 65,4 | 80,0 | 77,6 | 84,7 | 85,4 | 83,9 | 90,2 |
| 20 | 4/12/14 8.50 | S | REG | | 1 | 42 | 12 | 23,8 | 30,5 | 31,1 | 28,8 | 30,4 | 34,5 | 34,8 | 31,8 | 34,6 | 36,6 | 42,1 | 46,7 | 45,8 | 55,9 | 60,4 | 75,1 | 75,9 | 82,1 | 81,2 | 86,9 | 89,3 |
| 21 | 4/12/14 9.14 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 14 | 23,9 | 27,7 | 27,0 | 28,9 | 27,0 | 29,5 | 30,1 | 31,5 | 33,3 | 39,7 | 44,3 | 51,4 | 51,7 | 63,0 | 66,6 | 78,7 | 80,5 | 86,6 | 87,2 | 91,1 | 93,9 |
| 22 | 4/12/14 10.02 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 15 | 30,6 | 26,2 | 30,8 | 29,9 | 28,0 | 29,2 | 30,8 | 32,4 | 32,0 | 39,3 | 43,6 | 49,1 | 48,4 | 60,1 | 72,2 | 82,2 | 81,5 | 88,0 | 89,5 | 92,7 | 95,7 |
| 23 | 4/12/14 10.22 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 13 | 27,9 | 30,6 | 29,3 | 27,2 | 29,8 | 28,1 | 31,7 | 29,6 | 31,4 | 38,5 | 47,0 | 49,1 | 51,9 | 62,4 | 66,2 | 76,9 | 80,3 | 88,1 | 90,1 | 91,1 | 94,9 |
| 24 | 4/12/14 11.01 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 14 | 23,4 | 27,5 | 29,5 | 30,6 | 30,2 | 30,3 | 31,4 | 29,6 | 31,2 | 38,5 | 45,8 | 46,7 | 52,7 | 60,2 | 66,2 | 77,5 | 82,1 | 88,3 | 90,8 | 89,0 | 94,6 |
| 25 | 3/12/14 12.23 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 6 | 30,2 | 29,6 | 23,4 | 32,2 | 29,2 | 26,3 | 30,1 | 28,9 | 30,7 | 30,4 | 33,5 | 36,6 | 38,5 | 37,3 | 38,2 | 42,4 | 51,8 | 63,4 | 71,1 | 71,3 | 74,6 |

UNI 9614 ACCELERAZIONI R.M.S. – TERNA 4 1°P CH1-X, CH2-Y, CH2-Z



AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

VIBRAZIONI

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

SINTESI INTERVALLI ORARI

RISULTATI MISURE – TERNA N°1

| Codice misura | Data | Orario inizio | Durata | | Tipologia misura (UNI 9614) | | Parametro (UNI 9614) | | | |
|-------------------|-------------------|---------------|------------------|------|-----------------------------|-------|----------------------------------|------|------------------|------|
| VIB_02_T1 | 03/12/2014 | 12.00 | 24h | | A2 | | a _{wreq} | | | |
| VALORI RILEVATI | | | | | | | | | | |
| Intervallo Orario | Limite (Assi x-y) | | Valori Asse X | | Valori Asse Y | | Valori Asse Z (Postura non nota) | | | |
| | | | [weight ax-comb] | | [weight ax-comb] | | Limite (Asse z) | | [weight ax-comb] | |
| | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB |
| 12 | 7,1 | 77,0 | 0,2412 | 47,6 | 0,3072 | 49,7 | 7,1 | 77,0 | 0,3845 | 51,7 |
| 13 | 7,1 | 77,0 | 0,1662 | 44,4 | 0,1932 | 45,7 | 7,1 | 77,0 | 0,2833 | 49,0 |
| 14 | 7,1 | 77,0 | 0,1632 | 44,3 | 0,1793 | 45,1 | 7,1 | 77,0 | 0,3473 | 50,8 |
| 15 | 7,1 | 77,0 | 0,2027 | 46,1 | 0,2434 | 47,7 | 7,1 | 77,0 | 0,3993 | 52,0 |
| 16 | 7,1 | 77,0 | 0,2181 | 46,8 | 0,3015 | 49,6 | 7,1 | 77,0 | 0,2756 | 48,8 |
| 17 | 7,1 | 77,0 | 0,1719 | 44,7 | 0,1859 | 45,4 | 7,1 | 77,0 | 0,2769 | 48,8 |
| 18 | 7,1 | 77,0 | 0,2633 | 48,4 | 0,2958 | 49,4 | 7,1 | 77,0 | 0,4554 | 53,2 |
| 19 | 7,1 | 77,0 | 0,2729 | 48,7 | 0,3510 | 50,9 | 7,1 | 77,0 | 0,4935 | 53,9 |
| 20 | 7,1 | 77,0 | 0,2439 | 47,7 | 0,2550 | 48,1 | 7,1 | 77,0 | 0,3917 | 51,9 |
| 21 | 7,1 | 77,0 | 0,0212 | 26,5 | 0,0249 | 27,9 | 7,1 | 77,0 | 0,1428 | 43,1 |
| 22 | 5,0 | 74,0 | 0,1972 | 45,9 | 0,2079 | 46,4 | 5,0 | 74,0 | 0,3372 | 50,6 |
| 23 | 5,0 | 74,0 | 0,0181 | 25,1 | 0,0194 | 25,8 | 5,0 | 74,0 | 0,1418 | 43,0 |
| 24 | 5,0 | 74,0 | 0,0166 | 24,4 | 0,0181 | 25,1 | 5,0 | 74,0 | 0,1393 | 42,9 |
| 1 | 5,0 | 74,0 | 0,0162 | 24,2 | 0,0177 | 25,0 | 5,0 | 74,0 | 0,1318 | 42,4 |
| 2 | 5,0 | 74,0 | 0,0165 | 24,4 | 0,0182 | 25,2 | 5,0 | 74,0 | 0,1345 | 42,6 |
| 3 | 5,0 | 74,0 | 0,0167 | 24,4 | 0,0182 | 25,2 | 5,0 | 74,0 | 0,1326 | 42,5 |
| 4 | 5,0 | 74,0 | 0,0180 | 25,1 | 0,0197 | 25,9 | 5,0 | 74,0 | 0,1383 | 42,8 |
| 5 | 5,0 | 74,0 | 0,0248 | 27,9 | 0,0293 | 29,3 | 5,0 | 74,0 | 0,1411 | 43,0 |
| 6 | 7,1 | 74,0 | 0,1773 | 45,0 | 0,1945 | 45,8 | 7,1 | 74,0 | 0,3503 | 50,9 |
| 7 | 7,1 | 77,0 | 0,1838 | 45,3 | 0,1996 | 46,0 | 7,1 | 77,0 | 0,3356 | 50,5 |
| 8 | 7,1 | 77,0 | 0,2375 | 47,5 | 0,2517 | 48,0 | 7,1 | 77,0 | 0,3353 | 50,5 |
| 9 | 7,1 | 77,0 | 0,1468 | 43,3 | 0,1582 | 44,0 | 7,1 | 77,0 | 0,3216 | 50,1 |
| 10 | 7,1 | 77,0 | 0,2582 | 48,2 | 0,2997 | 49,5 | 7,1 | 77,0 | 0,5034 | 54,0 |
| 11 | 7,1 | 77,0 | 0,1771 | 45,0 | 0,1984 | 46,0 | 7,1 | 77,0 | 0,3502 | 50,9 |
| MED GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,207 | 46,3 | 47,7 | 0,242 | 7,1 | 77,0 | 0,364 | 51,2 |
| MED NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,089 | 39,1 | 39,7 | 0,096 | 5,0 | 74,0 | 0,202 | 46,1 |
| MAX GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,272 | 48,7 | 50,9 | 0,351 | 7,1 | 77,0 | 0,503 | 54,0 |
| MAX NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,197 | 45,9 | 46,4 | 0,207 | 5,0 | 74,0 | 0,350 | 50,9 |

RISULTATI MISURE – TERNA N°2

| Codice misura | Data | Orario inizio | Durata | | Tipologia misura (UNI 9614) | | Parametro (UNI 9614) | | | |
|-------------------|-------------------|---------------|------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------------|------|------------------|------|
| VIB_02_T2 | 03/12/2014 | 12.00 | 24h | | A2 | | a _{wreq} | | | |
| VALORI RILEVATI | | | | | | | | | | |
| Intervallo Orario | Limite (Assi x-y) | | Valori Asse X | | Valori Asse Y | | Valori Asse Z (Postura non nota) | | | |
| | | | [weight ax-comb] | | [weight ax-comb] | | Limite (Asse z) | | [weight ax-comb] | |
| | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB |
| 12 | 7,1 | 77,0 | 0,1805 | 45,1 | 0,1784 | 45,0 | 7,1 | 77,0 | 0,3077 | 49,8 |
| 13 | 7,1 | 77,0 | 0,1142 | 41,2 | 0,1160 | 41,3 | 7,1 | 77,0 | 0,2487 | 47,9 |
| 14 | 7,1 | 77,0 | 0,1278 | 42,1 | 0,1087 | 40,7 | 7,1 | 77,0 | 0,2629 | 48,4 |
| 15 | 7,1 | 77,0 | 0,2065 | 46,3 | 0,1719 | 44,7 | 7,1 | 77,0 | 0,3345 | 50,5 |
| 16 | 7,1 | 77,0 | 0,1460 | 43,3 | 0,1216 | 41,7 | 7,1 | 77,0 | 0,2516 | 48,0 |
| 17 | 7,1 | 77,0 | 0,1259 | 42,0 | 0,1062 | 40,5 | 7,1 | 77,0 | 0,2541 | 48,1 |
| 18 | 7,1 | 77,0 | 0,2179 | 46,8 | 0,1717 | 44,7 | 7,1 | 77,0 | 0,3659 | 51,3 |
| 19 | 7,1 | 77,0 | 0,2726 | 48,7 | 0,1876 | 45,5 | 7,1 | 77,0 | 0,3879 | 51,8 |
| 20 | 7,1 | 77,0 | 0,1845 | 45,3 | 0,1233 | 41,8 | 7,1 | 77,0 | 0,3100 | 49,8 |
| 21 | 7,1 | 77,0 | 0,0130 | 22,3 | 0,0191 | 25,6 | 7,1 | 77,0 | 0,1576 | 43,9 |
| 22 | 5,0 | 74,0 | 0,2249 | 47,0 | 0,1332 | 42,5 | 5,0 | 74,0 | 0,2960 | 49,4 |
| 23 | 5,0 | 74,0 | 0,0115 | 21,2 | 0,0178 | 25,0 | 5,0 | 74,0 | 0,1500 | 43,5 |
| 24 | 5,0 | 74,0 | 0,0113 | 21,0 | 0,0177 | 25,0 | 5,0 | 74,0 | 0,1487 | 43,4 |
| 1 | 5,0 | 74,0 | 0,0105 | 20,5 | 0,0175 | 24,9 | 5,0 | 74,0 | 0,1487 | 43,4 |
| 2 | 5,0 | 74,0 | 0,0109 | 20,8 | 0,0176 | 24,9 | 5,0 | 74,0 | 0,1484 | 43,4 |
| 3 | 5,0 | 74,0 | 0,0105 | 20,5 | 0,0174 | 24,8 | 5,0 | 74,0 | 0,1488 | 43,4 |
| 4 | 5,0 | 74,0 | 0,0113 | 21,0 | 0,0177 | 25,0 | 5,0 | 74,0 | 0,1511 | 43,6 |
| 5 | 5,0 | 74,0 | 0,0139 | 22,9 | 0,0196 | 25,8 | 5,0 | 74,0 | 0,1660 | 44,4 |
| 6 | 7,1 | 74,0 | 0,1740 | 44,8 | 0,1078 | 40,7 | 7,1 | 74,0 | 0,3080 | 49,8 |
| 7 | 7,1 | 77,0 | 0,1496 | 43,5 | 0,1062 | 40,5 | 7,1 | 77,0 | 0,2914 | 49,3 |
| 8 | 7,1 | 77,0 | 0,2253 | 47,1 | 0,1433 | 43,1 | 7,1 | 77,0 | 0,2969 | 49,5 |
| 9 | 7,1 | 77,0 | 0,1117 | 41,0 | 0,0924 | 39,3 | 7,1 | 77,0 | 0,2534 | 48,1 |
| 10 | 7,1 | 77,0 | 0,2364 | 47,5 | 0,1587 | 44,0 | 7,1 | 77,0 | 0,3841 | 51,7 |
| 11 | 7,1 | 77,0 | 0,1849 | 45,3 | 0,1153 | 41,2 | 7,1 | 77,0 | 0,2937 | 49,4 |
| MED GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,177 | 45,0 | 0,134 | 42,6 | 7,1 | 77,0 | 0,299 | 49,5 |
| MED NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,095 | 39,6 | 0,059 | 35,5 | 5,0 | 74,0 | 0,195 | 45,8 |
| MAX GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,272 | 48,7 | 0,187 | 45,5 | 7,1 | 77,0 | 0,387 | 51,8 |
| MAX NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,224 | 47,0 | 0,133 | 42,5 | 5,0 | 74,0 | 0,307 | 49,8 |

RISULTATI MISURE – TERNA N°3

| Codice misura | Data | Orario inizio | Durata | | Tipologia misura (UNI 9614) | | Parametro (UNI 9614) | | | |
|-------------------|-------------------|---------------|------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------------|------|------------------|-------|
| VIB_02_T3 | 03/12/2014 | 12.00 | 24h | | A2 | | a _{wreq} | | | |
| VALORI RILEVATI | | | | | | | | | | |
| Intervallo Orario | Limite (Assi x-y) | | Valori Asse X | | Valori Asse Y | | Valori Asse Z (Postura non nota) | | | |
| | | | [weight ax-comb] | | [weight ax-comb] | | Limite (Asse z) | | [weight ax-comb] | |
| | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB |
| 12 | 7,1 | 77,0 | 0,0628 | 36,0 | 0,0651 | 36,3 | 7,1 | 77,0 | 0,1385 | 42,8 |
| 13 | 7,1 | 77,0 | 0,0610 | 35,7 | 0,0448 | 33,0 | 7,1 | 77,0 | 0,1242 | 41,9 |
| 14 | 7,1 | 77,0 | 0,0541 | 34,7 | 0,0419 | 32,4 | 7,1 | 77,0 | 0,1283 | 42,2 |
| 15 | 7,1 | 77,0 | 0,0633 | 36,0 | 0,0485 | 33,7 | 7,1 | 77,0 | 0,1341 | 42,6 |
| 16 | 7,1 | 77,0 | 0,0543 | 34,7 | 0,0672 | 36,5 | 7,1 | 77,0 | 0,1285 | 42,2 |
| 17 | 7,1 | 77,0 | 0,0519 | 34,3 | 0,0509 | 34,1 | 7,1 | 77,0 | 0,1228 | 41,8 |
| 18 | 7,1 | 77,0 | 0,0594 | 35,5 | 0,0669 | 36,5 | 7,1 | 77,0 | 0,1449 | 43,2 |
| 19 | 7,1 | 77,0 | 0,0580 | 35,3 | 0,0533 | 34,5 | 7,1 | 77,0 | 0,1342 | 42,6 |
| 20 | 7,1 | 77,0 | 0,0499 | 34,0 | 0,0452 | 33,1 | 7,1 | 77,0 | 0,1238 | 41,9 |
| 21 | 7,1 | 77,0 | 0,0337 | 30,5 | 0,0270 | 28,6 | 7,1 | 77,0 | 0,0993 | 39,9 |
| 22 | 5,0 | 74,0 | 0,0449 | 33,0 | 0,0417 | 32,4 | 5,0 | 74,0 | 0,1142 | 41,2 |
| 23 | 5,0 | 74,0 | 0,0283 | 29,0 | 0,0245 | 27,8 | 5,0 | 74,0 | 0,0969 | 39,7 |
| 24 | 5,0 | 74,0 | 0,0277 | 28,8 | 0,0240 | 27,6 | 5,0 | 74,0 | 0,0968 | 39,7 |
| 1 | 5,0 | 74,0 | 0,0276 | 28,8 | 0,0239 | 27,6 | 5,0 | 74,0 | 0,0972 | 39,8 |
| 2 | 5,0 | 74,0 | 0,0298 | 29,5 | 0,0243 | 27,7 | 5,0 | 74,0 | 0,0971 | 39,7 |
| 3 | 5,0 | 74,0 | 0,0273 | 28,7 | 0,0239 | 27,6 | 5,0 | 74,0 | 0,0972 | 39,7 |
| 4 | 5,0 | 74,0 | 0,0305 | 29,7 | 0,0273 | 28,7 | 5,0 | 74,0 | 0,0986 | 39,9 |
| 5 | 5,0 | 74,0 | 0,0413 | 32,3 | 0,0307 | 29,7 | 5,0 | 74,0 | 0,1039 | 40,3 |
| 6 | 7,1 | 74,0 | 0,0605 | 35,6 | 0,0498 | 33,9 | 7,1 | 74,0 | 0,1264 | 42,0 |
| 7 | 7,1 | 77,0 | 0,0623 | 35,9 | 0,0473 | 33,5 | 7,1 | 77,0 | 0,1260 | 42,0 |
| 8 | 7,1 | 77,0 | 0,0555 | 34,9 | 0,0428 | 32,6 | 7,1 | 77,0 | 0,1234 | 41,8 |
| 9 | 7,1 | 77,0 | 0,0576 | 35,2 | 0,0426 | 32,6 | 7,1 | 77,0 | 0,1224 | 41,8 |
| 10 | 7,1 | 77,0 | 0,0658 | 36,4 | 0,0523 | 34,4 | 7,1 | 77,0 | 0,1444 | 43,2 |
| 11 | 7,1 | 77,0 | 0,0587 | 35,4 | 0,0461 | 33,3 | 7,1 | 77,0 | 0,1284 | 42,2 |
| MED GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,057 | 35,1 | 0,050 | 34,1 | 7,1 | 77,0 | 42,2 | 0,128 |
| MED NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,036 | 31,3 | 0,031 | 29,9 | 5,0 | 74,0 | 40,3 | 0,103 |
| MAX GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,065 | 36,4 | 0,067 | 36,5 | 7,1 | 77,0 | 43,2 | 0,144 |
| MAX NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,060 | 35,6 | 0,049 | 33,9 | 5,0 | 74,0 | 42,0 | 0,126 |

RISULTATI MISURE – TERNA N°4

| Codice misura | Data | Orario inizio | Durata | | Tipologia misura (UNI 9614) | | Parametro (UNI 9614) | | | |
|-------------------|-------------------|---------------|------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------------|------|------------------|------|
| VIB_02_T4 | 03/12/2014 | 12.00 | 24h | | A2 | | a _{wreq} | | | |
| VALORI RILEVATI | | | | | | | | | | |
| Intervallo Orario | Limite (Assi x-y) | | Valori Asse X | | Valori Asse Y | | Valori Asse Z (Postura non nota) | | | |
| | | | [weight ax-comb] | | [weight ax-comb] | | Limite (Asse z) | | [weight ax-comb] | |
| | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB | mm/s 2 | dB |
| 12 | 7,1 | 77,0 | 0,1808 | 45,1 | 0,1123 | 41,0 | 7,1 | 77,0 | 0,8595 | 58,7 |
| 13 | 7,1 | 77,0 | 0,1677 | 44,5 | 0,0864 | 38,7 | 7,1 | 77,0 | 0,5221 | 54,4 |
| 14 | 7,1 | 77,0 | 0,1476 | 43,4 | 0,0807 | 38,1 | 7,1 | 77,0 | 0,5128 | 54,2 |
| 15 | 7,1 | 77,0 | 0,1780 | 45,0 | 0,0984 | 39,9 | 7,1 | 77,0 | 0,6566 | 56,3 |
| 16 | 7,1 | 77,0 | 0,1530 | 43,7 | 0,0915 | 39,2 | 7,1 | 77,0 | 0,5917 | 55,4 |
| 17 | 7,1 | 77,0 | 0,1407 | 43,0 | 0,0804 | 38,1 | 7,1 | 77,0 | 0,4623 | 53,3 |
| 18 | 7,1 | 77,0 | 0,1728 | 44,8 | 0,1035 | 40,3 | 7,1 | 77,0 | 0,7708 | 57,7 |
| 19 | 7,1 | 77,0 | 0,1663 | 44,4 | 0,0959 | 39,6 | 7,1 | 77,0 | 0,7147 | 57,1 |
| 20 | 7,1 | 77,0 | 0,1370 | 42,7 | 0,0839 | 38,5 | 7,1 | 77,0 | 0,4921 | 53,8 |
| 21 | 7,1 | 77,0 | 0,0699 | 36,9 | 0,0379 | 31,6 | 7,1 | 77,0 | 0,1132 | 41,1 |
| 22 | 5,0 | 74,0 | 0,1176 | 41,4 | 0,0694 | 36,8 | 5,0 | 74,0 | 0,5719 | 55,1 |
| 23 | 5,0 | 74,0 | 0,0400 | 32,0 | 0,0273 | 28,7 | 5,0 | 74,0 | 0,0899 | 39,1 |
| 24 | 5,0 | 74,0 | 0,0334 | 30,5 | 0,0254 | 28,1 | 5,0 | 74,0 | 0,0872 | 38,8 |
| 1 | 5,0 | 74,0 | 0,0349 | 30,9 | 0,0254 | 28,1 | 5,0 | 74,0 | 0,0863 | 38,7 |
| 2 | 5,0 | 74,0 | 0,0409 | 32,2 | 0,0266 | 28,5 | 5,0 | 74,0 | 0,0887 | 39,0 |
| 3 | 5,0 | 74,0 | 0,0351 | 30,9 | 0,0252 | 28,0 | 5,0 | 74,0 | 0,0855 | 38,6 |
| 4 | 5,0 | 74,0 | 0,0569 | 35,1 | 0,0308 | 29,8 | 5,0 | 74,0 | 0,0950 | 39,5 |
| 5 | 5,0 | 74,0 | 0,0995 | 40,0 | 0,0507 | 34,1 | 5,0 | 74,0 | 0,1289 | 42,2 |
| 6 | 7,1 | 74,0 | 0,1537 | 43,7 | 0,0809 | 38,2 | 7,1 | 74,0 | 0,5013 | 54,0 |
| 7 | 7,1 | 77,0 | 0,1532 | 43,7 | 0,0831 | 38,4 | 7,1 | 77,0 | 0,5284 | 54,5 |
| 8 | 7,1 | 77,0 | 0,1529 | 43,7 | 0,0850 | 38,6 | 7,1 | 77,0 | 0,5337 | 54,5 |
| 9 | 7,1 | 77,0 | 0,1543 | 43,8 | 0,0859 | 38,7 | 7,1 | 77,0 | 0,4823 | 53,7 |
| 10 | 7,1 | 77,0 | 0,1828 | 45,2 | 0,1060 | 40,5 | 7,1 | 77,0 | 0,7920 | 58,0 |
| 11 | 7,1 | 77,0 | 0,1577 | 44,0 | 0,0979 | 39,8 | 7,1 | 77,0 | 0,6587 | 56,4 |
| MED GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,156 | 43,9 | 0,090 | 39,1 | 7,1 | 77,0 | 0,604 | 55,6 |
| MED NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,079 | 38,0 | 0,045 | 33,1 | 5,0 | 74,0 | 0,267 | 48,5 |
| MAX GIORNO | 7,1 | 77,0 | 0,182 | 45,2 | 0,112 | 41,0 | 7,1 | 77,0 | 0,859 | 58,7 |
| MAX NOTTE | 5,0 | 74,0 | 0,153 | 43,7 | 0,080 | 38,2 | 5,0 | 74,0 | 0,571 | 55,1 |

**AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA**

VIBRAZIONI

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

**LIVELLI DI ACCELERAZIONE MEDIA
PER TIPOLOGIA DI TRENO**

AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA
VIBRAZIONI

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

| TRENO REGIONALE METROPOLITANO | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|
| FREQUENZA | VALORI 4 TERNE ASSE X | | | | VALORI 4 TERNE ASSE Y | | | | VALORI 4 TERNE ASSE Z | | | |
| | T1 | T2 | T3 | T4 | T1 | T2 | T3 | T4 | T1 | T2 | T3 | T4 |
| 1 | 13,7 | 7,8 | 18,8 | 18,3 | 14,2 | 14,8 | 33,7 | 16,8 | 28,8 | 33,2 | 33,2 | 26,4 |
| 1.25 | 14,1 | 8,2 | 19,8 | 18,4 | 14,4 | 15,0 | 41,0 | 18,0 | 29,2 | 32,6 | 40,5 | 32,5 |
| 1.6 | 14,2 | 8,3 | 24,7 | 18,7 | 15,5 | 15,2 | 42,4 | 17,7 | 29,8 | 33,2 | 42,0 | 33,7 |
| 2 | 14,4 | 7,9 | 24,4 | 18,4 | 15,3 | 14,9 | 41,3 | 19,1 | 29,3 | 33,5 | 40,0 | 34,8 |
| 2.5 | 15,0 | 8,8 | 21,7 | 19,1 | 14,6 | 15,4 | 42,2 | 19,4 | 29,9 | 33,4 | 41,5 | 33,8 |
| 3.15 | 15,4 | 9,2 | 24,3 | 19,0 | 15,8 | 16,0 | 41,8 | 19,9 | 30,6 | 34,3 | 41,1 | 34,5 |
| 4 | 16,4 | 10,4 | 21,3 | 20,1 | 15,8 | 17,6 | 40,3 | 20,2 | 31,3 | 34,9 | 39,8 | 34,7 |
| 5 | 17,1 | 12,1 | 22,7 | 21,8 | 16,5 | 17,7 | 41,4 | 21,5 | 31,6 | 35,6 | 40,9 | 33,6 |
| 6.3 | 21,2 | 14,4 | 31,0 | 35,7 | 18,1 | 19,3 | 40,4 | 28,1 | 33,0 | 37,1 | 40,4 | 33,8 |
| 8 | 27,7 | 21,4 | 41,0 | 50,3 | 22,2 | 22,6 | 41,0 | 38,7 | 39,3 | 44,1 | 42,4 | 41,0 |
| 10 | 30,5 | 23,7 | 43,0 | 58,6 | 26,6 | 26,8 | 41,5 | 43,5 | 45,4 | 52,4 | 47,0 | 47,3 |
| 12.5 | 37,5 | 29,8 | 48,5 | 59,1 | 34,2 | 33,7 | 45,0 | 52,5 | 49,8 | 56,7 | 52,3 | 54,3 |
| 16 | 41,7 | 33,8 | 52,8 | 58,6 | 36,5 | 37,0 | 48,9 | 62,1 | 52,4 | 58,6 | 55,4 | 60,9 |
| 20 | 45,7 | 36,8 | 53,1 | 65,0 | 44,2 | 40,9 | 52,2 | 65,3 | 62,0 | 63,6 | 59,5 | 71,0 |
| 25 | 61,0 | 48,4 | 60,6 | 68,8 | 57,8 | 48,0 | 57,8 | 66,4 | 69,1 | 72,4 | 68,1 | 83,1 |
| 31.5 | 78,9 | 61,1 | 63,1 | 73,0 | 81,6 | 55,8 | 62,5 | 66,3 | 79,2 | 73,4 | 69,7 | 93,4 |
| 40 | 72,1 | 72,9 | 65,0 | 75,8 | 77,9 | 66,2 | 62,3 | 71,0 | 79,6 | 78,6 | 69,6 | 91,1 |
| 50 | 82,1 | 86,4 | 66,6 | 79,0 | 82,8 | 82,8 | 63,5 | 74,0 | 86,8 | 86,4 | 72,4 | 87,4 |
| 63 | 85,1 | 69,3 | 68,2 | 75,8 | 84,2 | 79,4 | 67,9 | 70,3 | 88,3 | 78,8 | 73,3 | 80,7 |
| 80 | 74,2 | 60,3 | 71,9 | 75,7 | 71,2 | 68,0 | 70,8 | 69,3 | 89,9 | 85,7 | 78,9 | 80,0 |
| TOT | 87,9 | 86,7 | 75,2 | 83,6 | 88,3 | 84,6 | 74,0 | 78,5 | 93,6 | 90,0 | 81,5 | 96,5 |

AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA
ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

VIBRAZIONI

VIBRAZIONI: CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM (MISURE IN SITU)

LIVELLI DI ACCELERAZIONE
SINGOLI TRANSITI SU TERNA 1

DETTAGLIO DELLE ACCELERAZIONI RILEVATE ALLA TERNA 1 (ADIACENTE BINARIO) PER I SINGOLI TRANSITI FERROVIARI

| Caratteristiche degli eventi | | | | | | | | Valori in frequenza in 1/3 di ottava [hz] - Valori riferiti alla Terna 1 asse Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|-----------|------|---------|----------|-----------------|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Evento | Data / Ora | Direzione | Tipo | Motrici | Carrozze | Velocità (Km/h) | Durata (s) | 1 | 1.25 | 1.6 | 2 | 2.5 | 3.15 | 4 | 5 | 6.3 | 8 | 10 | 12.5 | 16 | 20 | 25 | 31.5 | 40 | 50 | 63 | 80 | TOT | | | | | | |
| 1 | 3/12/14 12.23 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 13 | 32,9 | 28,3 | 26,3 | 29,0 | 28,0 | 30,8 | 32,2 | 30,9 | 31,8 | 36,7 | 45,6 | 50,0 | 53,6 | 59,5 | 67,2 | 76,7 | 79,7 | 86,9 | 86,0 | 89,8 | 93,0 | | | | | | |
| 2 | 3/12/14 12.42 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 14 | 31,1 | 23,3 | 28,4 | 30,1 | 32,5 | 30,5 | 29,3 | 30,3 | 33,3 | 41,0 | 47,4 | 50,3 | 56,9 | 58,4 | 68,8 | 82,1 | 77,8 | 86,8 | 86,3 | 85,9 | 91,8 | | | | | | |
| 3 | 3/12/14 13.48 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 14 | 25,1 | 32,4 | 25,4 | 28,5 | 27,8 | 29,2 | 31,0 | 32,2 | 31,6 | 38,2 | 46,4 | 49,2 | 54,0 | 58,7 | 68,2 | 77,9 | 80,7 | 84,0 | 87,0 | 90,0 | 92,9 | | | | | | |
| 4 | 3/12/14 14.23 | S | REG | 1 | 1 | 85 | 15 | 26,8 | 28,9 | 27,8 | 29,1 | 30,0 | 32,0 | 30,1 | 30,2 | 32,3 | 38,8 | 43,2 | 48,1 | 48,1 | 62,7 | 71,1 | 79,6 | 78,8 | 84,9 | 87,2 | 94,1 | 95,5 | | | | | | |
| 5 | 3/12/14 15.25 | N | REG | 1 | 1 | 93 | 12 | 31,6 | 27,6 | 32,9 | 30,1 | 31,4 | 30,1 | 29,6 | 32,8 | 33,8 | 39,6 | 49,7 | 50,0 | 53,9 | 64,4 | 70,3 | 77,1 | 79,8 | 84,0 | 85,2 | 86,2 | 90,7 | | | | | | |
| 6 | 3/12/14 15.36 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 15 | 24,2 | 28,0 | 29,0 | 27,3 | 26,2 | 31,2 | 30,8 | 31,4 | 32,1 | 38,7 | 44,1 | 50,9 | 49,9 | 63,5 | 70,9 | 79,3 | 79,0 | 88,5 | 88,0 | 91,1 | 94,5 | | | | | | |
| 7 | 3/12/14 16.12 | S | REG | 1 | 1 | 62 | 12 | 28,7 | 30,8 | 30,7 | 32,6 | 30,6 | 29,6 | 29,8 | 30,8 | 33,4 | 44,0 | 47,3 | 51,4 | 56,6 | 60,7 | 70,0 | 81,8 | 77,8 | 87,3 | 86,6 | 84,8 | 91,8 | | | | | | |
| 8 | 3/12/14 17.16 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 15 | 28,0 | 26,4 | 26,1 | 26,7 | 26,2 | 28,5 | 28,4 | 31,3 | 34,7 | 36,7 | 43,8 | 49,5 | 50,1 | 59,4 | 66,9 | 77,0 | 79,3 | 85,9 | 87,3 | 87,0 | 92,0 | | | | | | |
| 9 | 3/12/14 18.14 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 13 | 30,5 | 29,9 | 30,8 | 30,5 | 29,6 | 29,5 | 29,5 | 30,5 | 33,2 | 37,0 | 44,9 | 50,5 | 49,3 | 59,8 | 66,6 | 81,0 | 76,3 | 84,8 | 86,8 | 86,3 | 91,4 | | | | | | |
| 10 | 3/12/14 18.33 | N | REG | | 1 | 85 | 13 | 27,9 | 28,8 | 28,3 | 28,7 | 30,6 | 25,4 | 32,8 | 32,3 | 31,9 | 33,8 | 44,7 | 49,5 | 49,5 | 57,7 | 63,9 | 74,4 | 74,9 | 83,2 | 84,3 | 86,2 | 89,8 | | | | | | |
| 11 | 3/12/14 18.42 | S | REG | 1 | 1 | 85 | 15 | 24,1 | 28,7 | 25,4 | 26,8 | 31,7 | 29,4 | 30,5 | 32,8 | 32,5 | 37,5 | 43,6 | 52,2 | 49,3 | 59,4 | 72,6 | 82,1 | 79,1 | 87,0 | 89,6 | 89,8 | 94,2 | | | | | | |
| 12 | 3/12/14 19.42 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 13 | 27,8 | 22,6 | 31,2 | 28,4 | 29,6 | 31,6 | 33,5 | 33,3 | 32,0 | 39,1 | 47,4 | 50,3 | 55,3 | 62,1 | 67,4 | 76,0 | 79,3 | 89,2 | 92,2 | 91,1 | 95,9 | | | | | | |
| 13 | 3/12/14 19.51 | S | REG | 1 | 1 | 85 | 14 | 28,0 | 31,9 | 30,9 | 27,5 | 30,9 | 30,3 | 31,1 | 31,1 | 33,0 | 40,7 | 46,5 | 52,7 | 53,5 | 65,3 | 72,5 | 82,3 | 80,8 | 87,8 | 89,4 | 89,6 | 94,3 | | | | | | |
| 14 | 3/12/14 20.56 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 13 | 28,1 | 31,9 | 33,6 | 29,5 | 27,9 | 29,8 | 31,9 | 29,5 | 31,6 | 43,2 | 46,8 | 49,5 | 54,7 | 68,1 | 71,2 | 77,5 | 83,5 | 90,2 | 90,2 | 92,7 | 96,3 | | | | | | |
| 15 | 3/12/14 22.09 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 13 | 28,3 | 28,6 | 31,4 | 31,4 | 31,7 | 30,0 | 30,1 | 32,3 | 33,8 | 41,0 | 44,9 | 48,3 | 52,5 | 64,2 | 70,5 | 79,3 | 80,2 | 88,0 | 89,8 | 88,7 | 94,0 | | | | | | |
| 16 | 4/12/14 6.04 | S | REG | 1 | 1 | 85 | 14 | 22,7 | 27,0 | 27,3 | 28,3 | 30,3 | 32,4 | 33,7 | 33,5 | 34,8 | 39,9 | 41,6 | 47,7 | 48,3 | 61,5 | 69,7 | 80,6 | 78,6 | 87,5 | 91,1 | 87,7 | 94,2 | | | | | | |
| 17 | 4/12/14 7.22 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 18 | 33,0 | 29,2 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 32,7 | 31,0 | 32,2 | 34,0 | 38,0 | 43,7 | 47,8 | 50,1 | 57,9 | 66,2 | 75,1 | 79,9 | 85,4 | 85,9 | 91,8 | 93,8 | | | | | | |
| 18 | 4/12/14 8.04 | N | REG | | 1 | 42 | 13 | 25,1 | 30,6 | 27,0 | 29,1 | 29,9 | 30,2 | 31,3 | 31,7 | 31,5 | 34,4 | 40,6 | 45,3 | 50,9 | 55,7 | 64,7 | 71,5 | 74,9 | 81,2 | 83,9 | 86,3 | 89,3 | | | | | | |
| 19 | 4/12/14 8.11 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 12 | 31,0 | 31,0 | 32,3 | 30,1 | 30,7 | 32,0 | 31,4 | 30,6 | 35,0 | 38,9 | 43,1 | 49,9 | 50,9 | 62,9 | 65,4 | 80,0 | 77,6 | 84,7 | 85,4 | 83,9 | 90,2 | | | | | | |
| 20 | 4/12/14 8.50 | S | REG | | 1 | 42 | 12 | 23,8 | 30,5 | 31,1 | 28,8 | 30,4 | 34,5 | 34,8 | 31,8 | 34,6 | 36,6 | 42,1 | 46,7 | 45,8 | 55,9 | 60,4 | 75,1 | 75,9 | 82,1 | 81,2 | 86,9 | 89,3 | | | | | | |
| 21 | 4/12/14 9.14 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 14 | 23,9 | 27,7 | 27,0 | 28,9 | 27,0 | 29,5 | 30,1 | 31,5 | 33,3 | 39,7 | 44,3 | 51,4 | 51,7 | 63,0 | 66,6 | 78,7 | 80,5 | 86,6 | 87,2 | 91,1 | 93,9 | | | | | | |
| 22 | 4/12/14 10.02 | S | REG | 1 | 1 | 56 | 15 | 30,6 | 26,2 | 30,8 | 29,9 | 28,0 | 29,2 | 30,8 | 32,4 | 32,0 | 39,3 | 43,6 | 49,1 | 48,4 | 60,1 | 72,2 | 82,2 | 81,5 | 88,0 | 89,5 | 92,7 | 95,7 | | | | | | |
| 23 | 4/12/14 10.22 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 13 | 27,9 | 30,6 | 29,3 | 27,2 | 29,8 | 28,1 | 31,7 | 29,6 | 31,4 | 38,5 | 47,0 | 49,1 | 51,9 | 62,4 | 66,2 | 76,9 | 80,3 | 88,1 | 90,1 | 91,1 | 94,9 | | | | | | |
| 24 | 4/12/14 11.01 | N | REG | 1 | 1 | 85 | 14 | 23,4 | 27,5 | 29,5 | 30,6 | 30,2 | 30,3 | 31,4 | 29,6 | 31,2 | 38,5 | 45,8 | 46,7 | 52,7 | 60,2 | 66,2 | 77,5 | 82,1 | 88,3 | 90,8 | 89,0 | 94,6 | | | | | | |
| 25 | 3/12/14 12.23 | N | REG | 1 | 1 | 56 | 6 | 30,2 | 29,6 | 23,4 | 32,2 | 29,2 | 26,3 | 30,1 | 28,9 | 30,7 | 30,4 | 33,5 | 36,6 | 38,5 | 37,3 | 38,2 | 42,4 | 51,8 | 63,4 | 71,1 | 71,3 | 74,6 | | | | | | |