



4 EMME Service S.p.A.

Prove in Sito - Laboratorio Prove Materiali

Sede legale: Via L. Zuegg, 20 - 39100 Bolzano - ITALY

Tel. 0471/543111 - Fax 543110 4emme@legalmail.it www.4emme.it

Sistema Qualità ISO 9001:2015 certificato RINA nr. 6441/01/S

S.P. 16 “CASALBORGONE – PRALORMO”
PROVA SOVRAPPASSO SU S.P.19 AL KM 30+480
NEL COMUNE DI VALFENERA (AT)

PROVA n° 8704/TO

12 gennaio 2021

Committente: **PROVINCIA DI ASTI**

Referente: **ing. Michele Russo**

Relatore: **geom. Andrea Berca**



Vista del sovrappasso

RIF.: TO-279-20

Torino, 29 gennaio 2021

C.F./P.I. IT 01288130212 Cap. Soc. 500.000,00 Euro R.E.A. – BZ 111601 BNL IT97 H 01005 11600 000000021486

Bolzano	0471-543111	Firenze	055-461000	Padova	049-8020707	Torino	011-7706023	Laboratori Autorizzati	
Bologna	051-6346808	Genova	010-586195	Palermo	091-6703629	Treviso	0438-990200	Bolzano	0471-543111
Cagliari	070-490732	Milano	02-40092545	Piacenza	0523-755849	Verona	045-8004278	Milano	02-40092545
Como	031-305253	Modena	059-395414	Roma	06-71546992				

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE.....	3
3. DESCRIZIONE DELLA PROVA.....	4
4. RAPPORTO DEI RISULTATI	10

1. PREMESSA

La Società *4 EMME Service S.p.A.*, specializzata nell'esecuzione di prove sperimentali su strutture in sito, è stata incaricata dalla **Provincia di Asti – Area Operativa Servizio Supporto Progettazione e Direzione Lavori Viabilità** con sede in **piazza Alfieri n° 33 ad Asti**, di eseguire una prova di carico lungo la S.P. 16 “Casalborgone – Pralormo” sul soprappasso sulla S.P. 19 al km 30+480 nel Comune di Valfenera (AT)

La scelta degli elementi strutturali da sottoporre a prova, le modalità di prova ed i punti di misura sono stati preventivamente concordati con l'ing. Michele Russo e l'ing. Davide Masera.

La prova è stata eseguita il giorno 12 gennaio 2021.

All'esecuzione della prova hanno assistito:

ing.	Davide Masera	Masera Engineering;
ing.	Rebecca Asso	Masera Engineering;
dr.	Paolo Lanfranco	Presidente Provincia di Asti e Sindaco di Valfenera;
geom.	Franca Brignolo	Provincia di Asti;
ing.	Michele Russo	Provincia di Asti;

e per la *4 EMME Service S.p.A.*:

geom. Andrea Berca.

2. DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

2.1. Centralina wireless

Le rilevazioni delle frecce sono state eseguite con l'attrezzatura denominata WDG-GSM costituita da:

- unità wireless ricevente MAC 849;
- potenziometri abbinati a sonde trasmettenti MAC 898 - MAC 899 - MAC 89A - MAC 89B - MAC 89C - MAC 89D - MAC 89E - MAC 89F;
- personal computer con software d'elaborazione 4 Emme Service S.p.A.



La centralina ricevente, un'unità di trasmissione e un potenziometro

2.2. Potenziometri e sonde di trasmissione dati

Le misure delle frecce sono state effettuate tramite sensori di tipo potenziometrico MIDORI LP-50 con precisione del 99,5% ed un'escursione massima di 50 mm portati a contatto dell'intradosso della struttura attraverso apposite pinze.

Ogni sensore è stato connesso attraverso un cavo ad una sonda di trasmissione; tutte le sonde trasmettevano contemporaneamente i dati ad un'unità di ricezione interfacciata direttamente ad un personal computer, dove erano visualizzate e memorizzate le frecce rilevate dai sensori tramite un apposito programma d'acquisizione.

Ogni sonda è inoltre dotata di un sensore di temperatura operante in un range da -30°C a +60°C per il rilievo di eventuali variazioni termiche che possono interferire durante la prova.

La calibrazione dei sensori è stata effettuata in data 30 marzo 2020 e documentata col rapporto di taratura n. 1772/20 del 23 aprile 2020.

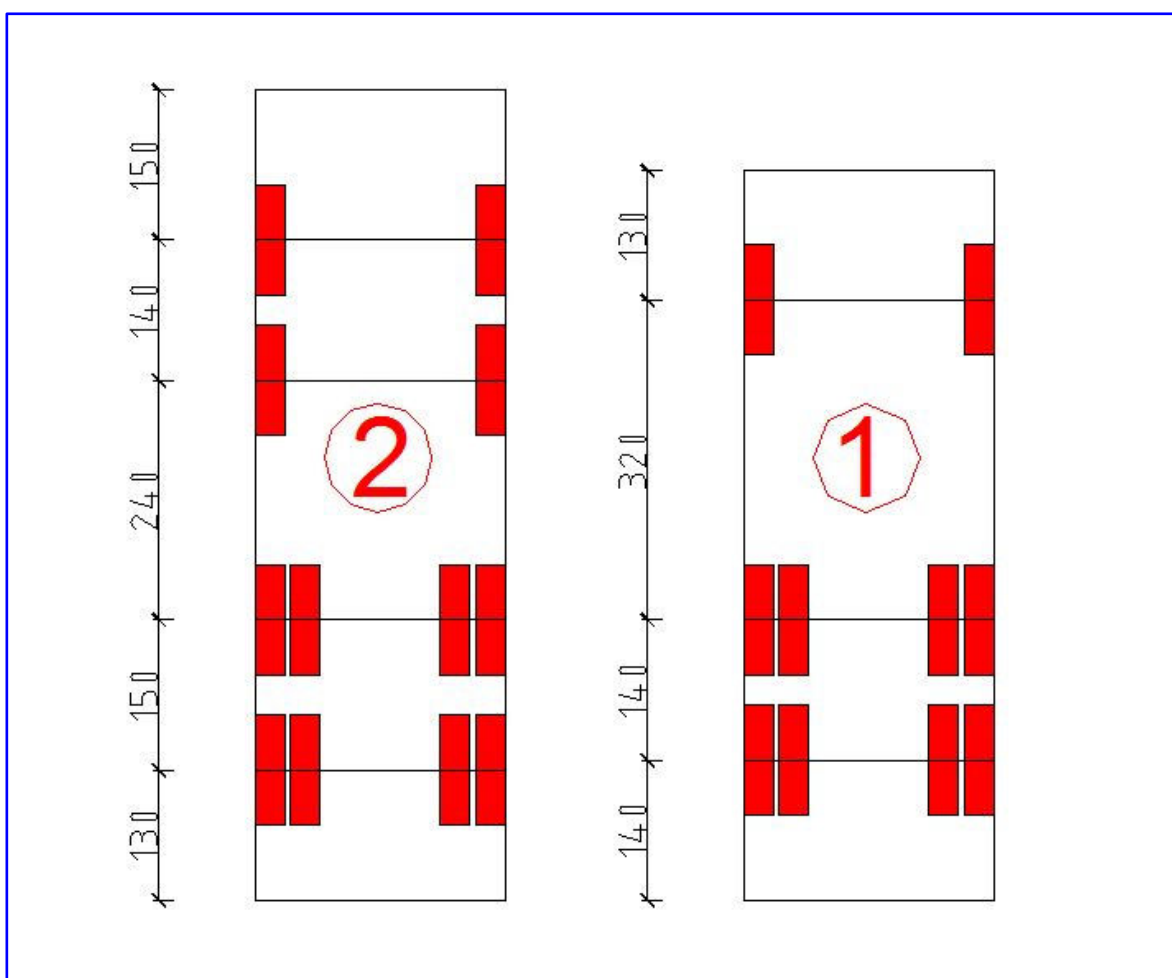
Tutti gli strumenti sono stati tarati dal Laboratorio Tarature della 4 EMME Service S.p.A. utilizzando dei sensori campione come previsto dalla procedura 7.6 del Manuale di Qualità.

3. DESCRIZIONE DELLA PROVA

Il carico è stato impartito posizionando sulla campata di luce pari a 17,60 m un autocarro a 4 assi ed uno a 3 assi.

Di seguito si riportano le caratteristiche degli autocarri:

Autocarro	Modello	Assi	Targa	Peso carico complessivo [kN]
1	IVECO 330	3	CR 535 LM	285,20
2	IVECO TRAKKER	4	DS 273 FN	428,20



Le dimensioni degli autocarri utilizzati

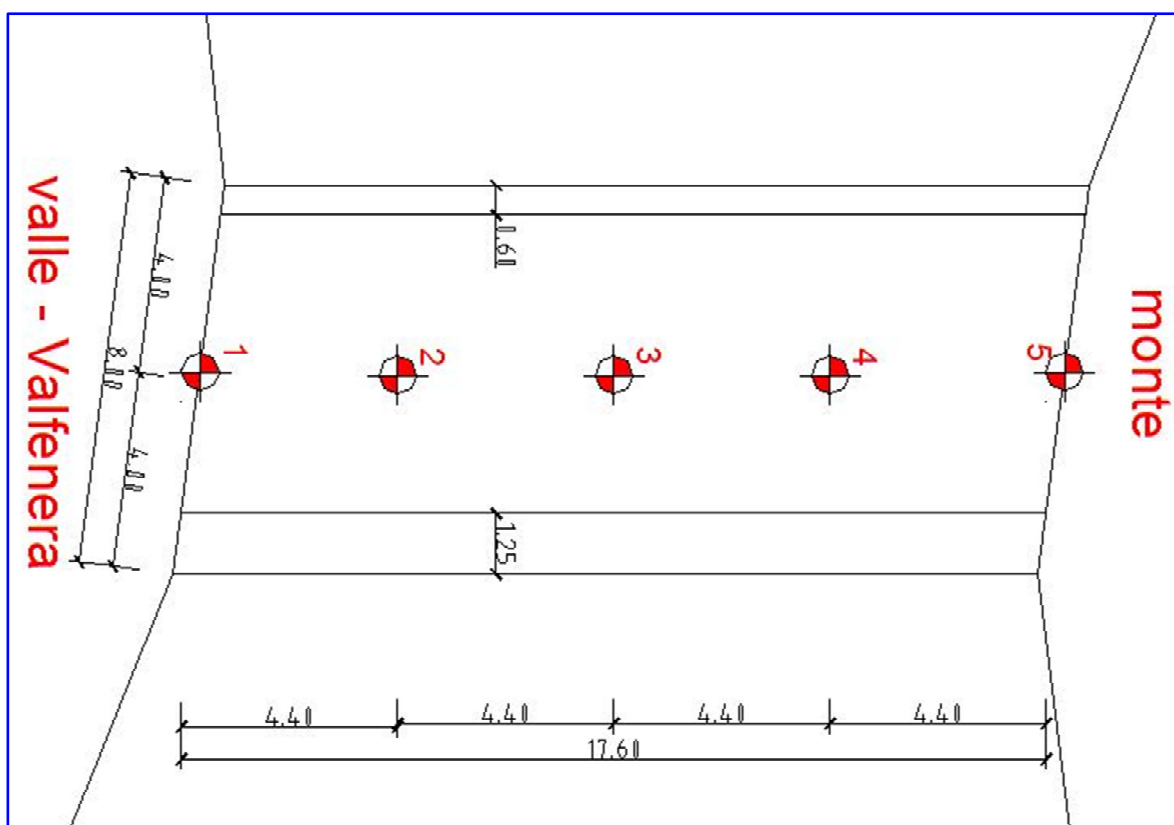
Secondo le indicazioni ricevute, sono state realizzati cinque cicli di carico e scarico con tre differenti configurazioni di carico:

- una **prima** configurazione posizionando l'**autocarro 1** con il centro degli assi posteriori posizionati nella mezzeria del ponte; questa configurazione è stata utilizzata per i primi due cicli di carico e scarico;
- una **seconda** configurazione posizionando l'**autocarro 2** con il centro degli assi posteriori posizionati nella mezzeria del ponte; questa configurazione è stata utilizzata per il terzo ciclo di carico e scarico;
- una **terza** posizionando **gli autocarri 1 e 2** con gli assi posteriori rivolti verso la mezzeria del ponte; questa configurazione è stata utilizzata per gli ultimi due cicli di carico e scarico.

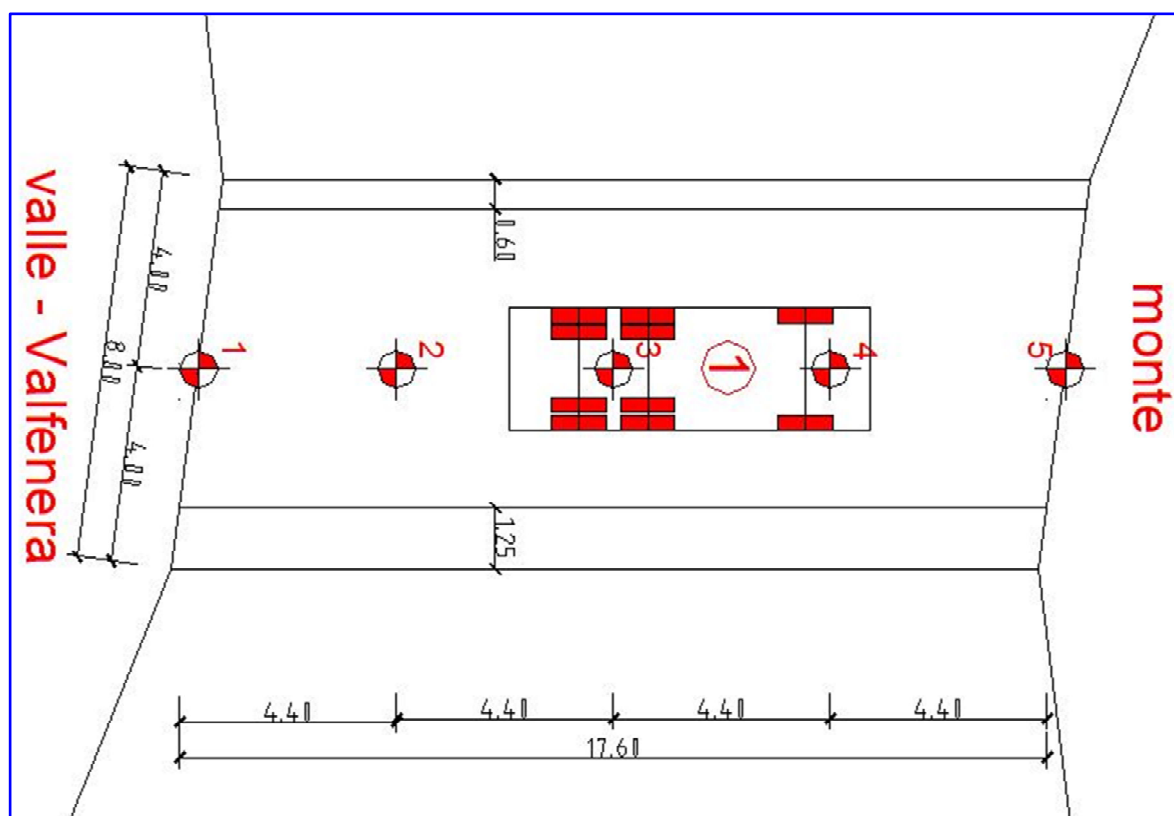
Per la misura delle frecce sono stati posizionati cinque sensori come indicato nella fotografia e nello schema seguente.



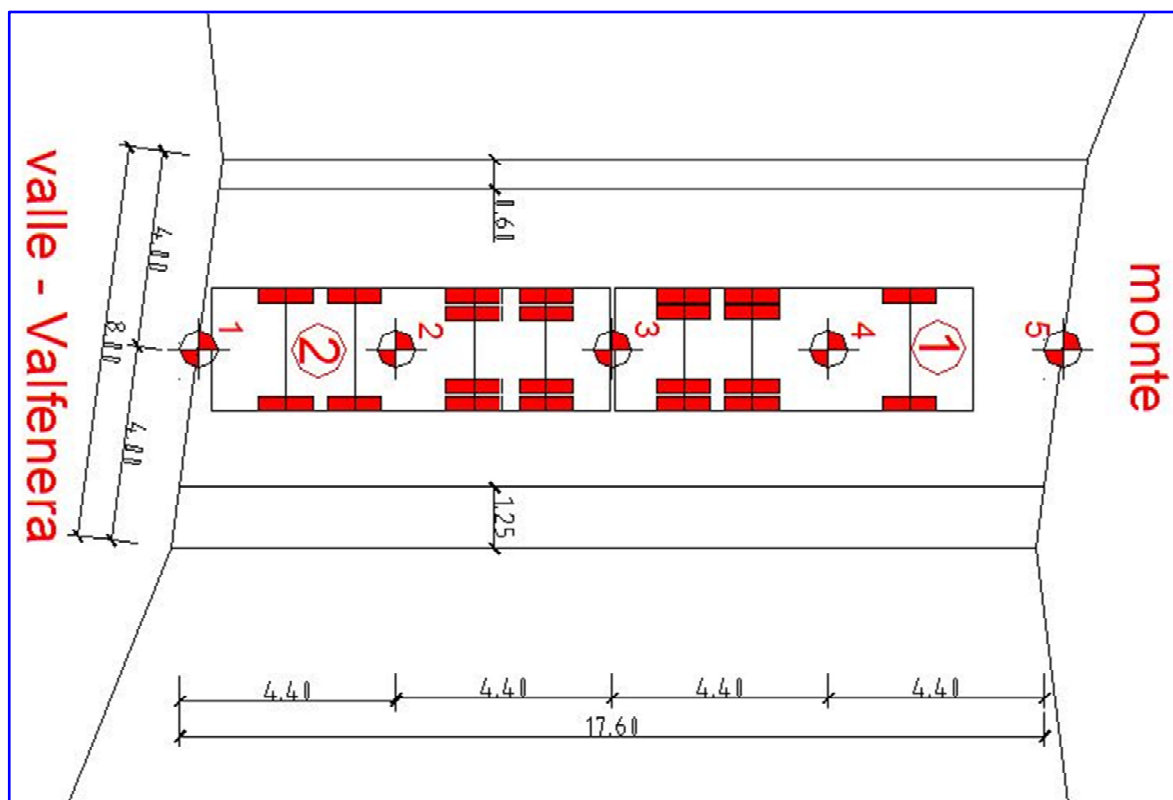
Vista dei sensori montati su aste telescopiche



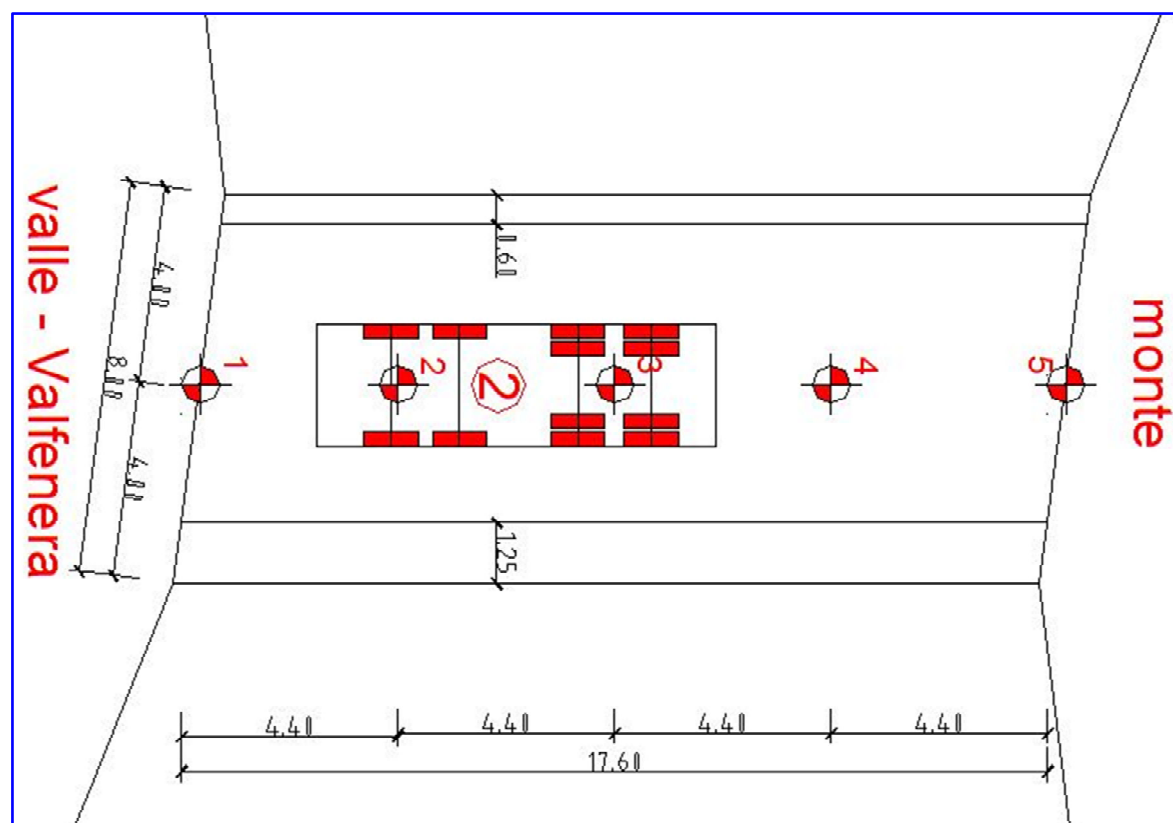
La posizione dei sensori



L'autocarro 1 posizionato sul ponte



L'autocarro 2 posizionato sul ponte



Gli autocarri 1 e 2 posizionati sul ponte



Vista dell'autocarro 1 con gli assi posteriori nella mezzeria del ponte



Vista dell'autocarro 2 con gli assi posteriori nella mezzeria del ponte



Vista degli autocarri 1 e 2 con gli assi posteriori verso la mezzeria del ponte

3 ASSI

mignatta franco v san michele 40
Valfenera (AT)
tel.0141 939137 cel 3387079855

12/01/2021 10:39:41
Progressivo 2205
Codice RCD..... 90
1, Peso 28520 kg

Pesatura Soc.Coop.Bilanciai Campogalliano Modena Italia

Pesata dell'autocarro 1

4 ASSI

mignatta franco v san michele 40
Valfenera (AT)
tel.0141 939137 cel 3387079855

12/01/2021 10:36:38
Progressivo 2204
Codice RCD..... 89
1, Peso 42820 kg

Pesatura Soc.Coop.Bilanciai Campogalliano Modena Italia

Pesata dell'autocarro 2

4. RAPPORTO DEI RISULTATI

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori delle frecce rilevati dai sensori e registrati durante le tre configurazioni di carico durante tutti i cicli eseguiti. Il segno negativo indica una contro-freccia.

1° CICLO DI CARICO

Data/ora	Carico	Sens.1 mm	Sens.2 mm	Sens.3 mm	Sens.4 mm	Sens.5 mm
12/01/2021 09:55:23	Zero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/01/2021 09:58:33	Autocarro 1	0,04	0,25	0,47	0,36	0,03
12/01/2021 10:02:39	Autocarro 1	0,04	0,26	0,53	0,39	0,05
12/01/2021 10:03:38	Autocarro 1	0,05	0,26	0,54	0,39	0,05
12/01/2021 10:05:16	Scarico	0,03	0,03	0,13	0,04	0,05
12/01/2021 10:07:37	Scarico	0,04	0,02	0,13	0,03	0,05

2° CICLO DI CARICO

Data/ora	Carico	Sens.1 mm	Sens.2 mm	Sens.3 mm	Sens.4 mm	Sens.5 mm
12/01/2021 10:07:56	Zero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/01/2021 10:09:52	Autocarro 1	0,02	0,22	0,40	0,31	0,01
12/01/2021 10:14:21	Autocarro 1	0,02	0,22	0,42	0,31	0,01
12/01/2021 10:15:24	Scarico	0,01	0,02	0,05	-0,03	0,01
12/01/2021 10:16:45	Scarico	0,01	0,01	0,03	-0,04	0,01

3° CICLO DI CARICO

Data/ora	Carico	Sens.1 mm	Sens.2 mm	Sens.3 mm	Sens.4 mm	Sens.5 mm
12/01/2021 10:16:57	Zero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/01/2021 10:18:33	Autocarro 2	0,02	0,41	0,70	0,44	0,01
12/01/2021 10:21:11	Autocarro 2	0,02	0,41	0,71	0,44	0,02
12/01/2021 10:24:19	Autocarro 2	0,02	0,41	0,73	0,46	0,04
12/01/2021 10:25:53	Scarico	0,01	-0,01	0,05	0,03	0,06
12/01/2021 10:29:32	Scarico	0,02	-0,04	0,03	-0,03	0,06

4° CICLO DI CARICO

Data/ora	Carico	Sens.1 mm	Sens.2 mm	Sens.3 mm	Sens.4 mm	Sens.5 mm
12/01/2021 10:29:47	Zero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/01/2021 10:31:38	Autocarro 1	0,00	0,18	0,37	0,31	0,04
12/01/2021 10:32:06	Autocarro 1	0,00	0,18	0,37	0,31	0,04
12/01/2021 10:33:33	Autocarri 1 + 2	0,04	0,65	0,97	0,68	0,06
12/01/2021 10:41:05	Autocarri 1 + 2	0,04	0,68	1,03	0,58	0,08
12/01/2021 10:43:08	Autocarri 1 + 2	0,03	0,68	1,04	0,55	0,08
12/01/2021 10:44:41	Scarico	0,02	-0,03	0,08	0,00	0,07
12/01/2021 10:47:23	Scarico	0,02	-0,06	0,08	-0,02	0,07
12/01/2021 10:47:47	Scarico	0,02	-0,06	0,08	-0,02	0,07

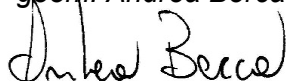
5° CICLO DI CARICO

Data/ora	Carico	Sens.1 mm	Sens.2 mm	Sens.3 mm	Sens.4 mm	Sens.5 mm
12/01/2021 10:48:00	Zero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/01/2021 10:49:47	Autocarri 1 + 2	0,02	0,63	0,93	0,73	0,04
12/01/2021 10:54:45	Autocarri 1 + 2	0,03	0,63	0,97	0,70	0,07
12/01/2021 10:57:09	Autocarri 1 + 2	0,03	0,63	0,98	0,69	0,10
12/01/2021 10:58:15	Scarico	0,01	-0,01	0,06	-0,08	0,08
12/01/2021 11:00:11	Scarico	0,02	-0,03	0,06	-0,08	0,07

Tutti i dati riportati nelle tabelle sono stati ricavati dal file memorizzato durante la prova.

Torino, 29 gennaio 2021

il Relatore
geom. Andrea Berca



4 EMME Service S.p.A.
il Direttore del Centro di Torino
Arch. Alberto Capussotto



RELAZIONE REVISIONATA DA:

Ing. Fabio Macario

