

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J81D19000000009

U.O. ARCHITETTURA AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO - "AEROPORTO ORIO AL SERIO"

LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO - ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO

STUDIO VIBRAZIONALE

Relazione Generale

SCALA:

--

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


NM27 01 D 22 RG IM0004 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	C. Giannobile	maggio 2020	A. Velocchia	maggio 2020	I. Legramandi	maggio 2020	D. Ludovici maggio 2020




File: NM2701D22RGIM004002A.dwg

n. Elab.:

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

## Indice

<b>1</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>2</b>
1.1	IL QUADRO DELLE NORME DI RIFERIMENTO .....	2
<b>2</b>	<b>AREA DI STUDIO.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>INDAGINI VIBRAZIONALI .....</b>	<b>8</b>
3.1	RILIEVI DI VIBRAZIONI IN SITU .....	8
3.2	SINTESI DEI DATI RILEVATI.....	11
<b>4</b>	<b>MODELLO PREVISIONALE.....</b>	<b>12</b>
4.1	LE VIBRAZIONI INDOTTE IN FASE DI ESERCIZIO .....	12
4.2	CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE DI VIBRAZIONI .....	12
4.2.1	Interazione ruota-rotaiia .....	12
4.2.2	Velocità dei treni.....	14
4.3	LA PROPAGAZIONE DELLE VIBRAZIONI NEL TERRENO .....	15
4.3.1	La propagazione delle onde vibrazionali.....	15
4.3.2	La determinazione della funzione di trasferimento.....	17
<b>5</b>	<b>LA VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI INDOTTE IN FASE DI ESERCIZIO .....</b>	<b>20</b>
5.1	PREVISIONE DELL'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO .....	20
5.2	INDIVIDUAZIONE DELLE POTENZIALI AREE CRITICHE.....	22
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>ALLEGATO 1 .....</b>	<b>24</b>
7.1	PUNTO DI MISURA VIB 01 .....	24
7.2	PUNTO DI MISURA VIB 02 .....	53
7.3	CERTIFICATI DI TARATURA.....	73

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

## 1 RIFERIMENTI NORMATIVI

### 1.1 IL QUADRO DELLE NORME DI RIFERIMENTO

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.


#### ISO2631 “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

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

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.

### 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/s <sup>2</sup> ]	L [dB]
Aree critiche	3.3 * 10 <sup>-3</sup>	71
Abitazioni (notte)	5.0*10 <sup>-3</sup>	74
Abitazioni (giorno)	7.2*10 <sup>-3</sup>	77
Uffici	14.4*10 <sup>-3</sup>	83
Fabbriche	28.8*10 <sup>-3</sup>	89

**Tabella 1-1 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  $L_w = 20 \log_{10} (a_w / 10^{-6} \text{ ms}^{-2})$ . 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

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

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.

### **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 vibratorii 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

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

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 vibratorii 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.

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A


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.

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio”  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

## 2 AREA DI STUDIO


Nella figura seguente è rappresentata l'area geografica in cui si localizza l'intervento oggetto di studio.



**Figura 2-1 Vista aerea dell'inquadramento generale dell'intervento oggetto di studio**

L'area di intervento si estende dall'attuale linea ferroviaria che si sviluppa dalla stazione ferroviaria di Bergamo fino all'Aeroporto di Orio al Serio. Il territorio è caratterizzato da una morfologia pianeggiante con presenza di aree industriali, agricole e residenziali.



	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

### 3 INDAGINI VIBRAZIONALI

#### 3.1 RILIEVI DI VIBRAZIONI IN SITU

Essendo l'opera oggetto di studio in fase progettuale e non essendoci modo di effettuare una campagna di rilievi vibrometrici, si è fatto riferimento ai dati raccolti durante la campagna vibrometrica effettuata in occasione dello studio per il raddoppio della linea ferroviaria Ponte S.Pietro – Bergamo – Montello, caratterizzate dalle medesime condizioni geologiche e geomorfologiche.


La sopracitata campagna di rilievi è stata eseguita in corrispondenza di due sezioni lungo l'attuale linea ferroviaria Ponte S.Pietro – Bergamo – Montello. Tale attività è finalizzata alla caratterizzazione della propagazione delle vibrazioni ferroviarie allo stato attuale secondo l'attuale assetto infrastrutturale della linea ferroviaria e della tipologia di convogli ferroviari.

Come detto l'indagine è stata eseguita in due sezioni distinte della linea ferroviaria. La prima sezione (VIB01) è in corrispondenza della città di Bergamo nel tratto compreso tra la stazione centrale e quella dell'ospedale. Tale sezione è caratterizzata da un corpo ferroviario a raso di altezza pari a circa 0,5 m da piano campagna.

La seconda sezione (VIB02) è nel territorio del Comune di Albano S.Alessandro in un tratto della linea ferroviaria a raso.

Ciascuna misura ha una durata pari a 24 ore durante la quale sono state rilevate le emissioni vibrazionali indotte dai convogli ferroviari transitanti sia nel periodo diurno che notturno. Ciascuna sezione di indagine è costituita da tre terne accelerometriche in grado di rilevare le immissioni vibrazionali totali e specifiche dei transiti ferroviari lungo i tre assi X, Y e Z.

Durante l'arco temporale di osservazione sono stati rilevati i livelli vibrazionali indotti da un totale di 72 treni per la sezione VIB01 e 42 per la sezione VIB02.

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A




**Figura 3-1 Localizzazione dei punti di misura T1, T2 e T3 per il punto VIB01**




**Figura 3-2 Localizzazione dei punti di misura T1, T2 e T3 per il punto VIB02**

Le misure sono state eseguite secondo le modalità indicate dalla norma UNI 9614:1990. Lungo la via di propagazione sono stati posizionati tre vibrometri, ciascuno dotato di tre accelerometri (uno per ciascun asse di riferimento) così posizionati:

- Punto misura VIB01:
  - Terna 1 (T1): in prossimità dei binari, a circa 10 metri dall’asse del binario più esterno, su terreno sciolto;
  - Terna 2 (T2): a circa 20 metri dai binari dell’asse più esterno su un terreno analogo a quello della Terna 1;

 <b>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</b>	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> <b>Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio”</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA <b>NM27</b>	LOTTO <b>01 D 22</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>IM0004 002</b>	REV. <b>A</b>

- Terna 3 (T3): a circa 30 metri dai binari su un terreno analogo a quello delle Terne 1 e 2 in prossimità dell’edificio su superficie pavimentata.
- Punto misura VIB02:
  - Terna 1 (T1): in prossimità dei binari, a circa 10 metri dall’asse del binario più esterno, su terreno sciolto;
  - Terna 2 (T2): a circa 20 metri dai binari dell’asse più esterno su un terreno analogo a quello della Terna 1;
  - Terna 3 (T3): a circa 30 metri dai binari su un terreno analogo a quello delle Terne 1 e 2.

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

### 3.2 SINTESI DEI DATI RILEVATI

Le misure, finalizzate esclusivamente alla caratterizzazione della sorgente emissiva ferroviaria da utilizzare nel modello previsionale per la valutazione delle condizioni di esposizione alle vibrazioni lungo la linea oggetto di studio, si riferiscono ad un periodo di osservazione pari a 24 ore per un totale di 72 transiti per la sezione VIB01 e 42 transiti per la sezione VIB02. Tutti i transiti ferroviari rilevati sono connessi al servizio passeggeri.

I valori di accelerazione rilevati lungo i tre assi di riferimento dai tre vibrometri posizionati nei punti T1, T2 e T3, posti in corrispondenza di ciascuna sezione di indagine, sono riportati tati nell’ allegato 1 della presente relazione.


Di seguito, si riporta una tabella di sintesi con indicati, per ciascuna sezione e terna di misura, i valori medi delle accelerazioni dei livelli equivalenti espressi in decibel calcolati a partire dai valori misurati per ciascun treno transitante. Al fine di utilizzare tali dati sperimentali per identificare le condizioni di propagazione delle vibrazioni nel terreno, si fa riferimento al valore medio del livello equivalente misurato nelle due postazioni.

Per entrambe le sezioni di misura tutti i transiti campionati sono riferiti alla tipologia di treni passeggeri, con una percentuale elevata di treni connessi al servizio regionale locale a composizione fissa (100% nel caso della sezione VIB01, oltre l’80% per quella VIB02). L’individuazione dei valori medi si riferisce pertanto ai valori medi complessivamente rilevati durante il periodo di campionamento e riportati nei report di misura.

Postazione	T1-X	T1-Y	T1-Z	T2-X	T2-Y	T2-Z	T3-X	T3-Y	T3-Z
VIB01	86.4	86.6	86.3	81.4	80.5	79.6	58.0	57.3	56.6
VIB02	82.5	84.0	86.0	82.2	81.6	80.8	79.4	77.8	76.5
Media	84.9	85.5	86.2	81.8	81.1	80.2	76.4	74.8	73.5

**Tabella 3-1 Livello equivalente medio (Lw medio) delle accelerazioni indotte dai transiti ferroviari per ciascuna sezione di indagine e calcolo del valore medio**

Come si evince dall’analisi della tabella, si ottengono valori decrescenti all’aumentare della distanza dall’asse ferroviario per le tre terne.

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

## 4 MODELLO PREVISIONALE

### 4.1 LE VIBRAZIONI INDOTTE IN FASE DI ESERCIZIO

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. Tali 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 pianeggiante caratterizzato dall'alternarsi di aree industriali, agricole e residenziali a bassa densità abitativa con tipologia edilizia residenziale a più 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 compatti e presentano un comportamento abbastanza omogeneo in relazione al trasferimento di onde vibratorie.

### 4.2 CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE DI VIBRAZIONI

#### 4.2.1 Interazione ruota-rotaia

La sorgente di vibrazioni ferroviaria consiste nel movimento del treno lungo le rotaie e dalle conseguenti forze che nascono nell'interazione fra ruota, rotaia e struttura di appoggio della rotaia. I treni, in fase di riposo, esercitano una forza statica data dal peso trasmesso dalle ruote alle rotaie e distribuito dalla rotaia stessa, dalle traversine, dal supporto (ballast...) e dal terreno: si tratta del carico statico. Quando il treno si mette in movimento questa forza si sposta insieme al treno stesso, ma a causa delle imperfezioni e irregolarità superficiali di ruota, rotaia nonché delle variazioni nel tipo di supporto della rotaia il carico statico eserciterà una forza dinamica, che si trasforma in


	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

vibrazioni generate nel punto di contatto ruota-rotaia e trasmesse nel terreno circostante. I parametri che influenzano il livello e le caratteristiche delle vibrazioni indotte dal passaggio del treno sono:

- **Vibrazioni indotte dalla risposta della struttura del binario:**
  - Carico statico assiale (peso del treno e spaziatura interassiale);
  - Geometria e composizione del treno (tipo, lunghezza...);
  - Velocità del treno.
- **Interfaccia ruota-rotaia**
  - Imperfezioni della ruota (eccentricità, sbilanciamento, zone piatte, asperità);
  - Andatura instabile dei veicoli ferroviari;
  - Accelerazione e decelerazione del treno.
- **Imperfezioni della rotaia**
  - Qualità della rotaia (corrugamenti, corrosione, asperità, giunti...),
  - Curve e chicane (forze centrifughe)
- **Variazioni nella struttura di supporto**
  - Geometria e rigidità della struttura di supporto (traversine, ballast e terreno),
  - Presenza di ghiaccio.

Un aumento del carico assiale aumenta ovviamente il carico dinamico generato dal passaggio del treno. Il raddoppio del carico assiale può aumentare i livelli di vibrazione da 2 a 4 dB (Kurzweil, 1979). La composizione dei treni ha inoltre un impatto notevole sulla generazione di vibrazioni, così come la velocità stessa del treno può portare a notevoli incrementi di vibrazione: secondo Kurzweil (1979) un raddoppio della velocità può comportare un aumento di vibrazione da 4 a 6 dB. Le imperfezioni superficiali della rotaia e della ruota sono la causa principale delle vibrazioni: le tipiche irregolarità superficiali delle ruote sono zone lisce (piatte) dovute alla frenatura. Le irregolarità della rotaia possono essere costituite da giunti fra spezzoni di rotaia (rotaie non saldate), corrugamenti, asperità o altro ancora. Secondo Kurzweil questi difetti possono aumentare i livelli di vibrazione da 10 a 20 dB. Altre cause di vibrazione sono le curve, accelerazioni/decelerazioni del treno, guida instabile dei veicoli, etc.

Le variazioni nella struttura di supporto delle rotaie dipendono dalla geometria, rigidità e spaziatura fra le traversine. una traversina può perdere il contatto con il ballast sottostante, oppure si può

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

verificare che una traversina sia supportata dal ballast meglio di quelle circostanti: in questo caso essa genererà una maggiore resistenza al passaggio del treno. E' piuttosto comune individuare un picco corrispondente alla frequenza della spaziatura delle traversine e in funzione della velocità del treno. Anche la rigidità e l'eterogeneità del ballast possono influenzare le forze generate dal transito del treno. Come descritto sopra, il carico generato dai treni è dovuto ad un carico statico, dovuto al peso del treno, e ad un carico dinamico, generato dalle imperfezioni della rotaia, ruote, struttura di appoggio. I carichi dinamici variano il carico (e quindi la forza) complessiva trasmessa nella misura percentuale relativa al carico statico descritta nella seguente tabella.

Tipo di carico	Carico	Contributo
Statico	Peso del treno	100%
Dinamico	Contributo quasi-statico nelle curve	10-40%
“	Contributo dovuto ad asperità delle rotaie	50 – 300%
“	Contributo dovuto ad asperità delle ruote	50 – 300 %
“	Contributo dovuto ad accelerazioni e frenature	5 – 20 %

Il tipico spettro di frequenza generato dal transito di treni in gallerie è compreso fra 4 Hz e alcune centinaia di Hz. Vi possono essere picchi di frequenza compresi fra 80 e 100 dB.

#### 4.2.2 Velocità dei treni


La velocità del treno ha un effetto significativo sul disturbo vibrazionale negli edifici, anche se spesso inferiore a quanto potrebbe essere atteso sulla base di considerazioni soggettive.

I livelli di vibrazione variano con legge logaritmica in base dieci in funzione delle variazioni nella velocità del treno, ossia:

$$L = L_0 + 10 \div 20 \cdot \log\left(\frac{V}{V_0}\right)$$

dove:

- $L$  e  $L_0$ : sono i livelli di vibrazioni in decibel
- $V$  e  $V_0$ : sono le rispettive velocità di transito dei treni

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

Dalla relazione sopra riportata si evince che al raddoppiare della velocità di transito si produce un incremento di 6 dB nei livelli di vibrazione e ciò in maniera indipendente dalla frequenza.

### 4.3 LA PROPAGAZIONE DELLE VIBRAZIONI NEL TERRENO

#### 4.3.1 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:

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

dove:

- $d+d_0$ : 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



 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. 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.

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.

<b>Tipo di Terreno</b>	<b>Densità [t/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Velocità di Propagazione [m/s]</b>	<b>Fattore di Perdita η</b>
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

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
- $\Omega$ : frequenza [rad\*s<sup>-1</sup>]
- η: coeffic. 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

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

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:

$$A_f = 20 \cdot \log\left[\frac{1 + d_c \cdot c_c / d_a \cdot c_a}{2}\right]$$


dove:

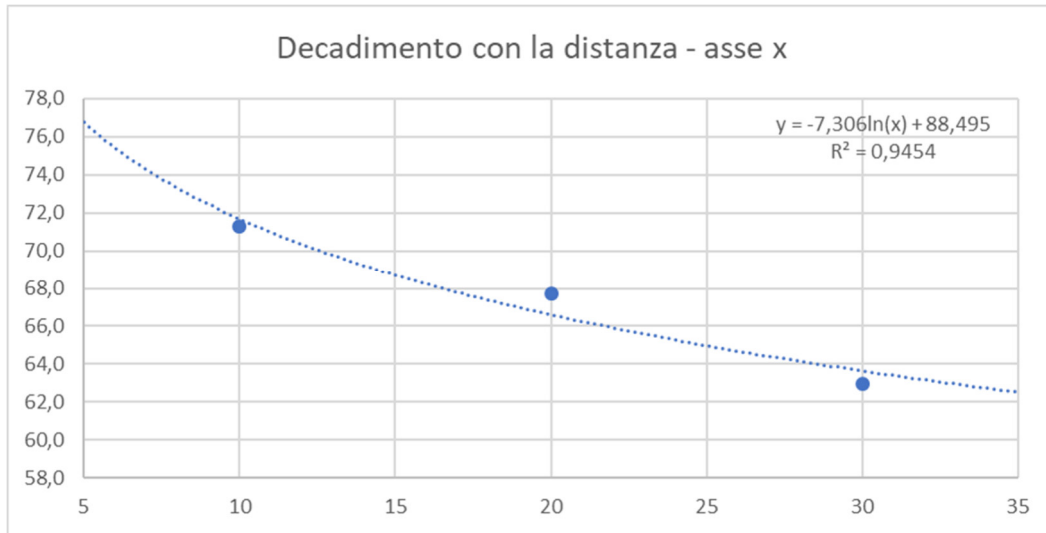
- $d_c, d_a$  = densità dei suoli "c" e "a"
- $c_c, c_a$  = velocità di propagazione nei suoli "c" e "a"

#### 4.3.2 La determinazione della funzione di trasferimento

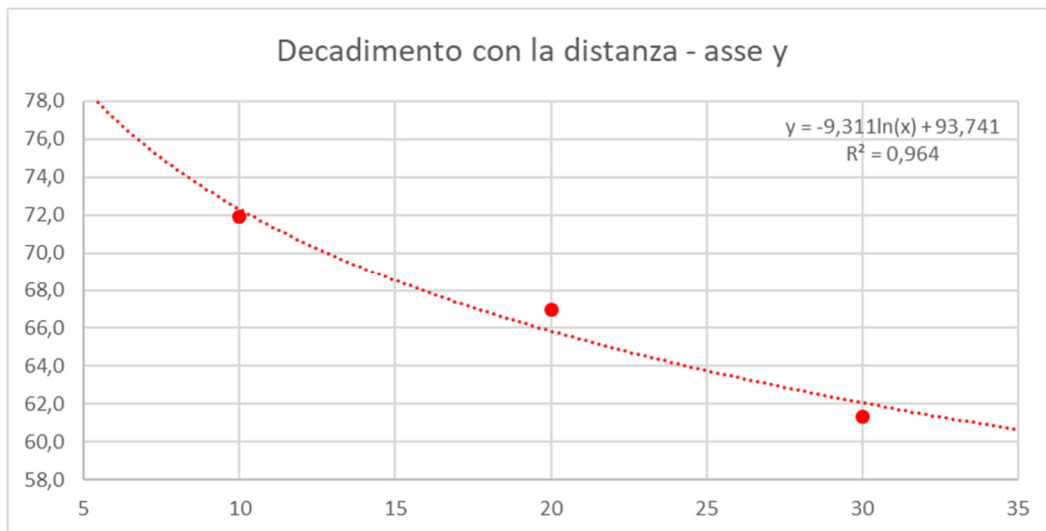
L'esecuzione di indagini in campo ha consentito una conoscenza di tipo puntuale e più precisa delle modalità di propagazione delle vibrazioni nel terreno indotte dal transito di convogli ferroviari lungo la linea ferroviaria oggetto di studio.

In considerazione del contesto territoriale, geologico e infrastrutturale, per la costruzione del modello sperimentale sono stati utilizzati i dati rilevati dalle misure della campagna eseguita per il raddoppio della linea ferroviaria Ponte S.Pietro – Bergamo - Montello; si nota che, 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 gli assi X, Y e Z, come riportato nell'immagine seguente (livello medio di accelerazione, ponderato per “postura non nota”, in corrispondenza dei tre punti di misura).


 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

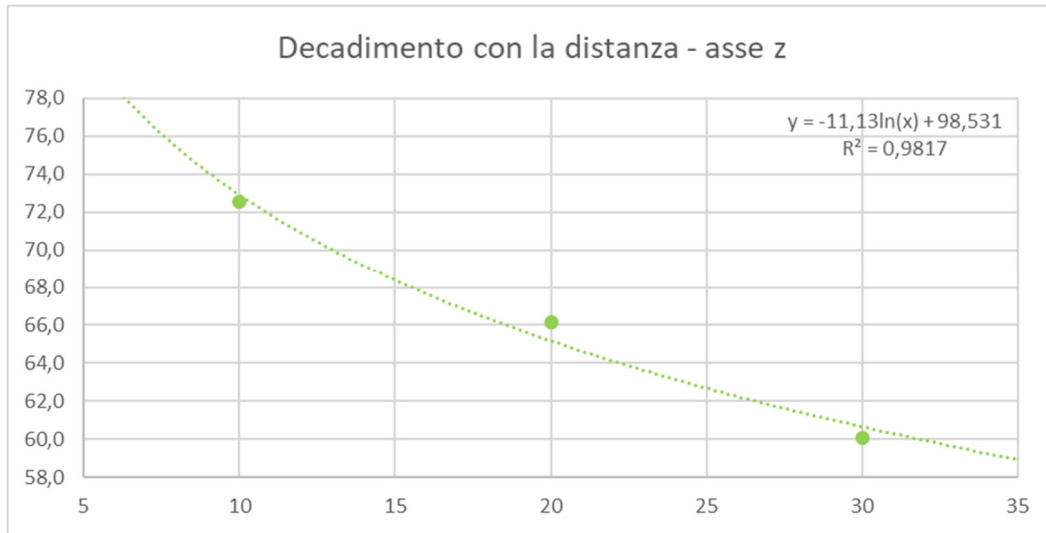


**Figura 4-1** Curva di attenuazione del Leq,te in funzione della distanza dal binario, ricavata dai rilievi lungo l'asse X, in corrispondenza della Terna 1 (10metri), della Terna 2 (20 metri) e della Terna 3 (30 metri) e relativa al totale dei transiti ferroviari rilevati durante il periodo di osservazione.




**Figura 4-2** Curva di attenuazione del Leq,te in funzione della distanza dal binario, ricavata dai rilievi lungo l'asse Y, in corrispondenza della Terna 1 (10metri), della Terna 2 (20 metri) e della Terna 3 (30 metri) e relativa al totale dei transiti ferroviari rilevati durante il periodo di osservazione.

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A



**Figura 4-3** Curva di attenuazione del  $Leq,te$  in funzione della distanza dal binario, ricavata dai rilievi lungo l'asse Z, in corrispondenza della Terna 1 (10 metri), della Terna 2 (20 metri) e della Terna 3 (30 metri) e relativa al totale dei transiti ferroviari rilevati durante il periodo di osservazione.

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

## 5 LA VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI INDOTTE IN FASE DI ESERCIZIO


### 5.1 PREVISIONE DELL’IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO

Il numero di transiti previsti per la linea ferroviaria oggetto di intervento e di analisi in tale studio risultano essere i seguenti riportati in tabella per la tratta Ponte Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” oggetto di studio.

Tratta Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio”					
Relazione	Composizione	Treni al giorno feriale medio complessivi nelle due direzioni			Velocità (Km/h)
		Diurno	Notturno	Totale	
Lecco – Bergamo (Aeroporto)	Materiale tipo Coradia ETR 245 (5 casse)	32	0	32	60
P.S.Pietro – Bergamo (Aeroporto)	Materiale tipo Coradia ETR 245 (5 casse)	32	8	40	60
Milano C.le – Verdello – Bergamo – Aeroporto	Materiale tipo Coradia ETR 245 (5 casse)	32	6	38	60
Milano Porta Garibaldi – Verdello – Bergamo – Aeroporto	Materiale tipo Coradia ETR 245 (5 casse)	32	4	36	60

**Tabella 5-1 Modello di esercizio previsto dal progetto lungo la tratta Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio”**

Sono stati considerati anche i transiti dei treni lungo la linea Bergamo - Montello, in quanto rientra nel corridoio di studio in affiancamento alla linea di progetto in prossimità della stazione ferroviaria di Bergamo. Per tale linea i dati di traffico utilizzati risultano essere i seguenti.

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

Tratta Bergamo – Montello					
Relazione	Composizione	Treni al giorno feriale medio complessivi nelle due direzioni			Velocità (Km/h)
		Diurno	Notturmo	Totale	
Bergamo – Montello / Brescia	Materiale tipo Coradia ETR 245 (5 casse)	64	8	72	85
Milano – Porta Garibaldi – Carnate – Bergamo – Montello	Materiale tipo TSR (5 pezzi)	64	8	72	85
Treni di Lunga Percorrenza	ETR 1000	2	2	4	85

**Tabella 5-2 Modello di esercizio considerato per la linea Bergamo – Montello in affiancamento alla linea Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio”**


Le accelerazioni complessivamente prodotte dall’esercizio della linea ferroviaria di progetto sono stimate a partire dai valori medi rilevati durante la campagna di rilievi di caratterizzazione della sorgente emissiva per le tre postazioni lungo i tre assi e distinte per tipologia di convoglio ferroviario, previa correzione in funzione della velocità di progetto (60 km/h) a partire da quella media rilevata durante le indagini (circa 85 km/h) secondo la formula indicata al paragrafo 4.2.2.

In ragione del modello di esercizio previsto è stato determinato il livello di emissione complessivo indotto dal transito dei treni nei due periodi di riferimento (diurno 7-22, notturno 22-7) per i tre punti T1, T2 e T3 posti ad una distanza di circa 10, 20 e 30 metri dall’asse della linea ferroviaria.

Per il tratto della linea ferroviaria compreso tra le progressive pk 0+000 e pk 1+000, è stata considerata la presenza della linea ferroviaria Bergamo - Montello, concorsuale a quella di progetto. I valori calcolati sono riportati nelle tabelle seguenti.

Tratta Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” (da pk 1+000 a pk 5+300)							
Rilevatore	Dist [m]	Lw,eq [dB] Diurno			Lw,eq [dB] Notturmo		
		x	y	z	x	y	z
Terna 1	10	71,3	71,9	72,5	65,0	65,6	66,2
Terna 2	20	67,7	67,0	66,1	61,4	60,7	59,8
Terna 3	30	62,9	61,4	60,1	56,6	55,1	53,8

**Tabella 5-3 Livelli equivalenti delle accelerazioni calcolate nel periodo diurno e notturno secondo il modello di esercizio futuro e una velocità di transito pari a 60 km/h lungo la tratta Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” tra le pk 1+000 e 5+300**

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

Tratta Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” (da pk 0+000 a pk 1+000)							
Rilevatore	Dist [m]	Lw,eq [dB] Diurno			Lw,eq [dB] Notturno		
		x	y	z	x	y	z
Terna 1	10	76,1	76,7	77,4	69,7	70,4	71,0
Terna 2	20	72,5	71,8	71,0	66,2	65,5	64,6
Terna 3	30	67,8	66,2	64,9	61,4	59,8	58,5


**Tabella 5-4 Livelli equivalenti delle accelerazioni calcolate nel periodo diurno e notturno secondo il modello di esercizio futuro e una velocità di transito pari a 60 km/h lungo la tratta Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” tra le pk 0+000 e 1+000**

## 5.2 INDIVIDUAZIONE DELLE POTENZIALI AREE CRITICHE

La determinazione dei livelli equivalenti delle accelerazioni calcolate secondo il modello di esercizio futuro della linea ferroviaria oggetto di studio e riferiti al periodo diurno e notturno secondo quanto previsto dalla UNI 9614:1990, ha permesso di individuare le aree potenzialmente critiche sulla scorta dei valori indicati dalla norma UNI quali di riferimento per la valutazione del disturbo. Per quanto riguarda l'individuazione della potenziale criticità, in via cautelativa, si è fatto riferimento ai limiti indicati dalle norme ISO 2631 e UNI 9616 per le vibrazioni di livello costante in una condizione di postura del corpo non nota. Ne consegue che si individua quale valore soglia, un unico per tutti e tre gli assi (X, Y e Z) e pari a 77 dB nel periodo diurno e 74 dB in quello notturno specificatamente ai ricettori residenziali.

Dai dati stimati, stante il modello di esercizio previsto, si evince che per la linea di progetto la condizione di possibile disturbo sugli edifici viene raggiunta ad una distanza di circa 5 m dall'asse della linea ferroviaria per il periodo diurno mentre ad una distanza inferiore nel periodo notturno, pari a 3 m. Dall'analisi planimetrica dei ricettori all'interno dell'ambito di studio considerato per lo studio acustico, si evince nessuna condizione di potenziale criticità tra le pk 1+100 e 5+300.

Come detto tra le progressive 0+000 e 1+100 dove la linea ferroviaria è in affiancamento a quella di Bergamo - Montello, sono stati considerati i livelli di vibrazione indotti dal traffico ferroviario dati dalla sovrapposizione dell'esercizio delle due linee in affiancamento. Per il periodo notturno permane la condizione di non criticità con il raggiungimento di livelli vibrazionali immessi sui ricettori residenziali inferiori al valore di riferimento di 74 dB, per il periodo diurno il valore soglia dei 77 dB viene raggiunto ad una distanza di circa 10 metri dall'asse della linea ferroviaria. Dall'analisi planimetrica dei ricettori all'interno dell'ambito di studio considerato per lo studio acustico, la condizione di possibile disturbo sui ricettori residenziali non viene riscontrata per nessun edificio e pertanto non saranno necessari interventi di mitigazione.

	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> <b>Relazione</b>	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A


## 6 CONCLUSIONI

Il presente studio è finalizzato alla verifica delle condizioni di esposizione alle vibrazioni indotte dall'esercizio della ferroviaria sui ricettori contermini l'opera di progetto. La verifica dei livelli vibrazionali indotti è stata eseguita rispetto ai valori assunti come riferimento per la valutazione del disturbo in corrispondenza degli edifici così come individuati dalla norma UNI 9614 *“Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo”*.

Il modello previsionale assunto per la stima dei livelli di accelerazione in corrispondenza della ferrovia si basa sull'individuazione di una legge di propagazione tarata in funzione dei valori misurati in corrispondenza di due punti. Ciascun punto di misura è costituito da tre vibrometri, in grado di rilevare i livelli di accelerazione lungo i tre assi X, Y e Z, posti ad una distanza di 10, 20 e 30 metri dall'asse del binario dell'attuale linea ferroviaria, non potendo effettuarli in corrispondenza della tratta oggetto di studio essendo ancora in fase progettuale. Dai livelli di accelerazione rilevati sono stati determinati i valori medi riferiti ad un singolo transito di un convoglio ferroviario. Sulla scorta del modello di esercizio futuro sono stati determinati successivamente i livelli di accelerazione previsionali in corrispondenza delle tre postazioni T1, T2 e T3 opportunamente corretti in funzione della velocità di transito di progetto. Le analisi sono state sviluppate per la tratta di progetto e considerando anche la presenza della line Bergamo - Montello in affiancamento alla tratta Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” tra le progressive pk 0+000 e 1+100.

Facendo riferimento a quanto indicato dalla norma UNI 9614 che individua per gli edifici a destinazione abitativa un valore di riferimento pari a 77 dB nel periodo diurno e 74 dB in quello notturno, attraverso la legge di propagazione è stata determinata la distanza dall'asse della linea ferroviaria alla quale i valori soglia vengono raggiunti. Per il periodo notturno non si evincono condizioni di criticità in ragione dell'entità dei flussi di traffico previsti dal modello di esercizio di progetto e la localizzazione dei ricettori prossimi alla linea ferroviaria; anche per il periodo diurno non si riscontrano criticità, pertanto non saranno necessari interventi di mitigazione di alcun genere lungo la tratta oggetto di studio.



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio”  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 01 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

## 7 ALLEGATO 1

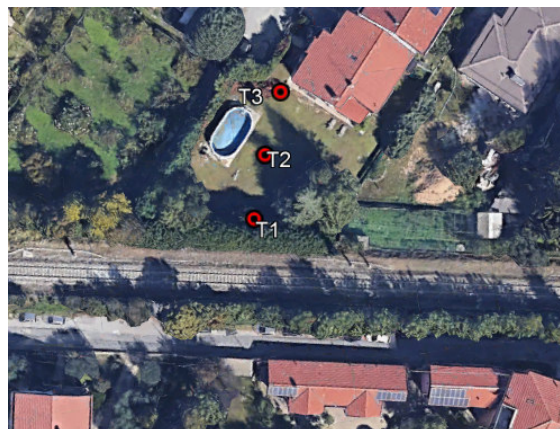
### 7.1 PUNTO DI MISURA VIB 01

<b>Punto di Misura:</b>	VIB01	<b>Comune:</b>	Bergamo
<b>Provincia:</b>	Bergamo	<b>Regione:</b>	Lombardia
<b>Data/Ora Inizio</b>	23/09/2019 – 17:40	<b>Data/Ora Fine</b>	24/09/2019 – 17:40
<b>Punti</b>	3 terne: T1, T2 e T3	<b>Assi</b>	X, Y, Z
<b>Coordinate</b>	45°41'11.24"N	9°39'11.00"E	

### AREA DI INDAGINE



### POSTAZIONI DI MISURA



**Terna 1 – Punto T1, Quota p.f. -0,5 m, Distanza asse f. 10 m**



**Terna 2 – Punto T2, Quota p.f. -0,5 m, Distanza asse f. 20 m**



**Terna 3 – Punto T3, Quota p.f. -0,5 m, Distanza asse f. 30 m**



**TERNA 1 – DETTAGLIO DEI LIVELLI EQUIVALENTI IN DECIBEL DELLE ACCELERAZIONI PER I SINGOLI EVENTI DEI TRANSITI FERROVIARI (UNI 9614:1990)**

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	23/09/2019	17:51	52	105053	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,7	66,3	65,7	74,5	65	67,3	67,2	68	68,7	71,1	73,1	73,8	75,9	77,4	77,8	77,8	79,3	79,7	79	79,2	80,8
2	23/09/2019	18:10	51,5	105054	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,2	68,2	65,8	77,7	67,6	71,9	70,7	71,4	72,1	74,5	77	75,2	77,4	80,8	79,7	80,8	80,5	81,6	80,8	79,5	84,7
3	23/09/2019	18:21	85	120390	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	80,6	68,4	67,3	79,4	67,7	74,7	70,2	73,8	74	73,6	76,4	75	77,7	80,2	79,7	80,5	81,1	81,7	81,2	79,1	85,3
4	23/09/2019	18:38	45,5	120383	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,7	69,1	66,7	77,9	68,3	72,7	71,6	71,6	71,9	73,8	76,7	76,2	77,9	80,4	79,5	80,8	80,5	80,7	79,6	85	84,9
5	23/09/2019	18:58	45,5	105055	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,3	69,2	66,7	79	67,9	71,6	72,2	72,5	72,6	74,1	76,9	75,7	78,2	79,7	79,3	79,4	79,7	81,7	81,9	85,1	85,7
6	23/09/2019	19:12	46,5	105056	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,8	69,4	67,4	79,4	67,7	73,4	69,7	73,4	71,9	71,5	76,2	75,8	78,1	79,6	79,8	79,6	80,8	81	80,6	86,2	85,3
7	23/09/2019	19:22	45,5	120392	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	83,2	71,1	68,3	77,7	69,6	72,2	70	72,9	71,8	72,9	77,2	77	79	80	80,5	80,1	80,1	80,3	80,5	81	85,6
8	23/09/2019	19:37	45,5	120387	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,7	67,4	65	78	65,8	73,7	71,3	74	73,8	71,6	75,9	75,6	78,1	78	79,1	80,1	80,2	80,2	80,4	79,9	84,9
9	23/09/2019	19:52	46,5	105057	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	81,5	69,6	67,2	78,6	68	72,6	71,1	73,6	71,5	72,5	75,2	75,2	78,2	78,7	79,1	80,4	79,3	79,8	80,1	80	85,2
10	23/09/2019	20:10	60,5	105058	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,3	68,6	66,6	79,2	68,1	73	70,8	72,8	72,1	73,6	74,5	77	78	79,1	79,4	80	78,2	79,8	80	80	85,3
11	23/09/2019	20:22	61,5	120394	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	80,5	67,9	66,4	77,6	66,6	72,3	70,7	71,6	71,5	73,1	74,7	76,3	78,4	79,8	79,1	79,4	79	80,1	80	79,4	84,2
12	23/09/2019	20:37	60,5	120391	Bergamo	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	82,3	65,7	65,4	79	66,4	73,1	70,5	73,7	72,2	71,8	74,6	74,5	77,5	78,9	79,1	78,8	79,9	79,5	80,7	81,9	85,7
13	23/09/2019	20:56	60,5	105059	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	86,8	73,8	70,8	82,4	71,6	74,6	74,9	73,8	74,6	72,8	75,5	75,1	78,6	79,7	79,8	79,8	80,8	81,7	80,9	81,8	89,1
14	23/09/2019	21:11	61,5	105060	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	84,7	73,9	73,3	82,2	71,9	76,1	73,2	75,5	74,8	75	76,7	76,5	77,9	80,4	79,6	80,5	80,2	81,3	81,4	81,6	88,3
15	23/09/2019	21:24	61,5	120396	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	85,6	72,5	72,4	81,1	72,1	74,6	74	75,4	74,5	74,3	75,3	76,6	78,1	80	79,1	80,9	80,2	81,1	81,5	81,9	88,7
16	23/09/2019	21:38	60,5	120395	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	83,4	73,1	70,3	79	72	72,4	72,1	72,4	74,5	75,6	75,4	76,3	78,4	80,4	79,4	80,7	80,4	80,8	81	80,7	87,2
17	23/09/2019	21:52	61,5	105061	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,6	70,7	70,1	79,6	70,5	73,7	72,6	74,2	74,4	73,7	75,7	76,4	77,9	79,6	79,9	80,4	80,6	81,5	81,7	80,9	86,5
18	23/09/2019	22:22	61,5	120398	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	82,3	68,4	68,8	78,4	69,4	71,4	72,9	72	74	75,3	75,3	76,3	78,3	79,9	79,3	79,5	79,7	80,6	80,4	80,1	85,7
19	23/09/2019	22:37	61	120397	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	82,9	69,3	69,7	77,8	69,9	72	71,6	73,1	73,5	74,9	77,5	76,3	79	80,2	79,6	80,8	80,2	80,9	81,5	83,4	86,3
20	23/09/2019	23:32	60,5	120399	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	83,1	69,6	66,5	78,3	69,3	72,7	72,3	73,8	72	73,6	76	74,7	77,6	78,4	78,8	78,5	79,2	80,3	80,3	80,3	86,2
21	24/09/2019	05:25	77,5	120352	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	78,7	68,9	64,8	77,2	65	71,3	70,4	75	73,7	71,9	76,3	76,1	78,7	79,9	79,7	79,9	78,9	79,1	78,9	77,2	84,1
22	24/09/2019	06:11	65,5	105030	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,2	65,7	65,6	75,8	64,9	69,4	69,4	71,5	71,5	73,5	76,7	76,5	79,9	80	79,3	79,2	78,5	78,5	77,9	85,3	83,5
23	24/09/2019	06:22	65,5	120356	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	81,2	68,1	65,8	76,9	66,4	69,7	71,5	73,2	73,3	74,9	76,2	75,4	78,5	79,8	79,1	79,5	78,7	78,5	78,9	80,6	84,7
24	24/09/2019	06:37	66,5	120351	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,8	64,1	63,6	78,3	65,5	72,2	70,3	75,6	73,7	73,3	75,2	75,5	78,3	79,5	79,1	79,7	79,2	79,8	79,9	78,9	84,6
25	24/09/2019	06:53	44,5	120360	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	90,3	73,7	74	85,1	74,8	76,9	77,6	78,5	76,2	75,5	78,7	79,3	79,6	81,5	79,9	80,1	80,3	80,5	80,6	80	91,9
26	24/09/2019	07:03	43,5	105032	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	88,4	72,4	72,6	85,7	73	78,2	77,6	79,3	75,4	73,8	78,4	77,6	80,5	80,7	79,4	80,4	80,7	82,3	81,4	84,9	91,5
27	24/09/2019	07:17	43,5	105031	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	87,5	72,2	72	83,5	70,7	74,3	74,9	76,2	76,2	76,1	77	77,9	79,1	80,6	80	79,5	80,6	80,7	80,7	79,8	90
28	24/09/2019	07:40	43,5	120353	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,5	68,2	66,7	79,6	68,3	74,9	69	74,1	74,4	74,4	75,8	77	78,8	79,2	79,6	79,7	80,2	81,4	80,5	81	85,1
29	24/09/2019	07:51	43,5	105033	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,9	66,6	66,4	79,3	67,2	73,2	69	72,5	72,3	73,1	75,8	76	80,6	81	79,8	79,6	79,8	80,6	79,9	81,3	85,1
30	24/09/2019	07:56	43,5	120364	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	79	66,9	65,2	76,3	66,4	69,8	71,8	74,8	72,1	75	76,6	76,7	79,7	80,6	80,3	79,9	79,7	79,9	79,8	87,6	84,1
31	24/09/2019	08:10	43,5	120355	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	76,4	64,4	62,6	75,1	64,1	70,9	67,8	72,6	73,3	71,9	76,9	78,1	80,1	79,4	79,8	79,7	79,2	78,8	78,4	78,5	82,5
32	24/09/2019	08:15	43,5	105034	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,3	66	64	77,1	65,7	71	69,4	74,1	73	75,1	76,3	77,5	78,4	80,3	80	79	79,3	79,3	78,8	77,8	83,7

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
33	24/09/2019	08:31	43,5	120366	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	81,6	68,9	66,7	78,5	67,4	71,3	72,3	72,1	73,7	74,1	77,2	76,1	78,1	79,9	80	79,8	79,2	80,4	80	79,2	85,5
34	24/09/2019	09:00	43,5	105035	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,6	63,2	64,4	75,8	65,1	70,4	69,4	74,5	73,2	72,1	76,7	75,6	78,1	78,7	79,4	80,3	79,5	80,3	78,6	88,3	83,8
35	24/09/2019	09:09	31,5	120359	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,9	67,1	65	77,1	66,3	71,3	69,6	74,5	73,2	72,1	77	75,3	79,1	79,4	79,3	79,3	78,4	79,1	79,2	87,6	83,8
36	24/09/2019	09:15	32	105036	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77,1	65	59,2	74,8	62,3	70,6	67,1	72,1	70,4	71,7	75,7	74,5	80	80,8	79	78,6	76,9	78	77,5	76,9	82,1
37	24/09/2019	09:24	30,5	120370	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	82,3	66,5	67,5	77,8	65,5	69	70,8	73,5	73,4	74,6	75,8	74,4	78,1	80,1	80,1	79	78,6	79,4	79,6	83,5	85,1
38	24/09/2019	09:39	31,5	120361	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,1	63,9	64,6	76,3	65,5	71,3	69,5	73,7	72	75,1	76,6	75,8	78,3	79,7	78,3	78,7	78,2	79,1	78,4	85,9	83,5
39	24/09/2019	09:53	31,5	105037	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,8	63,5	61,9	74	65,1	67,4	67,4	71,5	70,8	71,8	75,1	74,5	78,4	79,2	77,9	78,4	77,5	78,8	77,5	77,7	81,5
40	24/09/2019	10:10	31	105038	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	87,5	74,8	72,8	83,8	72,7	76,5	74,5	75	76	76,3	80,5	78,2	80,2	80,4	80,7	80,4	80,9	80,2	79,8	78,8	90,1
41	24/09/2019	10:23	31,5	120372	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	86	71	73,4	82,4	71,7	74,9	76,4	77,6	75,3	76,5	76,8	78,2	79	80,5	80,3	80	79,9	80,8	80,2	79,6	89,2
42	24/09/2019	10:39	31,5	120363	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	81,4	69,3	68,2	79,6	68	74,3	70,7	74,3	72,8	74,3	75,8	77,3	79,1	79,2	79,7	80,3	79,8	79,9	79,6	83,5	86,6
43	24/09/2019	10:50	31	105039	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,7	62	63,9	75,7	71,5	71	70,8	73,4	71,3	74,4	77,3	76,6	78,6	79,5	80	79,8	79,5	79,2	78,8	79,7	83,2
44	24/09/2019	11:10	30,5	105040	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,8	65,5	63,8	74	63,5	68,5	66,7	72,2	72,5	74	76,3	76,4	79,1	79,9	79,5	80,5	78,5	78,3	78,1	78,6	82,3
45	24/09/2019	11:23	31,5	120374	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	78,6	68,1	61,5	76,6	63,4	70,9	69,4	74,1	72,1	73,3	76,9	76,5	78,3	79,8	79,7	79,8	78,8	79,5	78,7	81,6	82,8
46	24/09/2019	11:37	31,5	120365	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	78,2	66,8	64,3	75,8	66	71,8	67,3	72,2	72,2	74	76,9	77,1	79,4	79,7	79,9	79,5	79,2	79	78,5	78,7	82,6
47	24/09/2019	11:50	32	105041	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80	66,6	65,4	77,7	69,1	71,4	71,5	72	70	73,7	74,7	75,6	77,3	79,8	79,1	79,4	80,4	79,9	79,6	78,8	83,8
48	24/09/2019	12:10	31,5	105042	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,4	70,4	61,7	77,6	67,5	72,3	69,7	71,7	72,1	72,6	74,2	75,1	77,9	78,9	79,5	79,8	79,2	80,5	79,3	78,5	83,7
49	24/09/2019	12:23	31,5	120376	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	79,8	66,9	69,2	76,2	67,9	70,5	69	70,9	71,6	74,5	75,6	75,1	78,1	79,8	79,8	79,5	78,7	79,1	78,8	77,7	83,2
50	24/09/2019	12:37	31,5	120367	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,6	67,6	62,4	76,7	65,1	72,1	69	73,1	73,5	73,9	75,7	75,2	77,4	79	78,7	79,4	79,9	79,5	79	83,8	83,7
51	24/09/2019	12:51	31,5	105043	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,9	67,6	65,1	77,3	66,5	72,7	69,3	72,2	70,3	71,9	74,7	74,5	78,2	80,3	79,1	79,8	78,6	79,3	78,1	80,3	83,5
52	24/09/2019	13:10	31,5	105044	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,5	63,5	65,5	77,6	65,7	72,3	68,9	73,5	73,1	71,2	73,3	74	76,2	77,8	78,5	77,4	78,6	79,4	79,7	79,3	83,6
53	24/09/2019	13:26	31,5	120378	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	82,2	69,7	62,4	76,4	64,4	71,1	68,4	71,1	70,8	72,4	76,5	77,2	77,8	78,4	77,9	78,9	79	79,4	78,2	89,9	84,1
54	24/09/2019	13:40	31,5	120369	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	84,7	70,1	70,3	81,2	70,9	74,1	75,5	77,4	74,8	76,5	79	77,3	80,4	80,6	80,4	80	79,8	79,8	80	79,2	88,3
55	24/09/2019	13:58	32	105045	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	83,5	68	68,1	81,2	69,4	76,2	70,7	74,9	73,8	73,6	76,4	75,3	79,6	80,6	79,4	80,4	79,5	80,1	79	78,4	86,2
56	24/09/2019	14:05	31,5	120380	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	85,8	69,1	67,8	82,2	68,7	75,7	72,3	73,4	74,1	75,5	75,7	74,8	79,6	80,6	78,7	80,2	81,6	81,6	80,9	85,1	88,1
57	24/09/2019	14:13	31,5	105046	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,9	68,6	65,6	78,9	68,9	73,7	71,2	74,8	72,9	74,7	76,8	74,7	78	78,2	79,6	79,1	80,4	80,6	81,2	78,9	85,4
58	24/09/2019	14:23	31,5	120382	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	77,9	69,8	65,6	77	66,4	72,1	67,6	73,5	73	74,2	75	75,4	76,6	81,1	80	79,2	80,3	80,7	80,5	78,9	83,5
59	24/09/2019	14:38	31,5	120371	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	78,8	65,6	61,3	77,4	63,9	72,8	68,3	73,3	73,5	71,8	73,9	76,9	77,8	79,9	78,9	80,4	80,9	80,7	79,5	82,7	83
60	24/09/2019	14:46	43,5	128507	Bergamo	4 vagoni	100	50	INV	79,3	64,4	63,7	77,1	64,5	71,6	69,2	74,4	74,1	71,7	74,3	76	77,7	80,3	79,7	80,3	80,3	80,7	79,6	82,9	83,4
61	24/09/2019	14:55	42,5	105047	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77,9	68,3	67,1	75,8	66,4	71,2	66,9	70,2	71,3	73,8	76,1	76,7	78,9	79,5	79,4	79,9	79,9	80,5	78,9	78,2	83,2
62	24/09/2019	15:09	30,5	105048	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77	65,9	67,3	75,9	66,6	70,2	67	71,4	71,7	72,6	77,1	75,5	78,3	79,5	79,8	80,2	79,6	79,8	78,5	78	83,1
63	24/09/2019	15:22	46	120384	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	74,9	63,2	63,1	73,4	62,6	69,2	66,9	73,1	72,4	71,8	76,3	75,2	78,7	79,2	79,1	80,1	79,2	78,1	77,2	89	81,3
64	24/09/2019	15:37	45,5	120373	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	77,4	62,3	63,7	74,7	63,5	69,3	68,3	72,7	70,4	73,4	76,1	75,7	77,7	79,5	79,1	79,1	78,6	78,9	78,3	77,4	82,4
65	24/09/2019	15:53	46,5	105049	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,8	63,3	61,5	73,2	62,6	67,6	67,8	70,7	69,7	73,2	76,7	74,9	77,9	79,4	78,9	79,3	78,2	77,5	76,7	76,3	80,8

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
66	24/09/2019	16:10	46,5	105050	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,6	64,8	64,8	77,7	65,8	72,9	69,8	72,7	72,1	72,4	74,5	74,1	77,8	78,3	78,9	79,2	79,5	79,4	78,1	76	83,9
67	24/09/2019	16:22	46,5	120386	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	79,4	63,7	61,3	76,5	63,7	70,2	69,6	74	72,5	73,1	75,6	73,3	77,9	78,7	78,5	79,1	78,7	79	77,7	77,1	83,1
68	24/09/2019	16:36	46,5	120375	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,7	67,2	64,9	77,6	66,7	70,7	69,5	70,7	72,1	73,5	76,4	74,7	77,4	79,3	78,8	78,8	79	79,6	79	80,4	84,1
69	24/09/2019	16:52	45,5	105051	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	78,9	66,2	66,6	75,4	65,1	69,7	69,1	73,7	72	71,7	74	74,3	76,6	78,2	77,8	78,5	78,6	79,5	78,7	77,4	83
70	24/09/2019	17:10	46,5	105052	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	85,6	73,8	68,9	83,2	72,1	77,4	75,8	77,7	74,9	75	76,4	77,2	78,2	80,1	79,2	79,4	79,5	80,7	80,6	79,1	88,7
71	24/09/2019	17:23	47	120388	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	84,5	69,6	71,2	81,9	70,5	75,2	74,2	76,8	75	76,2	78,4	76,5	79,8	80,6	79,5	80,8	80,7	79,7	79,3	80,9	88,1
72	24/09/2019	17:36	46,5	120379	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	81,8	66,8	65,7	80,8	67,4	75,3	70,3	74,9	73,8	72,1	75,9	76,2	78,1	79,6	79,8	80	79,9	79,7	79,5	77,9	86

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	23/09/2019	17:51	52	105053	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,8	64,9	65,7	75,1	65,4	67,9	67,7	68,2	69,1	71,7	73,6	74,2	76,2	77,7	78,1	78,3	79,8	80	79,6	78	81,1
2	23/09/2019	18:10	51,5	105054	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,9	67,7	66,2	78,2	68,3	72,4	71,1	71,8	72,5	74,9	77,2	75,7	78	81,2	80,1	81,1	81	81,9	81,2	79,5	84,9
3	23/09/2019	18:21	85	120390	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	80,9	68,3	68,1	79,8	68,3	75,1	70,8	74,3	74,5	74,1	76,9	75,5	78,2	80,7	80,1	81,1	81,5	82,2	81,8	79,1	85,7
4	23/09/2019	18:38	45,5	120383	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,3	68,9	66,2	78,2	68,3	73	71,9	71,6	72,2	74,2	77,2	76,3	78,4	80,8	80	81,3	80,8	80,9	80,2	80,3	84,9
5	23/09/2019	18:58	45,5	105055	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,3	70,1	66,8	79,4	68,6	72,2	72,7	72,9	73	74,5	77,4	76,1	78,9	80,2	79,8	80,1	80	81,9	82,4	79,6	85,9
6	23/09/2019	19:12	46,5	105056	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,9	68,3	68,1	79,8	68,1	73,9	70,2	73,6	72,9	71,9	76,7	76,4	78,5	80,2	80,3	80,1	81,4	81,4	81	79,9	85,6
7	23/09/2019	19:22	45,5	120392	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	81,7	71,2	67,9	78,1	69,9	72,5	70,6	73	72,4	73,4	77,5	77,4	79,5	80,6	81,1	80,6	80,4	80,7	80,7	80	85,5
8	23/09/2019	19:37	45,5	120387	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,6	66,9	66,3	78,5	66,6	74,2	71,2	74,4	74,4	72,3	76,4	76,1	78,7	78,4	79,7	80,6	80,6	80,6	80,9	78,6	85,1
9	23/09/2019	19:52	46,5	105057	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	81,6	69,4	67,7	79,3	68,6	73,2	71,5	74	72	73	75,7	75,7	78,7	79,1	79,8	81,1	79,8	80,2	80,6	79,3	85,6
10	23/09/2019	20:10	60,5	105058	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,4	68,5	67,2	79,7	68,3	73,7	71	73,3	72,5	74,2	74,9	77,3	78,5	79,6	80,2	80,4	78,6	80,2	80,7	79,9	85,7
11	23/09/2019	20:22	61,5	120394	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	80,7	67,9	66,7	78	67,1	72,5	70,9	72	72,1	73,6	75,2	76,8	78,9	80,2	79,8	79,9	79,4	80,3	80,5	78,9	84,5
12	23/09/2019	20:37	60,5	120391	Bergamo	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	81,7	65,8	65,1	79,3	66,8	73,5	70,6	73,6	72,5	72,2	75,1	75,1	78	79,5	80,1	79,5	80,2	80	80,9	80,2	85,6
13	23/09/2019	20:56	60,5	105059	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	86,7	73,1	71	83	71,7	75	75	74,4	74,6	73,2	76	75,5	79	80,3	80,3	80,4	81,3	81,8	81,6	80,7	89,1
14	23/09/2019	21:11	61,5	105060	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	84,8	71,7	73,6	82,7	72,8	76,6	73,6	76,1	75,5	75,4	77	77	78,3	80,8	80,3	81	80,6	81,7	82,1	80,2	88,6
15	23/09/2019	21:24	61,5	120396	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	85,5	73,1	72,9	81,6	72,8	75	74,4	75,8	75	74,7	75,8	77,1	78,6	80,4	79,7	81,5	80,7	81,5	82	80,8	88,9
16	23/09/2019	21:38	60,5	120395	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	83,8	73,8	70,5	79,6	72,2	72,8	72,8	72,7	75	76,1	75,8	76,9	78,9	80,9	80	81,2	80,9	81,2	81,5	80,5	87,6
17	23/09/2019	21:52	61,5	105061	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,9	71,3	70,7	80,1	71	74,1	73,2	74,8	75,1	74,1	76,1	77	78,2	80,1	80,3	81	81,2	82	82,3	80,6	87
18	23/09/2019	22:22	61,5	120398	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	82,6	68,9	69,3	79	70	71,9	73,4	72,7	74,4	75,8	75,7	76,9	78,7	80,4	80	79,9	80,3	80,8	81	80,2	86,2
19	23/09/2019	22:37	61	120397	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	82,6	69,2	69,6	78,4	70,7	72,6	71,6	73,5	73,7	75,3	77,8	76,8	79,5	80,7	80,2	81,3	80,7	81,1	81,7	80,9	86,4
20	23/09/2019	23:32	60,5	120399	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	83,2	69,8	67,1	79	69,8	72,9	72,9	74,3	72,7	74,1	76,4	75,1	78,1	78,8	79,2	79	79,6	80,7	80,9	80	86,5
21	24/09/2019	05:25	77,5	120352	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	78,9	67,2	64,6	77,7	64,8	71,9	71	75,6	74	72,2	76,8	76,7	79,3	80,5	80,3	80,5	79,5	79,5	79,5	76,7	84,3
22	24/09/2019	06:11	65,5	105030	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,7	65,1	66,4	76,6	65,6	69,8	69,3	71,8	71,9	73,8	77,1	77	80,3	80,5	80,3	79,8	78,8	78,2	78,2	77,1	83,7
23	24/09/2019	06:22	66	120356	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	80,7	67,5	65,7	77,2	66,6	70,1	71,6	73,5	73,7	75,5	76,8	75,9	78,9	80,4	79,7	80	79,1	79	79,2	77,5	84,6
24	24/09/2019	06:37	66,5	120351	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,7	64,5	64,8	78,9	66,5	73	70,5	75,9	74,3	73,8	75,7	76	78,8	80	79,6	80,4	79,6	80,1	80,2	78,6	84,9
25	24/09/2019	06:53	44,5	120360	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	90,2	74,3	74,5	85,6	75,4	77,5	78	78,8	76,6	76	79,1	79,7	79,9	81,9	80,6	80,7	80,8	81	81,2	79,1	92
26	24/09/2019	07:03	43,5	105032	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	88,2	72,4	73	86,1	73,2	78,5	77,6	79,7	76,3	74	78,5	77,8	80,9	81,5	80,3	81,1	81	81,6	81,3	80,1	91,5
27	24/09/2019	07:17	43,5	105031	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	87,4	71,6	72,1	83,9	71,3	74,5	75,3	76,3	76,8	76,5	77,3	78,3	79,5	81,1	80,6	80,3	81,1	81	81,2	78,9	90,1
28	24/09/2019	07:40	43,5	120353	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,7	68,3	68,3	80,1	68,5	75,4	69,3	74,8	75	75	76,1	77,4	79,2	79,7	80,4	80,2	80,8	81,8	80,9	79,6	85,5
29	24/09/2019	07:51	43,5	105033	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,7	67,6	66,1	80,2	67,5	74,5	69	72,9	72,9	73,7	76,4	76,6	81	81,6	81,2	80,1	80	81,2	80,3	78,7	85,5
30	24/09/2019	07:56	43,5	120364	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	78,6	64,2	65,5	76,8	66,6	70,3	71,3	75,2	72,5	75,4	77	77,2	80,1	81	81	80,3	80,2	80,4	79,9	77,9	84,2
31	24/09/2019	08:10	43,5	120355	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	76,6	64,7	62,1	75,7	63,7	71,5	68,2	72,6	73,6	71,9	77,3	78,4	80,6	80	80,4	80,4	79,8	79	78,6	76,2	82,8
32	24/09/2019	08:15	43,5	105034	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,5	66,2	64,9	77,5	66	71,4	70,3	74,5	73,4	75,6	76,6	77,9	78,9	80,8	80,6	79,5	79,8	79,6	79,3	77,3	84

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
33	24/09/2019	08:31	43,5	120366	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	81,6	69,3	67,7	79	67,9	72	72,5	72,4	74,3	74,8	77,6	76,5	78,7	80,3	80,4	80,4	79,7	80,6	80,6	78,6	85,8
34	24/09/2019	09:00	43,5	105035	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	78,1	63,7	62,7	75,8	63,5	70,9	69,8	74,5	74,1	72,4	77	75,9	78,6	78,8	80,1	81	79,5	79,4	79,1	77,5	83,5
35	24/09/2019	09:09	31,5	120359	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,1	65,7	65,1	77,5	67,3	72	69,4	74,7	73,1	72,4	77,3	75,6	79,5	80,1	80,4	80,1	78,9	79,2	78,9	78,6	83,8
36	24/09/2019	09:15	32	105036	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77,1	64	59,3	75,1	63,1	71,1	67,3	72,8	70,9	71,6	76,1	75,1	80,5	81,2	79,8	79,1	77,4	78,3	78	75,8	82,3
37	24/09/2019	09:24	30,5	120370	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	81,8	65,3	67,3	78,1	66,4	69,3	70,7	74,2	74,1	75,2	76,3	75,1	78,3	81	80,6	79,6	78,9	79,8	79,5	78,2	85
38	24/09/2019	09:39	31,5	120361	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	79,8	65,2	64,4	76,8	65,5	71,6	70	73,9	72,3	75,4	77	76,2	78,9	80,2	78,9	79,1	78,8	79,1	78,7	76,5	83,4
39	24/09/2019	09:53	31,5	105037	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,7	63,9	63,8	74,3	66,9	67,6	67,6	71,9	71,1	72,4	75,7	75,2	79,1	79,6	78,8	78,9	77,9	78,9	78	75,7	81,8
40	24/09/2019	10:10	31	105038	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	87,5	74,7	72,8	84,1	72,9	76,9	74,7	75,4	76,4	76,6	81	78,8	80,8	80,9	81,2	80,8	81,1	80,6	80,2	77,7	90,2
41	24/09/2019	10:23	31,5	120372	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	85,9	72,1	73,2	82,8	72,4	75,4	76,9	78,1	75,3	76,8	77,1	78,7	79,5	80,9	80,8	80,6	80,2	81,2	80,5	78,2	89,4
42	24/09/2019	10:39	31,5	120363	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,4	68,7	67,9	79,9	67,7	74,9	70,7	74,4	73	74,5	76,2	77,7	79,5	79,7	80,4	80,9	80,1	80,4	79,4	79,1	86,5
43	24/09/2019	10:50	31	105039	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77	61,8	64,4	75,9	72,2	71,6	71,1	73,8	71,6	74,8	77,8	77,2	78,9	79,8	80,7	80,3	79,8	79,4	79,2	77,3	83,5
44	24/09/2019	11:10	30,5	105040	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,5	62,4	64,7	74,2	63,6	69,6	67,8	72,5	73	74,2	76,8	76,8	79,4	81	80,3	81,1	79,1	79,4	78,6	77,1	82,6
45	24/09/2019	11:23	31,5	120374	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	78,4	66,7	61,6	76,7	63,3	73,2	68,8	73,8	72,7	73,9	77,1	76,7	79	80,3	80,5	80,4	79,1	79,9	78,5	78	82,8
46	24/09/2019	11:37	31,5	120365	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	78,3	66,2	63,1	76,3	65,8	72,2	67,4	72,3	72,7	74,4	77,2	77,4	79,9	80,2	80,5	79,9	79,5	79,2	78,7	76	82,8
47	24/09/2019	11:50	32	105041	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,2	66,8	66,1	78,3	69,5	71,8	72,3	72,2	70,6	74,4	75,3	76,3	77,9	80,4	79,4	80,2	81	80,3	79,9	78,3	84,2
48	24/09/2019	12:10	31,5	105042	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,6	70	62,1	78,4	67,3	73	69,5	72,1	72,6	73,1	74,4	75,5	78,5	79,5	80,1	80,6	79,8	80,7	79,7	77,7	84,2
49	24/09/2019	12:23	32	120376	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	79,9	66,8	69,8	76,7	67,9	71,1	69,8	71,5	71,9	75	76	75,3	78,7	80,4	80,3	80,1	79,1	79,6	79,1	76,3	83,4
50	24/09/2019	12:37	31,5	120367	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	79,9	65,7	62,6	77,4	65,4	72,7	69	73,2	73,9	74,4	76,1	75,6	78	79,6	79,4	80	79,6	79,7	79,2	78,3	83,7
51	24/09/2019	12:51	31,5	105043	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,1	68,2	65,7	77,6	66,2	72,8	69,6	73,1	71	72,4	75,1	74,9	78,7	80,2	79,9	80,3	79	79,3	78,6	75,7	83,5
52	24/09/2019	13:10	31,5	105044	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,7	61,6	65	78	65,7	73,1	69	73,8	73,6	71,7	74	74,7	77,1	78,4	79,6	78	79,2	80	80,3	78,7	84
53	24/09/2019	13:26	31,5	120378	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	80,4	66,2	62,4	76,4	65,4	71,4	68,4	71,5	71,7	72,1	76,7	77,2	78,1	78,9	78,7	79,6	79,4	79,6	78,3	78,4	83,2
54	24/09/2019	13:40	31,5	120369	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	84,7	70,4	68,6	82,1	71,3	74,8	77,3	77,7	75,5	76,7	79,3	77,7	80,8	81	81,5	80,5	80,1	80,3	80,3	78,6	88,6
55	24/09/2019	13:58	32	105045	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	83,6	67,8	68,8	81,6	69,8	76,8	70,7	75,4	74,4	74,2	76,8	75,7	80,1	81	80,1	80,9	79,9	80,7	79,4	76,8	86,5
56	24/09/2019	14:05	31,5	120380	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	85,4	69	68,7	82,8	69,7	76,5	73	74	74,6	75,7	76	74,7	80,3	81,5	80,7	80,8	81,8	82,2	81,1	80,1	88,1
57	24/09/2019	14:13	31,5	105046	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,8	68,3	65,3	79,5	69,1	74,2	71	75,5	73,2	75	77,3	75,2	78,6	78,8	79,9	79,4	80,7	81,2	81,5	78,2	85,7
58	24/09/2019	14:23	31,5	120382	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	77,8	70	66,4	77,7	67,6	73,3	68	73,4	73,4	74,6	75,7	75,9	77,2	81,5	80,1	79,9	80,7	81	80,7	77,9	83,8
59	24/09/2019	14:38	31,5	120371	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	78,8	65	60,3	77,6	64,1	73,6	67,6	73,3	73,5	72,5	74,6	77,7	78	80,3	80,5	80,8	81	81,2	79,9	78,4	83,2
60	24/09/2019	14:46	43,5	128507	Bergamo	4 vagoni	100	50	INV	78,7	64,1	64	77,2	65,1	72,1	69,6	74,7	74,7	72	74,6	76,1	78,1	80,6	80,6	81,1	80,8	80,9	80	78,5	83,3
61	24/09/2019	14:55	42,5	105047	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77,9	66,9	67,8	76,1	66,8	71,4	67,5	70,7	71,7	74,2	76,4	77,1	79,2	79,5	79,7	80,3	80,4	80,8	79,3	76,9	83,5
62	24/09/2019	15:09	30,5	105048	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77,2	66,7	67,2	76,3	66,4	70,6	67,6	71,6	72,4	73,1	77,4	75,5	78,7	80,2	80,4	80,6	79,9	80,1	78,9	76,6	83,4
63	24/09/2019	15:22	45,5	120384	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	75,2	61,3	63,6	74,1	63,1	69,3	67	73	72,9	72,2	76,9	75,7	79,3	79,5	79,9	80,7	79,6	78,7	77,3	76,5	81,7
64	24/09/2019	15:37	45,5	120373	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	77,2	61,7	64,6	75,5	64,5	70,2	67,4	73,1	70,8	73,8	76,6	76	78,1	79,9	79,7	79,7	78,9	78,9	78,4	76,2	82,6
65	24/09/2019	15:53	46,5	105049	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,9	62,9	61,8	73,5	62,8	68,5	67,9	71	69,6	73,6	77,1	75,4	78,1	79,9	79,8	79,9	78,6	77,9	77,1	74,2	81

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
66	24/09/2019	16:10	46,5	105050	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,7	64,6	65,7	78,2	66,2	73,2	70,2	73,4	72,6	72,9	75	74,5	78,2	78,8	79,7	79,8	80	80	78,5	75,9	84,3
67	24/09/2019	16:22	46,5	120386	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	79,2	62,4	61,2	76,8	63,7	70,7	69,7	74,2	72,8	73,5	76,1	73,9	78,4	79,4	79,2	79,6	79	79,4	78,2	75,6	83,2
68	24/09/2019	16:36	47	120375	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,3	66,5	65,5	78,1	67,1	71,6	69,8	71	72,6	74,1	76,8	75,1	77,7	79,7	80,1	79,5	79,5	79,7	79,4	77,3	84,2
69	24/09/2019	16:52	45,5	105051	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	78,6	63,7	64,1	75,7	65,4	70,2	69,3	74,3	72,5	72,2	74,6	74,8	77,2	78,6	78,5	79,2	79	79,8	79,1	76,5	83,1
70	24/09/2019	17:10	46,5	105052	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	85,7	74,3	69,7	83,6	72,4	77,8	75,8	78,1	75,4	75,3	76,9	77,5	78,7	80,4	79,9	80	79,9	81,2	81,2	79,1	89
71	24/09/2019	17:23	47	120388	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	84,5	70,2	71,7	82,2	71,2	75,5	74,5	77,3	75,4	76,6	78,8	76,8	80,4	81	80,8	81,4	80,9	80	79,6	78,2	88,4
72	24/09/2019	17:36	46,5	120379	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	82	67,9	66,2	81,3	68	75,8	70,6	75,5	74,2	72,4	76,1	76,8	78,5	80,2	80,7	80,5	80,3	80,1	80	77,7	86,4





LINEA BERGAMO - BRESCIA  
Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio”  
PROGETTO DEFINITIVO



Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	23/09/2019	17:51	52	105053	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,7	65	65,9	74,6	65,3	67,2	67,4	67,8	68,2	70,6	72,3	72,8	74,8	76,5	76,8	77	78,5	78,7	78,3	76,9	80,5
2	23/09/2019	18:10	51,5	105054	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,1	67,3	65,6	77,8	67,4	71,6	70,4	70,8	71,1	73,7	75,9	74,4	76,6	80	78,9	80	79,8	80,6	79,9	78,1	84,5
3	23/09/2019	18:21	85	120390	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	80,8	67,5	66,7	79,1	67	74,3	69,6	72,8	73,1	72,8	75,5	74,3	76,9	79,4	78,9	79,8	80,3	81	80,5	77,8	85,1
4	23/09/2019	18:38	46	120383	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	79,9	68	65	77,6	66,8	72,2	70,6	70,3	70,8	72,9	75,8	75,1	77,1	79,5	78,7	80	79,7	79,6	79	78,1	84,1
5	23/09/2019	18:58	45,5	105055	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,2	69,4	65,6	78,8	67,7	71,4	71,5	71,8	72,1	73,3	76,1	75	77,5	78,8	78,4	78,6	78,8	80,6	81,3	78,5	85,3
6	23/09/2019	19:12	46,5	105056	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,7	66,6	67,2	79,1	67	72,9	69,4	72,4	71,3	70,8	75,5	75,1	77,2	78,8	78,9	78,7	80,2	80,2	79,9	78,8	85
7	23/09/2019	19:22	45,5	120392	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	81,7	70,5	66,8	77,5	69,5	71,5	69,2	71,7	71,1	72,2	76,2	76	78,2	79,3	79,5	79,4	79,2	79,4	79,7	78,6	84,9
8	23/09/2019	19:37	45,5	120387	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,4	66	64,7	77,8	65,5	73,3	69,9	72,9	72,8	70,9	75,1	74,7	77,3	77,1	78,2	79,4	79,4	79,3	79,6	77,5	84,4
9	23/09/2019	19:52	46,5	105057	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	81,6	68,7	67,3	78,8	68,1	72,3	70,8	72,8	71	72	74,4	74,5	77,2	77,8	78,4	79,7	78,5	78,9	79,4	78,1	85,1
10	23/09/2019	20:10	60,5	105058	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,2	66,8	66,2	78,8	67,2	72,6	70,2	72,1	71,2	72,8	73,7	76	77,1	78,1	78,7	79,2	77,4	78,8	79,4	78,4	85
11	23/09/2019	20:22	61,5	120394	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	80,5	67,3	66,2	77,3	66,3	71,7	70,2	70,7	70,7	72,4	73,8	75,4	77,5	78,9	78,2	78,6	78,1	79	79,3	77,4	83,8
12	23/09/2019	20:37	60,5	120391	Bergamo	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	81,3	65,2	64,4	78,5	65,4	72,7	69,7	72,4	71,2	70,9	73,8	73,8	76,7	78,2	78,2	78,1	79	78,6	79,7	79	84,9
13	23/09/2019	20:56	60,5	105059	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	86,9	73,2	70,5	82,5	71,4	74,7	74,9	73,7	73,5	72,1	74,7	74,3	77,7	79	78,9	79	80,1	80,5	80,3	79,6	89
14	23/09/2019	21:11	61,5	105060	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	84,9	71,5	72,6	82,2	71,9	75,7	72,7	74,9	74,4	74,3	75,8	75,7	77,1	79,6	78,8	79,7	79,4	80,4	80,7	79,1	88,2
15	23/09/2019	21:24	61,5	120396	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	85,3	72,8	72,4	81,1	72,1	74,1	73,6	74,9	73,9	73,6	74,3	75,8	77,3	79,1	78,2	80,2	79,4	80,1	80,8	79,4	88,5
16	23/09/2019	21:38	60,5	120395	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	83,6	73,3	70	78,9	71,3	71,8	71,5	71,8	73,6	74,9	74,6	75,6	77,5	79,6	78,6	80	79,7	79,9	80,2	79,3	87,1
17	23/09/2019	21:52	61,5	105061	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,6	70,4	69,1	79,3	69,6	73,1	71,7	73,3	73,8	73,2	74,7	75,5	76,8	78,8	79,1	79,7	79,9	80,7	81	79,3	86,2
18	23/09/2019	22:22	61,5	120398	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	82,3	68,2	68,2	78,4	68,9	71	72,4	71,6	73,2	74,6	74,4	75,5	77,4	79	78,5	78,6	79	79,5	79,7	78,9	85,6
19	23/09/2019	22:37	60,5	120397	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	82,2	69	68,8	77,6	70,1	72	70,7	72,5	72,5	74	76,4	75,3	78,2	79,4	78,7	80	79,3	79,9	80,5	79,8	85,8
20	23/09/2019	23:32	60,5	120399	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	83,1	69,7	66,4	78,2	69,4	72,2	72,2	73,3	71,4	72,8	75,3	73,9	76,7	77,5	77,9	77,7	78,4	79,4	79,6	78,8	86
21	24/09/2019	05:25	77,5	120352	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	78,7	67,2	63,9	77	64	71,1	69,6	74,2	72,8	71,1	75,5	75,3	77,9	79,1	78,8	79,2	78,2	78,2	78,3	75,4	83,6
22	24/09/2019	06:11	62,5	105030	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,3	64,4	65,4	75,7	63,9	68,9	68,8	70,5	70,5	72,4	75,8	75,4	78,8	78,9	78,1	78,5	77,6	76,8	77	76,6	83
23	24/09/2019	06:22	66	120356	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	80,4	66,8	64,8	76,6	65,9	69,2	70,9	72,4	72,4	74,2	75,4	74,6	77,6	79	78,1	78,8	77,9	77,8	77,9	76,1	84
24	24/09/2019	06:37	66,5	120351	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,6	64	63,3	78,3	65,3	72	69,4	74,7	72,9	72,2	74,4	74,7	77,4	78,6	78,2	79	78,4	78,8	79,1	77,5	84,2
25	24/09/2019	06:53	44,5	120360	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	90,6	74,6	75	85,4	75,7	77,4	78,3	77,8	75,4	74,8	77,9	78,5	78,7	80,7	79,1	79,3	79,6	79,8	79,7	77,8	92,1
26	24/09/2019	07:03	43,5	105032	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	88,9	73,5	72,9	86,2	73	78,3	77,7	78,3	74,3	72,8	77,3	76,7	79,6	79,7	78,6	79,7	79,8	80,2	80,3	79	91,8
27	24/09/2019	07:17	43,5	105031	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	87,8	72,7	71,9	83,5	70,7	73,9	75,2	75,5	75,7	75,5	76	77,1	78,3	79,9	79,1	78,9	79,9	79,7	79,9	77,7	90,1
28	24/09/2019	07:40	43,5	120353	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,2	67,7	66,3	79,2	67,3	74,3	68,5	72,9	73,5	73,8	74,9	76	77,9	78,5	78,8	79	79,6	80,5	79,6	78,6	84,6
29	24/09/2019	07:51	43,5	105033	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	81,8	65,6	65,5	79,2	65,7	73,6	68,2	71,4	71,5	72,6	75,1	75,2	79,6	80	78,7	78,9	78,9	79,5	79	77,8	84,5
30	24/09/2019	07:56	43,5	120364	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	78,2	65,1	64,6	75,9	65,5	69,2	70,1	74,1	71,3	74,1	75,6	75,8	78,8	79,6	79,1	79,1	78,9	79,1	78,7	77,3	83,3
31	24/09/2019	08:10	43,5	120355	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	76,1	64,2	61,9	74,8	63,2	70,6	67	71,4	72,2	70,6	75,8	77	79,1	78,7	78,9	78,9	78,6	77,7	77,5	75,3	81,8
32	24/09/2019	08:15	43,5	105034	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,2	65,2	64,2	76,8	64,7	70,5	68,7	73,3	72,3	74,3	75,2	76,6	77,6	79,5	79,2	78,3	78,5	78,3	78,1	76,4	83,2
33	24/09/2019	08:31	44	120366	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	81,3	68,4	66,6	78,2	66,7	70,5	71,3	71,5	73	73,7	76,4	75,2	77,3	79	79	79,1	78,4	79,3	79,3	77,4	85

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
34	24/09/2019	09:00	43,5	105035	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77,6	62,3	62,4	75,2	62,3	70,2	68,5	72,9	72,8	71,1	75,6	74,6	77,1	77,5	78,2	79,4	78,4	78	77,7	76,8	82,6
35	24/09/2019	09:09	31,5	120359	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	79,9	64,9	63,3	76,8	66,3	71,1	68,3	73,3	71,8	71	75,8	74,3	78,1	78,6	78,4	78,6	77,4	77,7	78,1	77,1	82,9
36	24/09/2019	09:15	32	105036	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77	62,3	58	74,7	61,6	70,6	66,3	71,3	69,7	70,5	74,6	73,7	79,2	79,8	78,1	77,7	76,2	76,3	76,7	74,1	81,5
37	24/09/2019	09:24	30,5	120370	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	81,7	63,9	66,1	77,8	65,5	68,9	70	72,8	72,8	73,8	74,7	73,9	76,9	79,2	78,8	78,3	77,7	78,6	78,6	77,7	84,4
38	24/09/2019	09:39	31,5	120361	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80	62,8	63,4	76,5	64,7	71,1	69	72,5	71	74	75,8	75	77,7	79,1	77,2	77,9	77,4	77,8	77,5	76	82,9
39	24/09/2019	09:53	31,5	105037	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,4	63,2	62,1	73,9	65,4	67,6	66,1	70,5	69,7	70,8	74,2	73,9	77,4	78,1	77,1	77,5	76,6	77,6	76,6	74,9	81
40	24/09/2019	10:10	31	105038	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	88,4	75,9	73,9	84,1	73,3	76,8	74,8	74,9	75,4	75,3	79,8	77,6	79,4	79,7	79,8	79,7	79,9	79,2	78,9	76,8	90,7
41	24/09/2019	10:23	31,5	120372	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	86,5	72,4	73,8	82,7	72,9	75,6	77	77,3	74,5	75,4	76,1	77,4	78,3	79,8	79,2	79,2	79,1	79,8	79,4	77,1	89,6
42	24/09/2019	10:39	31,5	120363	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,5	68,7	66,8	79,5	67,8	74	70,5	73,3	71,7	73,4	75	76,3	78,3	78,5	78,8	79,4	78,7	79	78,2	77,1	86,2
43	24/09/2019	10:50	31	105039	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,6	60,7	63,3	75,2	70,6	70,2	69,7	72,5	70,7	73,5	76,3	75,9	77,6	78,4	79,1	79	78,6	78,3	78	76,2	82,6
44	24/09/2019	11:10	30,5	105040	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74,8	61,8	62,2	73,2	61,5	68,5	66,6	71,1	71,8	72,8	75,4	75,5	78	79	78,5	79,8	77,8	77,2	77,2	75,1	81,4
45	24/09/2019	11:23	31,5	120374	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	78,3	64,4	60,8	76,1	61,8	71,7	67,4	72,4	71,1	72,4	75,7	75,3	77,5	78,7	78,5	79	77,6	78,5	77,5	77,2	81,9
46	24/09/2019	11:37	31,5	120365	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	78,1	65,2	62,4	75,5	65	71,3	66,5	71	71,2	72,9	75,9	76	78,4	78,7	78,9	78,6	78,4	77,8	77,2	75,1	81,9
47	24/09/2019	11:50	32	105041	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,9	66,3	64,9	77,6	68,4	70,7	69,9	71,2	69,6	73	73,9	74,9	76,5	78,9	78,1	78,7	79,7	79	78,7	77,1	83,4
48	24/09/2019	12:10	31,5	105042	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,4	69,5	62,4	77,6	66,4	72	68,3	70,9	71,4	71,8	73,1	74,2	77,1	78	78,6	79,2	78,5	79,4	78,5	76,5	83,5
49	24/09/2019	12:23	32	120376	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	79,9	66,5	68,4	76,1	66,6	70	68,3	70,1	70,7	73,6	74,5	74	77,3	78,9	78,8	78,7	77,9	78,2	77,8	75,1	82,7
50	24/09/2019	12:37	31,5	120367	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	79,8	65	62,2	76,7	64,3	72,2	67,6	71,8	72	73,3	74,8	74,1	76,3	77,7	77,3	78,6	78,5	78,3	78	77	83
51	24/09/2019	12:51	31,5	105043	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80	66,8	64,2	77,1	65	71,9	67,8	71,5	69,8	71,3	73,7	73,6	77,2	79	78	79	77,9	78,1	77,3	74,9	82,8
52	24/09/2019	13:10	31,5	105044	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,3	60,5	62,1	77,1	64,9	72,1	67,7	72,4	71,9	70,3	72,7	73,3	75,5	76,6	77,1	76,8	77,9	78,3	79	77	83
53	24/09/2019	13:26	31,5	120378	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	80	65,1	61,9	76,2	64,9	70,4	67,7	70,2	70	70,8	75,7	76	76,9	77,2	76,7	78,2	78,1	77,9	77,3	77,7	82,7
54	24/09/2019	13:40	31,5	120369	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	85	71,6	70,9	81,8	71,4	74,7	75,7	77,1	74,5	75,4	78	76,3	79,4	79,5	79,4	79,3	78,9	79	79	77,2	88,6
55	24/09/2019	13:58	32	105045	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	84	67,9	67,9	81,3	68,7	76	70,3	74,4	73,4	73,1	75,5	74,3	78,7	79,8	78,6	79,5	78,8	79,4	78,1	75,7	86,3
56	24/09/2019	14:05	32	120380	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	85,6	68,3	68,3	82,6	68,1	75,3	71,6	72,7	73,7	74,8	75	73,7	78,4	79,6	77,8	79,4	80,5	80,8	79,8	79,2	87,8
57	24/09/2019	14:13	31,5	105046	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	80,9	67	65,7	79,1	68,7	73,7	69,6	74,1	72	73,7	76	73,9	77,3	77,3	78,7	78,3	79,7	79,9	80,3	77	85,3
58	24/09/2019	14:23	31,5	120382	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	77,5	68,6	65,9	76,9	67,1	72,2	67,3	72,3	72,3	73,2	74,2	74,6	75,8	80,1	78,8	78,5	79,5	79,7	79,6	76,9	83
59	24/09/2019	14:38	31,5	120371	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	78,4	63,1	60,8	77	63	72,8	66,6	71,9	72,4	71,2	73,1	76	76,7	78,6	78	79,5	79,9	79,6	78,6	76,9	82,2
60	24/09/2019	14:46	43,5	128507	Bergamo	4 vagoni	100	50	INV	78,4	62,6	62,4	76,6	63,2	71,6	67,4	73,3	73,4	71	73,3	74,7	76,8	79,2	78,7	79,5	79,6	79,7	78,8	77,1	82,5
61	24/09/2019	14:55	42,5	105047	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77,7	65,9	66,6	75,6	65,8	70,5	66,6	69,6	70,5	73	75	75,8	77,8	78,3	78,4	79,1	79,1	79,6	77,9	75,8	82,7
62	24/09/2019	15:09	30,5	105048	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,9	65,7	66,6	75,5	65,8	70	66,4	70,3	71	71,6	76	74,2	77,3	78,5	78,8	79,5	78,8	78,7	77,7	75,2	82,6
63	24/09/2019	15:22	45,5	120384	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	74,9	60,3	62,2	73,5	62,2	69	65,7	71,9	71,3	70,8	75,3	74,1	77,8	78	77,9	79,4	78,2	77,2	76,2	75,5	80,8
64	24/09/2019	15:37	45,5	120373	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	77	60,2	64,6	74,8	64,2	69,4	66,8	71,9	69,7	72,3	75,1	74,6	76,7	78,6	78,1	78,4	77,7	77,6	77,5	75	81,8
65	24/09/2019	15:53	46,5	105049	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,7	62	60,1	73,2	62,2	67,9	66,7	69,6	68,4	72,1	75,8	74	76,6	78,5	78	78,6	77,4	76,7	75,8	73,3	80,1
66	24/09/2019	16:10	46,5	105050	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,8	63,7	64,7	77,7	64,7	72,4	69,3	71,9	71,3	71,8	73,6	73,2	77	77,5	78,1	78,4	78,9	78,5	77,2	74,6	83,8

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
67	24/09/2019	16:22	46,5	120386	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	79,4	61,3	60,5	76,5	63,4	70,7	68,7	73,2	71,7	71,9	74,6	72,4	76,9	77,8	77,5	78,3	77,8	78,2	76,8	74,6	82,8
68	24/09/2019	16:36	47	120375	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	80,2	65,2	64,1	77,4	65,2	70,5	68,9	69,8	71,4	72,7	75,4	73,9	76,3	78,1	77,8	78	78,4	78,2	78,3	76,8	83,5
69	24/09/2019	16:52	45,5	105051	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	78,7	63,3	65,4	75,4	65,3	70	68,1	72,9	71,3	71	73,3	73,4	75,8	77,2	77,1	77,8	77,8	78,5	77,8	75,6	82,7
70	24/09/2019	17:10	46,5	105052	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	86,4	74,8	70,2	83,7	72,9	77,6	75,6	76,9	74,2	74,1	75,6	76,3	77,4	79,1	78,3	78,6	78,7	79,8	79,8	78	89,2
71	24/09/2019	17:23	47	120388	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	85,3	70,7	72,4	82,3	71,3	75,5	74,8	76,3	74,2	75,1	77,4	75,6	79	79,5	78,6	80	79,7	78,6	78,3	77,4	88,7
72	24/09/2019	17:36	46,5	120379	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	82,4	69	66,6	81,2	67,8	75,4	70,8	74,4	73,1	71,2	74,8	75,3	77	78,8	78,9	79,2	79,1	78,7	78,7	76,4	86,3

**TERNA 2 – DETTAGLIO DEI LIVELLI EQUIVALENTI IN DECIBEL DELLE ACCELERAZIONI PER I SINGOLI EVENTI DEI TRANSITI FERROVIARI (UNI 9614:1990)**

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	23/09/2019	17:51	35	105053	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	67,1	57,8	55,2	63,4	58	59,4	60,4	66,4	61,7	66,7	73,2	69,9	73,7	75,7	76,3	79,9	78,3	77,8	78,7	75	75,5
2	23/09/2019	18:10	35	105054	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,4	56,2	59,2	65,3	56,9	62,8	64,1	69,8	65,2	70	73,9	71,8	75,7	76	77,3	79	79	76,3	77	75,7	77,4
3	23/09/2019	18:22	34,5	120390	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	76,3	62,8	63,7	73,8	63,5	69,3	65,3	71,7	69	70,3	74	73,8	77,1	77,2	77,8	79,5	79,9	79	77,2	76,5	81
4	23/09/2019	18:38	35	120383	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72	58,7	59,3	68,2	61,2	62,1	65,3	72,8	68,8	72,2	76,1	74,3	78	77,3	78,8	79	78,2	77,7	75,4	73,6	79,1
5	23/09/2019	18:58	34,5	105055	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	77,1	64	67,6	74,7	66,4	72,3	67,4	73,4	73,1	70,9	76,9	77,8	79,6	79,4	80,6	80,1	79,8	80	80,2	76,5	82,9
6	23/09/2019	19:12	35	105056	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73,3	60,4	61,9	69,7	61,6	64,3	65,9	72,6	72,6	74,4	78,3	76,5	79,7	79,2	79,9	79	77,6	77,9	78,7	77,2	80,8
7	23/09/2019	19:22	34,5	120392	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	74,8	63,3	64,6	72,7	62,7	68,3	67	72,6	69,9	73,2	78	78,4	78,9	80,4	80,5	79,3	78,4	77,7	78,5	76,4	81,8
8	23/09/2019	19:37	35	120387	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	73,9	60,3	61,2	71,2	61,7	67,2	64,5	69,5	69,3	71,8	78,9	76,2	79,1	79,7	80,5	79,4	77,4	77	77,3	75,3	80,6
9	23/09/2019	19:52	35	105057	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,6	58,7	56,8	66,5	59	62,3	66,6	74,3	68,3	73,7	79,1	76,5	80,3	81,5	81	80,7	77,8	77,3	78,5	75	80,5
10	23/09/2019	20:10	35	105058	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,7	56,3	56,3	66,3	58,7	62	66,6	74	69,6	74,3	79,8	76,3	80,4	81,4	80,6	80,9	78,7	76,6	77,7	74,6	80,8
11	23/09/2019	20:22	55,5	120394	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	69,2	57,3	57,3	66,9	59,2	62,8	66,5	74,7	69,6	72,6	79,5	76,3	79,6	81,3	80,4	80,7	77,5	75,7	75,6	74,2	80,4
12	23/09/2019	20:37	55,5	120391	Bergamo	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	71,5	57,9	56,9	66,2	60	61,1	66,7	74,1	68,5	72,9	80	74,8	79,8	81,5	80,2	80,4	75,5	75,1	78	75,5	80,6
13	23/09/2019	20:56	55,5	105059	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,5	57,2	56,2	65,9	58,8	60,5	66,7	73,9	68,6	73	79,4	74,5	79,9	80,7	79,8	78,4	75	77,3	78,3	74,3	80
14	23/09/2019	21:11	55,5	105060	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	72,5	58,8	59,3	68,8	59	64,5	65,9	73,9	70,1	72,3	78,8	75,9	79,9	79,8	80	78,3	77,1	77,8	76,7	75	80,5
15	23/09/2019	21:24	54,5	120396	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	77,3	66,5	67,7	75,5	68,1	71,1	69	75,2	72,4	75,3	80,4	77,3	80,9	80,4	80,4	79,4	79	78,2	77,5	76,6	83,8
16	23/09/2019	21:38	55,5	120395	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	84,2	70,6	72,5	81,1	71,9	75,6	72,3	76,8	75,7	75,1	80,1	79,3	81,2	80,5	80,4	80,6	79,8	77,8	79,4	76	87,4
17	23/09/2019	21:52	41,5	105061	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	81,4	69,6	69,5	78,4	72,3	71,5	72,8	76,2	74,3	78	80,6	77,1	80,3	78,6	79,5	80,7	78,6	78,1	78	76	87,4
18	23/09/2019	22:22	55,5	120398	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	74,2	63,2	60,8	71,1	63,5	66,9	69,1	72,8	71,4	74,1	78,3	76	79,5	80,1	80,1	80,2	77,6	78,2	78,5	76,1	81,3
19	23/09/2019	22:37	66,5	120397	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	74,6	64	63,7	72,5	65,7	68,6	68	72,8	70,9	72,5	77,8	76,4	78,5	80,8	80,1	79,7	79	77,6	79	76,2	81,4
20	23/09/2019	23:32	66	120399	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	71,4	63,1	62	69,9	63,5	65,8	66,8	74,4	70,4	73,3	78,2	75,7	79,7	80,3	80,2	81	76,1	76,6	78,4	75,1	80,8
21	24/09/2019	05:26	57,5	120352	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	70,6	58,8	59,2	67,1	59,6	65	66,1	73,3	69,3	74	77,8	75,2	80,5	80,1	80,1	79,2	76,9	76,2	77,3	73,7	80,5
22	24/09/2019	06:11	57,5	105030	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,8	64,5	63,4	70,4	64,5	67,1	70,5	74,6	72,3	75,7	79,7	76,4	79,7	79,9	79,4	79,1	77,2	76,8	76,3	73,1	82,4
23	24/09/2019	06:22	57,5	120356	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73,2	58,7	60,3	69,8	61,8	65,4	66,5	71,6	70,4	71,7	77,5	77,3	79,4	79,4	79,8	80	77,6	77,4	77,4	74	80,3
24	24/09/2019	06:37	58	120351	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	71,2	58,3	58,2	68,7	60,4	64,2	65,7	71,6	68,5	72	78,1	76,1	78,9	79,5	80,1	79	77	76,3	76,7	73,6	79,7
25	24/09/2019	06:53	57,5	120360	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,2	56,1	57,5	68	59,7	62,1	64,6	71,2	68,5	72,9	77,2	76,3	79,2	79,6	79,4	79,6	76,7	75,8	76	73,3	79,6
26	24/09/2019	07:03	57,5	105032	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,2	55,9	56,7	67,3	59,1	62,9	66,7	71,7	67,2	73,5	77,7	75,7	78,5	79,2	79,5	79,4	76,8	75,6	75,8	72,9	79,3
27	24/09/2019	07:17	45,5	105031	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,5	57,9	59,2	68	58,7	63,1	64,9	72,5	67,5	71,6	77,7	75,7	79,3	79,8	80,7	79,2	76,4	76	76	72,6	79,4
28	24/09/2019	07:40	45	120353	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,7	59,6	58,7	69,6	59,5	64,8	66,5	72,5	67,4	72,6	79,2	75,4	79,8	79,7	80	79,6	77,2	76,8	77,1	74,1	80,3
29	24/09/2019	07:51	45	105033	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,6	57,6	58,7	67,3	58,3	62,3	64,7	72,4	68,2	72,9	78,6	76,6	79,3	80,9	80,3	80,1	76,7	76,1	76,8	73,3	79,9
30	24/09/2019	07:56	45,5	120364	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	70,7	55,9	56,6	66,3	58,1	61,7	66,6	72,9	67,9	72,4	77,5	76,6	79,3	80,1	80,1	79,7	76,4	75,5	76,2	72,7	79,6
31	24/09/2019	08:10	45,5	120355	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,9	57,9	58,1	67,6	60,1	63,8	66,5	72,1	68,8	72,8	77,3	75,7	80,4	80,3	80,5	79,8	76,5	76,4	76,4	73,3	79,9
32	24/09/2019	08:15	45	105034	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,4	58,2	59,5	68,2	58,6	63,7	63,8	73,1	66,5	70,6	78,6	74,7	79,6	80,1	79,9	79,3	76,2	75,3	75,9	72,8	79,5

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
33	24/09/2019	08:31	39	120366	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,4	56,9	57,1	69,9	58,6	67,2	65,2	73,2	65,9	71,1	79	74,8	79,6	81,2	80,1	79,1	76,9	75,6	76,6	73,5	80,2
34	24/09/2019	09:00	39	105035	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,8	54,8	56,3	68,7	57,1	64,2	65,7	73,2	67,3	71,2	78,8	74,4	79,6	79,8	79,5	78,9	76,3	76,5	76,6	73,4	79,8
35	24/09/2019	09:09	27	120359	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	74,3	59,1	61,9	72,9	63,7	68,5	68,2	73,2	69,9	72,9	78,4	76,1	80,4	80,3	79,9	80,5	79,3	79	77,7	74,7	81,8
36	24/09/2019	09:15	26,5	105036	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,6	66,4	65,5	77,4	67,2	74	70,6	75,3	73,7	74,5	79,3	78,2	81,1	80,7	81,1	80,1	79,3	78,2	78	74,2	84
37	24/09/2019	09:24	35,5	120370	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	78,8	63,8	63,7	76,5	65,6	70,6	70,3	75,8	72,9	79	81,4	79,1	81,6	81,7	80,3	79,9	78,1	77,1	76,7	74,6	84,5
38	24/09/2019	09:39	32	120361	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	78,9	65,1	67	77,7	68,3	73,9	72,6	76,8	73,8	75,8	80,9	78,3	80,1	81	80,6	80,6	78,6	77,8	77,4	75	87,8
39	24/09/2019	09:53	37,5	105037	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,5	65,5	62,4	70,9	62,4	67	69,1	72,3	73,2	75,3	77,8	77,5	80	80,1	80,5	80	78,4	77	77,4	73,8	81,9
40	24/09/2019	10:10	27	105038	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,5	59,2	61,6	72,9	63,2	66,4	66,9	71,1	70,1	73,6	77,6	79,2	79,8	81,3	81	80,9	78,2	78,3	78,1	74,8	81,6
41	24/09/2019	10:23	28	120372	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	74,6	59,9	64,1	71,2	64,1	68,9	67,8	72,5	72	73,4	77,2	77,6	79,4	79,9	80,4	81,1	78,9	78,1	77,9	74,9	81,5
42	24/09/2019	10:39	28	120363	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	73,1	56,6	59,8	70,1	59,9	65,2	66,4	71,1	67,4	74,3	79,7	76,6	78,6	79,6	79,3	78,9	77,4	77	76,7	74,1	80,4
43	24/09/2019	10:50	28	105039	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,1	59,5	58,8	72,2	62,2	67,2	64	70,4	69,5	74,4	78,2	77,8	79,2	80,4	79,9	80,3	77,3	77,2	77,1	74,4	80,9
44	24/09/2019	11:10	28	105040	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74,6	62,2	63,7	71,2	61,6	67	65,3	72,1	71,8	71,3	76,5	76,9	80,7	79,6	80,6	79,7	77,9	77,4	76,6	74,1	80,8
45	24/09/2019	11:23	32,5	120374	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73,9	62,7	71,2	71,6	61,6	67,6	65,8	72,2	68,8	72,6	78,4	76,1	79,1	80,3	80,2	80,1	78,4	77,2	77,2	74,6	81,5
46	24/09/2019	11:37	33	120365	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	74,3	60,3	59,6	72,2	60,3	68,6	65,7	71,6	69,4	70,6	77,3	77,1	79,5	80,2	80,8	79,5	78,1	76,7	77,2	74,3	80,7
47	24/09/2019	11:50	38,5	105041	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,1	58,9	58,8	71,2	61,8	65,8	67,6	73,3	71,6	71,6	77,1	76	80,6	80,5	81,1	79,5	77,7	77,2	76,8	74,1	81,1
48	24/09/2019	12:10	38,5	105042	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,4	68,4	65,8	76,9	68,9	70,8	68,8	72,7	71,1	72,9	77,5	76,4	79,6	79,8	80,2	79,8	78,1	77,9	77,3	74,9	82,1
49	24/09/2019	12:23	38,5	120376	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,4	57,7	58	68,1	59,7	63	66,2	73,2	68,5	71,9	78,5	75,6	79,6	79,6	79,7	79,8	76,2	76,3	76,5	73,5	80,1
50	24/09/2019	12:37	38,5	120367	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,6	57,8	57,5	68,1	58,9	63,1	65,9	73,1	70,1	72,8	77,5	75,3	79,1	79,4	79,8	79,8	76,7	76,3	76,4	73,7	79,9
51	24/09/2019	12:51	37,5	105043	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,6	65,2	63,6	72,5	64,5	68,7	68,4	73,2	69,6	71,6	77,4	75,6	80,2	79,5	80,2	79,8	77,7	76,8	77,2	73,5	81,1
52	24/09/2019	13:10	26	105044	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74	60,2	64,8	71	64,3	66	68,3	72,5	68,7	71,4	77,8	76,8	79,6	79,8	79,5	80,1	77,5	77	76,9	73,5	81,1
53	24/09/2019	13:26	24,5	120378	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	76,8	64,5	64,6	74,1	66	70,2	68,4	76,5	73,9	75,1	80,5	78,1	81	79,6	79,8	79,2	77,9	76,8	75,5	74	83,1
54	24/09/2019	13:40	25,5	120369	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	79,6	64,5	72,8	80,7	72,9	72,9	73,3	76,5	73,6	74,7	80,3	77,4	80,5	80,2	80,1	79,6	79	79,2	77,6	75,3	88,8
55	24/09/2019	13:58	26	105045	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	78	63,4	59,2	73,1	64,1	67,6	69	74,9	71,7	74,5	79,2	77,7	78,8	78,9	79,5	78,9	77,3	76,6	76,1	72,5	82,7
56	24/09/2019	14:05	25,5	120380	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	75,5	63,3	63,1	74,1	64,8	70,8	67	72	71,6	70,9	77,5	75,7	78,1	80,6	80,6	81,7	79,1	77,9	78,2	74,6	82
57	24/09/2019	14:13	26	105046	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74,1	60,7	61,7	69,6	59,9	63,3	64,9	70	69,9	76,2	77,9	74,5	78,9	80	79,4	79,1	77	76,7	77	74,1	80,2
58	24/09/2019	14:23	25,5	120382	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73,3	56,8	59,1	70,8	61,2	66,2	64,2	70,7	70,5	72,5	76,6	75,8	77,5	79,8	79,6	79,8	77	76,6	76,5	73,8	80,2
59	24/09/2019	14:38	25,5	120371	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	71,9	59,8	56,8	69,4	60,3	64,4	66,4	71,2	70	72	76,5	77,2	79,8	79,2	80	79,2	77,6	76,2	76,1	73,5	80,4
60	24/09/2019	14:46	31,5	128507	Bergamo	4 vagoni	100	50	INV	74	55,1	55,9	71,2	60	66,9	66,2	70,2	67,7	72,2	79	74,8	78,4	81,1	79,2	79,8	77,6	76,8	76	72,5	80,6
61	24/09/2019	14:55	32,5	105047	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73,9	57,5	60,5	69,6	61,2	64,2	65,9	72	71,2	72,4	77	76,7	79,1	78,8	80,8	79,2	77,2	76,3	76,4	73,3	80,2
62	24/09/2019	15:09	28,5	105048	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74	58	57,3	72,7	63,2	67,7	66,2	71,5	70,2	72,3	76,9	76,7	80	79	80,6	80,2	78,5	77,3	77,4	73,8	81,4
63	24/09/2019	15:22	28,5	120384	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	75,8	67,3	60,7	71,4	62,2	65,4	64,2	70,9	69	72	76,8	76,8	80	79,7	79,9	80,1	77,6	77,2	77,1	73,9	80,5
64	24/09/2019	15:37	28,5	120373	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	73,4	60,2	58,5	68,6	60,9	62,3	67,4	71,3	69,7	74,8	76,9	75,3	80,3	80	79,3	79,2	76,7	76,3	76,2	73,7	80,3
65	24/09/2019	15:53	37,5	105049	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73,8	60,4	59,1	70,7	61,6	66,2	65,3	71	68,6	71,9	78,4	76,8	78,5	79,3	79,8	79,1	77,1	76,5	76,4	73,5	80,4

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
66	24/09/2019	16:10	37	105050	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74,4	60,2	60,7	69,7	62	63,7	64,9	70,3	68,7	72,8	77,4	76,7	78,5	79,6	79,7	78,8	76,4	75,8	75,8	73,2	80,2
67	24/09/2019	16:22	36,5	120386	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,5	57,6	58,3	67,6	59,5	64,4	65,6	71	66,8	72,1	77	75,6	78,2	78,6	79,3	78,5	75,9	75,6	76,2	72,6	79,2
68	24/09/2019	16:36	36,5	120375	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	77,6	63,8	63,5	74,4	65,9	70,6	67,3	71,7	71,8	70,2	76,8	76,1	78,7	80	79	79,7	77,2	76,7	76,8	72,7	82,2
69	24/09/2019	16:52	37	105051	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,8	57,5	57	65,9	57,7	60,9	65,2	71,2	67,7	70,5	76,5	74,7	77,8	78,5	78,8	77,9	75,7	75,3	74,4	71,1	78,4
70	24/09/2019	17:10	37,5	105052	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,4	58,3	62,3	71,6	62,4	68,3	66,9	70,3	67,1	70,4	77	76,3	78,1	78,8	79,3	79,1	76,5	75,7	76,3	72,7	80,6
71	24/09/2019	17:23	36,5	120388	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	79,5	65,8	65,4	76,1	64,2	71,1	68,9	73,4	71,8	71,4	77	75,4	78,6	78,9	79,4	79,2	77,4	76,6	77	73,1	82,6
72	24/09/2019	17:36	37,5	120379	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	75,7	61,9	60,9	69,9	62,3	64,6	68,5	72,3	70	74,6	76,9	76,7	79,9	79,4	79,3	78,2	76,5	76,6	76,3	73,3	81,3

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	23/09/2019	17:51	35	105053	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	65,4	57	54,5	62,9	56,8	59,4	60,3	66,7	61,3	66,5	73	69,8	73,5	75,5	76	79,6	78	77,5	78,4	74,7	75,1
2	23/09/2019	18:10	35	105054	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,4	54,4	57,4	64,8	56,5	62,4	64,1	69,6	65,3	69,9	73,8	71,6	75,6	75,8	77,1	78,7	78,7	76,1	76,7	75,5	77,1
3	23/09/2019	18:22	34,5	120390	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	74,4	62,2	63,1	73	63,3	69,1	65,3	71,6	68,6	69,9	73,9	73,8	77	77	77,5	79,2	79,6	78,7	76,9	76,3	80,2
4	23/09/2019	18:38	35	120383	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,1	57,5	58,5	67,2	60,9	61,5	64,9	72,5	68,8	72,1	76	74,1	77,8	77,1	78,6	78,8	77,9	77,4	75,1	73,2	78,6
5	23/09/2019	18:58	34,5	105055	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,1	62,9	66,5	73,8	66,6	71,7	67,4	73	72,2	71	76,9	77,5	79,4	79,1	80,2	79,8	79,5	79,8	80	76,2	82
6	23/09/2019	19:12	35	105056	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	72,1	59,4	60,9	69,1	60,7	64,1	65,4	72,5	72,4	74,3	78,2	76,3	79,6	79	79,7	78,7	77,3	77,6	78,4	76,9	80,4
7	23/09/2019	19:22	34,5	120392	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73,5	62,7	64,5	71,9	62,5	68,5	66,7	72,4	69,9	73	77,8	78,4	78,7	80,2	80,2	79	78,2	77,5	78,2	76,1	81,2
8	23/09/2019	19:37	35	120387	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,7	59,5	60,2	70,6	61,3	66,9	64,6	69,4	69,1	71,8	78,8	76,1	78,9	79,5	80,2	79,1	77	76,8	77	75,1	80,2
9	23/09/2019	19:52	35	105057	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,5	58,4	57	66,2	58,7	62	66,4	73,9	68,2	73,6	79	76,3	80,1	81,3	80,7	80,3	77,5	77	78,2	74,8	80,2
10	23/09/2019	20:10	35	105058	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,5	54,6	55,3	65,8	58,3	61,7	66,1	73,6	69,4	74,1	79,6	76,2	80,3	81,2	80,3	80,7	78,4	76,3	77,4	74,4	80,4
11	23/09/2019	20:22	55,5	120394	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	67,9	56,3	56,7	66,3	58,8	62,8	66,5	74,5	69,7	72,5	79,4	76,2	79,4	81,1	80,2	80,5	77,2	75,5	75,3	74	80,1
12	23/09/2019	20:37	55,5	120391	Bergamo	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	69,9	58	56,6	65,3	59,7	61	66,2	74	68,3	72,8	79,8	74,7	79,7	81,3	80	80,1	75,2	74,8	77,8	75,3	80,2
13	23/09/2019	20:56	55,5	105059	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	67,8	55,9	55,3	65,3	58,4	60,1	66,4	73,8	68,4	72,9	79,3	74,5	79,8	80,5	79,6	78,2	74,8	77,1	78	74,1	79,7
14	23/09/2019	21:11	55,5	105060	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,8	58,9	61,2	68,2	59,3	64,3	65,9	73,8	70	72,2	78,7	75,8	79,8	79,6	79,8	78	76,8	77,5	76,4	74,8	80,1
15	23/09/2019	21:24	54,5	120396	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	75,7	65,5	66,7	74,4	67,5	70,6	68,9	75,1	72,3	75,3	80,4	77,2	80,8	80,2	80,1	79,2	78,7	77,9	77,3	76,3	83,1
16	23/09/2019	21:38	55,5	120395	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	82,8	69,1	70,8	80,2	71	75,2	71,7	76,6	75,7	74,8	79,9	79	81	80,2	80,1	80,3	79,5	77,5	79,2	75,7	86,4
17	23/09/2019	21:52	54,5	105061	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	79,8	68,4	67,7	77,5	69,3	71,8	72	75,9	73,8	77,8	80,6	76,9	80,1	78,3	79,2	80,5	78,4	77,8	77,8	75,8	85,6
18	23/09/2019	22:22	55,5	120398	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73,3	61,2	60,5	70,8	63,1	66,8	69	72,7	71,3	73,8	78,2	75,9	79,3	79,9	79,8	79,9	77,3	77,9	78,3	75,9	80,9
19	23/09/2019	22:37	66,5	120397	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	73,3	63	63,8	72	65,4	68,4	68	72,6	70,8	72,3	77,7	76,2	78,3	80,6	79,8	79,5	78,8	77,4	78,7	76	80,9
20	23/09/2019	23:32	66	120399	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,2	63,1	62,8	69,4	63,2	65,5	66,6	74,2	70,2	73,3	78,1	75,5	79,5	80,1	80	80,7	75,8	76,3	78,1	74,8	80,4
21	24/09/2019	05:26	57,5	120352	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	69,3	58,2	58,1	66,7	59,3	64,5	65,7	73,3	69,3	73,9	77,7	75,2	80,4	80	79,9	79	76,6	76	77,1	73,5	80,2
22	24/09/2019	06:11	57,5	105030	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,7	63,8	62,7	70,1	64,3	66,8	70,3	74,5	72,3	75,7	79,5	76,2	79,5	79,6	79,1	78,9	77	76,6	76,1	72,9	81,9
23	24/09/2019	06:22	57,5	120356	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,5	58,6	59,9	69,7	61,4	65,1	66,6	71,5	70,5	71,6	77,4	77,1	79,2	79,1	79,6	79,7	77,3	77,1	77,2	73,8	80,1
24	24/09/2019	06:37	58	120351	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,9	58,1	58	68,4	60,2	64,3	65,6	71,5	68,5	71,9	77,9	75,9	78,7	79,3	79,8	78,7	76,7	76,1	76,4	73,4	79,5
25	24/09/2019	06:53	57,5	120360	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	71,4	55,8	57,2	67,9	59,8	61,9	64,7	71,1	68,6	72,9	77,1	76,2	79	79,4	79,1	79,3	76,4	75,6	75,8	73,1	79,4
26	24/09/2019	07:03	57,5	105032	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,7	55,6	56,5	66,9	59	62,4	66,5	71,6	67,1	73,4	77,6	75,7	78,2	79	79,2	79,1	76,5	75,4	75,6	72,6	79,1
27	24/09/2019	07:17	45,5	105031	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,7	57,5	58,9	67,7	58,6	63,3	64,7	72,3	67,7	71,4	77,6	75,5	79,1	79,6	80,5	78,9	76,1	75,7	75,8	72,4	79,2
28	24/09/2019	07:40	44,5	120353	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	71,9	58,9	58	69,1	58,6	64,7	66,4	72,3	67,5	72,6	79,2	75,4	79,6	79,6	79,8	79,3	76,9	76,6	76,9	73,9	80,1
29	24/09/2019	07:51	45	105033	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,7	57,3	59	67,2	58,5	62,1	64,4	72,2	68,1	72,8	78,5	76,5	79,2	80,8	80,1	79,7	76,4	75,8	76,6	73	79,7
30	24/09/2019	07:56	45,5	120364	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	69,6	55,9	55,9	66,1	57,8	61,5	66,5	72,6	67,8	72,4	77,4	76,5	79,1	80	79,9	79,4	76	75,2	75,9	72,5	79,3
31	24/09/2019	08:10	45,5	120355	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	69,9	57,3	57,1	67,2	59,8	63,6	66,2	72	68,8	72,8	77,3	75,7	80,3	80,1	80,3	79,5	76,2	76,1	76,1	73	79,6
32	24/09/2019	08:15	45	105034	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,3	58,8	59,5	67,9	58,1	63,4	63,6	72,9	66,4	70,6	78,4	74,6	79,5	79,9	79,7	79	75,9	75	75,6	72,6	79,2
33	24/09/2019	08:31	39	120366	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	71,2	58,6	56,8	69,5	59,1	67,1	65,5	73,1	65,9	71,1	78,8	74,6	79,5	81,1	79,9	78,8	76,6	75,4	76,3	73,3	80

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
34	24/09/2019	09:00	39	105035	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,4	54,3	55,5	68	57,2	63,7	65,5	73,2	67,2	71,1	78,8	74,3	79,5	79,7	79,3	78,7	76	76,2	76,3	73,2	79,5
35	24/09/2019	09:09	27	120359	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	73	59,7	61,3	72,5	64,3	68,8	68,2	73,1	70	73	78,3	75,8	80,2	80,1	79,6	80,3	79,1	78,8	77,5	74,5	81,4
36	24/09/2019	09:15	26,5	105036	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	78,8	66,5	64,6	77,1	66,7	73,7	70,6	75,2	73,8	74,4	79,2	78,1	80,9	80,5	80,9	79,9	79	78	77,8	74	83,6
37	24/09/2019	09:24	35,5	120370	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	77,7	63,9	64,3	75,8	65,7	70,5	69,9	75,6	73	79,1	81,4	79	81,5	81,4	80,1	79,7	77,8	76,8	76,4	74,3	84,1
38	24/09/2019	09:39	32	120361	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	77,8	64,7	66,3	76,9	67,7	73,6	72,3	76,6	73,9	75,9	80,8	78,2	80	80,8	80,3	80,3	78,3	77,5	77,2	74,8	87
39	24/09/2019	09:53	37,5	105037	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74,6	65	61,4	70,6	62,2	66,6	69	72	72,7	75,2	77,6	77,3	79,8	79,9	80,2	79,7	78,1	76,7	77,1	73,6	81,4
40	24/09/2019	10:10	27	105038	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74,5	59,3	61,5	72,6	63,7	66,4	66,9	71	70,1	73,6	77,6	79	79,7	81,1	80,7	80,6	78	78,1	77,9	74,6	81,4
41	24/09/2019	10:23	28	120372	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73,5	59,8	67,7	70,7	64,3	69,1	68,2	72,4	71,9	73,5	77	77,5	79,2	79,6	80,2	80,8	78,6	77,9	77,7	74,7	81,1
42	24/09/2019	10:39	28	120363	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,5	56,2	59,1	69,7	59,2	64,9	66,3	70,9	67,2	74,3	79,6	76,5	78,5	79,4	79	78,6	77	76,7	76,3	73,9	80,2
43	24/09/2019	10:50	28	105039	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75	60,2	58,2	71,6	62,3	67,5	64,1	70	69,5	74,1	78,1	77,5	78,9	80,2	79,7	80	76,9	76,9	76,9	74,1	80,4
44	24/09/2019	11:10	28	105040	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73,1	61,7	62,4	70,6	61,1	66,7	65,4	72	71,9	71,3	76,3	76,7	80,5	79,4	80,4	79,4	77,6	77,1	76,4	73,8	80,4
45	24/09/2019	11:23	32,5	120374	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,5	63,6	71,7	70,9	61,3	67,1	65,4	72	68,5	72,4	78,3	76	78,9	80,1	80	79,8	78,1	77	76,9	74,4	81
46	24/09/2019	11:37	33	120365	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,3	60,1	59,4	71,2	60,5	67,8	65,3	71,3	69,3	70,3	77	76,9	79,5	80	80,6	79,2	77,8	76,5	77	74,1	80,2
47	24/09/2019	11:50	38,5	105041	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73,6	58,1	57,5	70,5	61,4	64,9	67,3	73,1	71,5	71,6	77	75,8	80,4	80,3	80,9	79,2	77,4	77	76,5	73,9	80,5
48	24/09/2019	12:10	38,5	105042	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74,3	68,6	64,6	76,8	69,4	71	68,6	72,5	71	72,7	77,3	76,2	79,5	79,7	80	79,5	77,8	77,6	77	74,7	81,7
49	24/09/2019	12:23	38,5	120376	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	70,8	56,3	57,7	67,3	59,1	62,9	65,8	73	68,3	71,8	78,4	75,5	79,6	79,5	79,5	79,5	75,9	76,1	76,2	73,3	79,7
50	24/09/2019	12:37	38,5	120367	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,7	56,8	55,8	67,1	58,5	62,6	65,6	72,9	69,9	72,7	77,4	75,2	79	79,2	79,5	79,5	76,4	76	76,1	73,5	79,4
51	24/09/2019	12:51	38	105043	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73,8	64,3	62,7	71,5	65	68,4	67,9	73	69,4	71,3	77,4	75,5	80,1	79,4	80,1	79,6	77,5	76,6	77	73,3	80,5
52	24/09/2019	13:10	26	105044	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,9	58,9	63,4	70,2	63,6	65,6	68	72,4	68,8	71,3	77,8	76,6	79,4	79,7	79,3	79,8	77,2	76,7	76,6	73,2	80,4
53	24/09/2019	13:26	24,5	120378	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	74	62,9	63,2	72,4	64,4	68,1	67,8	75,2	73,2	75,2	80,5	78	80,9	79,5	79,5	78,9	77,6	76,4	75,3	73,8	82,2
54	24/09/2019	13:40	25,5	120369	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	76,4	62,1	68,4	78	69	71,9	72,7	76,1	73,2	75	80,3	77	80,3	79,9	79,9	79,3	78,8	78,9	77,3	75,1	86,1
55	24/09/2019	13:58	26	105045	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,1	61,7	57,2	72,1	62,4	66,9	68,3	74,5	71,2	74,2	78,9	77,6	78,6	78,7	79,4	78,7	77,1	76,3	75,9	72,1	81,5
56	24/09/2019	14:05	25,5	120380	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73,1	61	61,7	72,6	63,1	69,6	66,5	72,1	71,2	70,5	77,2	75,7	77,9	80,4	80,3	81,4	78,8	77,8	78	74,4	81
57	24/09/2019	14:13	26	105046	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73	58,9	60	69,1	59,7	63	64,9	69,1	69,6	76	77,8	74,3	78,7	79,7	79,1	78,8	76,7	76,4	76,7	73,9	79,8
58	24/09/2019	14:23	25,5	120382	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72	55,6	57,8	70	60,6	65,8	64,1	70,5	70,5	72,5	76,4	75,6	77,4	79,6	79,3	79,5	76,7	76,3	76,2	73,6	79,7
59	24/09/2019	14:38	25,5	120371	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,6	58,7	54,9	68,4	59,4	63,9	66,3	71,1	69,8	71,8	76,3	77,1	79,6	78,9	79,7	78,9	77,3	75,9	75,9	73,1	79,8
60	24/09/2019	14:46	32	128507	Bergamo	4 vagoni	100	50	INV	72,5	54,8	55,8	70,1	59,5	65,9	66,1	70	67,8	72	78,8	74,5	78,2	80,9	79	79,5	77,3	76,4	75,7	72,2	79,9
61	24/09/2019	14:55	32,5	105047	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	72,2	55,2	59	69	60,9	63,7	65,8	71,7	71	72,3	76,8	76,6	78,9	78,6	80,5	78,9	76,9	76	76,1	73	79,7
62	24/09/2019	15:09	28,5	105048	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	72,1	57,6	56,2	71,5	62,5	66,8	66,1	71,2	69,9	72,1	76,6	76,8	79,8	78,8	80,4	79,8	78,2	77,1	77,1	73,5	80,5
63	24/09/2019	15:22	28,5	120384	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73,5	66,7	59,7	70,3	61,3	64,6	62,9	70,6	68,9	71,9	76,6	76,7	79,8	79,5	79,7	79,8	77,3	77	76,8	73,7	79,7
64	24/09/2019	15:37	28,5	120373	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,9	57,7	56,4	67	59,7	62	67,1	70,8	69,5	74,7	76,7	75	80,2	79,9	79,1	79	76,4	76,1	75,8	73,5	79,6
65	24/09/2019	15:53	37,5	105049	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,4	58,5	57,5	69,3	60,5	65	64,6	70,6	68	71,7	78,2	76,6	78,4	79,1	79,6	78,8	76,7	76,3	76,1	73,2	79,5
66	24/09/2019	16:10	36,5	105050	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,3	58,5	59	67,8	61,6	62,5	64,1	70	68,3	72,6	77,2	76,5	78,3	79,3	79,5	78,5	76	75,5	75,5	72,9	79,2



Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
67	24/09/2019	16:22	36,5	120386	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	69,3	55,2	55,9	65,8	57,8	63,3	65,1	70,7	66,1	72	76,8	75,6	78	78,5	79,1	78,2	75,5	75,3	75,9	72,3	78,4
68	24/09/2019	16:36	37	120375	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,9	59,2	58,9	70,9	61,5	67,2	64,6	70,8	70,4	69,5	76,2	75,7	78,5	79,8	78,7	79,4	76,8	76,5	76,5	72,3	79,7
69	24/09/2019	16:52	37	105051	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	67,2	54,3	55,4	64,1	57,2	60,1	64,7	70,9	67,4	70,3	76,3	74,6	77,7	78,4	78,7	77,6	75,3	75,1	74	70,9	77,7
70	24/09/2019	17:10	37,5	105052	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	72,3	56,2	60,7	69,3	60,9	67	65,8	69,9	66,2	70,1	76,7	76,1	77,8	78,6	79,1	78,8	76,1	75,5	76	72,4	79
71	24/09/2019	17:23	37	120388	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	74,1	62,3	61,5	72,2	63,2	67,6	66,1	72,2	70,7	71,1	76,6	74,9	78,3	78,7	79,2	79	77,1	76,3	76,7	72,8	79,9
72	24/09/2019	17:36	37,5	120379	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,7	57,7	57,1	66,3	59,5	63,5	66,7	71,3	68,8	74	76,6	76,4	79,7	79,2	79,1	77,9	76	76,4	76	73	79,4



LINEA BERGAMO - BRESCIA  
Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto "Orio al Serio"  
PROGETTO DEFINITIVO



Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	23/09/2019	17:51	35	105053	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	64,7	54,8	52,2	61,5	56,4	58,5	59,2	65,9	60,4	66,4	72,9	69,7	73,5	75,5	76,3	79,9	78,3	77,8	78,7	75,1	74,8
2	23/09/2019	18:10	35	105054	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,5	54,6	57,7	64	56,6	62,1	63,8	69,2	65,1	69,7	73,6	71,6	75,6	76	77,3	79	79	76,4	77,1	75,8	76,8
3	23/09/2019	18:22	35	120390	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,9	60,7	60,9	70,8	61,7	67	64,9	70,9	67,8	69,2	73,5	73,6	76,9	77,1	77,7	79,4	79,9	79	77,3	76,6	79
4	23/09/2019	18:38	35	120383	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70	55,6	57,4	66,1	59	59,5	64,5	72,3	68,1	71,7	75,7	74	77,8	77,2	78,8	79	78,2	77,7	75,4	73,5	78,3
5	23/09/2019	18:58	34,5	105055	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73,4	61,3	63,5	71,4	63,3	69,4	66,8	72,3	71	70,8	76,7	77,5	79,4	79,4	80,6	80,2	79,9	80,1	80,3	76,5	81
6	23/09/2019	19:12	35	105056	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,9	58,1	60,6	68,2	60,5	62,5	65,5	72,1	72	74,1	78	76,3	79,5	79,1	79,8	79	77,5	77,9	78,7	77,2	80,2
7	23/09/2019	19:22	35,5	120392	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,4	60,4	58,8	70	61,8	66,4	66,5	71,6	69,2	72,8	77,6	78,2	78,6	80,3	80,5	79,4	78,5	77,7	78,5	76,4	80,5
8	23/09/2019	19:37	35	120387	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,7	57,8	59	69,6	59,8	65,1	63,6	69,3	68,5	71,6	78,7	75,9	78,9	79,6	80,5	79,5	77,4	77,1	77,3	75,4	80
9	23/09/2019	19:52	35	105057	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,4	56,9	55,2	65,1	58	60,9	65,8	73,9	67,8	73,6	78,8	76,3	80,1	81,3	80,9	80,6	77,8	77,3	78,5	75,1	80,1
10	23/09/2019	20:10	35	105058	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,3	55,8	55	65	58,1	61,1	65,6	73,7	69,2	73,9	79,5	76,1	80,2	81,2	80,5	80,9	78,7	76,6	77,8	74,7	80,3
11	23/09/2019	20:22	55,5	120394	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	67,9	56,2	55,5	65,4	58	61,6	66,2	74,3	69	72,2	79,1	76,1	79,3	81,1	80,3	80,7	77,5	75,8	75,7	74,2	79,9
12	23/09/2019	20:37	55,5	120391	Bergamo	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	69,2	56,9	54,7	64,2	58,8	59,7	65,7	73,6	67,9	72,6	79,5	74,6	79,6	81,4	80,2	80,4	75,5	75,1	78	75,5	79,9
13	23/09/2019	20:56	55,5	105059	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	67,7	55,1	54,5	64,4	57,6	59,2	65,6	73,4	67,9	72,6	79	74,3	79,7	80,5	79,7	78,5	75,1	77,4	78,4	74,4	79,5
14	23/09/2019	21:11	55,5	105060	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70	57,2	55,8	66,5	57,5	62,4	65,1	73,4	69,4	71,7	78,3	75,6	79,6	79,6	79,9	78,4	77,1	77,8	76,8	75,1	79,7
15	23/09/2019	21:24	54,5	120396	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73,6	60,9	61,9	71,6	63,6	67,3	67,1	73,9	70,9	74,6	79,8	77,1	80,7	80,4	80,4	79,4	78,9	78,2	77,6	76,6	81,6
16	23/09/2019	21:38	55,5	120395	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	77,6	62,1	63,1	75,4	65,8	71,3	68,7	74,5	74,1	74	79,4	79	81,2	80,6	80,5	80,6	79,9	77,8	79,5	76	83,3
17	23/09/2019	21:52	55,5	105061	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,9	62,6	62,5	73,1	65,2	68,3	69,8	74,6	73,3	77,2	80	76,7	80,3	78,6	79,5	80,8	78,7	78,1	78	76	82,9
18	23/09/2019	22:22	55,5	120398	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,9	60,7	58,9	69	62,1	65,4	68,6	72,3	70,5	73,7	78	75,8	79,3	80	80	80,2	77,6	78,2	78,5	76,1	80,5
19	23/09/2019	22:37	66,5	120397	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,8	60,9	61,3	70,5	64,1	66,5	67,3	71,9	70	72,1	77,5	76,2	78,3	80,7	80,1	79,8	79	77,6	79	76,2	80,4
20	23/09/2019	23:32	66,5	120399	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,3	59,9	59,9	68,3	61,9	64,3	66,4	73,9	69,8	73	77,8	75,4	79,5	80,2	80,2	81	76,1	76,6	78,4	75,1	80,1
21	24/09/2019	05:26	57,5	120352	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	69	56,4	56,3	65,8	58,5	62,9	64,4	72,8	68,9	73,4	77,4	74,9	80,2	80	80,1	79,2	76,9	76,2	77,4	73,8	79,6
22	24/09/2019	06:11	57,5	105030	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74,2	61	61,3	68,1	63,1	65,7	69,6	73,9	71,5	75,2	79,2	76,1	79,5	79,7	79,4	79,2	77,3	76,9	76,4	73,2	81,2
23	24/09/2019	06:22	57,5	120356	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,2	56,6	59,3	68,6	60,7	63,5	66,1	71,1	69,9	71,4	77,2	77	79,3	79,3	79,8	80	77,6	77,4	77,4	74	79,8
24	24/09/2019	06:37	58	120351	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,7	56,5	57	67,7	59,4	63,2	65,1	71,1	67,9	71,9	77,7	75,9	78,7	79,4	80	79	77,1	76,3	76,7	73,7	79,3
25	24/09/2019	06:53	57,5	120360	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	71	55,9	57,4	66,8	59,3	61	64	70,7	67,6	72,6	76,9	76	79	79,5	79,3	79,6	76,7	75,9	76	73,3	79,1
26	24/09/2019	07:03	57,5	105032	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,1	55,1	55,8	65,8	58,8	61,4	66,1	71,2	66,9	73,3	77,3	75,5	78,2	79,1	79,4	79,4	76,8	75,6	75,9	72,9	78,8
27	24/09/2019	07:17	45,5	105031	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,5	56,7	58,6	66,7	58,2	62	64,2	72,1	66,8	71,4	77,3	75,6	79	79,6	80,7	79,2	76,4	76	76,1	72,7	79
28	24/09/2019	07:40	45,5	120353	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72	57,1	57	68,3	58	63,6	66	72,1	66,9	72,4	78,9	75,1	79,5	79,6	79,9	79,6	77,3	76,8	77,2	74,2	79,8
29	24/09/2019	07:51	45	105033	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,6	56,3	57,2	66	57,1	61,5	64	72,1	67,8	72,5	78,3	76,4	79,1	80,8	80,2	80,1	76,7	76,1	76,9	73,3	79,5
30	24/09/2019	07:56	45,5	120364	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	69,4	55,4	55,1	64,9	57,2	60,8	66	72,4	67,5	72,2	77,1	76,4	79	80	80	79,7	76,4	75,5	76,2	72,8	79,1
31	24/09/2019	08:10	45,5	120355	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70	56,7	56,7	66	59,2	61,9	65,5	71,6	68,5	72,5	77	75,5	80,2	80,1	80,4	79,8	76,5	76,4	76,5	73,3	79,4
32	24/09/2019	08:15	45	105034	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,1	55,2	57,6	66,9	56,6	62,2	62,9	72,6	66	70,4	78,2	74,3	79,3	79,9	79,8	79,3	76,2	75,3	76	72,9	79
33	24/09/2019	08:31	39	120366	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	70,9	54,2	56,3	68,3	57,1	65,3	63,9	72,8	64,8	70,8	78,5	74,3	79,3	81,1	80	79,1	76,9	75,7	76,7	73,6	79,5

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
34	24/09/2019	09:00	39	105035	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,3	53	54,2	67,2	56,1	62,6	65	72,9	66,7	70,8	78,4	74,1	79,3	79,6	79,4	78,9	76,3	76,5	76,7	73,4	79,2
35	24/09/2019	09:09	27	120359	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	71,8	53,5	60,2	69,1	61,3	65	65,7	72	69,6	72,3	77,9	75,6	80,1	80,2	79,8	80,5	79,3	79	77,8	74,7	80,3
36	24/09/2019	09:15	27	105036	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	75,5	60,3	59,9	73,6	62,9	69,8	68	73,7	72	73,4	78,9	77,7	80,9	80,7	81,2	80,2	79,2	78,3	78	74,3	81,9
37	24/09/2019	09:24	35,5	120370	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	74,8	57	58,7	71,9	61,7	66,5	67,7	74	71,2	77,6	80,4	78,8	81,5	81,8	80,4	80,1	78,1	77	76,7	74,6	82,4
38	24/09/2019	09:39	41,5	120361	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	74	57,7	59,9	72,5	61,9	69	68,7	74,9	72,2	74,8	80,2	77,9	79,9	81	80,7	80,7	78,6	77,8	77,5	75	82,9
39	24/09/2019	09:53	37,5	105037	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74	62,9	60	69,3	61,7	65,8	68,3	71,8	72,2	74,7	77,5	77,2	79,8	80	80,5	80,1	78,4	77	77,4	73,9	81
40	24/09/2019	10:10	27,5	105038	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74,3	58,3	59,1	71	61,7	64,3	66,4	70,3	69,5	73,1	77,3	79,1	79,7	81,2	81	81	78,3	78,3	78,1	74,8	80,8
41	24/09/2019	10:23	28	120372	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73,2	56,7	61	69,1	61,9	66,1	67,1	72,1	71,4	73	76,8	77,3	79,2	79,9	80,4	81,1	78,9	78,1	77,9	75	80,6
42	24/09/2019	10:39	28	120363	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,3	55,9	58,8	68,8	58,9	63,9	66	70,7	66,9	74,2	79,3	76,5	78,4	79,5	79,2	78,9	77,4	77	76,7	74,1	79,9
43	24/09/2019	10:50	28	105039	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	74,2	57,7	58	70,3	61,3	64,5	63,4	69,4	69	73,8	77,8	77,5	79	80,3	79,9	80,4	77,3	77,2	77,2	74,3	80,2
44	24/09/2019	11:10	28	105040	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73,3	59,7	62,1	69,2	60,9	65,2	65,5	71,6	71,1	70,9	76,1	76,5	80,4	79,5	80,6	79,7	77,8	77,4	76,7	74,1	80
45	24/09/2019	11:23	33	120374	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72	59,1	67	69,7	59,9	65,5	65	71,9	68,1	72,3	78,1	75,8	78,8	80,2	80,1	80,1	78,3	77,2	77,3	74,7	80,3
46	24/09/2019	11:37	33	120365	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,7	58	58,6	70,5	59,3	66,3	64,4	71,1	68,7	70,2	76,8	76,8	79,2	80,1	80,8	79,5	78,1	76,8	77,3	74,3	79,9
47	24/09/2019	11:50	38,5	105041	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73,3	56,2	57	69,6	60,6	63,4	66,6	72,7	70,9	71,1	76,7	75,7	80,3	80,3	81,1	79,5	77,7	77,2	76,8	74,1	80,2
48	24/09/2019	12:10	38,5	105042	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,4	60,7	61,9	70,1	66,1	66	67,4	72	70,6	72,4	77,1	76	79,5	79,8	80,1	79,8	78,1	77,9	77,3	75	80,4
49	24/09/2019	12:23	38,5	120376	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	70,7	55	57,1	66,5	58,2	60,6	65,4	72,7	67,7	71,5	78	75,3	79,3	79,4	79,6	79,8	76,2	76,3	76,6	73,5	79,4
50	24/09/2019	12:37	38,5	120367	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,6	55,9	55,4	66,2	58,7	61,3	65,1	72,7	69,2	72,1	77	75,1	78,8	79,3	79,7	79,9	76,7	76,3	76,5	73,7	79,2
51	24/09/2019	12:51	38	105043	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,9	59,7	58,4	69,2	61,5	65,4	66,4	72,6	68,7	70,7	76,9	75,1	79,9	79,4	80,2	79,9	77,7	76,8	77,3	73,5	79,6
52	24/09/2019	13:10	26	105044	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,8	55,6	59,7	67,9	61,8	62,8	66,3	71,8	67,3	70,6	77,2	76,3	79,1	79,6	79,5	80,1	77,5	77	76,9	73,5	79,5
53	24/09/2019	13:26	25,5	120378	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,1	57,8	60,6	69,2	62	64,5	66,5	73,9	71	74,3	79,9	77,7	80,8	79,7	79,8	79,2	77,9	76,7	75,6	74,1	80,9
54	24/09/2019	13:40	25,5	120369	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,9	58,2	61,2	78	64,1	69,5	69,4	74	71,4	74,5	79,7	76,9	80,4	80,2	80,1	79,6	79,1	79,2	77,6	75,4	82,7
55	24/09/2019	13:58	26	105045	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	73	56,4	56,8	69,1	60,7	63,8	67,5	73,8	70,1	73,9	78,7	77,2	78,4	78,7	79,5	79	77,4	76,6	76,1	72,4	80,5
56	24/09/2019	14:05	25,5	120380	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73	59,1	59,9	71,3	61,6	66,6	65,3	71,3	70,1	70,1	77	75,6	77,9	80,5	80,5	81,7	79,1	78	78,3	74,6	80,4
57	24/09/2019	14:13	26	105046	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	72,4	57,4	59,6	68,1	59,1	62	64,4	68,8	69,1	75,7	77,5	74,2	78,8	79,8	79,4	79	77,1	76,7	77	74,2	79,5
58	24/09/2019	14:23	25,5	120382	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	71,5	54,9	56,6	68,8	60	64,4	64,1	70,1	69,8	72	76,3	75,6	77,4	79,8	79,5	79,8	77	76,6	76,5	73,8	79,3
59	24/09/2019	14:38	25,5	120371	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,5	57,7	55,2	67,4	59,2	61,7	66,1	70,8	69,5	71,8	76,1	77	79,6	79,1	79,9	79,2	77,7	76,2	76,1	73,4	79,6
60	24/09/2019	14:46	31,5	128507	Bergamo	4 vagoni	100	50	INV	72,2	53,3	55,2	69,3	59,2	64,7	65,8	69,9	67,7	72,1	78,7	74,3	78,3	81	79,2	79,8	77,7	76,7	76,1	72,5	79,8
61	24/09/2019	14:55	32,5	105047	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	72,3	55,2	58	67,8	60,8	62,2	65,9	71,5	70,5	72	76,5	76,6	78,8	78,7	80,7	79,2	77,3	76,3	76,5	73,3	79,5
62	24/09/2019	15:09	28,5	105048	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	72,2	56,5	55,5	70,6	61,6	64,8	65,7	70,9	69,4	71,9	76,4	76,5	79,7	78,9	80,6	80,1	78,6	77,4	77,5	73,7	80,1
63	24/09/2019	15:22	28,5	120384	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	73	62,4	57,8	69,1	60,9	63,3	62,5	70,2	68,6	71,5	76,4	76,5	79,7	79,5	79,9	80,1	77,6	77,3	77,2	74	79,5
64	24/09/2019	15:37	28,5	120373	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	70,9	56,8	54,9	66	59,6	60,9	66,4	70,5	69,3	74,4	76,5	75	80,1	79,9	79,1	79,2	76,7	76,3	76,2	73,7	79,4
65	24/09/2019	15:53	37,5	105049	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,4	57,2	57,2	68,1	59,1	63,3	64,3	70,1	67	71,4	77,9	76,3	78,2	79,1	79,7	79,1	77	76,6	76,5	73,5	79,2
66	24/09/2019	16:10	36,5	105050	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	71,2	56,7	58,3	66,9	59,9	61,3	64,2	69,3	68	72,4	76,8	76,3	78,3	79,4	79,7	78,7	76,4	75,8	75,8	73,2	79

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
67	24/09/2019	16:22	36,5	120386	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	69,7	54,3	57,2	65,1	57,1	62,6	64,4	70,1	66,1	71,8	76,5	75,4	77,9	78,4	79,2	78,5	75,9	75,6	76,2	72,6	78,3
68	24/09/2019	16:36	37,5	120375	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	72,3	57	56,7	69,3	58,8	64,2	63	70,1	69,3	68,9	75,8	75,4	78,3	79,9	78,9	79,8	77,2	76,8	76,9	72,6	79
69	24/09/2019	16:52	37	105051	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	67,3	54,2	55,3	63,5	57,5	59,8	64,2	70,8	67,2	70	76,1	74,3	77,5	78,3	78,7	77,9	75,6	75,4	74,4	71,2	77,6
70	24/09/2019	17:10	37,5	105052	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	72	54,4	59,2	68,1	59,3	65,3	63,5	69,3	65,4	69,5	76,2	75,8	77,7	78,6	79,2	79,1	76,4	75,7	76,4	72,8	78,5
71	24/09/2019	17:23	37	120388	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	72,2	56,8	58,4	69,5	60,8	64,5	64,8	71,2	69,3	70	76,1	74,7	78	78,8	79,5	79,2	77,3	76,7	77,1	73,1	79
72	24/09/2019	17:36	37,5	120379	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	69,7	55,9	56	64,8	59,6	61,8	65,7	70,6	68,2	73,5	76,3	76,2	79,6	79,2	79,3	78,2	76,4	76,6	76,4	73,2	79

TERNA 3 – DETTAGLIO DEI LIVELLI EQUIVALENTI IN DECIBEL DELLE ACCELERAZIONI PER I SINGOLI EVENTI DEI TRANSITI FERROVIARI (UNI 9614:1990)

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	23/09/2019	17:52	30,5	105053	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,3	-	-	-	-	48,1	49,2	49,1	50,5	51,6	55,2	53,8	56,1	58,5	58,8	62	62,8	61,5	63,8	65,3	58,2
2	23/09/2019	18:10	34	105054	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,6	-	-	48,1	-	49,1	49,2	49,5	49,8	52	55,5	55,7	54,9	59,3	59,5	62,6	63,3	63,5	64	62,6	58,9
3	23/09/2019	18:22	29,5	120390	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52,8	47,9		48,6	51,1	48	48,7	50,3	50,6	52,2	54,6	53,5	56,4	59,8	59,5	62,1	63,2	63,6	65,3	65,1	58,7
4	23/09/2019	18:38	44	120383	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,8	48	48,8	48,6	47,9	49,3	49,6	50,5	49,8	51,6	55,3	55,7	55,4	57,8	59,4	61,2	61,7	63,1	66,3	65,3	58,4
5	23/09/2019	18:59	41	105055	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,4			48,1	-	48,7	48,5	50,2	51,1	52,3	55,3	55,1	55,7	58,4	57,3	63,2	63,9	63,2	62,9	64,6	58,8
6	23/09/2019	19:12	26,5	105056	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,3	48,9	48,7	49,2	-		49,5	51,8	51	52,2	55,4	54	57,5	59,4	60	63,9	64	63,1	66,7	64,3	59,3
7	23/09/2019	19:23	37	120392	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	53,8	-	-	49,1	-	49,7	48,6	50,8	51,4	51,8	55,4	55,8	56,7	60,9	59,2	64	63,8	64,2	66,6	65,6	59,9
8	23/09/2019	19:37	35,5	120387	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	51,2	-	48,9	-	-	49,4	50,9	50,6	50,3	53,8	57,2	54,2	56,3	60,5	59,3	62,9	63,8	64,7	65,4	64,9	59,4
9	23/09/2019	19:52	36,5	105057	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	52,9	51,2	49,7	-	49,8	49,5	50,1	51	49,9	52,1	58	55,1	56,4	61,4	59	62,7	63,9	63,3	64,9	64	59,7
10	23/09/2019	20:10	36,5	105058	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,7	-	-	47,9	-	47,7	50,6	50,5	50,1	51,7	57,5	55,9	56,5	59,7	59,9	63	62,6	63,6	65,3	66,1	59,3
11	23/09/2019	20:23	37	120394	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,6	48	48	49,5	50,5	47,8	48,8	51,6	51	51,1	58	55,9	57,2	60,2	60,5	62,5	63,7	63,5	66,3	65,6	60,1
12	23/09/2019	20:38	37	120391	Bergamo	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,6	-	47,9	49,2	47,9	50,7	50	50,7	49,8	51,9	57,5	55,1	56,1	59,6	59,5	62,4	64,7	65,5	66,5	64,9	59,5
13	23/09/2019	20:56	37	105059	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,4	48	47,9	48,5	48,2	48,1	48,9	51	50,8	52	56,8	54,6	55,9	60	59,3	63,3	62,2	64,7	66,1	65	59,6
14	23/09/2019	21:12	36,5	105060	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,6	-	-	49,1	48	48,5	48,9	51,3	51,6	52,2	56,2	54,1	56	60,3	60,2	64,4	65,4	63,4	65,5	65,2	59,7
15	23/09/2019	21:24	36,5	120396	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,7	49,2	48,1	49	-	48,9	50,2	51,8	51,2	52,8	56,6	56	57,3	59,2	60,5	64,6	65	64,4	66,3	66,1	60,1
16	23/09/2019	21:38	8,5	120395	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	54,6	48,7	47,8	49,1	48,5	49,3	49,3	50,1	51,1	52,6	56,5	54,2	56,5	60,2	58,8	63,1	63,8	65,2	66	65	60,4
17	23/09/2019	21:53	50,5	105061	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,7	48,1	47,7	48,5	48,9	48,3	48,9	51,8	50,4	52,6	55,5	55,7	55,9	59,8	58,7	61,9	63,2	64,5	67,2	66,7	59,2
18	23/09/2019	22:23	47,5	120398	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,1	48,3	48,7	47,9	49,8	49,7	50,2	51,7	51,8	52,2	55,3	55,7	56,7	62,2	61	63,5	63,9	63,8	66,7	65	59,8
19	23/09/2019	22:37	2,5	120397	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	54,2	47,9	48,3	48,2	48,4	49,4	50,2	51,3	50,8	52,1	55,9	54,3	55,9	62,3	59,5	62,3	63,9	64,9	65,2	64,9	60,1
20	23/09/2019	23:32	37,5	120399	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	53,2	-	-	50,5	48,6	49,1	48,9	51,5	51,3	53,4	58,6	54,1	57,1	58,6	58,9	63,4	65,6	63	65,9	65,3	60,3
21	24/09/2019	05:26	55,5	120352	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	48,8	-	-	-	-	48,8	49,1	50,9	50,6	51	54,1	53,8	55,5	58	58,9	60,7	62,2	61,6	63	62,1	57,8
22	24/09/2019	06:12	47,5	105030	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	53,9	-	-	48,6	-	48,7	49,6	52,4	50,2	51,9	55,2	56,4	57,7	60,4	61	62,3	63,2	63,1	62,3	62,6	59,6
23	24/09/2019	06:22	47	120356	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,8	-	-	-	48,4	48,5	49,4	51,4	49,8	51	53,6	54,7	56,9	58	59,3	61,9	61,4	62	62,6	61,9	58,3
24	24/09/2019	06:37	47,5	120351	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	50,2	-	-	-	47,7	48,5	49,4	51,2	50,7	52,3	54,3	54,7	54,9	57,2	58,7	61,2	60,5	60,7	61,1	61,9	58
25	24/09/2019	06:54	47	120360	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	53	-	-	48,8	48,3	47,9	49,1	50,6	50,7	52,9	53,8	53,2	56,9	56,7	59,6	61,3	60,6	60,6	60,6	62,4	58,6
26	24/09/2019	07:03	47,5	105032	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,6	-	-	48,8	-	48,2	48,9	51,3	51,1	51,7	56,1	55,1	57,4	59,1	61,3	62,3	62,2	62,9	62,7	62,9	58,8
27	24/09/2019	07:17	33,5	105031	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,5	-	48,9	48,6	49,2	50,1	48,8	51,9	49,3	51,9	54,2	54,2	56,7	57,7	59,7	61,5	61,4	61,6	62,6	60,9	58,4
28	24/09/2019	07:40	42	120353	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,7	48,9	-	49,5	51,2	49,6	49,2	51,2	51,5	53	54,3	55,4	57,5	57,2	60,5	61,9	62,5	61,9	62,9	62,1	58,7
29	24/09/2019	07:51	42	105033	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	53,1	-	-	49,6	48,9	48,6	49,1	51,6	51,3	53,1	55,6	57,1	61,2	59,6	61,8	62,1	63,2	62,8	62,9	62	59,9
30	24/09/2019	07:57	42	120364	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	53,6	-	-	48,7	48,3	48,7	49,2	50,8	50,7	52,6	52,7	55,2	56,7	58,3	61,6	60,9	61,8	61,5	61,4	61,5	59,1
31	24/09/2019	08:11	41,5	120355	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,8	-	-	-	-	49	49,3	51,2	51,3	52,6	53,3	54,3	56,2	57,7	59,5	61,1	61,1	61,3	60,8	60,8	58
32	24/09/2019	08:15	41,5	105034	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,1	48,7	48,8	50,8	49,8	50	49,3	50,6	51,2	52,3	53,9	55,1	55,4	56,8	60,5	60,8	61,5	60,4	60,8	61,6	58,1

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
33	24/09/2019	08:31	42	120366	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	53,7	49,4	-	48,4	49,2	49,2	50,7	51,7	50,9	53	53,9	54,9	55,7	57,8	61,7	61,2	61,3	61,1	61,7	62,8	59,2
34	24/09/2019	09:00	42	105035	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	53,4	-	-	49,2	48,6	48,8	50,4	51,1	50,1	51,7	55,5	54,5	56,6	58,7	61,2	62,2	62,2	62,5	63,3	62	59,2
35	24/09/2019	09:10	22	120359	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	48,7	-	-	-	-	49,2	48,6	50,8	51,6	52,7	51,8	54	56,7	58,5	60	61,7	61,9	62	63,2	61,6	58,2
36	24/09/2019	09:15	21,5	105036	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,4	-	-	-	-	48,9	50,4	51	52,2	56	56,1	56,1	59,3	60,1	61,6	61,8	62	62,1	61,5	58,5	
37	24/09/2019	09:24	31,5	120370	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,5	-	-	-	49,7	49,7	49,5	50,5	52,3	51,8	54,2	55,5	57,2	60,1	61,3	62,3	64,8	62,3	63	63,2	58,9
38	24/09/2019	09:39	49	120361	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	53,4	-	-	48,1	-	49,5	48,7	50,7	50,6	52,5	53,7	54,8	56	57,5	59,1	60,1	59,7	60,4	60	62,5	58,6
39	24/09/2019	09:53	43,5	105037	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,7	-	-	48,3	-	48,2	48,4	50,1	51,2	52,6	54,3	53,7	56,5	57,5	58,3	60,2	60,6	61,1	61,2	62	57,8
40	24/09/2019	10:10	31,5	105038	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	53,2	-	-	47,9	-	49,8	48,9	50,4	50	51,8	54,9	54,2	55,4	58,4	61,6	60,3	61	60,6	61,5	61,1	58,7
41	24/09/2019	10:23	31,5	120372	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,1	-	-	47,9	-	48,1	49,4	50,6	50,9	52,9	53,9	53,4	54,8	58,7	60,8	59,4	59,9	60,2	61,4	60,8	57,8
42	24/09/2019	10:39	31,5	120363	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	53,1	-	-	48,7	-	47,8	49,7	50,9	49,9	52,1	55,2	54,1	55,9	57,5	58,6	61	60,7	61,3	60,9	61,3	58,4
43	24/09/2019	10:50	31,5	105039	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	52,4	-	-	-	-	49,2	50,2	49,4	50,1	54,5	54,1	56,4	59,2	59,1	60,6	62	61,3	61,7	61,3	58,1	
44	24/09/2019	11:10	31,5	105040	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,8	48,3	-	49,2	49,6	-	48,4	51,4	50,1	51,9	55,7	55,3	56,3	58,5	60,9	60,9	62,5	61,7	62,2	61,7	58,7
45	24/09/2019	11:23	31,5	120374	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,3	-	-	48,6	-	-	49,5	51,2	50,3	51,8	56,2	54,6	56,2	57,6	59,8	61,4	62,8	61,3	62	62	58,3
46	24/09/2019	11:38	31	120365	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	50,7	-	-	48,7	-	48,5	48,9	50,2	49,9	51,4	54,9	54,9	56,9	58,2	58,6	60,8	61,4	61	62,4	61,8	58,4
47	24/09/2019	11:50	39,5	105041	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	54,5	-	-	-	-	49,1	49,4	50,3	50,9	51,9	53,9	53,1	56	57	57,7	60,4	61,8	63	63,4	62,6	58,9
48	24/09/2019	12:10	39,5	105042	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,5	-	-	-	-	49,2	48,9	50,9	50,4	51,5	54	54,2	55	56,8	59,4	61,5	61,2	61,3	62	61,8	58
49	24/09/2019	12:23	39,5	120376	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	53,7	-	-	48,3	48,5	49,5	49,3	50,5	50,5	51,9	55,3	54	56,2	57,7	59	61,2	61,3	61	62,2	61,6	58,9
50	24/09/2019	12:37	39	120367	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,8	-	-	48,2	-	48,2	49,1	50,2	49,8	52,4	55,5	54,5	55,6	57,9	59,2	61,5	61,3	61	61,8	62,2	57,9
51	24/09/2019	12:51	39	105043	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	53,1	-	-	48,4	-	48,4	49,2	49,5	50	52,7	56,2	54	55,5	58,2	59,4	59,3	60,2	59,7	60,2	60,2	58,5
52	24/09/2019	13:10	30,5	105044	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,2	-	-	48,1	48	47,9	49,4	49,7	50	50,8	55,3	54,8	56	58,3	59,6	60,5	61,9	61,8	60,8	60,1	57,8
53	24/09/2019	13:26	30,5	120378	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,8	-	-	-	-	48	49,5	50,6	51,1	52	54,5	55,1	55,1	58,7	60,7	60,3	62,1	68,5	60,5	61,4	58,6
54	24/09/2019	13:40	29,5	120369	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	48,9	-	-	-	47,8	47,8	49,1	49,6	51,5	51,7	53,4	53,6	56	60,1	59,5	61,1	60,8	61	61	60,8	57,7
55	24/09/2019	13:58	30	105045	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	53,3	-	-	-	-	48,6	49,1	49,5	49,4	50,7	54,3	54,5	56,5	57,5	58,3	59,5	60,6	59,8	61,6	60,6	58,1
56	24/09/2019	14:05	30,5	120380	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,3	-	-	49,6	-	48,5	-	50,1	49,4	50,9	53,4	56,4	57,9	60,2	62	61,6	63,2	63,8	62,4	63,1	58,8
57	24/09/2019	14:13	29,5	105046	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,9	-	-	47,9	-	-	49,8	48,8	50,4	51,6	55	53,9	55,7	57	60,5	59,8	63,4	59,6	61,5	61,2	57,7
58	24/09/2019	14:23	29,5	120382	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52,6	-	-	-	-	-	49,2	49,6	49,4	50,3	55,7	53,8	55	57,2	59,7	60	61,8	59,8	62	61,3	58,3
59	24/09/2019	14:38	30	120371	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	50,4	-	-	-	-	48,3	48,2	50,1	50,7	52,6	55,1	53,8	56,8	58,9	62,2	60,9	62,3	61,4	61,9	60,8	58,2
60	24/09/2019	14:46	46	128507	Bergamo	4 vagoni	100	50	INV	50,6	-	-	-	-	47,7	49,1	49,3	50,2	50,8	54	55,3	56	57,8	58,5	61,2	60,9	61,6	61,8	60,7	57,8
61	24/09/2019	14:55	46,5	105047	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	52,9	-	-	-	-	48,4	48,6	50,1	49,9	52,2	53,8	54,4	55,1	56,8	58,2	59	59,1	60,6	60,1	59,4	57,9
62	24/09/2019	15:10	26,5	105048	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,5	-	-	-	-	49,1	49,5	50,6	51,3	52,5	53,3	54,8	54,5	56,4	62,8	59,3	62,8	60,8	60,7	60,7	57,7
63	24/09/2019	15:23	26,5	120384	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52,6	-	-	47,8	-	48,5	50,5	48,9	50,5	51,6	54,5	54,1	56,6	58,5	61,7	59,8	64	62,1	61,1	62,7	58,7
64	24/09/2019	15:37	37,5	120373	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	52,3	-	-	48,8	-	49,9	49,1	50,1	49,9	51,7	54,3	54,2	56	56,2	58,3	58,9	58,4	60,7	60,3	61,2	57,8
65	24/09/2019	15:53	37,5	105049	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,7	-	-	-	48,6	49,2	49,8	50,1	50,3	51,7	53,5	54,6	56,3	58	59	59,6	60,9	61,2	60,7	60,8	58,3

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
66	24/09/2019	16:10	37,5	105050	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,5	-	-	-	48,6	48,2	49,5	49,5	50,7	52,9	53,4	54,2	56,1	56,9	59,2	59,9	59,4	59,7	60,8	60,4	58,2
67	24/09/2019	16:22	38	120386	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,6	-	-	-	48,7	48,4	49,9	50,3	50,4	51,8	54,4	55	55,7	58	65,1	60,8	60,8	60,5	61,8	61,6	58,3
68	24/09/2019	16:36	37,5	120375	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	55,2	-	-	48,4	48,9	-	49,9	50,3	50,8	51,7	55,2	54,7	57,3	59,4	60,3	61,3	62,3	62,1	62,4	61,5	59,6
69	24/09/2019	16:52	37,5	105051	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,8	-	-	-	-	49,8	51,2	50,3	51	51,6	54,9	56,2	58,8	59	60,4	61,4	62,2	62,2	61,7	57,8	
70	24/09/2019	17:10	37,5	105052	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	54,7	-	-	48,5	-	49,8	49,8	51	49,5	50,9	53,9	54,9	55,7	58,8	59	60,4	61,9	60,9	62,4	61,3	59
71	24/09/2019	17:23	37,5	120388	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,5	-	-	48,4	49,3		48,6	49,7	51,2	51,1	53,9	54,6	57	59,6	68,3	61,3	67,6	63,1	62,6	62,8	58,6
72	24/09/2019	17:36	48,5	120379	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	54,9	-	-	-	-	48,8	48,5	50	51,2	52	55	54,6	57	60,1	59,3	60,6	62	62,1	61,4	62,1	59,5

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	23/09/2019	17:52	30,5	105053	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,2	-	-	-	48,3	-	50	50,4	50,9	52,1	54,3	53	54,9	58,4	59,1	61,8	61,9	61,2	63	64,7	57,6
2	23/09/2019	18:10	34	105054	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,8	47,8	-	48,1	-	48,8	50,2	50,3	49,6	51,4	55,3	54,4	55,7	59	58,1	61,5	62,5	62,5	63,7	62,1	58,2
3	23/09/2019	18:22	29,5	120390	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,8	-	49,2	-	49,2	-	49,2	49,8	51,1	52,4	53,9	52,8	56	60,1	59,7	61,1	62,5	62,6	64,6	64,3	58,1
4	23/09/2019	18:38	44,5	120383	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49	-	-	48,4	48,4	50,6	48,7	49,8	49,9	50,8	54,3	54,5	55	56,3	58,4	61,2	60,9	62,3	65,7	64,7	57,5
5	23/09/2019	18:59	41	105055	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,5	-	-	-	-	-	48,4	48,6	50,1	50,8	54,6	53,7	55,1	58,1	57,1	62,5	63,5	62,6	62,1	63,7	57,8
6	23/09/2019	19:12	26,5	105056	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,2	48,7	-	48,2	-	49,5	49,3	50,1	51,2	52,3	53,9	53,3	56,4	58,8	59,5	63,2	62,9	62,5	66,1	63,4	58,6
7	23/09/2019	19:23	37	120392	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	53,1	-	-	49,5	-	49,2	49,6	51,1	50,5	50,9	54,4	54,8	55,8	59,9	60,2	63,6	62,9	63,5	65,5	64,9	59,3
8	23/09/2019	19:37	35,5	120387	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	50,8	-	48,5	48,7	48,2	48,7	49,3	50,3	50,1	53,3	59	53,2	56,5	60,1	60,3	62,2	63,1	63,9	64,9	64,4	58,7
9	23/09/2019	19:52	37	105057	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,6	-	-	-	48,3	47,9	48,5	50,4	49,7	51,9	56,1	54,6	56,1	60,5	59,4	62,1	63,1	62,8	64,2	63,4	58,9
10	23/09/2019	20:10	37	105058	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,6	-	-	-	-	48,7	49,2	50,1	51,2	51,5	56,3	54,9	55,8	58,7	59,6	62,4	62	62,5	64,7	65,5	58,5
11	23/09/2019	20:23	36,5	120394	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,3	48,6	-	-	48,4	48	49	50,5	50,5	51,7	56,7	55,1	56,6	59,6	60,2	62,2	63,2	62,7	65,7	64,9	59,1
12	23/09/2019	20:38	37	120391	Bergamo	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,7	-	48,4	-	-	49,4	49	50,1	49,9	51,1	56,6	54,6	54,8	59,2	61,1	61,4	63,8	64,5	65,6	63,9	58,9
13	23/09/2019	20:56	37	105059	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,4	-	-	48,4	-	48	49,5	50,3	50,1	51,4	56,2	54,1	55,4	59,5	60,2	62,7	62	63,9	65,5	64,3	58,9
14	23/09/2019	21:12	36,5	105060	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51	-	-	48	-	48,2	49,1	51,3	50,1	51,1	55,7	53	54,9	59,8	59,5	63,6	64,5	62,3	64,8	64,4	58,8
15	23/09/2019	21:24	36,5	120396	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,9	48,7	47,7	-	48,8	49,8	50,2	51,5	50,5	51,9	56,4	54,8	56,7	59	59,9	64,2	64,4	63,7	65,6	65,5	59,5
16	23/09/2019	21:38	8,5	120395	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	53,5	48,6	48,3	48,5	48,5	49,8	49,6	50	50,6	52,4	55,8	53,5	56,1	59,1	59,2	62,5	63	64,4	65,3	64,3	59,7
17	23/09/2019	21:53	50,5	105061	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,2	-	-	48,7	49,5	48,8	49,7	49,9	50,6	52,2	54,4	54,6	55,8	59,2	58,6	61,4	62,4	63,8	66,4	66,2	58,4
18	23/09/2019	22:23	47,5	120398	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,5	-	-	48,2	48,2	49,5	49,6	51	50,9	51,9	54,6	55,3	56,2	61,5	60,1	62,8	63,3	63,1	66	64,3	59
19	23/09/2019	22:37	2,5	120397	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	52,8	-	48,5	-	48,3	47,7	49,4	50,2	50,6	51,7	55	53,5	55,3	61,4	59,6	61,8	63,4	64,3	64,6	64,2	59,3
20	23/09/2019	23:32	37,5	120399	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	51,7	-	-	48,4	48,3	48,4	49,7	50,8	50,7	52,2	57,2	53,3	56,3	57,7	59,4	62,9	64,4	62,1	65,4	64,9	59,3
21	24/09/2019	05:26	55,5	120352	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	48,7	-	-	47,9	-	48,1	49,5	50,3	49,9	51	53,6	53,1	54,7	57	59,1	60,4	61,3	61	62,2	61,4	57,1
22	24/09/2019	06:12	47,5	105030	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	52,5	-	-	48,1	-	47,8	48,7	50,7	50,3	51,4	54,2	54,7	56,8	59	63,4	61,2	61,8	62	61,7	61,3	58,7
23	24/09/2019	06:22	47	120356	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,1	-	-	48,4	-	49	49,9	49,9	50	51	53	53,8	56	57,4	59,2	61,1	60,9	61,2	61,9	61,2	57,7
24	24/09/2019	06:37	47,5	120351	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,6	-	-	-	-	-	48,7	50,7	50,3	52	53,4	53,5	53,9	56,8	58,4	60,9	60,3	60,1	60,5	61,1	57,2
25	24/09/2019	06:54	47	120360	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52,3	-	48	-	-	-	48,5	50,9	50,3	52,2	53,2	52,6	55,8	56,5	59,9	60,4	60,4	59,7	60	61,8	57,9
26	24/09/2019	07:03	46,5	105032	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,7	-	-	47,8	-	50	49	50,8	50,3	51,2	55,3	54	56,6	58,9	62,9	61,3	61,6	62,1	62,2	62,1	58,3
27	24/09/2019	07:17	34	105031	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,6	-	-	-	47,7	49,5	49,5	50,9	49,8	51,5	54	53,2	56	57,4	60,2	60,2	60,8	61,3	61,9	60,3	57,8
28	24/09/2019	07:40	41,5	120353	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,6	49,3	-	47,9	52,3	48,6	49,8	51,1	50,4	53,1	54,1	54,3	56,2	57,6	67,2	61,8	61,7	61,2	62,3	61,2	58,4
29	24/09/2019	07:51	41,5	105033	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,7	-	-	49,3	48,3	49,4	49	51,8	50,5	51,7	53,1	55,9	59	60,2	62,8	62	62,1	62,3	62,3	61,4	59,1
30	24/09/2019	07:57	42	120364	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52,2	-	-	-	-	48,9	48,7	50,7	50,7	52,1	52,2	54,1	55,3	57,4	60,3	60,3	61,2	60,7	60,8	60,5	58,1
31	24/09/2019	08:11	41,5	120355	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,1	-	-	-	-	49,4	48,4	51,3	50,7	53	52,2	53,6	55,8	56,2	61,1	60,7	60,8	61,1	60,5	60,3	57,6
32	24/09/2019	08:15	41,5	105034	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49	-	-	49,1	50,1	48,5	49,5	50,5	51,5	52,5	53,5	53,9	55,2	56,1	59,5	60	60,5	60	60,1	60,8	57,4





LINEA BERGAMO - BRESCIA

Nuovo collegamneto ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio”

PROGETTO DEFINITIVO




Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
33	24/09/2019	08:31	41,5	120366	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52,6	-	-	50,6	51	48,5	49,5	50,7	50,4	52,5	53,2	54,6	55,6	57	65,7	60,4	59,7	60,4	61	61,8	58,3
34	24/09/2019	09:00	42	105035	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	52,8	-	-	-	49,7	48,5	48,7	50,2	50,2	51,2	55,3	53,9	55,9	58	62,7	61,6	61,7	62	62,8	61,3	58,6
35	24/09/2019	09:10	22	120359	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,2	-	-	-	-	48,3	49,2	50,3	50,4	51,7	51,9	53,1	56,2	57,8	61	62	61,5	61,2	62,7	61,8	57,7
36	24/09/2019	09:15	21,5	105036	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,3	-	-	47,7	-	-	47,8	50	50,6	51,8	54,9	55,4	56,4	58,7	70,5	61,1	61	60,8	61,4	60,7	58,2
37	24/09/2019	09:24	32	120370	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49	-	-	48,1	49,5	50,3	49,7	50,2	52,8	52,4	53,8	54,4	56,2	59,6	62,2	61,9	64,3	61,8	62,2	62,4	58,4
38	24/09/2019	09:39	49	120361	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	52,2	-	-	47,9	-	49,1	49,2	50,6	50,3	51,7	53,1	54,1	55,1	56,7	58,8	60,2	59	60	59,3	61,8	57,9
39	24/09/2019	09:53	43,5	105037	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,2	47,7	-	-	-	48	48,9	50,1	50,2	51,8	53,1	52,6	59	57	59,2	59,5	60,2	60,3	60,7	61,4	57,1
40	24/09/2019	10:10	31,5	105038	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	52,5	-	-	-	-	-	49,2	50,3	50,4	51,6	54,4	52,9	55,4	57,1	60,9	59,4	60,7	59,8	60,7	60,3	58,2
41	24/09/2019	10:23	31,5	120372	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	48,7	-	-	-	-	48,2	49,3	50,4	51	52,1	53,8	53,2	55	57,3	62,4	59,4	59,6	59,5	60,2	59,8	57,3
42	24/09/2019	10:39	31	120363	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	52	-	-	48,3	-	-	48,7	50,1	49,4	51,5	54,3	52,6	55,5	56,8	58,8	61,5	60,5	60,6	60,6	60,3	57,6
43	24/09/2019	10:50	31,5	105039	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,5	-	-	-	-	48,2	48,9	50,1	49,2	50,8	53,6	53,6	55,8	59	60,8	60,1	61,3	61,2	61,2	60,5	57,7
44	24/09/2019	11:10	31,5	105040	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,5	-	-	-	-	-	-	49,1	50,1	51,2	54,7	55	56,3	58	66,4	59,9	61,2	60,7	61,7	60,8	58
45	24/09/2019	11:23	31	120374	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,9	-	-	-	-	-	50	49,7	50,3	50,7	55,4	53,4	56,3	58,5	60,9	61,1	62,7	60,3	61,3	60,8	58
46	24/09/2019	11:38	31,5	120365	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	50,4	-	-	-	-	48,7	48,4	50,2	50,3	51	54,5	53,9	57,8	57,9	60,3	60,5	61	60,4	61,7	60,9	57,9
47	24/09/2019	11:50	39,5	105041	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	53,9	-	-	48	-	49,6	49,2	49,2	49,9	51,6	53,6	52,8	54,7	56,5	57,8	60,8	61,1	62,4	62,6	61,8	58,4
48	24/09/2019	12:10	39	105042	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,6	47,7	-	48	-	49	49,4	50,4	49,7	50,2	53	54,1	54,6	56,3	60,1	60,9	60,8	60,7	60,8	61	57,2
49	24/09/2019	12:23	39,5	120376	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52,4	-	-	-	-	48	48,5	51	49,7	52,3	54,3	52,7	55,5	56,6	59,7	60,7	60,2	60,3	61,1	60,8	58
50	24/09/2019	12:37	39	120367	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,6	-	-	-	-	-	49	49,9	49,4	51,3	54,5	53,6	55,1	57,2	61,2	61,6	60,7	60,2	61,4	61,2	57,4
51	24/09/2019	12:51	39	105043	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	52	-	-	-	-	47,9	48,4	49,5	49,7	51,5	55,4	52,6	54,6	57,2	61,3	58,9	59,2	59,7	59,9	60	57,8
52	24/09/2019	13:10	30,5	105044	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	48,8	-	-	48,4	-	47,7	48,7	50	50	50	54,6	54,7	54,8	58,9	59,4	60,2	61,2	60,5	60,2	59,6	57,2
53	24/09/2019	13:26	30,5	120378	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,3	-	-	48,4	-	-	49,4	49,8	50,4	51,2	53,2	54	56	62,4	61,6	59,6	61	65,3	59,1	60	58,1
54	24/09/2019	13:40	30	120369	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49	-	-	-	47,7	48,6	48	49	51,2	51,9	53,2	52,6	55,6	58,8	60,4	60,9	59,5	60,1	60,5	60,5	57,4
55	24/09/2019	13:58	30	105045	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	52,7	-	-	-	-	49,5	48,6	48,5	48,7	50,2	53,3	53,7	55,1	56,7	58,6	60	60	59,2	60,6	60,5	57,6
56	24/09/2019	14:05	30	120380	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,4	-	-	49,1	-	48,6	49,3	50	50	51	52,9	53,9	58	60,3	62	60,9	62,8	61,7	61,7	61,9	58,3
57	24/09/2019	14:13	30	105046	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,2	-	-	-	-	48	48,6	49,1	49,4	51	54,5	53,6	56,5	56,9	60,1	59,2	62,2	59,2	60,7	60,6	57,1
58	24/09/2019	14:23	30	120382	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,4	-	-	-	-	48,3	48,1	50,6	49,5	49,9	55	53	54,4	56,2	59,4	60,1	58,6	58,7	60,7	60,6	57,6
59	24/09/2019	14:38	30	120371	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,1	-	-	-	-	48,4	48	49,8	50,4	52,4	53,8	53,6	58,8	60,5	67,4	60,4	61	61	60,9	60,6	57,7
60	24/09/2019	14:46	46,5	128507	Bergamo	4 vagoni	100	50	INV	49,8	-	49	47,8	-	48,8	49,6	49	49,9	50,9	53,2	53,6	57,5	56,7	59,4	61	61,1	60,8	61,3	60,2	57,2
61	24/09/2019	14:55	46	105047	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,6	-	-	-	-	48	48,8	49,5	49,7	51,4	53	53,3	55	56,6	58,8	58,6	58,4	60,1	59,8	58,7	57,3
62	24/09/2019	15:10	26,5	105048	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	48,8	-	-	48,2	-	49,4	49,5	49,2	49,8	52,1	52,2	53,8	55,4	58,3	61,6	58,2	59,5	60,1	60,1	59,9	57,3
63	24/09/2019	15:23	26,5	120384	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,8	-	-	48,3	-	50,3	48,8	49,8	50,7	51	52,8	53,5	55,9	58,8	61,2	60,1	67,2	60,7	60,2	61,7	58
64	24/09/2019	15:37	37,5	120373	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	51,4	-	-	48,7	-	47,8	49,6	50	49,4	51,7	53,8	53,3	54,8	56,2	58,4	59,5	59	59,7	59,3	60,6	57,4
65	24/09/2019	15:53	37,5	105049	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50	-	-	48,4	-	48,1	49,1	49,9	50,4	50,9	52,7	53,4	57,5	57,8	63,3	58,9	60,1	60,5	60,3	60,2	57,5

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
66	24/09/2019	16:10	37,5	105050	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,1	48,1	-	-	-	48,5	49,9	50,1	51	52,1	53,2	54,1	55,2	56,5	58,4	59,8	58	59,5	60,3	59,7	57,4
67	24/09/2019	16:22	38	120386	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,3	-	-	48,2	-		49,9	49,9	49,4	50,5	54,1	54	55,6	56,7	61,9	59,7	60	59,7	61	60,5	57,5
68	24/09/2019	16:36	37,5	120375	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	53,8	-	-	-	-	48,4	48,9	49,6	51,4	51,4	54,1	53,4	57	59,3	62	60,5	61,4	61,8	61,8	60,8	58,7
69	24/09/2019	16:52	37,5	105051	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,4	-	-	-	-	48,1	49	50,8	49,8	50,4	51,7	54,1	55,1	58,2	59,1	60,3	60,7	61,5	61,4	61	57,1
70	24/09/2019	17:10	37,5	105052	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	53,6	-	-	48,5	-		48,4	50,6	49,3	50,8	53,5	53,7	55,4	57,7	58,2	59,6	60,8	60,3	61,6	60,2	58
71	24/09/2019	17:23	37,5	120388	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,8	-	-	-	-	49,2	48,8	49,5	50,8	50,6	53,1	53,5	56,1	59	63,2	60,9	62,5	61,4	62	61,8	57,7
72	24/09/2019	17:36	48,5	120379	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	53,6	-	-	48,7	-	48,1	49,2	49,9	50,7	51,1	53,1	53,5	56,5	59,2	59,2	59,7	60,7	61,1	60,7	61,5	58,4

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	23/09/2019	17:52	30,5	105053	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49	-	-	-	-	48	48,4	49,2	50,7	50,5	53,7	52,7	54,2	57,1	58,1	60,7	61,6	60,6	62,4	63,9	56,9
2	23/09/2019	18:10	34,5	105054	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,2	-	-	48,5	-	48,8	48,3	49,8	49,7	50,7	54,5	53,6	54,3	57,6	58	61,2	61,8	61,9	62,9	61,4	57,4
3	23/09/2019	18:22	29,5	120390	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,2	-	-	-	-	49,6	-	49,5	50,4	51	53,1	52,9	53,8	58,7	58,4	60,6	61,7	62	64,1	63,6	57,4
4	23/09/2019	18:38	44,5	120383	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,3	-	-	48	48,3	-	49,9	49,5	49,3	51,4	54,3	53,7	53,8	56	57,6	61	60,2	62,1	64,7	64	57,1
5	23/09/2019	18:59	41	105055	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,4	-	-	-	-	48,5	48,9	50,1	49,5	50,9	54,1	53,5	53,8	57,3	56,9	61,6	62,5	62,2	61,7	63,2	57,3
6	23/09/2019	19:12	26,5	105056	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,2	-	-	-	-	-	51,1	49,7	50	51,1	54,5	52,5	55,6	57,9	58,3	62,3	62,6	62,1	65,3	62,7	57,7
7	23/09/2019	19:23	37	120392	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52,7	-	-	-	48,8	48,6	50,1	49,8	50,1	51,1	54	54,2	54,4	59,3	57,9	62,5	62,6	63	65,1	64	58,5
8	23/09/2019	19:37	35,5	120387	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,8	-	-	-	48,1	-	49,5	50,4	49,7	51,4	55,2	52,5	55	59,2	58,5	61,4	62,4	63,1	64	63,5	57,9
9	23/09/2019	19:52	37	105057	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,6	-	-	-	-	48,4	49,3	50,1	50,1	52,1	55,5	53,9	54,4	59,5	58,3	61	62,6	62,2	63,7	62,6	58,3
10	23/09/2019	20:10	36,5	105058	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,1	-	48,6	-	-	-	48,7	49,9	50	51,9	56,4	54	55	58,1	58,3	61,7	61,6	62,2	64	64,7	57,9
11	23/09/2019	20:23	37	120394	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50	-	-	-	48,9	49	49,4	50,6	50,7	51,2	56,3	53,2	55,4	58,9	59	61,8	62,6	62,5	64,8	64,2	58,6
12	23/09/2019	20:38	37	120391	Bergamo	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,3	-	-	-	-	48,6	49,1	50,2	50,5	51,2	55,7	53,7	54,5	58,4	59,9	60,8	63	64,5	64,6	63	58,2
13	23/09/2019	20:56	37	105059	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51	-	-	49	49,7	47,8	50	49,7	49,4	50,5	55,7	53,2	54,5	58,5	58,5	61,8	61,5	63,6	64,9	63,6	58,4
14	23/09/2019	21:12	36,5	105060	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,3	-	-	-	-	49,1	49,1	50,2	50,3	52,3	54,5	52,7	54,5	59	58,5	62,5	63,7	62,2	64,1	63,6	58,2
15	23/09/2019	21:24	36,5	120396	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,8	47,8	-	-	48,3	48	49,3	50,4	50,8	51,8	55,6	54,1	55,5	58	58,5	62,9	63,7	63,5	64,9	64,8	58,4
16	23/09/2019	21:38	8,5	120395	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	53,5	49,2	-	48	50	50,5	48,6	49,5	50,2	51,3	55	53	54,4	58,4	57,8	61,6	62,3	63,9	64,5	63,6	58,9
17	23/09/2019	21:53	50,5	105061	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,5	-	48,5	47,9	48,8	49,2	48,7	50,5	50,1	51,6	53,8	54,2	54,3	58,1	57,7	61	61,8	63	65,7	65,4	57,9
18	23/09/2019	22:23	47,5	120398	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,6	-	-	-	47,9	49,6	48,7	51,2	50,3	51,1	53,7	54,3	54,8	60,3	59,2	62	62,7	63,1	65,2	63,8	58,2
19	23/09/2019	22:37	2,5	120397	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	53	-	-	-	-	48,9	49,2	50,2	50,4	51,3	54,4	53,2	54,5	60,6	58,1	61,1	62,6	63,8	63,9	63,7	58,8
20	23/09/2019	23:32	37,5	120399	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	51,2	-	-	48,4	-	48,6	50	50	50,2	52,2	56,3	52,5	54,5	56,7	57,8	62,1	63,8	61,7	64,7	64,1	58,6
21	24/09/2019	05:26	55,5	120352	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49	-	-	-	-	48,1	49,3	50,1	49,4	50,3	53	52,9	53,9	56,8	57,3	59,7	60,9	60,4	61,8	60,6	56,5
22	24/09/2019	06:12	47	105030	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	52,2	-	-	-	47,8	-	49,7	50,7	49,3	50,7	54	53,7	56,5	58,7	60,7	62,2	62,4	63	61,2	60,9	58,4
23	24/09/2019	06:22	47	120356	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,8	-	-	48,2	48	-	49,2	50,3	49,9	51,1	52,4	53,3	55,8	57,2	58,2	60	60,4	61,3	61,4	60,7	57,2
24	24/09/2019	06:37	47	120351	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,3	-	-	-	-	-	48,9	49,9	50,5	51,8	53,1	52,9	53,8	56	57,1	60	59,1	59,7	59,6	60,6	56,7
25	24/09/2019	06:54	47	120360	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51,5	-	-	-	-	-	49,1	49,9	50,5	51,7	52,8	52,1	55,7	55,7	58,3	59,7	59,3	59,5	59,6	61,2	57,3
26	24/09/2019	07:03	47	105032	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,4	-	-	-	48,1	48	49,4	50,6	49,9	51,1	54,9	52,4	55,7	60,5	61,5	60,9	62	70,9	60,7	61,2	57,8
27	24/09/2019	07:17	33,5	105031	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,9	-	-	-	48,2	50	49,2	49,9	49,3	51,4	53,2	53,4	54,9	56,7	58,3	59,9	60,4	60,8	61,2	59,6	57,1
28	24/09/2019	07:40	42	120353	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,5	-	-	50,5	48,2	48,6	48,7	50,3	50,2	52,4	53,4	53,5	55,2	57	59,1	60,6	61,1	60,9	61,6	60,6	57,2
29	24/09/2019	07:51	41,5	105033	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,4	-	-	-	-	48,4	49,3	50,8	50,3	51,4	52,9	53,9	56,5	60,4	60,1	60,7	62,8	62	61,6	60,7	58,2
30	24/09/2019	07:57	42	120364	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52,5	-	-	-	-	48,1	49,8	51,1	49,6	51,8	51,9	53,6	54,3	55,9	59,6	59,5	60,9	61,1	60,6	60,1	57,8
31	24/09/2019	08:11	42	120355	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,8	-	-	-	-	48,8	49	50,6	50,7	52,1	52,2	52,8	54,6	55,6	58,4	60,1	59,8	60,7	60,6	59,8	56,9
32	24/09/2019	08:15	42	105034	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	48,2	-	-	-	-	48,6	49,3	50,4	51	51,1	52,9	53,4	53,8	56,3	59	59,6	60,4	59,5	59,6	60,2	56,6
33	24/09/2019	08:31	42	120366	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52	-	-	48,1	-	49,2	49,5	50	50,4	51,9	53,2	53,9	54,3	56,7	58,6	59,4	60	60,4	60,5	61,4	57,5

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
34	24/09/2019	09:00	42	105035	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	52,3	-	-	48	-	-	49,3	49,6	50,6	51,4	54,6	53,1	54,3	56,8	59,9	61,4	60,6	63,7	61,8	60,5	57,8
35	24/09/2019	09:10	22	120359	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	48,3	-	-	-	-	49,6	49,7	50,2	50,8	51,7	51,5	51,9	54,2	57,5	58,5	61,2	60,3	61,5	62,2	60,7	57,1
36	24/09/2019	09:15	22	105036	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	48,6	-	-	-	-	48,9	49	49,8	49,2	52,2	54,3	52,7	53,4	58,4	62,1	60,8	60,3	60,9	60,6	60	57,1
37	24/09/2019	09:24	32	120370	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,3	-	-	-	47,7	49,1	-	49	51,1	51,7	52,7	53,8	54,5	57,6	60,4	61,1	62,6	61,6	61,9	61,8	57,3
38	24/09/2019	09:39	49	120361	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	51,8	-	-	-	-	48,4	49,1	49,5	49,7	51,4	52,6	53,3	53,8	56	57,9	58,6	58,1	58,9	59,1	61,3	57,1
39	24/09/2019	09:53	43,5	105037	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	48,7	-	-	-	48,3	-	49,6	49,8	50,3	51,9	52,7	52	55	56,3	57,3	59,1	59,7	60	59,9	60,7	56,5
40	24/09/2019	10:10	31,5	105038	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,9	-	-	-	-	-	49,3	50	49,9	51,2	53,3	52,3	54	57,9	58,9	58,9	60,3	59,7	60,1	59,7	57,3
41	24/09/2019	10:23	31,5	120372	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	48,5	-	-	-	-	49,3	48,8	49,6	50,7	51,7	53,4	52,6	53,3	57,4	58,8	57,3	59,1	60,3	59,4	59,4	56,6
42	24/09/2019	10:39	31,5	120363	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	51	-	-	-	-	-	49,2	50,4	50	51,6	54	51,8	54,5	56,3	57,5	60,3	59	60,1	60	59,8	57,1
43	24/09/2019	10:50	31,5	105039	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,7	-	-	-	-	48	48,9	50,7	48,5	50,3	52,7	54,4	54,7	57,7	58,6	59,7	60,7	61,1	60,4	60	56,8
44	24/09/2019	11:10	31,5	105040	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	50,2	-	-	-	48	47,7	48,4	49,1	49,7	50,4	53,5	53,1	53,6	58,2	60,2	59,8	60,7	60,5	61,3	60,6	57,2
45	24/09/2019	11:23	31,5	120374	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,2	-	-	-	-	-	49,2	49,1	49,8	50,7	54,5	52,9	55,3	56,4	60,1	60,5	62,2	61	60,8	60,7	57,1
46	24/09/2019	11:38	31	120365	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,5	-	-	48,7	-	48,2	48,7	49,2	49,6	50,7	53,6	52,8	54,6	56,5	58,6	60	60,7	60,6	60,9	60,9	57,1
47	24/09/2019	11:50	39,5	105041	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	53	-	-	-	-	47,8	48,9	50,4	50,4	51,5	52	51,5	53,8	56,4	56,7	59,7	60,5	61,7	61,8	61,4	57,5
48	24/09/2019	12:10	39,5	105042	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,4	-	-	-	-	-	48,9	50	48,8	50,2	52	52,7	53,4	56,5	58	59,6	60,1	60,9	60,5	60,8	56,4
49	24/09/2019	12:23	39,5	120376	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	52,1	-	-	-	-	-	48,7	49	49,8	51,3	54	52,5	54,5	56,4	57,8	60,2	60,6	59,8	60,8	60,3	57,4
50	24/09/2019	12:37	39	120367	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,8	-	-	47,9	-	-	-	49,9	48,8	50,7	54,4	52,3	54,2	56,4	58,3	60,2	59,9	59,5	60,5	60,2	56,5
51	24/09/2019	12:51	39	105043	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51	-	-	48,7	-	-	47,7	48,4	49,5	51,6	54,6	51,5	53,4	56	57,8	58,8	58,6	59,2	59,9	59,4	56,9
52	24/09/2019	13:10	30,5	105044	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,5	-	-	-	47,7	48,4	49,2	48,9	48,8	50	53	53,3	53,5	57,7	59,5	59,9	60,7	61,4	59,7	59,1	56,6
53	24/09/2019	13:26	30,5	120378	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,4	-	-	-	-	-	48,7	50	50,2	51,1	52,6	51,9	54,4	64,2	59,4	65,2	62,2	69,3	58,8	60	57
54	24/09/2019	13:40	30	120369	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	48	-	-	-	-	49	49	48,5	50,6	50,8	52,7	52,1	54,5	57,3	58,1	60,4	59	60,1	59,9	59,7	56,2
55	24/09/2019	13:58	30	105045	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,8	-	-	-	-	-	48,8	48,8	49,1	49,8	52,4	52,9	54,5	55,8	56,9	58,8	58,7	58,6	59,9	59,7	56,7
56	24/09/2019	14:05	29,5	120380	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,6	-	-	-	-	47,7	49,6	49,4	49,9	51,2	52,2	52,4	55,8	59,5	61,3	63	63	62,3	61	61,4	57,5
57	24/09/2019	14:13	30	105046	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	48,4	-	-	-	-	-	49,8	47,9	49,6	51,3	53,6	52,3	54,2	56	57,6	58,2	60,1	58,9	60	60,1	56
58	24/09/2019	14:23	30	120382	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	51	-	-	-	-	49,2	49,3	50	49,2	50	54,2	52,3	54	56,1	57,5	58,8	62,2	58,7	60,6	60,2	56,8
59	24/09/2019	14:38	30	120371	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,4	-	-	-	-	48,3	48,9	49,6	49,5	52	52,7	52,1	54,9	59,1	58,9	60,3	62,4	61,7	60,7	60,2	56,8
60	24/09/2019	14:46	46,5	128507	Bergamo	4 vagoni	100	50	INV	49	-	-	-	-	47,8	49,4	49,9	49,5	50,5	52,7	52,6	54,1	56,3	57,1	60,2	60,3	61,1	61	59,7	56,2
61	24/09/2019	14:55	46,5	105047	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	51,2	-	-	47,9	-	48,7	48,8	49,2	50,1	51,1	51,9	52,3	53,4	54,9	57,5	58	58,6	59,8	58,9	58,2	56,4
62	24/09/2019	15:10	26,5	105048	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	48,2	-	-	48,3	-	48,3	49,3	49,5	49,8	51,6	51,8	52,1	53,1	57,1	58,4	58,6	60,2	59,9	59,2	59,5	56,1
63	24/09/2019	15:23	26,5	120384	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	50,6	-	-	48,8	-	49,8	48,9	50,3	49,9	50,7	52,6	52,9	55,1	56,6	60	59	67,8	62,2	60,1	61,3	57,3
64	24/09/2019	15:37	37,5	120373	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	49,8	-	-	-	48,1	48,6	48,6	48,9	49,7	50,7	53,2	52,3	53,9	55,2	56,4	57,9	57,8	59,5	58,7	60,2	56,1
65	24/09/2019	15:53	37,5	105049	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,4	-	-	-	-	48	48,9	49,2	49,9	50,4	52	53	53,4	57	57,7	58,3	59	60,2	59,3	59,4	56,2
66	24/09/2019	16:10	37,5	105050	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	49,4	-	-	-	-	-	49,1	49,4	50,2	51,9	52	53,1	53,7	55,5	57,2	59,1	58,8	58,7	59,7	59,1	56,3

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
67	24/09/2019	16:22	38	120386	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,3	-	-	-	-	-	49,5	49,5	49,5	49,8	52,3	53,2	54,5	56,7	58,7	59	59,3	60	60,9	59,9	56,4
68	24/09/2019	16:36	37,5	120375	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	52,9	-	-	48,1	-	-	48,9	49,7	50,1	51	53,5	52,8	55,1	57,6	59	60,3	61	61,6	61,3	60,3	57,7
69	24/09/2019	16:52	37,5	105051	Bergamo	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	48,6	-	-	-	-	-	48,7	49,7	50,1	50,2	50,9	53,2	54,2	57,3	57,6	59,5	60,1	61	61,1	60,5	56,4
70	24/09/2019	17:10	37,5	105052	Lecco	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	53,3	-	-	48,1	-	48,4	48,2	49,9	49,2	50,6	52,2	53,3	54,7	57,2	57,3	59,1	60,5	60,4	61,2	59,7	57,4
71	24/09/2019	17:23	37,5	120388	Calusco	1 loc. + 4 vagoni	122	80	REG	49,1	-	-	-	-	48,3	49,4	49,9	49,4	50,5	52,2	52,8	54,5	57,6	60,3	60,7	62	62,1	61,4	61,3	56,9
72	24/09/2019	17:36	48,5	120379	Bergamo	4 vagoni	100	50	REG	52,4	-	-	-	-	49,8	48,3	49,1	49,6	50,8	53,1	52,5	55,2	57,3	57,7	59,4	60,5	60,8	60,2	60,9	57,5

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA BERGAMO - BRESCIA</b> Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio” <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<b>STUDIO VIBRAZIONALE</b> Relazione	COMMESSA NM27	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO IM0004 002	REV. A

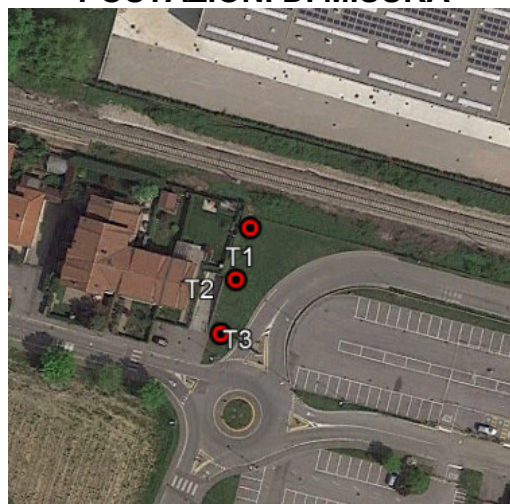
## 7.2 PUNTO DI MISURA VIB 02

<b>Punto di Misura:</b>	VIB01	<b>Comune:</b>	Albano Sant’Alessandro
<b>Provincia:</b>	<b>Bergamo</b>	<b>Regione:</b>	<b>Lombardia</b>
<b>Data/Ora Inizio</b>	01/10/2019 – 15:10	<b>Data/Ora Fine</b>	02/10/2019 – 15:10
<b>Punti</b>	3 terne: T1, T2 e T3	<b>Assi</b>	X, Y, Z
<b>Coordinate</b>	45°40'53.76"N		9°46'24.94"E

### AREA DI INDAGINE



### POSTAZIONI DI MISURA



**Terna 1 – Punto T1, Quota p.f. -0,5 m, Distanza asse f. 10 m**



**Terna 2 – Punto T2, Quota p.f. -0,5 m, Distanza asse f. 20 m**



**Terna 3 – Punto T3, Quota p.f. -0,5 m, Distanza asse f. 30 m**



**TERNA 1 – DETTAGLIO DEI LIVELLI EQUIVALENTI IN DECIBEL DELLE ACCELERAZIONI PER I SINGOLI EVENTI DEI TRANSITI FERROVIARI (UNI 9614:1990)**

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	01/10/2019	16:07	28,5	108525	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	81,3	66,4	66,2	73,1	65,2	68,6	69,6	74,4	71,1	74,5	77,6	75,5	79,5	80	79,3	80,1	78,9	79,3	80,3	83,4	83,8
2	01/10/2019	16:18	31,5	104923	Brescia	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	82,8	69,4	66,1	76,9	66,4	71,2	68,9	72,2	71,5	77,2	80,2	79,3	80,5	81,7	80	80,3	78,9	79,7	78,3	77,1	85,1
3	01/10/2019	16:41	38,5	104924	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,7	64,3	62,9	73	64,1	68,4	67,9	71,2	72,9	71,6	76,9	77,7	79,4	81	80	80,6	79	79,6	78,9	77,9	81,5
4	01/10/2019	17:16	37,5	104925	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,2	65	63,5	72	65	65,9	67,4	71,5	72	74,2	77,9	76,6	80,4	79,8	80,5	81	79	79,8	79,2	78,1	82
5	01/10/2019	17:41	38,5	104926	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	77,1	66,3	64,2	71,6	65,4	67,4	67,5	72,2	71	73,5	77,5	76,9	79,6	80,6	80,5	80,6	78,8	78,2	77,9	76,2	81,8
6	01/10/2019	18:18	37,5	104927	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	84,1	73,4	64,8	72	65,8	67,5	70,5	73,2	72	70,6	76	76,4	79,7	80	79,8	80	78,4	78,8	78,7	78,8	83
7	01/10/2019	18:38	18,5	104929	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	86,3	69,8	71,8	74,9	69,3	70,3	68,8	74,6	72,8	73,9	77,4	76,2	79,6	80,6	80,4	82	96,9	93,8	88,3	84	86,7
8	01/10/2019	18:46	30,5	104928	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	78,2	71,2	65,7	74,2	67,4	69,5	70,4	73,2	72	74,5	77,3	75,9	80,1	81	79,9	79,8	78,3	78,8	78,9	76,6	83,5
9	01/10/2019	19:18	30,5	104931	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	82,9	72,7	72,5	78,5	70,5	73,7	70,9	74,2	74,2	76,5	80,9	80,9	80,7	81,3	80,7	80,4	79,7	80	79,7	79,8	87,1
10	01/10/2019	19:25	30,5	104930	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	82,8	70,1	74,5	77,9	68,6	71,7	71,5	75,7	73	75,8	79,9	80,5	79,7	81	80,3	80	79,9	78,8	78,9	78,8	86,2
11	01/10/2019	19:52	31,5	104932	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,2	67	61,6	70,8	61,3	66,1	66,5	72,3	71,1	73,1	76,3	77,6	79,9	79,1	80,8	79,6	78,4	78,4	78	77	80,9
12	01/10/2019	20:00	31,5	104933	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	82,3	62,9	62,9	73,5	64,1	69,1	68,1	73	72	71,9	77,8	77,2	79,5	80,4	79,8	79,8	80,2	80,4	80,2	80,7	83
13	01/10/2019	20:22	30,5	104935	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	79,3	66,2	64,9	73,8	67	69	69,4	72,7	70,5	73,4	75,9	78,5	80,5	80,8	80,9	80,3	79,9	80,4	79,5	78,6	82,8
14	01/10/2019	20:46	31,5	104934	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,8	64,4	64,3	70,1	61,1	65,5	64,7	73	71,4	73,1	76,9	77,2	79,9	78,9	79,8	80,9	81,4	90,1	78,8	81	81,2
15	01/10/2019	20:56	31,5	104937	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,7	63,2	61	70,1	63,5	63,8	65,6	72,3	72	73,2	77,4	77,5	80,4	80,9	80,1	79,9	77,9	77,9	78,5	77,4	81,4
16	01/10/2019	21:16	30,5	104939	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,8	65,5	63,2	71,4	63,4	65,1	69	74,2	72,3	71,5	76,9	76,7	80,2	81	79,7	79,6	79,7	83,1	81	85,1	82,1
17	01/10/2019	21:46	30,5	104936	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,9	62,5	64,7	70,1	63,8	67,6	66,3	72,2	68,7	71,8	78,6	73,4	79,2	79,4	80,5	78,5	76,2	76,4	76,7	75,9	81,1
18	01/10/2019	23:00	31,5	102202	Bergamo	1 loc + 6vagoni	174	70	REG	84,4	74	68	72,4	71,6	68,7	71	73,5	72,3	74,3	77,3	76,9	80,1	81,1	79,9	80	80,8	80,8	80,5	86,4	84,5
19	01/10/2019	23:11	31,5	108528	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	76,4	70,1	67,4	71,4	64,1	67,1	67,2	71,3	69,2	73	77,7	77,7	80	80,5	79	80,9	80	80,6	78,9	82,3	82,3
20	01/10/2019	23:46	31	108952	Bergamo	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	72,4	57,8	65,2	69	64,7	65,1	65,8	72,3	67,2	72,5	79	75,4	78,3	79,3	79,4	79,1	77,3	84,5	80,4	77,8	80,2
21	02/10/2019	05:39	30,5	108931	Napoli Centrale	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	86	68,7	68,5	75	67,6	71,8	75,7	74,4	73,7	74,2	79,8	79,1	80,6	80,6	79	79,3	79,5	80,2	80,3	86,1	86,3
22	02/10/2019	05:47	30,5	104900	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	78,5	70,9	64,8	70,6	67,5	70	70,7	73,8	70,5	75,6	79	76,4	78,6	78	78,5	78,1	77,6	77,5	77,3	76,4	82,8
23	02/10/2019	06:10	31	104902	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,3	61,3	63,5	66,8	62,7	63,5	64,6	70,2	69,1	70,4	76,7	74,9	78,1	77,1	78,9	77,7	77,4	77,8	76,8	78,7	78,8
24	02/10/2019	06:23	30,5	108505	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	70,1	64,2	63,8	67,8	61,5	65,8	66,8	72,3	67,6	71,8	77	75,7	78,2	78,6	79	79,9	79,1	82	81,1	86,3	79,9
25	02/10/2019	06:37	30,5	104903	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,6	68,7	64	66,2	63,4	67,5	65,2	71,2	68,2	71,6	76,4	75,5	78	78,4	78,2	78,3	77,8	80,8	78	75,9	79,3
26	02/10/2019	06:47	30,5	104904	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,5	60,8	62,8	68,8	63,1	65,9	66	73	69,9	70,7	74,9	75,4	79	79,1	78,5	79,1	78,1	79	79,5	83,1	79,6
27	02/10/2019	06:57	30,5	102201	Pisa/bin. Pisa C	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	70,7	59,9	64,1	69,4	61,3	63,3	68,2	73,6	69,7	71,5	76,8	75,2	78,5	78,3	78,9	78,6	78,2	82,4	78,9	79,4	79,9
28	02/10/2019	07:07	31	104906	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,3	65,4	62,5	67,3	66,3	66,2	67	72,1	70,2	72	76,6	75,7	78,6	79,4	79,6	78,9	78,1	77,4	77,8	83,9	80
29	02/10/2019	07:22	30,5	104905	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,1	71,4	72,7	68	73,3	65,2	67,1	70,9	68,1	70,8	77	75,8	78,6	78,5	79,1	78,6	77,5	79,7	78,2	79,1	79,8
30	02/10/2019	07:58	30,5	104908	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,5	69,7	65,9	68	64,4	65,5	67,3	73,2	69	72,2	76,4	76,1	79	80,4	80,5	79,2	77,7	78	77,3	76,5	80,6
31	02/10/2019	08:30	30,5	104907	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,4	65,3	66,9	66,8	65,1	62,4	66,2	71,8	68	71,9	78	75	77	79,6	78,7	78,4	76,7	77,5	76,6	83,8	80,1
32	02/10/2019	08:52	30,5	104910	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	83	75	60,8	74,8	62,9	67,6	66,9	73,1	70,9	73,8	78	78,2	79,8	78,5	78,6	78,2	76,6	76,4	77	78,1	82,7



Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
33	02/10/2019	09:21	5,5	104909	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	80,1	78,2	75,1	72	70,7	68,2	70,4	73,6	70,2	71,2	75,8	75,7	77,3	77,1	77,2	78,5	77,5	79,8	78,6	82	88,7
34	02/10/2019	09:44	25	104912	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	66,5	59,6	61,2	65,3	62,8	64	64,9	70,4	68,8	69,6	75,6	72,9	76,9	76,5	77,8	78	76,7	78	77	81,3	77,5
35	02/10/2019	10:42	22,5	104914	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,3	63	63,8	70,5	65,2	67,1	66,7	71,5	69,8	71,6	77,3	74,9	78,5	78,1	78,4	79,3	83,4	83,1	79,8	83,8	80,5
36	02/10/2019	12:20	22,5	104913	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	80,4	63,6	64,4	68,8	69,8	66	66,3	72,7	71,6	72,9	79,1	75,2	78,5	78,4	78,1	78	76,9	79,5	78,1	81,2	81,8
37	02/10/2019	13:19	24,5	104915	Brescia	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	67,3	71,1	65	65,6	65	66,3	68,7	69,3	68,2	71,7	74,9	73,9	76,6	76,5	77,1	79,9	81,9	84,5	79,8	83,8	78,8
38	02/10/2019	13:44	24,5	104918	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	67,6	60,9	62,4	64,5	65	66	65,7	71,5	68,9	69,7	76,2	73,9	75,9	77,2	77,9	78	77	77,3	76,9	78,9	78,2
39	02/10/2019	13:57	24,5	104917	Brescia	1 loc + 5 vagoni	148	40	REG	64,8	70,5	63	64,4	67,3	64,2	67,6	72	69,2	71,3	75,6	72,1	76,1	76,7	77,5	78,4	78,5	83	80,6	82,3	79
40	02/10/2019	14:17	24,5	108508	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	66,6	68,4	57,5	64,2	62	64	64,2	71,5	67,5	70,1	74,8	73,4	76,9	77,2	77,5	78	78	79,4	78,4	83,6	77,8
41	02/10/2019	14:26	24,5	104919	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,1	62,8	62,4	67,7	65,1	64,7	65,2	71,8	69,3	70,9	75,3	74,3	77,1	76,7	77,5	78,2	78,2	79,3	80,5	77,5	79,4
42	02/10/2019	14:46	24,5	104920	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,1	57,6	68,3	65,6	64	67,1	65,9	71,1	68,3	70,8	74	73,9	77,3	77,1	77,5	78	77,4	78,1	76,6	77	78,7

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	01/10/2019	16:07	26,5	108525	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	REG	82,7	67,1	63,9	71,8	68,4	70,1	69,1	74,3	71,5	75,1	78,1	76,3	79,9	80,4	79,8	80,7	81,1	79,7	82,3	85,9	84,8
2	01/10/2019	16:18	31,5	104923	Brescia	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	83,9	71,2	69,2	77,6	67,4	71,7	69,4	72,4	72,1	77,8	80,7	79,6	81	82,1	80,5	80,9	80,4	79,8	79,5	82,5	86,1
3	01/10/2019	16:41	38,5	104924	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,7	65,1	63,1	73,4	65,5	68,6	68,4	72,3	73,3	72	77,4	78,2	79,9	81,5	80,4	81,2	80,8	81,1	79,4	78,6	82,2
4	01/10/2019	17:16	37,5	104925	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	77,7	65,9	66,5	72,9	66,5	66,8	67,5	71,9	72,7	74,8	78,5	77,3	80,9	80,4	81	81,8	80,3	81	80,9	84,2	82,9
5	01/10/2019	17:41	38,5	104926	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	78,7	67,5	64	72,3	65,2	68	67,9	73	71,4	74	78,1	77,5	80,1	81,1	81	81,3	80,3	79,5	78,4	86	82,8
6	01/10/2019	18:18	26	104927	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	86,1	76,8	65,8	72,2	64,5	67,8	72,8	74,3	72,5	71,1	76,6	76,9	80,2	80,6	80,4	81	80,9	79,7	79,3	80,8	85
7	01/10/2019	18:38	12,5	104929	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	88,3	74,1	80	77,8	70,1	72	68,7	75,1	74,3	74,3	78	76,9	80,2	81	81,7	96,8	101,9	101,9	88,2	89,9	90
8	01/10/2019	18:46	30,5	104928	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	80,1	73,6	65,8	74,7	68,3	70,3	70,2	74,2	72,3	74,8	77,8	76,3	80,6	81,5	80,4	80,5	80	79,5	79,2	76,9	84,3
9	01/10/2019	19:18	30,5	104931	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	85,5	79,4	73	79,5	71,2	73,9	71,3	74,9	74,8	76,9	81,3	81,5	81,1	81,8	81,3	82,6	81,6	80,9	80,9	83	88,5
10	01/10/2019	19:25	30,5	104930	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	87,7	73,7	76,7	78,3	69	72	72,4	76,2	73,6	76,5	80,3	81	80,2	81,4	80,6	80,9	83,7	79,3	79,3	78,3	87,1
11	01/10/2019	19:52	31,5	104932	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,2	68,8	65,1	71,7	62,4	66,6	66,3	73,2	70,9	73,4	76,7	78,1	80,4	79,6	81,2	80,2	80,2	80,7	79,5	81,4	81,6
12	01/10/2019	20:00	31,5	104933	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	84,3	64,7	64,7	74,7	66,2	70,2	69,2	74,1	73	72,9	78,3	77,8	80	80,6	80,4	81,4	82,1	82,1	81,5	85,8	84,3
13	01/10/2019	20:22	30,5	104935	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	80,2	66,8	65,8	74,2	66,8	69,4	68,6	73,2	70,7	73,9	76,5	79,1	80,9	81,2	81,3	81,2	82	80,9	80,6	83,7	83,5
14	01/10/2019	20:46	25,5	104934	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	81,7	66,5	66	71,4	64,3	66,9	67,9	73,9	72,4	73,5	77,4	77,8	80,4	79,4	81	92,1	96,4	93,2	80,3	87,2	83,4
15	01/10/2019	20:56	31,5	104937	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,9	66,6	63,6	70,7	62,1	64,7	66,1	73,2	72,5	73,7	78	78	81	81,5	80,6	80,9	79,4	80,2	79,7	81,2	82,3
16	01/10/2019	21:16	30,5	104939	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	79,6	61,8	63,4	71,7	63,6	68,3	70,4	75,4	72,7	72,6	77,6	77,2	80,7	81,6	80,2	81,9	84,3	82,2	81,7	87,7	83,2
17	01/10/2019	21:46	30,5	104936	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	81,4	63,7	67,8	71,9	65,6	68,4	66	73,3	70,2	72,7	79	74	79,7	79,9	81	79,6	80	78,8	78,1	80,3	82
18	01/10/2019	23:00	22,5	102202	Bergamo	1 loc + 6vagoni	174	70	REG	86,1	74,4	68,3	74,4	74,5	70,2	71,6	73,8	73,5	74,5	77,5	77,2	80,6	81,6	80,6	81,4	84,7	85,1	80,4	86	86,6
19	01/10/2019	23:11	31,5	108528	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	REG	77,8	70,8	68,3	72	65,4	68,8	67,9	71,9	69,7	73,7	78,4	78,4	80,4	81,1	79,6	82,1	81,3	83,3	79,1	80,1	83,4
20	01/10/2019	23:46	30,5	108952	Bergamo	ETR 400 8 vagoni	180	80	REG	73,9	61,1	69	70,7	61,9	67,3	65,9	73	67,1	72,9	79,6	75,8	78,8	79,9	80	79,4	79,4	83,7	79,8	79,1	81,2
21	02/10/2019	05:39	30,5	108931	Napoli Centrale	ETR 400 8 vagoni	180	80	REG	89,4	72,3	70,2	76,4	68	72,3	74,6	75,5	74,2	74,5	80,3	79,6	81	81,1	79,5	80,2	81,5	80,6	80,8	88,6	87,8
22	02/10/2019	05:47	30,5	104900	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	84,6	74,2	66,2	71,5	68,8	72,8	71,5	74,4	70,7	76,1	79,6	77	79,1	78,4	79,1	79,1	79,1	79,3	77,2	78,3	84,1
23	02/10/2019	06:10	31	104902	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,9	63,3	61,2	67,2	65,4	65,9	64,4	71,6	69,7	71,2	77,5	75,4	78,6	77,5	79,3	79,4	81,7	79,9	78	80,9	79,7
24	02/10/2019	06:23	30,5	108505	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	REG	70,2	64,9	66,9	68,7	63,2	67,7	67,5	72	69,2	72,2	77,7	76,3	78,7	79,2	79,7	82,3	89,7	82,1	81,5	87,1	80,9
25	02/10/2019	06:37	29,5	104903	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,3	64,3	59,6	67,9	63,6	69,4	66,1	72,3	69	72,5	76,9	76,1	78,6	78,9	78,7	79,4	79,6	82,7	82,1	86,2	80,2
26	02/10/2019	06:47	30,5	104904	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,7	61,7	64,8	69,8	64,8	70	66,9	73,8	70,3	71	75,6	75,8	79,5	79,5	79,1	80,5	81,7	81,4	79,2	85,5	80,9
27	02/10/2019	06:57	30,5	102201	Pisa/bin. Pisa C	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	70,1	68,3	70,1	69,9	62,1	65,7	65,8	73,9	70,1	72,2	77,4	75,8	78,9	78,7	79,2	80,3	82,5	80,5	83,1	84,9	80,9
28	02/10/2019	07:07	31	104906	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,3	66,7	66,9	68,3	69	69,4	66,7	72,4	71,5	72,1	77,1	76,2	79	79,8	80,1	79,7	79,5	79,5	78,7	87,1	80,8
29	02/10/2019	07:22	30,5	104905	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,3	76,1	74,6	68,9	71	66,2	68	71,7	70,3	71,9	77,5	76,2	79,2	79	79,5	80	79,7	82,7	82,2	85,5	81,3
30	02/10/2019	07:58	30,5	104908	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75	68,9	66,8	69,1	67,7	66,5	67,6	73,9	70,5	73,6	77	76,8	79,6	80,9	81	80	79,6	79,8	78,1	84,3	81,8
31	02/10/2019	08:30	30,5	104907	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,9	67,5	66,4	71,3	62,9	63,3	64,5	72,5	68,3	72,3	78,4	75,6	77,2	80,1	79,2	79,3	81,5	79,3	85,3	85,8	80,9
32	02/10/2019	08:52	30,5	104910	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	85,5	75,8	72,4	72,9	65,4	69,4	68	73,5	71,9	74,3	78,5	78,8	80,3	79	79	79	79,5	77,8	77,5	78,3	84,1
33	02/10/2019	09:21	5,5	104909	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	83,2	79,9	75,9	70,8	70	69,6	70,2	74,1	71,1	72,3	76,5	76,2	77,7	77,6	77,5	80,3	80	87	80,2	85,9	90,8

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
34	02/10/2019	09:44	25	104912	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	67,6	61,6	63	66,7	64,9	65	67,2	70,6	69,4	69,8	76,3	73,3	77,5	77	78,4	79,1	81	78,8	77,9	82,4	78,4
35	02/10/2019	10:42	11,5	104914	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,1	63,6	67,8	72,4	69,3	73,2	69,9	72,7	70	72,4	77,7	75,8	79	78,4	79,1	81,4	87,9	84,6	84,2	85,9	84,7
36	02/10/2019	12:20	22,5	104913	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	82,5	70,7	66,8	69	72,7	66	66	73,5	71,5	73,6	79,7	75,7	79,1	78,8	78,6	79,4	80,5	87,1	80	84,2	83,1
37	02/10/2019	13:19	24,5	104915	Brescia	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	69,4	73,2	71,8	66,1	69,2	68,5	69	72	70,3	73,3	75,4	74,7	77	76,9	78	81,5	87,4	86,3	83,1	88,3	80,9
38	02/10/2019	13:44	24,5	104918	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	67,6	62	61,8	67,6	63,8	67,4	65,3	73,1	70,2	70	76,8	74,4	76,4	77,7	78,7	79,6	79,7	78,9	76,7	79	79,1
39	02/10/2019	13:57	24,5	104917	Brescia	1 loc + 5 vagoni	148	40	REG	68,6	75,9	67	68,1	63,1	66,9	68,7	73,6	70,6	72,3	76,3	72,4	76,6	77,1	78,1	80,7	85,3	84	84	87,8	80,9
40	02/10/2019	14:17	24,5	108508	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	REG	69,5	68,4	70,1	66,1	65,1	65,3	66,8	72,5	68,3	70,8	75,8	73,8	77,4	77,8	77,8	79,8	79,5	85,8	79,9	85,7	79,1
41	02/10/2019	14:26	24,5	104919	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,3	66,9	65,1	67,9	66,5	67,5	66,7	72,1	70,4	71,7	75,9	75	77,6	77,3	78	80,8	81,1	81,7	78,4	77,8	80,7
42	02/10/2019	14:46	24,5	104920	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,8	66	61,6	67,5	64,6	67,6	65,6	72,3	69,2	71,3	74,6	74,4	77,6	77,6	78	78,9	78,9	81,8	77,4	80,8	80

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	01/10/2019	16:07	9	108525	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	88,8	71,3	65,3	74,1	75,5	68,9	69,1	74,9	70,7	74,3	77,3	75,2	78,8	79,4	78,6	79,1	80,9	88	97,3	97,8	91,2
2	01/10/2019	16:18	29,5	104923	Brescia	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	86	73,3	67,7	78,1	66,9	72,1	70	72	72,3	76,5	79,5	78,5	79,8	81	79,3	79,5	78,5	83,7	97,2	97	87,3
3	01/10/2019	16:41	38,5	104924	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	77,5	66,2	64,4	73,3	64,1	67,5	69,8	71,2	72,1	70,8	75,9	77	78,7	80,3	79,3	79,6	79,3	83,6	93,8	93,9	81,8
4	01/10/2019	17:16	37,5	104925	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	84,4	74,8	65	74,2	65,1	66,4	68,1	70,8	71,8	73,7	77,2	75,9	79,7	79,1	79,8	80,2	78,8	88,8	97,3	97,5	83,9
5	01/10/2019	17:41	38,5	104926	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	81,1	70,4	69,6	72,8	65,1	67	67	71,6	70,3	72,9	77	76,2	78,8	79,8	79,7	79,8	78,6	79,4	91,5	96,2	83,2
6	01/10/2019	18:18	26	104927	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	88,4	78,5	66,6	73,7	65,7	68,4	71,5	72,8	71,7	70,7	75,6	75,7	78,9	79,3	79	79,4	78,5	79,8	97,9	98,8	86,2
7	01/10/2019	18:38	11	104929	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	90,4	78,9	71,4	77,5	70,2	72,6	69,3	74	74,3	73,8	77,1	75,5	78,9	79,8	79,5	79,9	94,4	100	100,7	100,6	91,4
8	01/10/2019	18:46	30,5	104928	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	80,6	74	67,1	74,7	67,9	69,7	70,4	73,4	71,4	73,8	76,5	75,3	79,4	80,3	79,4	79,1	78,3	80	92,2	92,1	84,2
9	01/10/2019	19:18	28,5	104931	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	86,5	80,5	73	79,6	73,1	73,9	71,4	74,3	73,7	75,8	80,4	80,2	79,9	80,5	80,1	79,7	79,5	82,5	93,6	99,5	89,2
10	01/10/2019	19:25	28,5	104930	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	89,2	76,8	77	78	69,7	71,9	71,5	75,6	73,1	75,5	79,2	79,6	78,9	80,2	79,4	79,2	80	86,9	92,3	94,4	87,6
11	01/10/2019	19:52	31,5	104932	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,3	69,1	64,6	69,5	62,9	65	65,8	71,9	69,5	72,2	75,4	76,8	79,1	78,5	80	78,9	77,7	83,1	97,3	98,3	81,1
12	01/10/2019	20:00	9,5	104933	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	87	72,1	69,4	74,4	69,2	69,6	69,7	74,8	72,8	71,6	77	76,5	78,8	79,6	79	79	80	84,2	95,3	96,8	89,4
13	01/10/2019	20:22	16,5	104935	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	81,6	69,6	65,9	74,6	71	69,8	68,5	73,1	70,5	73,6	75,3	77,7	79,7	80	80,2	79,7	79,3	81,5	95,5	97,2	85,7
14	01/10/2019	20:46	7	104934	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	83,1	71,8	73,3	69,4	70,2	66,5	68,2	74,4	71	72,8	76,2	76,4	79,1	78,2	79	80,5	86,2	94,3	95,8	99	88,1
15	01/10/2019	20:56	31,5	104937	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	81,5	68,3	63,2	72,2	62,3	64,4	65,5	71,8	71,3	72,6	76,8	76,7	79,7	80,2	79,4	79,4	77,6	87,2	95,8	98,1	82,4
16	01/10/2019	21:16	29,5	104939	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	83,4	66,4	64,3	72,1	63	66,8	69,8	74,9	72,1	71,9	76,1	76	79,4	80,3	78,8	78,6	79,8	88,4	94,6	99,4	83,7
17	01/10/2019	21:46	30,5	104936	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	82,6	63,7	67,4	69,9	63,7	66,7	65,4	71,8	70,6	71,3	77,8	73,1	78,4	78,6	79,6	77,6	76,5	78,6	93,2	95	81,8
18	01/10/2019	23:00	10,5	102202	Bergamo	1 loc + 6vagoni	174	70	REG	87,3	77,5	71,8	73,8	73,6	71,4	71,4	73,4	72,7	73,1	76,7	76	79,3	80,4	79,3	79,8	82	84,7	93,4	97,8	90,2
19	01/10/2019	23:11	6,5	108528	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	83,7	74,3	68	71,9	63,6	68,4	67,4	71,2	68,6	72,5	77,1	77,2	79,3	79,9	78,6	80,2	79,5	83,4	90,4	95,8	89
20	01/10/2019	23:46	30,5	108952	Bergamo	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	74	60,2	70,4	69,4	61,2	65,8	67,9	71,9	67,3	71,7	78,4	74,8	77,6	78,6	78,5	78,1	78	91,2	93,2	94,2	80,7
21	02/10/2019	05:39	14	108931	Napoli Centrale	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	92,7	76,7	71,6	79,4	74,5	73,4	76,3	74,8	73,2	74,4	79,1	78,5	79,8	79,9	78,1	78,8	80,5	88,8	96,2	101	92,9
22	02/10/2019	05:47	30,5	104900	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	79,4	74	66,1	71	70,3	69,1	70,3	73,2	70,3	74,8	78,1	75,6	77,8	77,4	77,7	77,4	77,3	82,4	90,1	95,2	83,1
23	02/10/2019	06:10	30,5	104902	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,7	71,7	66,1	68,5	65,7	65,3	64,6	69,7	68,4	70,1	76,1	74,4	77,3	76,3	78,1	77,3	77,5	82,3	92,2	94,9	79,4
24	02/10/2019	06:23	29,5	108505	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	71,6	76,7	64,5	69,2	69,6	66,1	67,9	75,6	67,3	70,9	76,3	74,9	77,3	77,9	78,4	78,5	81,6	89,3	98,3	98,5	81,6
25	02/10/2019	06:37	28,5	104903	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,3	68,7	69,1	67,2	62	67,8	64	70,5	68,2	70,5	75,9	74,7	77,2	77,8	77,5	77,7	76,4	83,5	95,7	96,8	79,9
26	02/10/2019	06:47	30,5	104904	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,3	61,2	65,4	69,1	62,8	66,9	67,4	74	70,3	70	74,4	74,5	78,3	78,5	77,8	78	77,7	81,7	92,7	97,2	80,4
27	02/10/2019	06:57	30,5	102201	Pisa/bin. Pisa C	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	70,5	69,7	66,6	67,5	63,4	64,3	68,3	73,3	68,8	71,3	76,2	74,6	77,6	77,5	78,1	77,6	78,1	82,9	95,8	96,7	80,6
28	02/10/2019	07:07	29,5	104906	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,8	72,7	65	67,3	67,7	67,8	67,3	72,3	70,4	71,5	76	75	77,8	78,6	78,8	77,7	77,5	81,7	93,9	98,7	81,1
29	02/10/2019	07:22	30,5	104905	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,9	76	75,2	68,3	68,8	68,3	66,9	71,1	68	70,5	76,3	75	77,9	77,7	78,2	77,6	77,2	88,2	96,9	97,3	81,2
30	02/10/2019	07:58	30,5	104908	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,6	71	66,1	68,4	65,8	66,1	67	74,4	68,9	71,7	75,6	75,4	78,4	79,5	79,9	78,5	77,7	79	90,1	96,3	81,4
31	02/10/2019	08:30	8,5	104907	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	79,4	70,2	69,5	73,6	65,3	65,9	63,4	71,2	67,4	71	77,2	74,3	76,1	78,7	78,1	77,7	76,5	86,4	96,7	98,5	85,3
32	02/10/2019	08:52	18,5	104910	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	85,8	76,6	65,7	75	65,7	68,6	66,3	72,8	70,8	73,1	77,3	77,7	79	77,8	77,8	77,4	77,2	78,5	92,4	93,6	85,4

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T1 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
33	02/10/2019	09:21	5,5	104909	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	83,3	78,9	76,6	78,9	71,2	71	70,3	73,5	70,4	71,4	75,4	74,9	76,4	76,4	76,3	77,5	77,1	87,1	96,5	98	91,2
34	02/10/2019	09:44	24,5	104912	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	65,3	61,5	60,2	65,7	62,4	64,7	67	69,9	67,7	69,1	74,9	72,2	76,3	75,9	77,1	77,1	77,6	80,4	92,3	94,1	77,8
35	02/10/2019	10:42	11,5	104914	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	79,8	63,5	73,7	76	67,9	71,6	72,5	73	69,7	71,2	76,7	74,5	77,9	77,5	78	78,4	83,4	85,9	94,9	97,4	86,5
36	02/10/2019	12:20	18,5	104913	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	84,6	73	70,7	70	72,3	67,6	66,4	72,9	71,6	72,9	78,4	74,4	77,7	77,5	77,6	77	76,4	87,7	96,5	96,7	84,8
37	02/10/2019	13:19	16,5	104915	Brescia	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	72,1	74,7	69,9	67	69,6	71,5	72,6	71,3	68,4	71	74,6	73,6	75,9	75,9	76,2	78,5	82,2	87,7	95,6	99,8	83,4
38	02/10/2019	13:44	24,5	104918	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	67,4	64,2	64,3	66,5	64,7	67,2	63,3	71,8	68,9	69,1	75,5	73,1	75,1	76,5	77,5	77,1	77,7	79,1	91,7	94,1	78,5
39	02/10/2019	13:57	23,5	104917	Brescia	1 loc + 5 vagoni	148	40	REG	71,2	76,8	70,8	65,1	67,1	68,8	68	72,7	70,5	72	75	71,9	75,6	75,9	76,7	77,6	79,6	85,7	95,5	99,7	82,4
40	02/10/2019	14:17	24,5	108508	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	68,6	69,3	57,3	64	65,1	66,3	65,9	72,2	68	69,9	74,2	72,7	76	76,3	76,8	77,1	77,6	87,3	96	97,5	78,8
41	02/10/2019	14:26	22,5	104919	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,2	65,4	66,1	69	63,7	67,4	66,7	73	68,7	70,2	74,8	73,9	76,4	76	76,8	77,6	78,9	84,6	93,9	91,8	80,7
42	02/10/2019	14:46	24,5	104920	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	77,4	71,6	61,5	66	62,5	67,2	66	70,3	68,2	69,7	73,3	72,8	76,6	76,3	76,7	76,6	77,2	85,3	89,8	93,7	79,5

**TERNA 2 – DETTAGLIO DEI LIVELLI EQUIVALENTI IN DECIBEL DELLE ACCELERAZIONI PER I SINGOLI EVENTI DEI TRANSITI FERROVIARI (UNI 9614:1990)**

Transito									Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse X – UNI 9614:1990																					
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	01/10/2019	16:07	28,5	108525	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	72,2	62	62,6	68,8	62,8	65,3	63,5	72,2	69,3	70,2	77,1	75,5	78,3	80,1	79,7	79,7	77,6	76,3	76,2	73,6	80,9
2	01/10/2019	16:18	24,5	104923	Brescia	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	70,9	57,2	58,8	66,6	59,7	60,8	64,4	72,1	69	70	77,2	75,8	79	80,4	79,7	79	76,8	75,8	75,9	73,1	79,2
3	01/10/2019	16:41	24,5	104924	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,8	59,6	57,6	70,4	59,4	67	67,8	72,2	68	72	76,5	75	78,1	79,1	79,1	79,9	77,7	77,3	76,1	73,9	80,3
4	01/10/2019	17:16	24,5	104925	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,5	67,7	66,4	71,8	68,6	68,4	67,6	72,3	72	74,8	79,9	76,4	78,5	80,4	80,1	79,7	77,8	77,3	77,2	76,6	82,5
5	01/10/2019	17:41	24,5	104926	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,9	61,9	63,2	72,8	62,4	70	68,2	71,1	70,1	70,9	79,3	77,3	79,5	80,9	82	80,2	77,5	76,9	76,6	74,8	81,6
6	01/10/2019	18:18	31	104927	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,6	59,5	60,3	71	60,4	66,9	65,9	72,4	69,5	71,4	77,9	77,4	81	79,9	80,6	80,1	76,6	76	76,5	73,8	80,7
7	01/10/2019	18:38	31	104929	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69	57	58,2	65,8	57,7	61,2	62,9	72,9	69,1	70,8	78,1	75	79,7	79,4	79,8	78,7	75,5	75,3	75,9	72,5	79,1
8	01/10/2019	18:46	30,5	104928	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,9	67,3	65,5	75,3	66,9	71,8	68,9	73,1	70,9	71,4	77,8	76,5	79,3	80,9	80,2	80,6	78,7	77,5	77,4	74,3	82,6
9	01/10/2019	19:18	25	104931	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,9	58,7	59,5	71,7	63	68,2	70,2	74	68,9	72,3	77,4	77,5	79	80,1	80,3	79,1	76,7	76,8	76,9	75,3	81,4
10	01/10/2019	19:25	25,5	104930	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,4	58,3	56,1	67,8	58,5	62,8	66,5	72,9	67,8	75,2	79	73,1	80	79,7	79,4	79,2	75,9	76,1	77,3	74,3	80,4
11	01/10/2019	19:52	33,5	104932	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,6	62,5	63,8	72,3	63,8	67,9	68,4	74,2	72,1	78,2	80,8	76,1	80,8	80,1	79,4	79,7	78,2	78,2	77,3	74,7	85,5
12	01/10/2019	20:00	26,5	104933	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76	65,9	62,4	71,1	63,4	65,2	69,1	74,4	71,8	74,9	78,6	76,8	79,1	79,8	79,5	78,8	77,7	76,6	76,1	74,4	81,9
13	01/10/2019	20:22	26,5	104935	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,4	57,8	60,3	71,4	62,3	66,4	66,5	72,5	72,1	73,6	77,6	77,3	79,1	81	80,5	80,1	76,9	76,9	77,1	73,8	81,2
14	01/10/2019	20:46	31,5	104934	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73	60,9	58,8	70,4	60	65,5	67,3	72,5	71,6	73	78,1	76,3	79,9	80,6	80,7	79,7	76,2	75,5	76,3	73,6	80,6
15	01/10/2019	20:56	31,5	104937	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,3	58,5	60,8	69,9	61,5	63,3	67,3	72,9	71,1	73,5	78,6	75,4	79,3	79,9	79,9	79,1	75,4	75,1	76,1	74,4	80,4
16	01/10/2019	21:16	31,5	104939	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,2	57,8	59,2	69,4	58,4	63,1	66,7	72,2	71,3	72,4	77,7	76,9	79,6	80,3	80,1	79,8	76,6	75,7	76,1	73,6	80,4
17	01/10/2019	21:45	42,5	104936	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,2	62,1	62,3	72,8	63,1	70,1	66,5	73	70,7	71,6	78,2	76,6	79,7	80,6	80,5	80,3	77,6	77,3	77,7	74,4	81,7
18	01/10/2019	23:00	30,5	102202	Bergamo	1 loc + 6vagoni	174	70	REG	78,2	66,5	62,7	76,3	65,8	72,2	71,4	76,7	72,1	74,5	81,2	77,7	79,2	80,7	80,3	80,7	78,5	77,6	77,7	74,4	84,2
19	01/10/2019	23:11	30,5	108528	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	74,2	55	58,5	70	58,8	65,4	66,5	71,5	71,3	74,3	78,8	76	79,7	80	80,4	79,4	76,2	75,8	76,7	73	80,8
20	01/10/2019	23:46	29,5	108952	Bergamo	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	73	65,5	70,2	74,3	67,4	72,6	66,9	73,3	71,7	72	78,7	76,7	79,1	80,1	81,6	79,9	79	77,9	78,3	75,3	82,4
21	02/10/2019	05:39	25	108931	Napoli Centrale	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	79,2	65,8	64,8	75,7	67,6	71,3	69,2	73,6	73	74,2	78,8	77,5	80,1	80,5	81	80	78,4	78	77,5	74,1	83,7
22	02/10/2019	05:47	24	104900	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,3	60,1	59,7	71,4	61,2	64,4	66,5	71,2	70,7	75,7	78,5	75,8	78,8	80,6	80,8	79,9	78,6	77,9	77,4	74	81,5
23	02/10/2019	06:10	24,5	104902	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,5	56,9	58,5	70,2	59,6	66,3	68,7	72,2	69,5	74,7	78,7	77	78,7	79,8	80,3	79,5	76,3	75,9	76,5	73,4	80,6
24	02/10/2019	06:23	25	108505	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	76,2	70,5	74,7	71,4	61,6	64,7	68,2	72,1	71,5	74,5	77,7	77,4	80,7	80,7	80,7	79,6	77	76,9	77,2	74,5	81,4
25	02/10/2019	06:37	24,5	104903	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,3	58,9	57,4	70,1	58,5	66	64,7	71,2	67,3	75,6	79,5	74,9	78,6	79,4	79,2	78,7	76,3	76,4	76,6	74,1	80,5
26	02/10/2019	06:47	24,5	104904	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,2	61,8	59,9	68,7	59,2	64,8	67,4	72,3	70,5	74,2	78,4	77,4	79,1	80,7	80,3	78,8	76,2	76	76,4	73,1	80,6
27	02/10/2019	06:58	25	102201	Pisa/bin. Pisa C	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	70,9	59,6	56,9	67,7	59,5	61,8	66,6	72,5	71,8	73	77,8	75,6	79	79,8	79,4	79	75,6	75,8	76,2	72,9	79,6
28	02/10/2019	07:07	24,5	104906	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,1	58,6	61,6	71,2	61,7	66,1	66,3	73,1	71,1	73,3	77,5	76,9	79,5	78,9	80,3	79,9	77,1	77,5	77	73,7	80,7
29	02/10/2019	07:22	25	104905	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,7	61,1	60	71,6	63,4	66,7	66,3	72,2	70,9	74,2	75,9	77,5	79,7	80,1	79,8	78,8	77,4	76,8	76,5	73,4	80,6
30	02/10/2019	07:58	31	104908	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,8	57,2	59,8	68,8	60,1	64	65,3	72,3	69,1	72,7	78,3	75,5	78,7	79,7	79,5	78,9	76,5	76,2	76	72,5	79,5
31	02/10/2019	08:30	23,5	104907	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,2	64,7	82,7	84,4	71,4	79,3	75	76	72,4	77,6	79,7	78,6	79,7	80,8	80,5	79,6	77,8	78,4	77,9	75,1	87,6

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
32	02/10/2019	08:52	19,5	104910	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	81,3	67	66,3	77,5	67,5	72,9	71,6	76	72,8	76,4	79,2	78,5	81,4	79,9	81,1	79,1	77,9	78,1	76,8	74,5	85,1
33	02/10/2019	09:21	20	104909	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,9	57,3	57,2	68,4	61,7	63	66,2	72,3	72,9	76,2	76,8	76,4	80,1	80,9	80,3	78,9	77,4	76,7	76,7	74,2	80,8
34	02/10/2019	09:44	19,5	104912	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,8	61,9	61,8	74,8	62,9	71,7	67,4	70,3	71,4	70,4	76,9	76,4	79,4	81,4	80,1	80,9	78,3	78	77,8	75	82,1
35	02/10/2019	10:42	26,5	104914	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,2	61,9	60,4	67,7	65	63,6	68,9	72,7	71,6	73,3	77,3	75,1	78,3	78,9	79,2	78,3	75,4	76,1	75,9	73,7	79,8
36	02/10/2019	12:20	26,5	104913	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	77,4	60	63,2	73,3	63,6	67,2	70,5	73,2	71,8	78,5	79,7	78,2	80,7	80,5	79,6	79	77,3	77	77	74,6	83,2
37	02/10/2019	13:19	28,5	104915	Brescia	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	73,3	60,3	61,8	75,5	63,1	72,1	68,1	72,7	71,8	74,6	77,5	77,1	78,5	79,9	80,2	79,2	78,9	78	76,8	75,2	82,2
38	02/10/2019	13:44	29,5	104918	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,7	61,8	64,9	73,5	64,9	70,3	66,3	72,3	71,2	71,5	77,3	75,9	79	80,8	81	80,8	78,2	78,3	77,2	74,3	81,8
39	02/10/2019	13:57	28,5	104917	Brescia	1 loc + 5 vagoni	148	40	REG	77,3	64	65,7	74,6	65,9	70,2	65,9	73	71,1	73,2	77,1	75,9	79,5	80,1	79,7	81,2	78,8	78,5	77,8	75,1	82,4
40	02/10/2019	14:17	24,5	108508	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	72,4	57,9	58,4	68,5	60,6	63,3	63,7	70,8	67,2	73,2	79,6	73,7	77,7	79,9	78,7	78,6	76,1	76,3	76,4	73,6	79,8
41	02/10/2019	14:26	24	104919	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,2	57,7	59	66,8	60,6	63,4	66,4	72,1	70,4	73,8	76,5	76,6	78,5	79,1	79,7	78,5	75,9	75,8	75,5	73,4	79,7
42	02/10/2019	14:46	23,5	104920	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,6	62,9	64	72,4	64,5	70,5	68,5	71,7	68,1	70,8	76,3	75,2	78,7	79,8	80,3	79,3	76,8	76,2	76	72,9	81,2

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	01/10/2019	16:07	28,5	108525	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	70,2	60,9	61,5	67,7	61,9	64,3	63,7	72,3	68,8	69,8	77	75,3	78,2	80	79,6	79,5	77,5	76,3	75,6	73,2	80,2
2	01/10/2019	16:18	24,5	104923	Brescia	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,1	55,7	58,4	65,6	60,6	61,5	64,3	71,9	69	70,1	77,2	75,8	79	80,3	79,6	78,7	76,5	75,7	75,6	72,8	78,8
3	01/10/2019	16:41	24,5	104924	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,8	58,8	57,3	69,7	59	66,8	67,2	72	68,3	72,2	76,5	75	78,1	79	79,1	79,8	77,5	77,1	76	73,7	79,7
4	01/10/2019	17:16	24,5	104925	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,8	67,2	65,7	71,7	68,6	68,4	68	72,2	71,9	74,8	79,9	76,4	78,5	80,3	79,9	79,5	77,6	77,4	77	76,4	82,2
5	01/10/2019	17:41	24,5	104926	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73	63,5	62,3	71,5	62,1	69,5	67,8	71	70	70,8	79,1	77,3	79,3	80,7	81,7	80	77,3	76,9	76,4	74,6	80,9
6	01/10/2019	18:18	31	104927	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,9	58	59	70,6	59,2	66,6	65,6	72,2	69	71,4	77,9	77,4	80,9	79,8	80,5	79,9	76,5	75,9	76,2	73,6	80,2
7	01/10/2019	18:38	31	104929	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	67,4	56,7	58,5	65,3	57,4	61,2	63,8	72,8	69,1	70,7	78	74,9	79,6	79,4	79,6	78,4	75,3	75,2	75,7	72	78,9
8	01/10/2019	18:46	30,5	104928	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,3	67,5	64,4	74,6	66,2	71,6	68,4	73	71	71,3	77,8	76,3	79,1	80,8	80,1	80,4	78,5	77,4	77,3	74,1	82
9	01/10/2019	19:18	25,5	104931	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71	58,9	58,9	70,5	61,9	68,6	70	73,8	68,5	72,7	77,6	77,7	79,1	80,1	80,3	79	76,7	76,7	76,8	75,3	80,8
10	01/10/2019	19:25	25,5	104930	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,5	56,7	55,9	67	57,3	61,8	66,7	72,5	68,2	75,3	79	73	80,1	79,7	79,2	79	75,8	76	77	74,1	80
11	01/10/2019	19:52	36,5	104932	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,8	61,1	61,9	71,4	62,9	65,6	67,8	74	72,1	78,4	80,9	76,3	80,8	80,1	79,3	79,5	78	78,1	77,1	74,6	83,6
12	01/10/2019	20:00	26,5	104933	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,4	64,8	61,2	70,7	62,7	65,4	69,2	74,6	72,1	75,1	78,6	76,8	79	79,7	79,5	78,7	77,6	76,5	76	74,2	81,4
13	01/10/2019	20:22	26,5	104935	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74	58,3	59,7	71,1	61,4	66,2	67,8	72,6	72,2	73,8	77,6	77,2	79	80,8	80,3	79,9	76,7	76,8	77	73,7	81
14	01/10/2019	20:46	31,5	104934	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,5	59,2	58,5	70,4	60,9	65,6	67,4	72,3	71,7	73	78,1	76,3	79,8	80,5	80,4	79,3	76	75,6	76,2	73,4	80,5
15	01/10/2019	20:56	31,5	104937	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73	58,6	60,6	70,2	61,5	63,4	67,2	72,8	71,6	73,9	78,7	75,6	79,3	79,8	79,8	78,9	75,3	74,9	76,1	74,3	80,4
16	01/10/2019	21:16	31,5	104939	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,5	57,7	59,7	69,2	57,8	62,9	66,6	72,2	71,4	72,6	77,8	77	79,6	80,3	80	79,7	76,5	75,6	75,8	73,4	80,2
17	01/10/2019	21:45	42,5	104936	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,7	61,9	61,8	72	62,6	69,7	66,5	72,9	70,6	71,7	78,2	76,6	79,6	80,5	80,4	80,2	77,4	77,2	77,6	74,3	81,2
18	01/10/2019	23:00	30,5	102202	Bergamo	1 loc + 6vagoni	174	70	REG	76,6	65,5	62,7	75,3	65,1	71,6	71,2	76,7	72,1	74,7	81,2	77,6	79,1	80,6	80,3	80,6	78,3	77,5	77,6	74,3	83,5
19	01/10/2019	23:11	30,5	108528	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	74	56	58,3	70	58,5	65,5	67	71,5	71,5	74,5	78,7	76	79,6	79,8	80,3	79,2	76	75,6	76,6	72,8	80,8
20	01/10/2019	23:46	29,5	108952	Bergamo	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	72	65,5	68,1	73,2	67,1	72,6	67,1	73	71,6	72,1	78,7	76,6	78,9	80	81,4	79,8	78,8	77,8	78,2	75,4	82
21	02/10/2019	05:39	25	108931	Napoli Centrale	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	78	65,7	64,2	75,3	67,7	71	69,2	73,7	73,1	74,6	79,1	77,6	80,2	80,5	80,9	79,9	78,4	78	77,4	74,1	83,3
22	02/10/2019	05:47	24	104900	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74	59	58,6	71,5	62	64,4	66,8	71,2	71,1	76	78,7	75,8	78,8	80,6	80,6	79,7	78,5	77,9	77,4	74,1	81,5
23	02/10/2019	06:10	24,5	104902	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,2	55,8	58,7	70	59,4	66,4	69	72,5	69,6	74,9	78,9	77,2	78,8	79,8	80,3	79,3	76	75,9	76,5	73,4	80,7
24	02/10/2019	06:23	25	108505	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	75,5	65,6	66,7	71,2	60,4	64	68,2	72,2	71,9	74,8	78	77,4	80,7	80,7	80,6	79,5	76,9	77	77	74,3	81,4
25	02/10/2019	06:37	24,5	104903	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,9	59,9	56,9	70,3	58,9	66,3	65,5	71,1	67,4	75,8	79,7	75,1	78,7	79,5	79,2	78,7	76,2	76,4	76,5	74,1	80,5
26	02/10/2019	06:47	24,5	104904	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,8	62,2	59,6	68,4	59,4	64,1	67,3	72,2	70,3	74,5	78,5	77,5	79	80,7	80,2	78,7	76,1	76	76,2	73,1	80,5
27	02/10/2019	06:58	25	102201	Pisa/bin. Pisa C	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	70,5	60,1	56,3	67,6	59,8	61,9	67,1	72,6	72,2	73,5	77,9	75,8	79	79,9	79,5	78,9	75,6	76	76,1	73	79,7
28	02/10/2019	07:07	24,5	104906	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73	57,6	61,2	71	62,1	66	65,9	73,2	71,1	73,6	77,6	77	79,6	78,9	80,3	79,9	77	77,4	77	73,8	80,5
29	02/10/2019	07:22	25	104905	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,6	61	59,6	71,2	63,1	66,6	66,4	72,3	71,1	74,4	76,1	77,7	79,9	80,2	79,9	78,9	77,4	76,8	76,4	73,4	80,4
30	02/10/2019	07:58	31	104908	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,3	56,1	59,5	68,4	59,9	63,9	65,3	72,3	69,4	72,8	78,5	75,6	78,7	79,7	79,6	78,9	76,5	76,2	76	72,5	79,4
31	02/10/2019	08:30	24,5	104907	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,7	64,2	80,5	83,7	67,7	73,8	72,8	75,8	72,5	77,8	79,8	78,6	79,8	80,8	80,5	79,6	77,7	78,5	78	75,3	86,5
32	02/10/2019	08:52	19,5	104910	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	80,1	67	66,4	77	67,9	73,4	71,8	76	72,5	76,4	79,2	78,6	81,4	79,8	81,1	79,2	78	78	76,7	74,5	84,5
33	02/10/2019	09:21	20	104909	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,9	57,3	56,3	68,5	61,1	63,3	66,6	72,5	73,3	76,5	76,8	76,4	80,1	80,8	80,3	78,7	77,3	76,7	76,7	74,2	80,8
34	02/10/2019	09:44	19,5	104912	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,6	62,6	62,5	74,3	63,8	72,2	67,9	69,8	71,2	70,3	76,9	76,5	79,2	81,2	80	80,8	78,3	78	77,7	74,9	81,7



Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
35	02/10/2019	10:42	26,5	104914	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,1	62,1	58,9	68,1	67,5	64	68,9	72,8	71,8	73	77,3	75,1	78,3	78,9	79,1	78,2	75,2	76	75,7	73,6	79,7
36	02/10/2019	12:20	26,5	104913	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,1	58,9	62,1	71,7	62,7	66,9	70,5	73,2	72,4	78,7	79,8	78,2	80,6	80,4	79,3	79	77,1	76,9	76,8	74,3	82,5
37	02/10/2019	13:19	28,5	104915	Brescia	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	72,1	58	61,4	74,5	61,2	71,1	68,5	72,4	71,7	74,5	77,4	77,1	78,4	79,8	80	79,1	78,6	77,8	76,7	74,9	81,5
38	02/10/2019	13:44	29,5	104918	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,1	61,7	64,5	73	65,1	70,1	66,2	72,1	71,1	71,5	77,2	75,7	78,8	80,6	80,8	80,5	78,1	78,2	77	74,2	81,3
39	02/10/2019	13:57	28,5	104917	Brescia	1 loc + 5 vagoni	148	40	REG	75,8	64	65,1	73,9	66,1	69,8	65,7	72,4	71,2	73,1	77	75,9	79,3	79,8	79,6	81	78,7	78,4	77,6	75	81,8
40	02/10/2019	14:17	24,5	108508	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	71,4	57,1	58	68,3	59,6	62,9	63,7	70,4	67,1	73,3	79,5	73,8	77,7	79,8	78,4	78,4	75,9	76	76,2	73,5	79,5
41	02/10/2019	14:26	24	104919	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,8	56,5	57,9	66,5	60,6	63,5	66,3	72	70,5	73,7	76,4	76,7	78,5	79	79,6	78,3	75,7	75,8	75,2	73,1	79,4
42	02/10/2019	14:46	23,5	104920	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,6	62,2	63,7	71,3	65	70,3	68,7	71,7	67,8	70,8	76,2	75	78,5	79,6	80,2	79,1	76,7	76,1	75,7	72,9	80,5

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	01/10/2019	16:07	24,5	108525	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	69,5	64,3	61,6	66,9	61,7	62,8	62,8	71,9	68	68,9	76,6	75,1	78	80	79,6	79,8	77,6	76,6	76,1	73,4	80,4
2	01/10/2019	16:18	24,5	104923	Brescia	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	68,8	54	56,5	65,1	60,8	59,6	64,2	71,6	67,9	69,8	76,9	75,5	78,8	80,2	79,6	79	76,8	76	76	73,1	78,6
3	01/10/2019	16:41	24,5	104924	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,2	57,9	55,4	68,7	58,6	64,8	66,2	71,7	67,6	71,5	76,2	74,8	77,9	79	79,1	79,9	77,8	77,4	76,3	74	79,2
4	01/10/2019	17:16	24,5	104925	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,9	65,4	64,2	70,6	66,8	67,1	67,7	71,8	71,7	74,6	79,7	76,4	78,5	80,5	80,2	79,9	77,9	77,6	77,3	76,7	81,7
5	01/10/2019	17:41	24,5	104926	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,2	58,1	60,5	71	59,6	68,1	66,4	70,8	69,2	70,6	79	77	79,2	80,8	81,9	80,3	77,5	77,1	76,7	74,8	80,8
6	01/10/2019	18:18	31	104927	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,1	56,3	56,3	69,6	59,6	65,4	65,2	72	68,7	71	77,6	77,3	80,9	79,8	80,7	80,3	76,6	76,2	76,6	73,7	80
7	01/10/2019	18:38	31	104929	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	67,8	55,3	57,6	64,6	57	60,5	63,3	72,6	68,6	70,4	77,7	74,8	79,4	79,3	79,8	78,9	75,7	75,5	76,3	72,3	78,7
8	01/10/2019	18:46	31	104928	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,4	61,9	61,1	71,9	63,2	68,3	66,6	72,1	69,8	70,4	77,3	76,1	78,9	80,9	80,3	80,6	78,8	77,7	77,6	74,3	80,6
9	01/10/2019	19:18	25,5	104931	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,4	57	56	69,4	60,9	64,4	68,6	73,3	68,3	71,9	77	77,3	78,9	80,1	80,4	79,3	76,9	77	77,2	75,5	80,2
10	01/10/2019	19:25	25,5	104930	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,5	55,8	54,6	65,6	57,5	61	65,1	72	68,3	74,9	78,6	72,8	79,8	79,7	79,4	79,3	76,1	76,3	77,4	74,4	79,5
11	01/10/2019	19:52	36,5	104932	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,9	57,2	60,1	69,6	62,6	63,9	65,8	73,2	71,5	77,9	80,3	76	80,8	80,2	79,6	79,8	78,2	78,4	77,4	74,9	82,1
12	01/10/2019	20:00	26,5	104933	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,4	61,1	59,5	69,1	61,8	63,6	68,2	74,2	71,6	74,7	78,3	76,6	79	79,9	79,7	79	77,7	76,9	76,4	74,5	80,8
13	01/10/2019	20:22	26,5	104935	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,1	56,2	58,5	70,3	60,6	65,1	66,6	72,1	71,7	73,4	77,4	77,1	79	81	80,5	80,2	77	77	77,3	74,2	80,6
14	01/10/2019	20:46	31,5	104934	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72	59	57,4	69,6	60,3	64,6	66,8	72,2	71,3	72,9	77,9	76,2	79,9	80,6	80,5	79,7	76,4	75,8	76,5	73,9	80,3
15	01/10/2019	20:56	31,5	104937	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,5	57,2	59,5	69,3	60,9	62,9	66,9	72,4	71	73,6	78,5	75,4	79,2	79,9	79,9	79,2	75,7	75,2	76,3	74,5	80,1
16	01/10/2019	21:16	31,5	104939	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,1	56,7	58,5	68,6	57,2	62,4	66,1	72,1	71,1	72,3	77,5	76,8	79,4	80,3	80,2	80	76,8	75,9	76,1	73,7	80
17	01/10/2019	21:45	42,5	104936	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73	59,6	59,5	70,6	61,7	67,8	64,8	72,4	69,7	70,9	77,8	76,4	79,5	80,5	80,6	80,5	77,6	77,4	77,9	74,4	80,5
18	01/10/2019	23:00	30,5	102202	Bergamo	1 loc + 6vagoni	174	70	REG	75,5	60,5	58,9	73,5	62,9	69,8	69,5	75,8	71,2	74,4	81	77,3	79	80,8	80,5	80,9	78,6	77,8	77,9	74,6	82,6
19	01/10/2019	23:11	30,5	108528	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	73,2	54,9	57,8	68,8	57,7	64,6	66,2	71,1	71,3	74	78,5	76	79,7	80	80,5	79,6	76,4	76	76,9	73,1	80,4
20	01/10/2019	23:46	30	108952	Bergamo	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	71,6	62,7	67,7	71,4	66,5	68,9	66,5	72,4	70,6	72	78,3	76,5	78,9	80	81,6	80,1	79,1	78,1	78,5	75,6	81,1
21	02/10/2019	05:39	25	108931	Napoli Centrale	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	76,6	62,6	61,2	73,3	65,7	68,2	66,8	73,4	72,3	74,1	78,6	77,2	80,1	80,7	81,1	80,2	78,7	78,2	77,8	74,6	82,2
22	02/10/2019	05:47	24	104900	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,7	57,1	58	70,6	60,4	63,5	65,8	70,5	70,4	75,6	78,3	75,6	78,9	80,7	80,9	80	78,8	78,1	77,6	74,4	80,9
23	02/10/2019	06:10	24,5	104902	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72	56,8	57,4	69,1	58,8	65,4	68,1	72	69,4	74,8	78,6	77	78,7	79,9	80,4	79,6	76,3	76,1	76,9	73,5	80,3
24	02/10/2019	06:23	25	108505	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	74,4	67,3	64,2	70	59,8	63,1	67,6	71,1	71	74,3	77,4	77,3	80,6	80,8	80,9	79,8	77	77,1	77,2	74,8	80,9
25	02/10/2019	06:37	24,5	104903	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,7	57,8	56,7	69,2	57,5	64,9	64,7	70,9	67,5	75,7	79,3	74,9	78,5	79,5	79,3	78,9	76,5	76,6	76,9	74,3	80,2
26	02/10/2019	06:47	24,5	104904	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,1	60,7	56,8	67,5	58,4	63,7	66,6	71,6	69,4	74,2	78,1	77,3	78,9	80,6	80,4	79	76,4	76,2	76,7	73,5	80,1
27	02/10/2019	06:58	25	102201	Pisa/bin. Pisa C	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	70,3	57,3	56,1	66,7	58,9	60,8	66,7	72,1	71,6	72,9	77,6	75,5	78,9	79,9	79,6	79,2	75,8	76,1	76,4	73,3	79,4
28	02/10/2019	07:07	24,5	104906	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,1	57,1	58,9	70	60	64,4	65,7	73	70,8	73,2	77,3	76,8	79,5	79	80,5	80,2	77,3	77,8	77,3	74	80,3
29	02/10/2019	07:22	25	104905	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,2	58,2	57,6	69,9	61,8	65,2	64,7	71,6	70,2	73,7	75,6	77,5	79,7	80,1	79,9	79,1	77,5	77,1	76,7	73,5	80
30	02/10/2019	07:58	31	104908	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,4	55	58,3	67,4	59,6	62,8	64,7	71,9	68,9	72,4	78	75,3	78,5	79,6	79,7	79,1	76,8	76,4	76,3	72,9	79,1
31	02/10/2019	08:30	24,5	104907	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,1	57,9	75,9	78,8	68,8	69,2	69,2	74,4	70,4	77,1	79,2	78,5	79,7	80,9	80,7	80	78	78,7	78,2	75,5	83,4
32	02/10/2019	08:52	20,5	104910	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,6	61,1	59,7	72,3	62,9	67,1	68,5	74,2	71	75,8	78,7	78,2	81,4	80	81,3	79,5	78,1	78,2	76,9	74,7	82,1
33	02/10/2019	09:21	20	104909	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,6	55,4	56,7	67,7	60,8	62,4	65,9	72	72,8	76	76,5	76,5	80	80,9	80,5	79,2	77,7	76,8	76,9	74,4	80,5

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T2 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
34	02/10/2019	09:44	19,5	104912	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,2	57,5	58,8	72,5	61,3	68,8	64,6	69,2	70,3	69,2	76,4	76,2	79,2	81,4	80,2	81,1	78,5	78,2	78,1	75,1	80,8
35	02/10/2019	10:42	27	104914	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,8	59,3	57,7	66,7	63,5	62,2	66,7	72,2	71,1	72,9	76,9	74,8	78	78,8	79,1	78,5	75,4	76,3	76,1	73,7	79,2
36	02/10/2019	12:20	27,5	104913	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,3	57,8	58,9	68,9	59,1	65,6	69,4	72,2	71,7	77,9	79	77,9	80,6	80,5	79,7	79,2	77,4	77	77,2	74,6	81,4
37	02/10/2019	13:19	28,5	104915	Brescia	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	71,2	56,6	58,6	69,8	61,1	67,1	67,5	71,7	71,4	74	77	77	78,4	79,9	80,2	79,3	78,9	78,1	77	75,3	80,5
38	02/10/2019	13:44	29,5	104918	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73	58,1	58	70,9	60,7	66,4	65	71,3	70,2	70,6	76,8	75,6	78,8	80,8	81	80,8	78,3	78,4	77,3	74,5	80,3
39	02/10/2019	13:57	29,5	104917	Brescia	1 loc + 5 vagoni	148	40	REG	73,7	59,5	62,5	71,3	63,6	67,1	65,4	71,7	69,9	72,7	76,6	75,7	79,3	80	79,8	81,3	78,9	78,6	78	75,2	80,5
40	02/10/2019	14:17	24,5	108508	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	70,9	56,8	56,8	67,4	59,9	61,7	62,5	70,3	66,7	73	79,2	73,5	77,5	79,8	78,6	78,7	76,2	76,4	76,6	73,8	79,1
41	02/10/2019	14:26	24	104919	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,3	56,6	58,2	65,1	59	62,4	65,3	71,6	70,3	73,5	76,1	76,4	78,3	79	79,7	78,7	76	76	75,7	73,4	79
42	02/10/2019	14:46	24	104920	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,1	57,7	59,9	69,1	62	67,7	66,3	70,7	66,6	70,1	75,7	74,9	78,3	79,6	80,4	79,5	76,8	76,4	76,1	73,2	79,4

**TERNA 3 – DETTAGLIO DEI LIVELLI EQUIVALENTI IN DECIBEL DELLE ACCELERAZIONI PER I SINGOLI EVENTI DEI TRANSITI FERROVIARI (UNI 9614:1990)**

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	01/10/2019	16:07	36,5	108525	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	71,2	58,2	58,5	67,3	60,1	65,1	62,8	68,3	64,3	67,4	74	72	74,3	75,8	76,4	78,4	78,3	79	78,4	88,7	77,2
2	01/10/2019	16:18	36,5	104923	Brescia	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	76,4	69,1	58	67,8	69	63,5	63,6	67	64,1	67,1	72,1	71,3	73,4	75,5	75,7	77,4	77,2	77,9	80,4	89,5	76,8
3	01/10/2019	16:41	36,5	104924	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,6	65,1	66,3	72	62,6	68,1	64,7	68,4	70	72,6	75,8	75,5	77,3	79,2	79,5	79,3	78,3	78,6	78,6	83,2	81
4	01/10/2019	17:16	36,5	104925	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,4	68,9	68,7	73	67	69,7	67,4	70,8	71,1	72,1	77,3	76	78,5	79,7	79,3	79	78	78,5	79,2	88,8	81,3
5	01/10/2019	17:41	36,5	104926	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,7	59,7	60,3	71,1	65,3	68,5	63,8	69,7	68,4	70,3	75,5	74,4	76,7	78,9	78,2	78,5	78,2	78	76,9	87,9	79,5
6	01/10/2019	18:18	37	104927	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	67,6	56,4	55,9	64	56,7	59,3	61,8	69,6	66,3	67,4	74,4	72,1	74,3	76,5	76	77,2	76,9	75,9	85,4	89,9	76,3
7	01/10/2019	18:38	5,5	104929	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	79,8	67,2	58,4	72,8	64,2	65,7	63,6	70,1	67,3	68,9	74,3	72,2	75,1	75,4	77,8	89,6	89	88,1	88,1	93,1	85,4
8	01/10/2019	18:46	37	104928	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	68,1	60,3	56,3	65,3	57,3	60,9	62,5	67,2	64,2	69,2	72,8	71	74,8	75,7	77	77,9	77,7	76,8	76,2	79,4	76,3
9	01/10/2019	19:18	36,5	104931	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,5	64,1	62,2	73,2	62,9	70	68,4	69,8	69,2	72,3	78,6	77	76,3	77,5	79,8	78,5	79	78,1	78,7	91,7	81,6
10	01/10/2019	19:25	36,5	104930	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,5	62,6	63,7	75,4	65,7	72,2	69,4	71,4	71,1	70,8	77,3	76,2	78,4	79,4	80	80	79,8	78,6	78,4	85,9	82,1
11	01/10/2019	19:52	37	104932	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,7	66,5	62,3	71,3	63,3	68,6	68,5	70,8	70,3	71,8	77,5	77	78,8	79,9	79,5	79,7	77,6	77,8	78,6	88,9	80,8
12	01/10/2019	20:00	36,5	104933	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	79,1	62,6	64,8	66,6	62,7	63,5	67,1	73,4	68,1	72,5	77,8	75,6	79,5	79,3	79,4	78,8	76,9	78,1	80,3	89,4	80,5
13	01/10/2019	20:22	37	104935	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71	67,4	60,1	67,1	61	65,3	65,4	71,8	67,8	71,6	78,1	74,1	77,8	78,7	78,7	78,5	77	77,1	79,1	89,3	79,3
14	01/10/2019	20:46	36,5	104934	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	80	65,7	66,2	72	65,4	68,3	66	71,4	71,8	70,8	73,6	74,7	76,8	77,3	78,9	80,2	81,1	80	79,8	91,7	81,1
15	01/10/2019	20:56	37	104937	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,9	64,2	64	72,6	63	69	66,1	68,9	69,6	69	73,3	72,7	77,2	77,2	78,5	78,6	79,2	78,6	78,4	90,1	80,1
16	01/10/2019	21:16	46,5	104939	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,9	64	60,4	69,6	61,6	65,7	64,7	70,6	66,5	69,3	75,3	73,7	76	77,1	78	78,6	79	77,8	78,9	92,8	79,2
17	01/10/2019	21:46	47	104936	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,4	60,8	58,8	67,8	60,1	64,1	61,9	67,4	66,2	66,9	70,6	71,6	74,4	75,6	76,9	77,8	78,4	77,8	77,8	83,2	77,3
18	01/10/2019	23:00	53	102202	Bergamo	1 loc + 6vagoni	174	70	REG	73,8	60,7	59	68,8	61,1	65,6	64,7	69,9	68,1	72,6	78,2	74,9	77,7	79,2	78,7	78,5	78,2	78,3	78,7	91,3	80
19	01/10/2019	23:11	53,5	108528	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	80,7	67,1	65	75,2	66,9	72	69,7	71,5	70	71,6	75,6	74,8	77,2	78,9	79	79,8	79,5	79,5	77,8	89,6	83,3
20	01/10/2019	23:46	53,5	108952	Bergamo	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	71,7	62,1	60,6	69,8	62,1	66,9	64,8	68,6	67,7	68,5	74,1	73,4	77,2	76,6	78	78	76,8	78,1	77,5	85,7	78,2
21	02/10/2019	05:39	38,5	108931	Napoli Centrale	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	77,6	62	62,6	72,5	63,6	66,9	67,7	70,7	68,6	68,3	73,4	73,3	77	78,3	78	78,2	79,1	78,1	78,5	81,3	80,5
22	02/10/2019	05:47	39,5	104900	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,6	61,8	63,4	71,4	64,4	68,5	66,6	68,6	67,7	68,5	73,6	72,9	77,1	77,6	77,4	77,9	78,4	77,1	77,1	76,9	79,4
23	02/10/2019	06:10	39,5	104902	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,2	61,5	58,8	71,8	62,4	68,7	66,8	68,9	67,6	69,2	72,1	72,4	76,7	77,5	77,8	77,9	77,8	78,3	77,2	76,4	79,2
24	02/10/2019	06:23	38,5	108505	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	75,2	65,3	62,5	71,6	64	68	66,4	69,6	68,2	68,5	72,2	72,2	75,8	77,5	77,8	78,8	79,4	78,8	79,6	82,1	79,8
25	02/10/2019	06:37	38,5	104903	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,6	64,1	63	69,3	62,9	65,9	65	69,6	66,8	69,2	73,4	72,5	75,7	77,5	77,5	77,9	77,3	77,6	78	77,3	78,8
26	02/10/2019	06:47	39	104904	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,4	61,9	62,6	71,4	62,6	67,6	65,4	68,7	67,4	68,5	73,1	73,1	75,5	77,5	77,4	79,1	78,7	78,5	77,7	79,2	79,3
27	02/10/2019	06:57	39,5	102201	Pisa/bin. Pisa C	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	73,2	62,2	62,9	70,5	63	67,4	66,4	69,3	67,3	67,5	73,8	71,6	75,1	76,9	77,2	78,1	79	78,2	78,2	78,2	78,8
28	02/10/2019	07:07	38,5	104906	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74	63	62,5	71,4	62,4	68	66	69,5	67	68,5	72,3	70,9	75,2	76,5	76,8	77,2	77,7	77,8	78	81,8	79
29	02/10/2019	07:22	39,5	104905	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71	57,9	58,6	69,5	63,1	66,4	63,8	68,4	66,2	67,7	72,9	71,7	75	76	77,1	78	76,9	77,5	77,3	78,1	78
30	02/10/2019	07:58	39,5	104908	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,1	60	56	67,1	60,5	64,5	61,5	67,4	66	66,3	71,9	71,9	74,1	75,4	75	76,9	77,2	76,3	75,7	77,1	76,3
31	02/10/2019	08:30	39,5	104907	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,3	63,9	66,3	73,3	68,2	70,4	67,2	70,7	71,2	69,7	74,5	75,4	78,6	79	77,8	79,6	78,5	77,6	77	77,7	81,7

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse X – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
32	02/10/2019	08:52	38,5	104910	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,6	59,2	60	68,2	61,6	64,9	64,6	68,2	67	70,7	75,3	74,1	76,9	79	77,9	77,6	77,1	76,1	75,8	74,6	78,3
33	02/10/2019	09:21	35,5	104909	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	77,1	68	71,1	73,6	66,4	68,8	66,8	70,5	67,9	70,7	76,1	75,5	78,1	79	79,2	79,6	78,7	77,2	78,4	77,7	82,2
34	02/10/2019	09:44	39,5	104912	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	77,1	67,3	66,1	74	67,4	69,9	67,2	71,8	69,8	71,4	74,6	75	77,9	78,8	78,6	79,5	79,1	77,9	78	75,5	82,1
35	02/10/2019	10:42	39,5	104914	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,8	62,1	59,5	68,1	62,8	65,2	63,7	67	67,8	67,9	72,6	72,6	74,1	76,1	76,4	78	79	76,5	77,8	83,4	77,4
36	02/10/2019	12:20	53	104913	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	59	51,7	52,8	57,3	58,7	56,6	58,8	61,6	60,7	64,7	68,2	67,6	70,4	71,5	73,4	74,6	75,1	74,4	74,4	82,7	71,2
37	02/10/2019	13:19	47,5	104915	Brescia	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	77,1	68,3	62,9	71,3	65,6	66,9	64,5	69,5	69	69,4	72,2	73,4	77	77,2	77,3	77,5	78,7	78,1	77,6	86	81,1
38	02/10/2019	13:44	49,5	104918	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,1	57,6	57,2	66,1	59	62,1	61,7	64,1	65,3	66,5	70,8	70,9	73,1	73,8	75,3	75,6	75,7	75	74,5	73,4	75,4
39	02/10/2019	13:57	49,5	104917	Brescia	1 loc + 5 vagoni	148	40	REG	69,8	58,9	60,3	67,1	58,6	63,5	64	65,1	64,8	65,6	70,4	72,2	74,4	75,1	75,9	76,2	77,2	75,7	76,9	84,7	76,2
40	02/10/2019	14:17	39	108508	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	68	57,5	55,6	65,5	62,2	60,9	59	63,6	64,8	66,3	71,4	70,9	72,4	74,1	74,6	75,6	75,7	75,5	75,5	83,1	74,9
41	02/10/2019	14:26	38,5	104919	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	68	57,8	54,4	64,5	58,9	59,2	59,8	63,4	62,9	65,8	70,9	71,8	72,1	74,1	75,2	75,5	77,4	76,4	76,5	73,6	74,7
42	02/10/2019	14:46	34	104920	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	67	55,3	56,6	64,6	59,1	60,7	59,5	63,2	62,3	64,3	68,8	70,4	71,9	73,8	74,3	75,6	75,8	75,6	74,6	78	74,3

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	01/10/2019	16:07	37	108525	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	68,9	59,1	58	65,4	59	63,3	61,6	67,6	63,4	65,9	72,7	70,9	73,6	75	75,2	77,4	77,6	76,9	77,3	81,6	75,7
2	01/10/2019	16:17	36,5	104923	Brescia	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	69,9	63,8	54,5	65,5	57,6	61,5	60,5	65,8	63,4	65,8	71,1	70,5	72,4	74,8	75	76,9	76,4	75,9	75,2	77,7	74,9
3	01/10/2019	16:41	36,5	104924	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,9	66,3	70,2	70,9	64,8	67,1	63,8	67,2	68,3	71,7	74,6	74,6	76,5	78,5	78,9	78,7	78,1	77,4	76,9	76,6	79,8
4	01/10/2019	17:16	36,5	104925	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,1	65,5	65,9	70	64,6	67,5	66,2	69,1	69,8	71,1	76,4	74,9	77,7	78,9	78,7	78,4	77,2	77	77,3	76,8	79,6
5	01/10/2019	17:41	36,5	104926	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,2	59,7	59,1	70	62,6	67,3	63,3	68	67,1	68,8	74,6	73,6	75,7	78,1	77,7	77,9	77,3	76,6	75,3	74,6	78,4
6	01/10/2019	18:18	37	104927	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	65,7	54,9	55,1	62,8	56,4	58	61,7	68,6	64,8	66,8	73,4	70,9	73,3	75,8	75,6	76,4	75,2	74,4	74,7	81,9	75,1
7	01/10/2019	18:38	35,5	104929	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76	66,1	65,4	65,1	58,5	66,5	63,5	67,9	66,7	67,9	73,3	71,3	74,3	74,7	76,7	78,3	87,3	80,2	79,5	85,2	77,3
8	01/10/2019	18:46	37	104928	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	66,7	57,6	53,8	64,3	57,3	60,5	61	66,3	62,8	68,1	71,8	70	73,9	74,9	76	77,1	77	75,4	74,3	74,2	75,2
9	01/10/2019	19:18	36,5	104931	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,9	57,6	59,3	71,5	61	68,2	66,1	67,8	67,9	71	77,5	75,9	75,7	76,9	79	77,9	78,2	76,6	76,8	76,4	79,8
10	01/10/2019	19:25	36,5	104930	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75	61,9	63,2	73,3	65	70,9	67,8	70,1	70,3	69,9	76,4	75,4	77,6	78,4	79,4	79,2	79,2	77,4	77,4	76,1	80,9
11	01/10/2019	19:52	37	104932	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,3	63,5	59,3	70,1	61,8	67,2	66	69,3	68,7	70,7	76,4	76	77,9	79,1	78,9	79	76,5	76,7	76,1	75	79,5
12	01/10/2019	19:59	36,5	104933	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,3	56,5	58,4	65,4	59,2	61,1	65,2	71,3	67	71,1	76,6	74,6	78,4	78,5	78,6	78,3	76,3	76,3	76,5	82,3	78,6
13	01/10/2019	20:22	37	104935	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,7	58	55,8	66	59,3	64,8	64,5	70,1	66,3	70,7	77,2	73,2	76,8	77,9	77,7	77,8	75,8	75,5	76,3	76,4	78,1
14	01/10/2019	20:46	36,5	104934	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,9	63,7	63	71,3	64,4	67,9	65,1	69,4	70,4	69,2	72,7	73,8	76,1	76,7	78	80,2	79,2	77,5	76,8	79,7	79,6
15	01/10/2019	20:56	37	104937	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,3	62,6	61,3	71,5	62	68	64,7	67,9	68,3	67,8	72,7	71,8	76,4	76,4	78	78	78,6	77,3	76,2	75,4	78,8
16	01/10/2019	21:16	47	104939	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,4	59,1	56,9	67,2	61	64,8	62,9	68,8	64,9	68,3	74,1	72,8	74,9	76,5	77,3	77,8	77,4	76	76,1	80,4	76,9
17	01/10/2019	21:45	47	104936	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,6	57,6	57,2	67,1	58,1	62,9	61,4	65,9	65,3	66,1	69,6	70,8	73,4	74,9	76,3	77,2	77,6	77,1	75,6	75	76
18	01/10/2019	22:59	53	102202	Bergamo	1 loc + 6vagoni	174	70	REG	71,6	57,4	58,5	67,5	59,4	64,6	63,8	69,1	66,9	71,1	77	74	76,7	78,4	77,9	77,9	78,6	76,2	76,9	77,7	78,6
19	01/10/2019	23:11	53,5	108528	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	77,5	65,7	65,5	73,9	65,2	70,7	68,5	70,1	68,9	70,7	74,4	73,9	76,3	78,1	78,5	79,2	78,5	78,1	76,8	77,2	81,7
20	01/10/2019	23:46	53,5	108952	Bergamo	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	70,4	58,5	59	68,8	60,8	65,4	63,7	67,6	66,2	67,8	73,2	72,3	76,3	75,9	77,2	77,3	76	75,7	75,4	74,9	77,1
21	02/10/2019	05:39	38,5	108931	Napoli Centrale	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	74,6	60,4	62,4	71,4	62	66,4	66,8	69,7	67,6	67,9	72,4	72,6	76,1	77,6	77,3	77,8	78,1	77,1	76,8	75,8	79,5
22	02/10/2019	05:47	39,5	104900	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,6	58,5	62,4	70	63,9	67	65,4	67,9	66,9	67,2	72,8	72,1	76,4	76,8	76,7	77,5	77,6	76,3	76,3	74,2	78,4
23	02/10/2019	06:10	39,5	104902	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,9	60,3	58,9	70,5	61,6	67,5	65,7	67,6	66,8	68,5	71	71,7	75,8	76,7	77	77,3	77	77,4	76,1	73,9	78,1
24	02/10/2019	06:23	38,5	108505	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	74,4	63,9	61,5	70,4	63,9	67,1	65,2	68,5	67,8	67,3	71,1	71,3	75,1	76,7	77	78,8	78,5	77,7	77,2	76,9	78,9
25	02/10/2019	06:37	38,5	104903	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,3	62,6	61,3	68	62,2	64,4	64,2	67,9	65,3	68	72,4	71,8	75	76,7	76,7	77,4	76,6	76,8	76,5	74	77,6
26	02/10/2019	06:47	39	104904	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,2	59,7	61,6	70,7	62,2	67,7	65,1	67,7	66,2	67,3	72,4	72,4	74,6	76,7	76,8	78,3	77,9	77,5	76,8	74,8	78,3
27	02/10/2019	06:57	39,5	102201	Pisa/bin. Pisa C	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	72,2	60,2	62,2	69,1	62,2	66,6	65,1	68,4	66,7	66,6	72,9	70,7	74,1	76	76,2	77,6	78	76,9	77,2	75,1	77,8
28	02/10/2019	07:07	38,5	104906	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72,7	62,5	60,6	70,3	61,3	66,6	65,2	68,2	66,1	67,3	71,4	69,9	74,3	76,1	76,3	77,1	77	77,1	76,7	74,7	77,9
29	02/10/2019	07:21	39,5	104905	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,8	58,1	59,8	67,7	59,2	64,8	62,2	67,3	64,5	66,5	72,3	70,9	74,2	75,1	76,5	77,2	76,5	76,1	75,5	74	76,8
30	02/10/2019	07:58	39,5	104908	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	68,2	54,9	56,4	65,6	59,2	61,8	60,9	66,3	64,5	65,5	70,9	70,7	73,1	74,6	74,7	76,4	76,4	75,7	74,8	72,4	75,4
31	02/10/2019	08:30	39,5	104907	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,3	63	64,9	71,9	67,2	68,8	65,7	69,5	70	69,1	73,5	74,6	77,8	78,3	77,3	78,9	77,4	76,9	76,2	74,2	80,6
32	02/10/2019	08:52	38,5	104910	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,2	63,4	57,8	67,6	61,6	64,7	63,3	66,9	65,8	69,8	74,5	73	75,9	78,2	77,1	76,9	76,3	75,1	74,8	73,1	77,5
33	02/10/2019	09:21	35,5	104909	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	76,2	67,7	69,2	72,5	67,5	68,4	65,8	69,3	67,2	70	75,1	74,7	77,2	78,3	78,5	78,8	77,8	76,1	77	73,8	81,2

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse Y – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
34	02/10/2019	09:44	39,5	104912	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	75,9	64,7	64,5	72,7	66,1	68,9	66,3	70,2	68,9	70,2	73,7	74,1	77	78	78	78,7	78,2	77	76,9	74,6	80,9
35	02/10/2019	10:42	39,5	104914	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,9	61,6	59,7	67,3	62,2	64,4	60,9	65,1	66	67	71,5	71,4	73,2	75,1	75,6	77,3	76,7	75,3	75,5	75,9	76,4
36	02/10/2019	12:20	53	104913	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	58,7	51,1	53,1	56,8	56,1	55,9	56,9	61,2	60	64,3	67,5	66,7	69,6	70,8	73	74	73,8	73,4	72,1	71,1	70,5
37	02/10/2019	13:19	47,5	104915	Brescia	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	76	66,1	62,1	71,1	65,5	66,2	64,2	68,9	68	68,4	71,2	72,5	76,2	76,3	76,3	77	77,4	76,9	75,7	74,7	80,2
38	02/10/2019	13:44	49,5	104918	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70	56,4	55,9	65,6	57,9	62,2	61,7	63,5	64,4	65,5	69,9	69,9	72,2	72,9	74,6	74,8	75,4	74	73,4	71,7	74,8
39	02/10/2019	13:57	49,5	104917	Brescia	1 loc + 5 vagoni	148	40	REG	69,6	57,5	59	66,5	59,4	61,5	62,5	63,8	63,6	64,7	69,5	71,4	73,6	74,1	75,2	75,6	75,2	74,2	74,5	74,3	75,4
40	02/10/2019	14:17	39	108508	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	67,9	57,4	55,3	64,5	58,5	60,7	59,1	63	64,4	65,3	70,6	69,9	71,6	73,4	73,9	75	74,8	74,1	73,2	71,7	74,2
41	02/10/2019	14:25	38,5	104919	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	68,2	56,9	54,8	63,9	55,7	59,5	59,8	62,2	61,5	64,7	69,9	70,9	71,4	73,2	74,6	75	75,1	74,7	74,1	72	74,1
42	02/10/2019	14:46	34	104920	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	66,9	53,7	55,2	63,9	57,5	60,3	59,1	61,8	59,9	63,8	68	69,5	71,2	72,9	73,9	75,3	75,1	74,5	73,3	71,5	73,7

Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
1	01/10/2019	16:07	36,5	108525	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	68,3	57,1	57,6	64,7	57,1	61,5	59,8	65,9	62,7	66,1	71,9	70,2	72,7	74,1	74,6	77,7	76,9	75,4	79,1	79,9	74,8
2	01/10/2019	16:17	36,5	104923	Brescia	Ale 582 (3 vagoni)	78	50	REG	67	60,4	55,6	63,8	54,6	60,3	59,9	64,8	62,1	65	70	69,6	71,7	74,1	74,1	76,3	75,9	75,3	77,3	75,7	74,1
3	01/10/2019	16:41	36,5	104924	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72	63,3	64,4	69,9	61,8	65,3	62,8	65,6	67,9	71	73,9	73,7	75,6	77,7	78,1	78,3	76,8	76,8	77	75,3	78,8
4	01/10/2019	17:16	36,5	104925	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,2	64,7	64,7	69,3	64	65,7	65,3	68,2	68,6	70	75,5	74	76,8	78,1	77,9	77,8	76,6	76,4	78,7	75,9	78,6
5	01/10/2019	17:41	37	104926	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,9	56,4	57,1	68,8	60,7	65,8	61,6	66,8	66,2	67,8	73,6	72,7	74,9	77,3	76,8	77,3	76,6	76	75,4	74,4	77,4
6	01/10/2019	18:18	36,5	104927	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	64,8	53,9	53,8	61,5	55,1	56,5	59,4	67,7	63,9	65,6	72,3	70	72,6	74,8	74,5	75,9	74,7	73,5	76,6	79,6	74,1
7	01/10/2019	18:38	37	104929	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,7	59,2	54,8	63,6	56,2	61,7	61,4	67	64,8	66,4	72,2	70,3	73,5	74	75,4	77,6	86,8	79,6	87,2	84,5	75,7
8	01/10/2019	18:46	36,5	104928	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	66,2	54,3	52,2	63,5	55,4	59,2	59,6	64,9	61,4	66,7	70,9	69,1	73,3	74,2	75,4	76,7	76,1	75	74,7	73,7	74,3
9	01/10/2019	19:18	36,5	104931	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,4	57,4	57,7	70,9	60,5	67,1	64	66,4	66,4	70	76,4	75	74,6	76,2	78,3	77,4	77,4	76	77	77,1	78,9
10	01/10/2019	19:25	37	104930	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74	60,4	63,8	71,8	63,6	69,4	66,1	69,1	69,3	69	75,2	74,5	76,7	77,8	78,7	78,8	78,6	76,8	77,2	75,4	79,8
11	01/10/2019	19:52	37	104932	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,5	61,4	58,3	68,9	60,7	65,9	64,7	68	67,8	69,4	75,4	75,1	77,1	78,3	78,1	78,6	76,2	76,1	76,5	74,9	78,5
12	01/10/2019	19:59	37	104933	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	68,1	55,2	55,3	64,6	58	59,8	63,3	69,8	65,9	69,8	75,4	73,7	77,5	77,6	78	77,6	75	75,2	78,2	79,3	77,3
13	01/10/2019	20:22	36,5	104935	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	68,5	58,3	57,1	64,9	58,1	63,2	63,6	68,9	65,5	69,5	76,1	72,2	76	77,1	77	77,6	75,3	74,8	76,8	76	77,1
14	01/10/2019	20:46	37	104934	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,7	61,2	60,1	68,9	62,5	65,4	64,4	67,9	69	68	71,4	72,8	75,1	75,9	77,1	79,5	77,9	76,3	77,6	77,7	77,9
15	01/10/2019	20:56	47	104937	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,6	60,2	59,8	70,2	60,7	66,2	63,9	66,8	67,2	66,5	71,7	70,9	75,5	75,6	77,1	77,7	78,2	76,8	76,6	75,3	77,7
16	01/10/2019	21:16	47	104939	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	68,7	56,4	56,9	66,7	59	63,1	63,2	67,5	64,2	66,9	73,2	71,9	74,1	75,6	76,4	77,2	76,7	75,2	77,1	79,5	76
17	01/10/2019	21:45	53,5	104936	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	68,9	56,4	55,1	65,4	56,8	61,1	59,2	64,8	64,3	64,9	68,6	69,7	72,6	74,2	75,6	76,6	76,8	76,5	75,8	74,5	75,1
18	01/10/2019	22:59	53,5	102202	Bergamo	1 loc + 6vagoni	174	70	REG	69,9	56,1	57,7	65,7	58,2	63,1	61,4	67,7	65,5	70	75,9	73	75,8	77,5	77,1	77,3	76,6	75,6	76,7	79,1	77,3
19	01/10/2019	23:11	53,5	108528	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	75,4	63,6	63,6	72,1	64,4	68,9	67,1	68,8	67,9	69,3	73,5	73	75,5	77,4	77,7	78,6	77,8	77,1	76,5	76,8	80,2
20	01/10/2019	23:46	38,5	108952	Bergamo	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	69,5	57	57,9	67,6	58,6	63,8	62,7	66,5	65,2	66,8	72,1	71,6	75,4	74,9	76,3	76,9	75	74,8	75,9	74,7	76,1
21	02/10/2019	05:39	40	108931	Napoli Centrale	ETR 400 8 vagoni	180	80	ES*	72,8	58,3	59,3	70,2	60,6	65	64	68,3	66,5	67	71,5	71,7	75,2	76,8	76,6	77,1	77,4	76,6	77,8	76,9	78,1
22	02/10/2019	05:47	39,5	104900	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	71,2	56,2	61,1	68,5	62,2	65,5	63,8	66,2	65,1	66	71,7	71,3	75,4	76	75,9	76,9	77	75,7	76,1	74,2	77,1
23	02/10/2019	06:10	38,5	104902	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,8	58,5	57,5	68,8	60	65,6	64,8	66,7	65,5	67,3	69,9	70,9	75	75,8	76,3	76,8	76,3	76,6	76,3	74	76,9
24	02/10/2019	06:23	39	108505	Roma Termini	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	71,7	65,5	60,4	68,9	62,7	66,6	63,3	67,8	65,9	66,4	69,9	70,4	74	75,9	76,3	78,1	77,8	76,4	79,9	77,8	77,7
25	02/10/2019	06:37	39	104903	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,2	60,3	59,8	66,4	60,4	62,4	62,4	67,1	64,6	66,9	71,4	70,9	74,1	75,9	76	76,9	75,9	76	76,9	74,1	76,4
26	02/10/2019	06:47	39,5	104904	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,6	59,1	59,5	68,6	60,8	65,3	62,7	66,1	64,8	66,5	71	71,5	73,8	76	75,9	78	77	76,6	77	75,7	76,9
27	02/10/2019	06:57	39	102201	Pisa/bin. Pisa C	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	70,2	57,7	59,2	67,8	60,1	64,6	64,3	67,1	65,4	65,9	71,9	69,7	73,3	75,2	75,6	77,4	77,4	76,1	77	76	76,4
28	02/10/2019	07:07	39,5	104906	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,5	59,6	58,9	68,3	59	65	63,5	67	64,9	66,3	70,2	68,8	73,5	75	75,3	76	76,5	76,2	76,9	75,6	76,3
29	02/10/2019	07:21	39,5	104905	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	68,7	56,8	56,9	66,5	57,3	63,2	60,7	66,3	63,2	65,2	70,9	69,9	73,4	74,4	75,8	76,9	75,8	75,4	77,4	74,3	75,6
30	02/10/2019	07:58	39,5	104908	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	66,9	54,7	55,7	64,3	59,5	60,1	59,4	65,2	62,9	64,2	69,9	70,7	72,3	73,7	73,6	76	75,8	75,1	74,7	73	74,2
31	02/10/2019	08:30	39	104907	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	72	60,7	64,2	70	65	67	64,1	68,3	68,8	67,9	72,5	73,7	77	77,5	76,6	78,3	77,1	76,3	76,4	75,3	79,4
32	02/10/2019	08:52	38,5	104910	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	70,5	55,3	56,4	66,6	59,3	63,7	62,5	66	64,9	69	73,3	72,1	75,2	77,4	76,3	76,5	75,7	74,4	75,3	73,5	76,5
33	02/10/2019	09:21	39,5	104909	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	73,4	61,8	65,8	70,6	65,1	65,9	64,1	68,2	65,7	68,3	74	73,7	76,3	77,5	77,8	78,6	77,2	75,6	77,6	74,7	79,1
34	02/10/2019	09:44	39,5	104912	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	74,1	61,6	63,4	71,1	64	67,8	64,1	68,7	67,4	69,2	72,6	73,2	76,2	77,3	77,4	78,3	77,7	76,4	76,9	74,2	79,4



Transito										Valori in frequenza in 1/3 di ottava [Hz] – Valori riferiti alla terna T3 – Asse Z – UNI 9614:1990																				
N	Data	Ora	Durata [s]	Treno	Direzione	Composizione	L [m]	V [km/h]	Cat.	1 Hz	1,25 Hz	1,6 Hz	2 Hz	2,5 Hz	3,15 Hz	4 Hz	5 Hz	6,3 Hz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	Tot
35	02/10/2019	10:42	53	104914	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	69,4	64,7	59,4	66,2	59,4	62,5	61,3	64,2	65,1	65,8	70	70,6	72,5	74,3	74,7	77	75,9	74,4	76,8	78	75,3
36	02/10/2019	12:20	54,5	104913	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	57,6	50,7	53,2	55,3	53,4	53,4	56,5	59,4	58,9	63,2	66,5	66,1	68,7	69,9	71,9	73,7	73,4	72,6	74,9	73,6	69,5
37	02/10/2019	13:19	49,5	104915	Brescia	1 loc + 6vagoni	174	40	REG	72,1	63,3	59,6	68,9	62,4	63,9	62,1	66,8	66	67,2	70	71,4	75,3	75,6	75,6	76,4	76,8	76,1	76,9	77,2	77,7
38	02/10/2019	13:44	49,5	104918	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	68,5	55,3	55	64	57,4	60,3	60,2	62	63,3	64,4	68,8	69	71,3	72,1	73,8	74,5	74,2	73,3	73,7	72,2	73,6
39	02/10/2019	13:57	39	104917	Brescia	1 loc + 5 vagoni	148	40	REG	67,3	53,6	57,9	65,2	57,6	60,7	60,3	62,2	62,8	63,5	68,4	70,2	72,5	73,2	74	75,2	74,7	73,4	76,2	79,5	73,9
40	02/10/2019	14:17	38,5	108508	Bergamo	Frecciargento ETR 485 9 vagoni	180	80	ES*	66,7	53,2	57,2	63,4	54,7	59,4	57,4	61,5	62	64,2	69,8	69	70,6	72,4	73,1	75	74,3	73,5	75,1	73,1	73,1
41	02/10/2019	14:25	34	104919	Brescia	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	65,7	55,1	54	62,2	56	57,8	58	61,1	60,9	63,4	68,5	70,1	70,6	72,3	73,8	74,8	74,8	73,1	78,1	72,8	72,7
42	02/10/2019	14:46	31,5	104920	Bergamo	Ale 582 (4 vagoni)	104	60	REG	64,1	52,7	54,4	62,2	55,9	58,6	57,4	60,9	58,8	62,3	66,7	68,4	69,8	72	72,8	74,4	74	73,6	73,2	72,9	72,1

### 7.3 CERTIFICATI DI TARATURA



Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 719 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40272-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40272-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-12-01
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	ISTITUTO IRIDE SRL 00147 - ROMA (RM)
- richiesta <i>application</i>	17-00002-T
- in data <i>date</i>	2017-01-03

**Si riferisce a**

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Analizzatore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	FUSION
- matricola <i>serial number</i>	11452
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-11-30
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-12-01
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

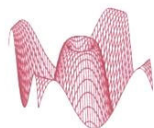
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





L.C.E. S.r.l.  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40273-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40273-A

- data di emissione date of issue	2017-12-01
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	ISTITUTO IRIDE SRL 00147 - ROMA (RM)
- richiesta application	17-00002-T
- in data date	2017-01-03
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3 ottave
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	FUSION
- matricola serial number	11452
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-11-30
- data delle misure date of measurements	2017-12-01
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

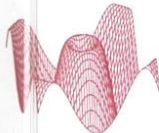
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40275-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40275-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-12-01
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	ISTITUTO IRIDE SRL 00147 - ROMA (RM)
- richiesta <i>application</i>	17-00002-T
- in data <i>date</i>	2017-01-03
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3 ottave
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	FUSION
- n° matricola <i>serial number</i>	11449
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-11-30
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-12-01
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

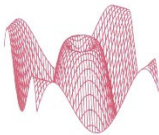
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40274-A  
Certificate of Calibration LAT 068 40274-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-12-01
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	ISTITUTO IRIDE SRL 00147 - ROMA (RM)
- richiesta <i>application</i>	17-00002-T
- in data <i>date</i>	2017-01-03
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Analizzatore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	FUSION
- matricola <i>serial number</i>	11449
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-11-30
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-12-01
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Lead of the Centre



# Chapitre 1.

## CONSTAT DE VERIFICATION

### VERIFICATION CERTIFICATE

CV-DTE-L-18-PVE-55902

DELIVRE PAR : ACOEM  
ISSUED BY : Service Métrologie

69760 LIMONEST  
France

INSTRUMENT VERIFIE  
INSTRUMENT CHECKED

Désignation : **Sonomètre Intégrateur-Moyenneur**  
Designation : **Integrating-Averaging Sound Level Meter**

Constructeur : 01dB  
Manufacturer :

Type : **FUSION** N° de serie : **11140**  
Type : Serial number :

N° d'identification :  
Identification number

Date d'émission : **30/01/2018**  
Date of issue :

Ce constat comprend 5 pages  
This certificate includes pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE  
DU LABORATOIRE  
HEAD OF THE METROLOGY LAB  
François MAGAND

DTE-L-18-PVE-55902

LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISEE  
QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED OTHER  
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE DOCUMENT NE PEUT PAS ETRE UTILISE EN LIEU  
ET PLACE D'UN CERTIFICAT D'ETALONNAGE. CE DOCUMENT  
EST REALISE SUIVANT LES RECOMMANDATIONS DU  
FASCICULE DE DOCUMENTATION X 07-011.

THIS DOCUMENT CANT BE USED AS CALIBRATION  
CERTIFICATE. IT IS COMPLIANT WITH THE X 07-011 STANDARD  
RECOMMENDATIONS.

## Chapitre 3.

### CERTIFICAT DE CONFORMITE

### CONFORMITY CERTIFICATE

CC-DTE-L-18-PVE-55902

Nous, fabricant  
We, manufacturer

**Acoem**  
200, Chemin des Ormeaux  
F 69578 LIMONEST Cedex- FRANCE

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit suivant :  
declare under our own responsibility that the following equipment:

Désignation : **Sonomètre Intégrateur Moyenneur**  
Designation: **Integrating-Averaging Sound level meter**

Référence : **FUSION**  
Reference:

Numéro de série : **11140**  
Serial Number:

est conforme aux dispositions des normes suivantes :  
complies with the requirements of the following standards:

	Norme Standard	Classe Class	Edition du Edition of
<b>Sonomètre :</b>	IEC 60651	1	10-2000
<b>Sound level meter :</b>	IEC 60804	1	10-2000
	IEC 61672-1	1	09-2013
	IEC 61260	1	07-1995-2011
	ANSI S1.11	1	2004
	ANSI S1.4	1	1983-1985

et répond en tout point, après vérification et essais, aux exigences spécifiées, aux normes et règlements applicables, sauf exceptions, réserves ou dérogations énumérées dans la présente déclaration de conformité.

*After testing and verification, this device satisfies all specified requirements and applicable standards and regulations apart from exceptions, reservations, or exemptions listed in this conformance certificate.*

Date **30/01/2018**  
Date  
LE REFERENT METROLOGIE ACOUSTIQUE  
PAR DELEGATION  
THE REFERENT ACOUSTIC METROLOGY  
Bertrand LEROY



## Chapitre 2.

### CERTIFICAT D'ETALONNAGE

### CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-18-PVE-55902

DELIVRE PAR : ACOEM  
*ISSUED BY :* Service Métrologie

69760 LIMONEST  
France

INSTRUMENT ETALONNE  
*CALIBRATED INSTRUMENT*

Désignation : **Sonomètre Intégrateur-Moyenneur**  
*Designation :* **Integrating-Averaging Sound Level Meter**

Constructeur : 01dB  
*Manufacturer :*

Type : FUSION N° de serie : 11140  
*Type :* *Serial number :*

N° d'identification :  
*Identification number*

Date d'émission : 30/01/2018  
*Date of issue :*

Ce certificat comprend 10 Pages  
*This certificate includes Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE  
DU LABORATOIRE  
HEAD OF THE METROLOGY LAB  
François MAGAND

DTE-L-18-PVE-55902

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE  
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.  
*THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL  
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS*

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE  
DOCUMENTATION FD X 07-012.  
*THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012  
STANDARD DOCUMENTATION*





**CERTIFICAT D'ETALONNAGE**  
**CALIBRATION CERTIFICATE**

N° CE-DTE-L-18-PVE-58551

DELIVRE PAR :  
*ISSUED BY :* ACOEM  
Service Métrologie  
200 chemin des Ormeaux  
69760 LIMONEST  
France

**INSTRUMENT ETALONNE**  
**CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation :  
*Designation :* Accéléromètre tri-axial WIFI  
*Three Axes Wifi Accelerometer*

Constructeur :  
*Manufacturer :* OneProd

Type :  
*Type :* WLS  
CAC1005000

N° de serie :  
*Serial number :* 11150

N° d'identification :  
*Identification number*

Date d'émission :  
*Date of issue :* 31/05/2018

Ce certificat comprend 2 pages  
*This certificate includes 2 pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE  
DU LABORATOIRE  
THE METROLOGICAL HEAD OF THE LABORATORY  
François MAGAND



DTE-L-18-PVE-58551

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE  
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL  
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL  
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

Certificat d'étalonnage N° CE-DTE-L-18-PVE-58551

*Calibration certificate n°*

Page 2 / 2

Date de l'étalonnage : 16/01/2018  
*Date of Calibration*

Nom de l'opérateur : Benoit Duquesne  
*Operator Name*

RESULTATS :

*RESULTS*

$g_x = 9,80665 \text{ m.s}^{-2}$

Calibré à 1g, 120 Hz, incertitude +/- 3%.

*Calibrated at 1g, 120 Hz, uncertainty +/- 3%.*

Description X <i>Description</i>	Valeur Value
Coefficient correction X / Correction coefficient X	0,926

Description Y <i>Description</i>	Valeur Value
Coefficient correction Y / Correction coefficient Y	0,895

Description Z <i>Description</i>	Valeur Value
Coefficient correction Z / Correction coefficient Z	0,913

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE**  
**CALIBRATION CERTIFICATE**

N° CE-DTE-L-18-PVE-58552

DELIVRE PAR : ACOEM  
ISSUED BY :  
Service Métrologie  
200 chemin des Ormeaux  
69760 LIMONEST  
France

**INSTRUMENT ETALONNE**  
**CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Accéléromètre tri-axial WIFI  
Designation : ThreeAxes Wifi Accelerometer

Constructeur : OneProd  
Manufacturer :

Type : WLS N° de serie : 11151  
Type : CAC1005000 Serial number :

N° d'identification :  
Identification number

Date d'émission : 31/05/2018  
Date of issue :

Ce certificat comprend 2 pages  
This certificate includes pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE  
DU LABORATOIRE  
THE METROLOGICAL HEAD OF THE LABORATORY  
François MAGAND

  
DTE-L-18-PVE-58552

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE  
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL  
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL  
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

Certificat d'étalonnage N° CE-DTE-L-18-PVE-58552  
Calibration certificate n°  
Page 2 / 2

Date de l'étalonnage : 16/01/2018  
Date of Calibration  
Nom de l'opérateur : Benoit Duquesne  
Operator Name

RESULTATS :  
RESULTS  
 $g_x = 0,80665 \text{ m.s}^{-2}$

Calibré à 1g, 120 Hz, incertitude +/- 3%.  
Calibrated at 1g, 120 Hz, uncertainty +/- 3%.

Description X Description	Valeur Value
Coefficient correction X / Correction coefficient X	0,924

Description Y Description	Valeur Value
Coefficient correction Y / Correction coefficient Y	0,866

Description Z Description	Valeur Value
Coefficient correction Z / Correction coefficient Z	1,001

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE**  
**CALIBRATION CERTIFICATE**

N° CE-DTE-L-18-PVE-58550

DELIVRE PAR : ACOEM  
ISSUED BY :  
Service Métrologie  
200 chemin des Ormeaux  
69760 LIMONEST  
France

**INSTRUMENT ETALONNE**  
**CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Accéléromètre tri-axial WIFI  
Designation : Three Axes Wifi Accelerometer

Constructeur : OneProd  
Manufacturer :

Type : WLS N° de serie : 11166  
Type : CAC1005000 Serial number :  
N° d'identification :  
Identification number

Date d'émission : 31/05/2018  
Date of issue :

Ce certificat comprend 2 pages  
This certificate includes 2 pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE  
DU LABORATOIRE  
THE METROLOGICAL HEAD OF THE LABORATORY  
François MAGAND

  
DTE-L-18-PVE-58550

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE  
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL  
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL  
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

Certificat d'étalonnage N° CE-DTE-L-18-PVE-58550  
Calibration certificate n°  
Page 2 / 2

Date de l'étalonnage : 16/01/2018  
Date of Calibration  
Nom de l'opérateur : Benoît Duquesne  
Operator Name

RESULTATS :  
RESULTS  
g<sub>n</sub>=9,80665 m.s<sup>-2</sup>

Calibré à 1g, 120 Hz, incertitude +/- 3%.  
Calibrated at 1g, 120 Hz, uncertainty +/- 3%.

Description X	Valeur Value
Description	
Coefficient correction X / Correction coefficient X	0,907

Description Y	Valeur Value
Description	
Coefficient correction Y / Correction coefficient Y	0,944

Description Z	Valeur Value
Description	
Coefficient correction Z / Correction coefficient Z	0,907