

# AUTOSTRADA VALDASTICO

## A31 NORD

### 1° LOTTO

### Piovene Rocchette - Valle dell'Astico

## PROGETTO DEFINITIVO

CUP G21B1 30006 60005  
WBS B25.A31N.L1  
COMMESSA J16L1

#### COMMITTENTE



S.p.A. AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA  
Area Costruzioni Autostradali

CAPO COMMESSA  
PER LA PROGETTAZIONE  
Dott. Ing. Gabriella Costantini

PRESTATORE DI SERVIZI:  
**CONSORZIO RAETIA**



RAPPRESENTANTE: Dott. Ing. Alberto Scotti

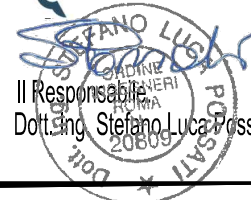
RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE  
TRA LE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:  
Technital S.p.A. - Dott. Ing. Andrea Renso



PROGETTAZIONE:



Il Responsabile  
Dott. Ing. Stefano Luca Possati



ELABORATO: **OPERE D'ARTE MAGGIORI**  
Opere d'arte: ponti e viadotti  
Viadotto Piovene  
Relazione di calcolo sottostrutture

Progressivo Rev.  
**07 01 02 002 02**

| Rev. | Data        | Descrizione              | Redazione               | Controllo | Approvazione | SCALA: --  |
|------|-------------|--------------------------|-------------------------|-----------|--------------|--|
| 00   | MARZO 2017  | PRIMA EMISSIONE          | 3TI PROGETTI - DI SANZO | M. SORGE  | S.L.POSSATI  | NOME FILE: J16L1_07_01_02_002_0101_OPD_02.dwg                |
| 01   | GIUGNO 2017 | REVISIONE PER VERIFICA   | 3TI PROGETTI - DI SANZO | M. SORGE  | S.L.POSSATI  | CM.      PROGR.                      FG.      LIV.      REV. |
| 02   | LUGLIO 2017 | RECEPIMENTO OSSERVAZIONI | 3TI PROGETTI - DI SANZO | M. SORGE  | S.L.POSSATI  | J16L1_07_01_02_002_0101_OPD_02                               |



## I N D I C E

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>NORMATIVE</b>  | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>MATERIALI</b>  | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>INQUADRAMENTO GEOTECNICO</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>5</b> | <b>ANALISI DEI CARICHI</b>                              | <b>7</b>  |
| 5.1      | Pesi propri strutturali (G1) e permanenti portati (G2)  | 7         |
| 5.1      | Azioni termiche (E3)                                    | 7         |
| 5.1      | Carichi verticali da traffico (Q1K; Q10)                | 7         |
| 5.1      | Frenatura (Q3)  | 9         |
| 5.1      | Centrifuga (Q4)   | 9         |
| 5.1      | Vento a ponte scarico (Q5) e vento a ponte carico (Q5q) | 9         |
| 5.1      | Resistenze parassite nei vincoli (Q7)                   | 9         |
| 5.1      | Azione sismica (SX, SY, SZ)                             | 9         |
| <b>6</b> | <b>MODELLO DI CALCOLO</b>                               | <b>11</b> |
| <b>7</b> | <b>RISULTATI ANALISI MODALE</b>                         | <b>13</b> |
| <b>8</b> | <b>VERIFICA PILA 1 e 4</b>                              | <b>23</b> |
| 8.1      | Geometria e carichi                                     | 23        |
| 8.2      | Verifica fusto pila                                     | 33        |
| 8.3      | Verifica zattera e pali                                 | 33        |
| 8.3.1    | <i>Verifiche strutturali pali</i>                       | 36        |
| 8.3.2    | <i>Verifica geotecnica palo</i>                         | 40        |
| 8.3.3    | <i>Verifica strutturale zattera</i>                     | 43        |
| <b>9</b> | <b>VERIFICA PILA 2 e 3</b>                              | <b>47</b> |
| 9.1      | Sollecitazioni spiccato pila in c.a.                    | 47        |
| 9.2      | Sollecitazioni testa pozzo                              | 47        |
| 9.3      | Verifica fusto pila                                     | 48        |
| 9.4      | Calcolo e verifica pozzo                                | 53        |
| 9.5      | Verifica flessione pozzo                                | 70        |
| 9.6      | Verifica in fase di scavo                               | 72        |
| 9.6.1    | <i>Dati</i>   | 72        |
| 9.6.2    | <i>Risultati palificata e verifica pali</i>             | 79        |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 9.6.3     | <i>Verifica centine</i>                     | 84         |
| <b>10</b> | <b>SPALLE</b>                               | <b>86</b>  |
| 10.1      | <b>Geometria e carichi</b>                  | <b>86</b>  |
| 10.2      | <b>Verifica muro frontale</b>               | <b>96</b>  |
| 10.3      | <b>Verifica paraghiaia</b>                  | <b>100</b> |
| 10.4      | <b>Verifica zattera e pali</b>              | <b>106</b> |
| 10.4.1    | <i>Verifica strutturale pali</i>            | 109        |
| 10.4.2    | <i>Verifica geotecnica pali</i>             | 112        |
| 10.4.3    | <i>Verifica strutturale zattera</i>         | 116        |
| <b>11</b> | <b>APPOGGI E GIUNTI</b>                     | <b>123</b> |
| <b>12</b> | <b>Appendice (Reazioni)</b>                 | <b>124</b> |
| <b>13</b> | <b>Appendice (Tabulati modello globale)</b> | <b>126</b> |
| <b>14</b> | <b>Appendice (Tabulati modello piastra)</b> | <b>201</b> |

## **1   PREMESSA**

La presente relazione ha per oggetto le verifiche strutturali e geotecniche del viadotto Piovene.

L'opera in esame è un viadotto a più campate con lo scavalco maggiore conformato a cavalletto, in rettilineo. L'impalcato è in acciaio-cls e consta di due carreggiate separate strutturalmente indipendenti.

L'impalcato è vincolato rigidamente in corrispondenza del cavalletto (il quale a sua volta è incernierato al pozzo di fondazione) e mediante apparecchi di appoggio unidirezionali longitudinali e multidirezionali in corrispondenza delle altre sottostrutture.

Le spalle e le pile 1 e 4 sono fondate su pali  $\Phi 1200$  mentre la pila 2 e 3, insieme al cavalletto, fondano su pozzi  $\Phi 12$ m.

La verifica geotecnica del sistema di fondazione viene condotta con l'approccio 2, quindi A1+M1+R3.

## 2 NORMATIVE

I calcoli sono svolti in ottemperanza alla Normativa vigente:

[N1] **D.M. 14/01/08:** “Nuove norme tecniche per le costruzioni”;

[N2] **Circ. 02/02/09:** “Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni”;

## 3 MATERIALI

- Acciaio impalcato S355
- Soletta impalcato C32/40
- Riempimento fondazione a pozzo C25/30
- Plinti di fondazione, spalle e muri C25/30
- Elevazione spalle, pile, muri, paraghiaia C32/40
- Baggioli C32/40
- Acciaio da cemento armato B450C
- Acciaio per armatura tubolare micropali S355

Per maggiori dettagli si rimanda alla tavola dei materiali.

Per le verifiche a fessurazione, si adottano i seguenti parametri

| Parte d'opera | Classe di esposizione | Condizioni | Frequente | Quasi permanente |
|---------------|-----------------------|------------|-----------|------------------|
| Elevazione    | XC4, XF1              | Aggressive | w2=0.300  | w1=0.200         |
| Fondazione    | XC2                   | Ordinarie  | w3=0.400  | w2=0.300         |

#### **4 INQUADRAMENTO GEOTECNICO**

Si riporta la caratterizzazione geotecnica utilizzata ai fini del dimensionamento delle opere di fondazione.

- FORMAZIONE: depositi fluvioglaciali e alluvionali terrazzati;
- LITOLOGIA: ghiaia e sabbia in matrice limosa fortemente addensata. Materiale eterogeneo ed eterotico (calcari, dolomie, vulcaniti). presenza di possibili frammenti e blocchi lapidei; locali orizzonti cementati negli strati più superficiali;
- Peso di Volume: 19.5 kN/mc;
- Angolo di attrito: 40°;
- Modulo Elastico: 40 MPa.

## 5 ANALISI DEI CARICHI

Si riportano di seguito i carichi utilizzati per il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche delle sezioni della struttura in esame.

### 5.1 *Pesi propri strutturali (G1) e permanenti portati (G2)*

I pesi propri strutturali sono stati valutati considerando un peso specifico del cls pari a 25 kN/mc e un peso specifico dell'acciaio pari 78.5 kN/mc. Per le azioni trasmesse dall'impalcato si rimanda alla relazione di calcolo dell'impalcato; essi valgono quanto indicato di seguito:

- Scarico verticale su spalla: 2000 kN
- Scarico verticale su pile: 6500 kN.
- Scarico su stampella: riferirsi ai valori esplicitati nel paragrafo inerente la verifica dei pozzi.

### 5.1 *Azioni termiche (E3)*

Per le azioni termiche sull'impalcato si rimanda alla relazione specifica.

Ai fini della valutazione delle escursioni dei giunti e degli spostamenti, si considera una variazione termica uniforme pari a  $\pm 30^{\circ}\text{C}$ .

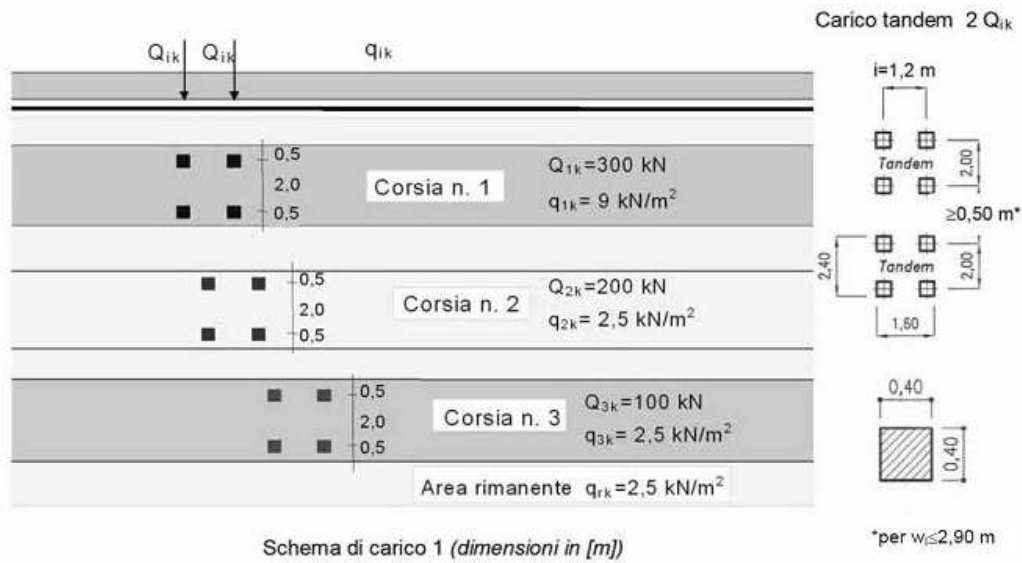
### 5.1 *Carichi verticali da traffico (Q1K; Q10)*

Con il simbolo Q1K è stato definito il valore caratteristico del carico verticale da traffico, con Q10 il relativo valore frequente, con i valori degli assi moltiplicati per 0.75 e i valori del carico distribuito moltiplicati per 0.40.

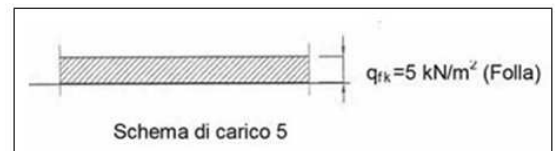
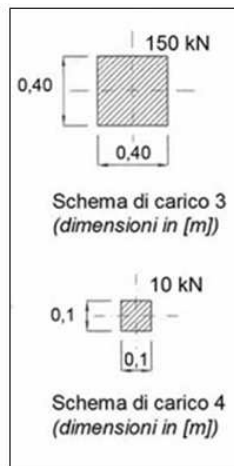
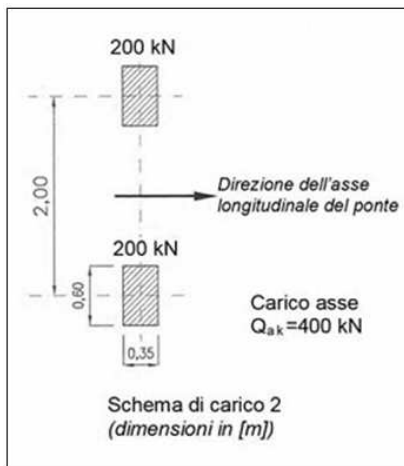
Si applicano i modelli di carico di normativa descritti nella figura seguente.



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene



Schema di carico 1 (dimensioni in [m])



| Posizione       | Carico asse $Q_{ik}$ [kN] | $q_{ik}$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------|---------------------------|-------------------------------|
| Corsia Numero 1 | 300                       | 9,00                          |
| Corsia Numero 2 | 200                       | 2,50                          |
| Corsia Numero 3 | 100                       | 2,50                          |
| Altre corsie    | 0,00                      | 2,50                          |

Le azioni da traffico sono state applicate alla struttura utilizzando carichi tipo “Moving Load” imponendo che i modelli di carico possano muoversi lungo il viadotto.

Il modulo di calcolo Bridge utilizzato provvede automaticamente a scegliere lo schema di carico e a posizionare i carichi lungo il viadotto in modo da rendere massima o minima ciascuna delle 6 caratteristiche di sollecitazione (N,TLONG,TTRASV,MLONG,MTRASV,MTORC) e fornendo per ciascun massimo o minimo i valori congruenti delle 5 restanti.

Nel caso in esame si ha:

**Carichi mobili ( $Q_{ik}$  e  $q_{ik}$ )**

|   |       |     |      |
|---|-------|-----|------|
| larghezza carreggiata                     | w     | [m] | 10.5 |
| numero corsie convenzionali               | $n_L$ |     | 3    |
| larghezza di una corsia convvenz.         | $w_c$ | [m] | 3    |
| larghezza zona rimanente                  | $w_R$ | [m] | 1.5  |
| numero corsie convenzionali per MAX $M_L$ | $n_T$ |     | 2    |

### *5.1 Frenatura (Q3)*

La forza di frenatura è stata applicata a livello della pavimentazione come forza uniformemente distribuita. Tale azione è variabile in funzione della lunghezza del viadotto, limitata ad un massimo di 900 kN. Con la lunghezza in oggetto, risulta una forza complessiva pari a 900 kN.

### *5.1 Centrifuga (Q4)*

Non considerata in quanto l'opera è in rettilineo.

### *5.1 Vento a ponte scarico (Q5) e vento a ponte carico (Q5q)*

Per il vento si considera, a vantaggio di sicurezza, una pressione pari a 2.5 kN/mq di superficie investita.

### *5.1 Resistenze parassite nei vincoli (Q7)*

Si considera un coefficiente di attrito pari al 3%.

### *5.1 Azione sismica (SX, SY, SZ)*

L'azione sismica è valutata con riferimento alle indicazioni riportate nelle NTC 08.

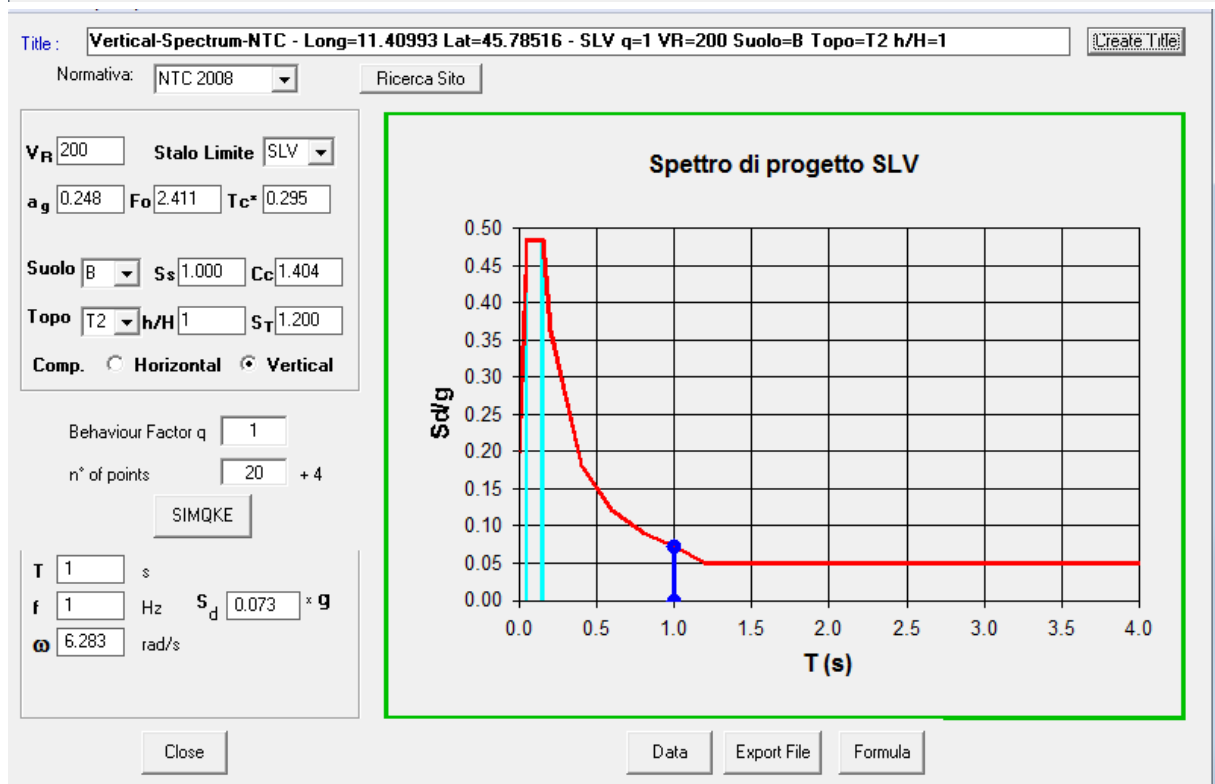
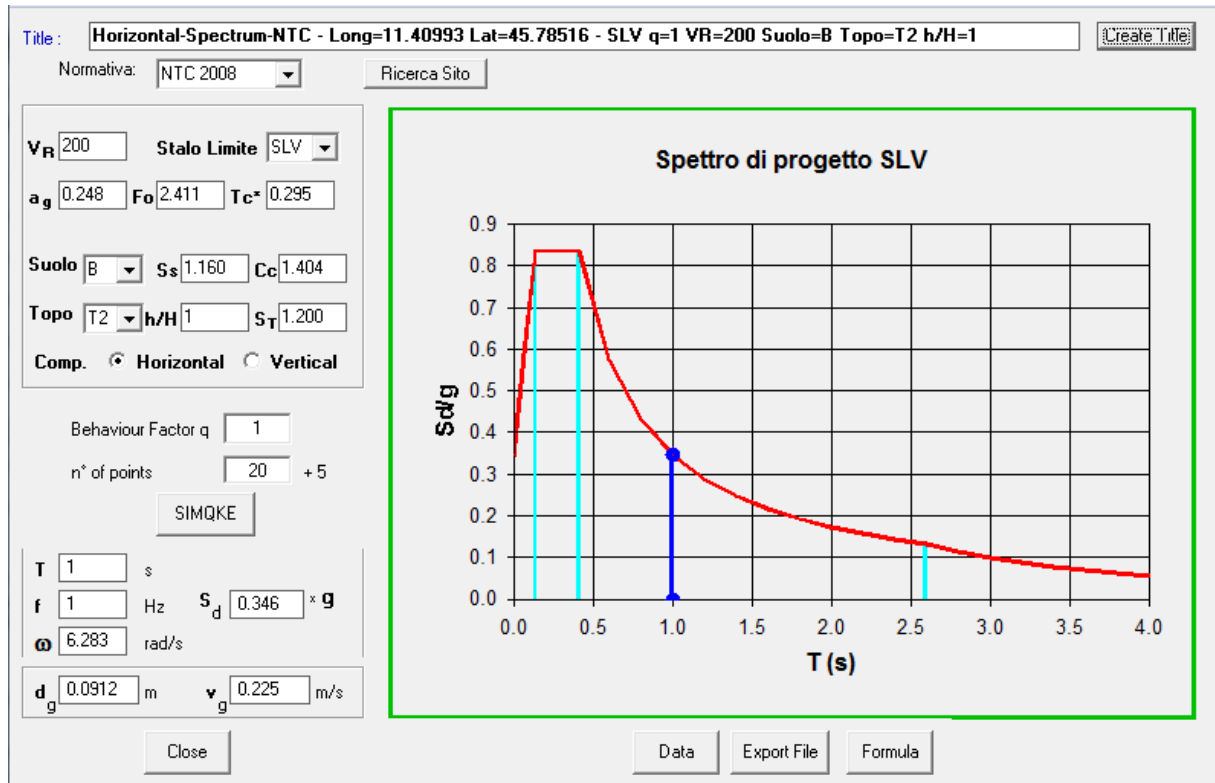
La vita nominale VN dell'opera strutturale è assunta pari a 100 anni, la classe d'uso è la (IV), da cui deriva un coefficiente d'uso CU = 2. L'azione sismica è valutata in relazione ad un periodo di riferimento VR = VN • CU = 200 anni.

Il sottosuolo rientra nella categoria B. Ai fini degli effetti dell'azione sismica locale, la categoria topografica è la T2.

Le masse partecipanti all'azione sismica sono solo i pesi propri e i permanenti portati.

Tutte le sottostrutture sono state verificate allo Stato limite di salvaguardia della vita (SLV).

**Stato limite di salvaguardia della vita (SLV)**



## 6 MODELLO DI CALCOLO

L'analisi delle sottostrutture è stata effettuata mediante l'utilizzo di un modello di calcolo agli elementi finiti. Il modello, rappresentato in figura seguente, è stato realizzato mediante il programma di calcolo SAP200 NL della CSI:

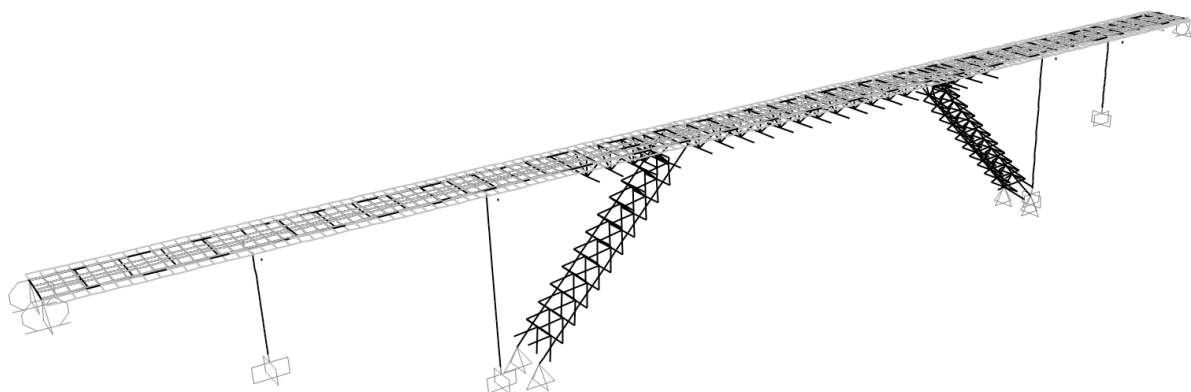


Figura 1 Vista 3D unifilare

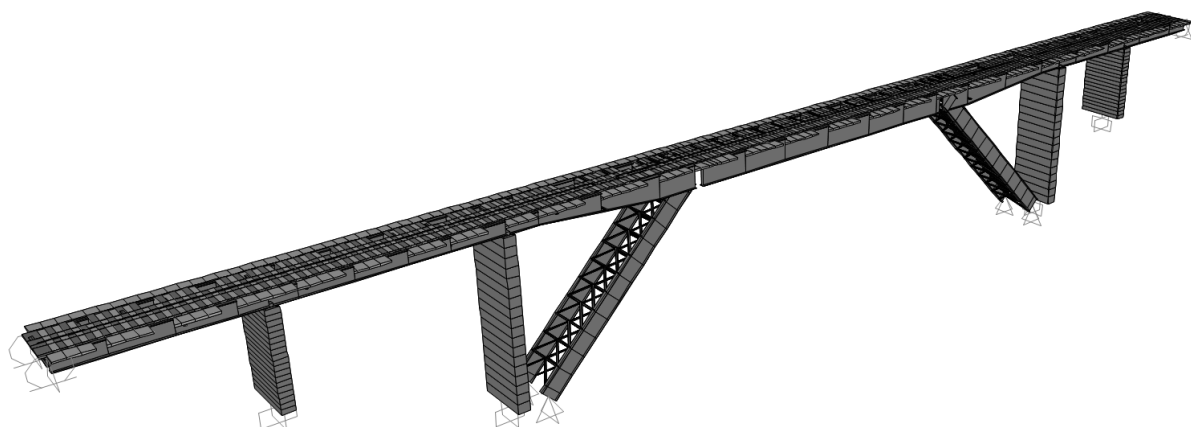


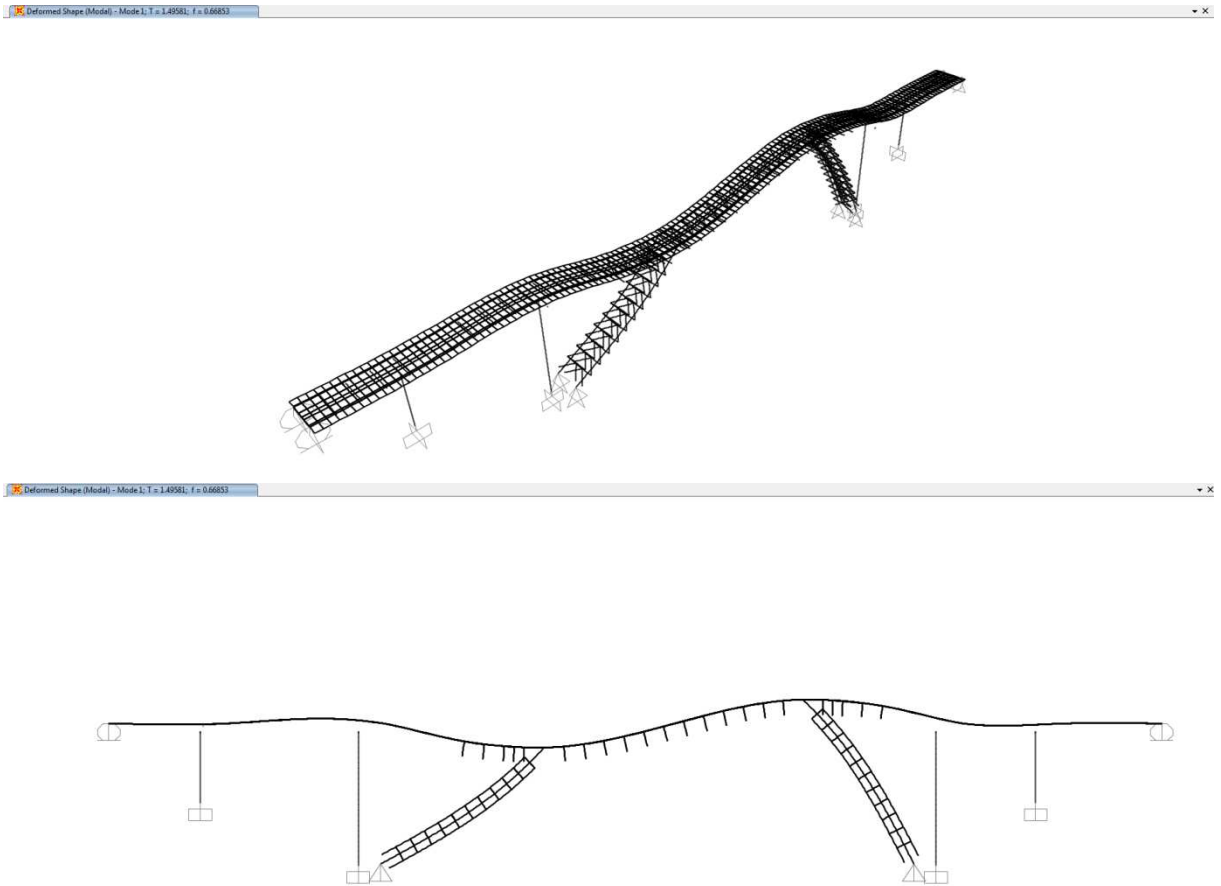
Figura 2 Vista 3D estrusa

Nel modello sono rappresentati tutti gli elementi strutturali significativi: per l'impalcato è presente una soletta modellata con elementi shell e la struttura in acciaio principale modellata con elementi frame. Le pile sono modellate con elementi frame sia quelle in c.a. che le gambe del cavalletto. Dal modello di calcolo si estrapolano come risultati sia la ripartizione delle forze orizzontali sia l'andamento delle forze verticali. I carichi sono applicati al modello o come forze distribuite a livello di impalcato (carichi permanenti portati o frenatura o vento su impalcato) o come forze distribuite sulle sottostrutture (vento) e, infine,

i carichi mobili sono applicati mediante linee di influente calcolate automaticamente dal software di calcolo. L'azione sismica è analizzata mediante analisi modale a spettro di risposta e le masse derivano dalla geometria e dal peso specifico degli elementi rappresentati nel modello con le loro effettive caratteristiche geometrico-inerziali nonché dai carichi permanenti portati direttamente applicati. I vincoli esterni sono di tipo fisso mentre quelli tra impalcato e sottostrutture sono rigidi di tipo fisso o multidirezionale e sono modellati mediante link rigidi opportunamente svincolati. Per i tabulati significativi e le reazioni vincolari si rimanda all'appendice.

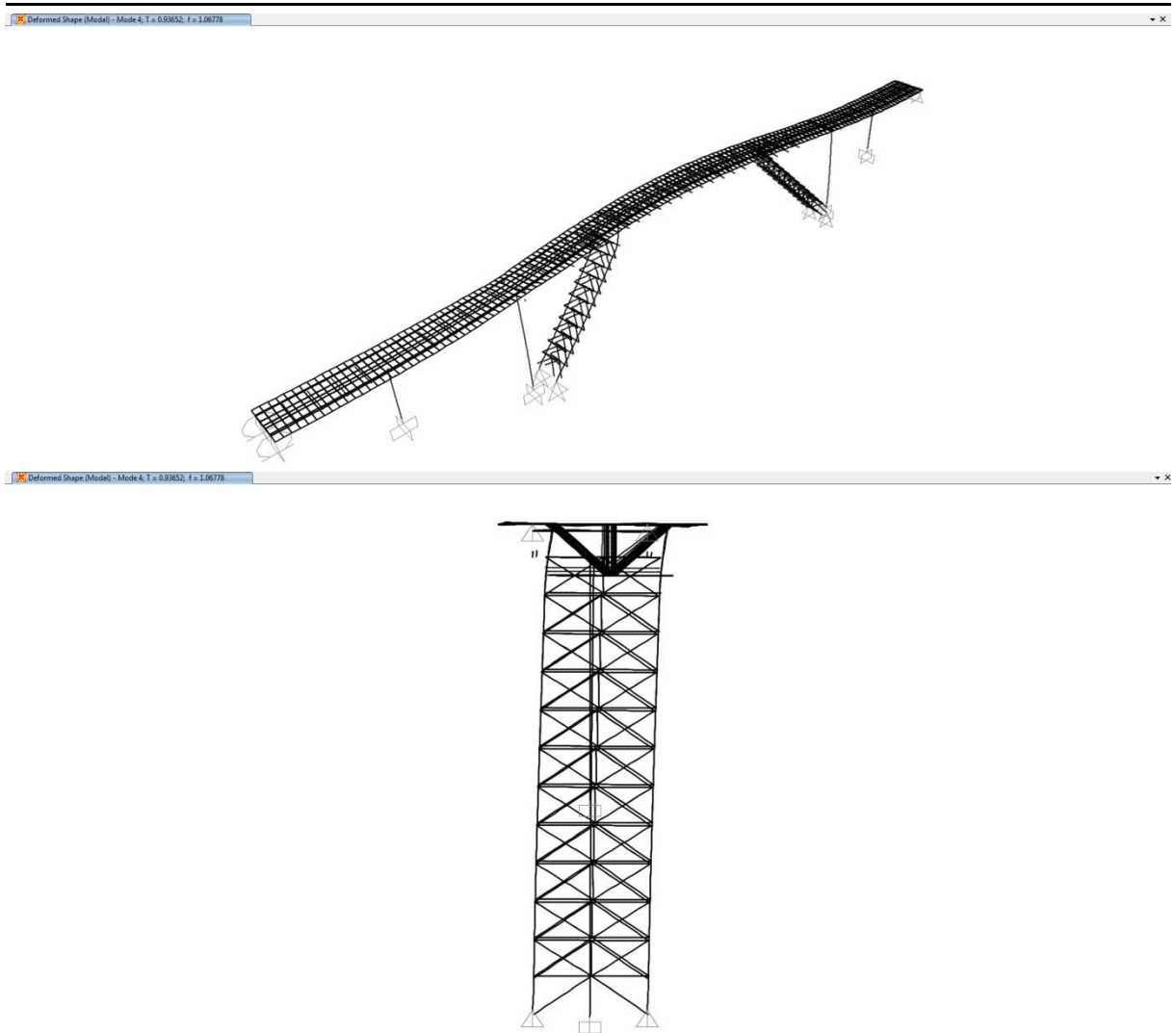
## 7 RISULTATI ANALISI MODALE

Si riportano le due principali forme modali della struttura.



**Figura 3 Forma modale principale longitudinale.**

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene



**Figura 4 Forma modale principale trasversale.**

Si riportano di seguito i risultati di dettaglio dell’analisi modale in termini di periodi propri e masse eccitate.

| TABLE: Modal Participating Mass Ratios |          |          |        |          |          |          |          |
|--|----------|----------|--------|----------|----------|----------|----------|
| OutputCase                             | StepType | StepNum  | Period | UX       | UY       | SumUX    | SumUY    |
| Text                                   | Text     | Unitless | Sec    | Unitless | Unitless | Unitless | Unitless |
| Modal                                  | Mode     | 1        | 1.50   | 0.3194   | 0.0000   | 0.3194   | 0.0000   |
| Modal                                  | Mode     | 2        | 1.08   | 0.0028   | 0.0000   | 0.3222   | 0.0000   |
| Modal                                  | Mode     | 3        | 1.08   | 0.2370   | 0.0000   | 0.5592   | 0.0000   |
| Modal                                  | Mode     | 4        | 0.94   | 0.0000   | 0.3020   | 0.5592   | 0.3020   |
| Modal                                  | Mode     | 5        | 0.48   | 0.0000   | 0.0000   | 0.5592   | 0.3020   |
| Modal                                  | Mode     | 6        | 0.45   | 0.0000   | 0.0009   | 0.5592   | 0.3029   |
| Modal                                  | Mode     | 7        | 0.39   | 0.0000   | 0.0019   | 0.5592   | 0.3048   |
| Modal                                  | Mode     | 8        | 0.35   | 0.0043   | 0.0000   | 0.5635   | 0.3048   |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|       |      |    |      |        |        |        |        |
|-------|------|----|------|--------|--------|--------|--------|
| Modal | Mode | 9  | 0.33 | 0.0000 | 0.0002 | 0.5635 | 0.3050 |
| Modal | Mode | 10 | 0.33 | 0.0001 | 0.0000 | 0.5636 | 0.3050 |
| Modal | Mode | 11 | 0.33 | 0.0000 | 0.0000 | 0.5636 | 0.3050 |
| Modal | Mode | 12 | 0.32 | 0.0000 | 0.0241 | 0.5636 | 0.3291 |
| Modal | Mode | 13 | 0.31 | 0.0008 | 0.0000 | 0.5644 | 0.3291 |
| Modal | Mode | 14 | 0.31 | 0.1291 | 0.0000 | 0.6935 | 0.3291 |
| Modal | Mode | 15 | 0.31 | 0.0108 | 0.0026 | 0.7043 | 0.3316 |
| Modal | Mode | 16 | 0.30 | 0.0002 | 0.2161 | 0.7045 | 0.5477 |
| Modal | Mode | 17 | 0.28 | 0.0034 | 0.0019 | 0.7079 | 0.5496 |
| Modal | Mode | 18 | 0.27 | 0.0068 | 0.0016 | 0.7147 | 0.5512 |
| Modal | Mode | 19 | 0.25 | 0.0000 | 0.0162 | 0.7147 | 0.5674 |
| Modal | Mode | 20 | 0.22 | 0.0080 | 0.0145 | 0.7227 | 0.5819 |
| Modal | Mode | 21 | 0.22 | 0.0111 | 0.0029 | 0.7338 | 0.5848 |
| Modal | Mode | 22 | 0.22 | 0.0037 | 0.0039 | 0.7376 | 0.5887 |
| Modal | Mode | 23 | 0.21 | 0.0002 | 0.0000 | 0.7378 | 0.5887 |
| Modal | Mode | 24 | 0.20 | 0.0087 | 0.0000 | 0.7465 | 0.5887 |
| Modal | Mode | 25 | 0.19 | 0.0213 | 0.0000 | 0.7678 | 0.5887 |
| Modal | Mode | 26 | 0.19 | 0.0642 | 0.0000 | 0.8320 | 0.5887 |
| Modal | Mode | 27 | 0.19 | 0.0135 | 0.0000 | 0.8454 | 0.5887 |
| Modal | Mode | 28 | 0.18 | 0.0016 | 0.0002 | 0.8471 | 0.5889 |
| Modal | Mode | 29 | 0.18 | 0.0003 | 0.0013 | 0.8474 | 0.5901 |
| Modal | Mode | 30 | 0.17 | 0.0002 | 0.0000 | 0.8475 | 0.5901 |
| Modal | Mode | 31 | 0.17 | 0.0005 | 0.0010 | 0.8480 | 0.5911 |
| Modal | Mode | 32 | 0.17 | 0.0001 | 0.0002 | 0.8481 | 0.5913 |
| Modal | Mode | 33 | 0.17 | 0.0001 | 0.0013 | 0.8482 | 0.5927 |
| Modal | Mode | 34 | 0.16 | 0.0000 | 0.0010 | 0.8482 | 0.5937 |
| Modal | Mode | 35 | 0.15 | 0.0000 | 0.0829 | 0.8482 | 0.6766 |
| Modal | Mode | 36 | 0.14 | 0.0000 | 0.0019 | 0.8482 | 0.6785 |
| Modal | Mode | 37 | 0.14 | 0.0000 | 0.0007 | 0.8482 | 0.6791 |
| Modal | Mode | 38 | 0.14 | 0.0001 | 0.0002 | 0.8483 | 0.6793 |
| Modal | Mode | 39 | 0.13 | 0.0002 | 0.0001 | 0.8485 | 0.6794 |
| Modal | Mode | 40 | 0.13 | 0.0000 | 0.0005 | 0.8485 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 41 | 0.13 | 0.0001 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 42 | 0.13 | 0.0001 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 43 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 44 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 45 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 46 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 47 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 48 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 49 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 50 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|       |      |    |      |        |        |        |        |
|-------|------|----|------|--------|--------|--------|--------|
| Modal | Mode | 51 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 52 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 53 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 54 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 55 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 56 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 57 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 58 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 59 | 0.13 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8486 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 60 | 0.12 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8487 | 0.6799 |
| Modal | Mode | 61 | 0.12 | 0.0000 | 0.0013 | 0.8487 | 0.6812 |
| Modal | Mode | 62 | 0.12 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8487 | 0.6812 |
| Modal | Mode | 63 | 0.12 | 0.0002 | 0.0000 | 0.8488 | 0.6812 |
| Modal | Mode | 64 | 0.12 | 0.0029 | 0.0000 | 0.8518 | 0.6812 |
| Modal | Mode | 65 | 0.11 | 0.0000 | 0.0061 | 0.8518 | 0.6873 |
| Modal | Mode | 66 | 0.11 | 0.0018 | 0.0000 | 0.8536 | 0.6874 |
| Modal | Mode | 67 | 0.11 | 0.0000 | 0.0006 | 0.8536 | 0.6880 |
| Modal | Mode | 68 | 0.10 | 0.0000 | 0.0041 | 0.8536 | 0.6921 |
| Modal | Mode | 69 | 0.10 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8536 | 0.6921 |
| Modal | Mode | 70 | 0.09 | 0.0000 | 0.0400 | 0.8536 | 0.7321 |
| Modal | Mode | 71 | 0.09 | 0.0000 | 0.0009 | 0.8536 | 0.7330 |
| Modal | Mode | 72 | 0.09 | 0.0000 | 0.0019 | 0.8536 | 0.7349 |
| Modal | Mode | 73 | 0.09 | 0.0000 | 0.0001 | 0.8536 | 0.7349 |
| Modal | Mode | 74 | 0.09 | 0.0006 | 0.0000 | 0.8542 | 0.7350 |
| Modal | Mode | 75 | 0.09 | 0.0000 | 0.0019 | 0.8542 | 0.7369 |
| Modal | Mode | 76 | 0.09 | 0.0007 | 0.0000 | 0.8549 | 0.7369 |
| Modal | Mode | 77 | 0.08 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8549 | 0.7369 |
| Modal | Mode | 78 | 0.08 | 0.0001 | 0.0000 | 0.8550 | 0.7369 |
| Modal | Mode | 79 | 0.08 | 0.0026 | 0.0000 | 0.8576 | 0.7369 |
| Modal | Mode | 80 | 0.08 | 0.0000 | 0.0079 | 0.8576 | 0.7448 |
| Modal | Mode | 81 | 0.08 | 0.0000 | 0.0011 | 0.8576 | 0.7458 |
| Modal | Mode | 82 | 0.08 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8576 | 0.7458 |
| Modal | Mode | 83 | 0.08 | 0.0000 | 0.0001 | 0.8576 | 0.7460 |
| Modal | Mode | 84 | 0.08 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8576 | 0.7460 |
| Modal | Mode | 85 | 0.08 | 0.0001 | 0.0000 | 0.8577 | 0.7460 |
| Modal | Mode | 86 | 0.08 | 0.0229 | 0.0000 | 0.8806 | 0.7460 |
| Modal | Mode | 87 | 0.08 | 0.0041 | 0.0000 | 0.8847 | 0.7460 |
| Modal | Mode | 88 | 0.08 | 0.0003 | 0.0000 | 0.8850 | 0.7460 |
| Modal | Mode | 89 | 0.07 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8850 | 0.7460 |
| Modal | Mode | 90 | 0.07 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8850 | 0.7460 |
| Modal | Mode | 91 | 0.07 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8850 | 0.7460 |
| Modal | Mode | 92 | 0.07 | 0.0000 | 0.0108 | 0.8850 | 0.7568 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|       |      |     |      |        |        |        |        |
|-------|------|-----|------|--------|--------|--------|--------|
| Modal | Mode | 93  | 0.07 | 0.0000 | 0.0346 | 0.8850 | 0.7914 |
| Modal | Mode | 94  | 0.07 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8851 | 0.7914 |
| Modal | Mode | 95  | 0.07 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8851 | 0.7914 |
| Modal | Mode | 96  | 0.07 | 0.0000 | 0.0002 | 0.8851 | 0.7916 |
| Modal | Mode | 97  | 0.07 | 0.0000 | 0.0033 | 0.8851 | 0.7949 |
| Modal | Mode | 98  | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8851 | 0.7949 |
| Modal | Mode | 99  | 0.06 | 0.0001 | 0.0000 | 0.8852 | 0.7949 |
| Modal | Mode | 100 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8852 | 0.7949 |
| Modal | Mode | 101 | 0.06 | 0.0175 | 0.0000 | 0.9027 | 0.7949 |
| Modal | Mode | 102 | 0.06 | 0.0260 | 0.0000 | 0.9287 | 0.7949 |
| Modal | Mode | 103 | 0.06 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9287 | 0.7949 |
| Modal | Mode | 104 | 0.06 | 0.0000 | 0.0018 | 0.9287 | 0.7967 |
| Modal | Mode | 105 | 0.06 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9288 | 0.7969 |
| Modal | Mode | 106 | 0.06 | 0.0000 | 0.0014 | 0.9288 | 0.7983 |
| Modal | Mode | 107 | 0.06 | 0.0002 | 0.0000 | 0.9290 | 0.7984 |
| Modal | Mode | 108 | 0.06 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9291 | 0.7984 |
| Modal | Mode | 109 | 0.06 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9291 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 110 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9292 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 111 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9292 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 112 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9292 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 113 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9293 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 114 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9293 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 115 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9293 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 116 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9293 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 117 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9293 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 118 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9293 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 119 | 0.06 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9293 | 0.7985 |
| Modal | Mode | 120 | 0.06 | 0.0000 | 0.0167 | 0.9293 | 0.8152 |
| Modal | Mode | 121 | 0.06 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9294 | 0.8153 |
| Modal | Mode | 122 | 0.06 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9294 | 0.8153 |
| Modal | Mode | 123 | 0.06 | 0.0000 | 0.0076 | 0.9294 | 0.8229 |
| Modal | Mode | 124 | 0.06 | 0.0000 | 0.0118 | 0.9295 | 0.8346 |
| Modal | Mode | 125 | 0.05 | 0.0000 | 0.0003 | 0.9295 | 0.8350 |
| Modal | Mode | 126 | 0.05 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9295 | 0.8350 |
| Modal | Mode | 127 | 0.05 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9295 | 0.8351 |
| Modal | Mode | 128 | 0.05 | 0.0000 | 0.0003 | 0.9295 | 0.8354 |
| Modal | Mode | 129 | 0.05 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9295 | 0.8355 |
| Modal | Mode | 130 | 0.05 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9296 | 0.8357 |
| Modal | Mode | 131 | 0.05 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9296 | 0.8358 |
| Modal | Mode | 132 | 0.05 | 0.0000 | 0.0104 | 0.9296 | 0.8462 |
| Modal | Mode | 133 | 0.05 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9296 | 0.8462 |
| Modal | Mode | 134 | 0.05 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9296 | 0.8462 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|       |      |     |      |        |        |        |        |
|-------|------|-----|------|--------|--------|--------|--------|
| Modal | Mode | 135 | 0.05 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9297 | 0.8463 |
| Modal | Mode | 136 | 0.05 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9297 | 0.8463 |
| Modal | Mode | 137 | 0.05 | 0.0001 | 0.0005 | 0.9297 | 0.8468 |
| Modal | Mode | 138 | 0.05 | 0.0000 | 0.0022 | 0.9297 | 0.8490 |
| Modal | Mode | 139 | 0.05 | 0.0000 | 0.0003 | 0.9298 | 0.8492 |
| Modal | Mode | 140 | 0.05 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9298 | 0.8493 |
| Modal | Mode | 141 | 0.05 | 0.0000 | 0.0007 | 0.9298 | 0.8500 |
| Modal | Mode | 142 | 0.05 | 0.0002 | 0.0000 | 0.9300 | 0.8500 |
| Modal | Mode | 143 | 0.05 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9300 | 0.8500 |
| Modal | Mode | 144 | 0.05 | 0.0000 | 0.0061 | 0.9300 | 0.8562 |
| Modal | Mode | 145 | 0.05 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9300 | 0.8563 |
| Modal | Mode | 146 | 0.05 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9300 | 0.8563 |
| Modal | Mode | 147 | 0.05 | 0.0000 | 0.0103 | 0.9300 | 0.8665 |
| Modal | Mode | 148 | 0.05 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9300 | 0.8666 |
| Modal | Mode | 149 | 0.05 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9300 | 0.8667 |
| Modal | Mode | 150 | 0.05 | 0.0006 | 0.0004 | 0.9306 | 0.8670 |
| Modal | Mode | 151 | 0.05 | 0.0000 | 0.0003 | 0.9306 | 0.8673 |
| Modal | Mode | 152 | 0.05 | 0.0001 | 0.0006 | 0.9307 | 0.8679 |
| Modal | Mode | 153 | 0.05 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9308 | 0.8679 |
| Modal | Mode | 154 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9308 | 0.8679 |
| Modal | Mode | 155 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9309 | 0.8679 |
| Modal | Mode | 156 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9309 | 0.8679 |
| Modal | Mode | 157 | 0.04 | 0.0038 | 0.0000 | 0.9347 | 0.8679 |
| Modal | Mode | 158 | 0.04 | 0.0095 | 0.0000 | 0.9441 | 0.8679 |
| Modal | Mode | 159 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9441 | 0.8679 |
| Modal | Mode | 160 | 0.04 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9441 | 0.8680 |
| Modal | Mode | 161 | 0.04 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9441 | 0.8682 |
| Modal | Mode | 162 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9441 | 0.8682 |
| Modal | Mode | 163 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9441 | 0.8682 |
| Modal | Mode | 164 | 0.04 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9441 | 0.8684 |
| Modal | Mode | 165 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9441 | 0.8684 |
| Modal | Mode | 166 | 0.04 | 0.0000 | 0.0003 | 0.9442 | 0.8687 |
| Modal | Mode | 167 | 0.04 | 0.0001 | 0.0001 | 0.9442 | 0.8688 |
| Modal | Mode | 168 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9443 | 0.8688 |
| Modal | Mode | 169 | 0.04 | 0.0009 | 0.0000 | 0.9451 | 0.8688 |
| Modal | Mode | 170 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9452 | 0.8688 |
| Modal | Mode | 171 | 0.04 | 0.0000 | 0.0003 | 0.9452 | 0.8691 |
| Modal | Mode | 172 | 0.04 | 0.0002 | 0.0001 | 0.9454 | 0.8691 |
| Modal | Mode | 173 | 0.04 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9454 | 0.8691 |
| Modal | Mode | 174 | 0.04 | 0.0003 | 0.0000 | 0.9458 | 0.8691 |
| Modal | Mode | 175 | 0.04 | 0.0001 | 0.0001 | 0.9459 | 0.8692 |
| Modal | Mode | 176 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9459 | 0.8692 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|       |      |     |      |        |        |        |        |
|-------|------|-----|------|--------|--------|--------|--------|
| Modal | Mode | 177 | 0.04 | 0.0002 | 0.0004 | 0.9461 | 0.8696 |
| Modal | Mode | 178 | 0.04 | 0.0000 | 0.0027 | 0.9461 | 0.8724 |
| Modal | Mode | 179 | 0.04 | 0.0000 | 0.0006 | 0.9461 | 0.8729 |
| Modal | Mode | 180 | 0.04 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9462 | 0.8729 |
| Modal | Mode | 181 | 0.04 | 0.0004 | 0.0000 | 0.9466 | 0.8729 |
| Modal | Mode | 182 | 0.04 | 0.0003 | 0.0000 | 0.9469 | 0.8729 |
| Modal | Mode | 183 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9469 | 0.8729 |
| Modal | Mode | 184 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9469 | 0.8729 |
| Modal | Mode | 185 | 0.04 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9469 | 0.8729 |
| Modal | Mode | 186 | 0.04 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9470 | 0.8730 |
| Modal | Mode | 187 | 0.04 | 0.0000 | 0.0006 | 0.9470 | 0.8736 |
| Modal | Mode | 188 | 0.04 | 0.0000 | 0.0007 | 0.9470 | 0.8743 |
| Modal | Mode | 189 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9470 | 0.8743 |
| Modal | Mode | 190 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9470 | 0.8743 |
| Modal | Mode | 191 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9470 | 0.8743 |
| Modal | Mode | 192 | 0.04 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9471 | 0.8743 |
| Modal | Mode | 193 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9472 | 0.8743 |
| Modal | Mode | 194 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9472 | 0.8743 |
| Modal | Mode | 195 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9472 | 0.8743 |
| Modal | Mode | 196 | 0.04 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9472 | 0.8743 |
| Modal | Mode | 197 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9472 | 0.8745 |
| Modal | Mode | 198 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9472 | 0.8745 |
| Modal | Mode | 199 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9472 | 0.8745 |
| Modal | Mode | 200 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9472 | 0.8745 |
| Modal | Mode | 201 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9472 | 0.8745 |
| Modal | Mode | 202 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9472 | 0.8745 |
| Modal | Mode | 203 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9472 | 0.8745 |
| Modal | Mode | 204 | 0.03 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9473 | 0.8746 |
| Modal | Mode | 205 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9473 | 0.8747 |
| Modal | Mode | 206 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9473 | 0.8747 |
| Modal | Mode | 207 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9473 | 0.8747 |
| Modal | Mode | 208 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9474 | 0.8747 |
| Modal | Mode | 209 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9474 | 0.8747 |
| Modal | Mode | 210 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9474 | 0.8748 |
| Modal | Mode | 211 | 0.03 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9474 | 0.8749 |
| Modal | Mode | 212 | 0.03 | 0.0000 | 0.0004 | 0.9474 | 0.8754 |
| Modal | Mode | 213 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9474 | 0.8754 |
| Modal | Mode | 214 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9474 | 0.8754 |
| Modal | Mode | 215 | 0.03 | 0.0000 | 0.0010 | 0.9474 | 0.8764 |
| Modal | Mode | 216 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9474 | 0.8765 |
| Modal | Mode | 217 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9474 | 0.8766 |
| Modal | Mode | 218 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9474 | 0.8766 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|       |      |     |      |        |        |        |        |
|-------|------|-----|------|--------|--------|--------|--------|
| Modal | Mode | 219 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9475 | 0.8766 |
| Modal | Mode | 220 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9475 | 0.8767 |
| Modal | Mode | 221 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9475 | 0.8767 |
| Modal | Mode | 222 | 0.03 | 0.0005 | 0.0000 | 0.9480 | 0.8767 |
| Modal | Mode | 223 | 0.03 | 0.0001 | 0.0001 | 0.9481 | 0.8768 |
| Modal | Mode | 224 | 0.03 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9481 | 0.8768 |
| Modal | Mode | 225 | 0.03 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9481 | 0.8770 |
| Modal | Mode | 226 | 0.03 | 0.0000 | 0.0010 | 0.9481 | 0.8780 |
| Modal | Mode | 227 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9482 | 0.8780 |
| Modal | Mode | 228 | 0.03 | 0.0000 | 0.0004 | 0.9482 | 0.8784 |
| Modal | Mode | 229 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9482 | 0.8784 |
| Modal | Mode | 230 | 0.03 | 0.0002 | 0.0000 | 0.9484 | 0.8784 |
| Modal | Mode | 231 | 0.03 | 0.0071 | 0.0000 | 0.9555 | 0.8784 |
| Modal | Mode | 232 | 0.03 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9556 | 0.8784 |
| Modal | Mode | 233 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9557 | 0.8785 |
| Modal | Mode | 234 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9557 | 0.8785 |
| Modal | Mode | 235 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9557 | 0.8785 |
| Modal | Mode | 236 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9557 | 0.8785 |
| Modal | Mode | 237 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9557 | 0.8785 |
| Modal | Mode | 238 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9558 | 0.8786 |
| Modal | Mode | 239 | 0.03 | 0.0000 | 0.0004 | 0.9558 | 0.8789 |
| Modal | Mode | 240 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9558 | 0.8789 |
| Modal | Mode | 241 | 0.03 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9558 | 0.8791 |
| Modal | Mode | 242 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9558 | 0.8792 |
| Modal | Mode | 243 | 0.03 | 0.0000 | 0.0005 | 0.9558 | 0.8796 |
| Modal | Mode | 244 | 0.03 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9558 | 0.8798 |
| Modal | Mode | 245 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9558 | 0.8799 |
| Modal | Mode | 246 | 0.03 | 0.0118 | 0.0000 | 0.9676 | 0.8799 |
| Modal | Mode | 247 | 0.03 | 0.0011 | 0.0000 | 0.9687 | 0.8799 |
| Modal | Mode | 248 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9688 | 0.8799 |
| Modal | Mode | 249 | 0.03 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9688 | 0.8801 |
| Modal | Mode | 250 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9688 | 0.8801 |
| Modal | Mode | 251 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9688 | 0.8801 |
| Modal | Mode | 252 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9688 | 0.8801 |
| Modal | Mode | 253 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9688 | 0.8801 |
| Modal | Mode | 254 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9688 | 0.8801 |
| Modal | Mode | 255 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9688 | 0.8802 |
| Modal | Mode | 256 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9688 | 0.8802 |
| Modal | Mode | 257 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9688 | 0.8802 |
| Modal | Mode | 258 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9688 | 0.8802 |
| Modal | Mode | 259 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9689 | 0.8803 |
| Modal | Mode | 260 | 0.03 | 0.0000 | 0.0010 | 0.9689 | 0.8813 |

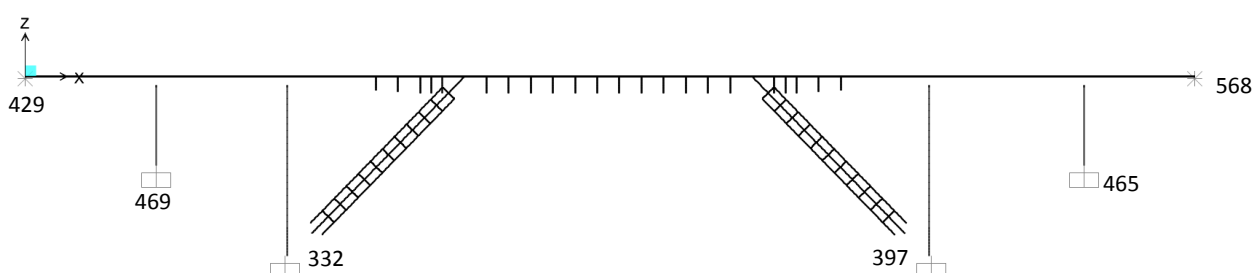
AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|       |      |     |      |        |        |        |        |
|-------|------|-----|------|--------|--------|--------|--------|
| Modal | Mode | 261 | 0.03 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9689 | 0.8813 |
| Modal | Mode | 262 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9689 | 0.8813 |
| Modal | Mode | 263 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9689 | 0.8813 |
| Modal | Mode | 264 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9690 | 0.8813 |
| Modal | Mode | 265 | 0.03 | 0.0001 | 0.0000 | 0.9691 | 0.8813 |
| Modal | Mode | 266 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9691 | 0.8814 |
| Modal | Mode | 267 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9691 | 0.8815 |
| Modal | Mode | 268 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9691 | 0.8815 |
| Modal | Mode | 269 | 0.03 | 0.0000 | 0.0003 | 0.9691 | 0.8818 |
| Modal | Mode | 270 | 0.03 | 0.0000 | 0.0014 | 0.9691 | 0.8832 |
| Modal | Mode | 271 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9691 | 0.8833 |
| Modal | Mode | 272 | 0.03 | 0.0000 | 0.0001 | 0.9691 | 0.8834 |
| Modal | Mode | 273 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9691 | 0.8834 |
| Modal | Mode | 274 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9692 | 0.8834 |
| Modal | Mode | 275 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9692 | 0.8834 |
| Modal | Mode | 276 | 0.03 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9692 | 0.8836 |
| Modal | Mode | 277 | 0.03 | 0.0000 | 0.0004 | 0.9692 | 0.8840 |
| Modal | Mode | 278 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9692 | 0.8840 |
| Modal | Mode | 279 | 0.03 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9692 | 0.8842 |
| Modal | Mode | 280 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9692 | 0.8842 |
| Modal | Mode | 281 | 0.03 | 0.0000 | 0.0007 | 0.9692 | 0.8849 |
| Modal | Mode | 282 | 0.03 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9692 | 0.8849 |
| Modal | Mode | 283 | 0.02 | 0.0000 | 0.0091 | 0.9692 | 0.8940 |
| Modal | Mode | 284 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9692 | 0.8940 |
| Modal | Mode | 285 | 0.02 | 0.0000 | 0.0111 | 0.9692 | 0.9051 |
| Modal | Mode | 286 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9692 | 0.9051 |
| Modal | Mode | 287 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9693 | 0.9051 |
| Modal | Mode | 288 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9693 | 0.9051 |
| Modal | Mode | 289 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9693 | 0.9051 |
| Modal | Mode | 290 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9693 | 0.9051 |
| Modal | Mode | 291 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9693 | 0.9051 |
| Modal | Mode | 292 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9693 | 0.9051 |
| Modal | Mode | 293 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9693 | 0.9051 |
| Modal | Mode | 294 | 0.02 | 0.0000 | 0.0004 | 0.9693 | 0.9055 |
| Modal | Mode | 295 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9693 | 0.9056 |
| Modal | Mode | 296 | 0.02 | 0.0000 | 0.0002 | 0.9693 | 0.9058 |
| Modal | Mode | 297 | 0.02 | 0.0000 | 0.0011 | 0.9693 | 0.9068 |
| Modal | Mode | 298 | 0.02 | 0.0000 | 0.0005 | 0.9693 | 0.9074 |
| Modal | Mode | 299 | 0.02 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9694 | 0.9074 |
| Modal | Mode | 300 | 0.02 | 0.0000 | 0.0004 | 0.9694 | 0.9078 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

Si riportano nel seguito le reazioni vincolari per le azioni sismiche allo SLV, separate per componenti di azione sismica (solo sisma X, solo sisma Y e solo sisma Z). In particolare, per i nodi numerati come l’immagine seguente, si indica con:

- F1: forza orizzontale longitudinale;
- F2: forza orizzontale trasversale;
- F3: forza verticale;
- M1: momento attorno all’asse longitudinale;
- M2: momento attorno all’asse trasversale.



| TABLE: Joint Reactions |            |             |          |         |         |         |           |          |
|------------------------|------------|-------------|----------|---------|---------|---------|-----------|----------|
| Joint                  | OutputCase | CaseType    | StepType | F1      | F2      | F3      | M1        | M2       |
| Text                   | Text       | Text        | Text     | KN      | KN      | KN      | KN-m      | KN-m     |
| 332                    | EX_SLV     | LinRespSpec | Max      | 7000.14 | 12.30   | 3717.88 | 346.86    | 97525.88 |
| 332                    | EY_SLV     | LinRespSpec | Max      | 49.82   | 8170.89 | 95.53   | 318364.49 | 102.19   |
| 332                    | EZ_SLV     | LinRespSpec | Max      | 1504.70 | 50.84   | 4577.04 | 522.44    | 4756.00  |
| 397                    | EX_SLV     | LinRespSpec | Max      | 6961.19 | 17.32   | 3619.99 | 405.18    | 97513.89 |
| 397                    | EY_SLV     | LinRespSpec | Max      | 47.05   | 8593.09 | 104.24  | 337791.72 | 108.75   |
| 397                    | EZ_SLV     | LinRespSpec | Max      | 1463.70 | 67.45   | 4561.66 | 592.76    | 4321.81  |
| 429                    | EX_SLV     | LinRespSpec | Max      | 0.00    | 5.84    | 466.17  | 37.41     | 0.00     |
| 429                    | EY_SLV     | LinRespSpec | Max      | 0.00    | 3108.11 | 15.99   | 2806.66   | 0.00     |
| 429                    | EZ_SLV     | LinRespSpec | Max      | 0.00    | 13.74   | 608.44  | 118.39    | 0.00     |
| 465                    | EX_SLV     | LinRespSpec | Max      | 3457.22 | 14.35   | 1072.25 | 360.60    | 46315.96 |
| 465                    | EY_SLV     | LinRespSpec | Max      | 0.00    | 5688.85 | 24.50   | 120643.73 | 0.10     |
| 465                    | EZ_SLV     | LinRespSpec | Max      | 0.00    | 22.14   | 1788.83 | 322.47    | 0.00     |
| 469                    | EX_SLV     | LinRespSpec | Max      | 3457.22 | 11.89   | 1204.68 | 255.23    | 46315.96 |
| 469                    | EY_SLV     | LinRespSpec | Max      | 0.00    | 6031.61 | 21.94   | 127107.69 | 0.00     |
| 469                    | EZ_SLV     | LinRespSpec | Max      | 0.00    | 41.31   | 1973.43 | 473.96    | 0.00     |
| 568                    | EX_SLV     | LinRespSpec | Max      | 0.00    | 6.77    | 403.95  | 57.40     | 0.00     |
| 568                    | EY_SLV     | LinRespSpec | Max      | 0.00    | 3107.19 | 18.14   | 2524.58   | 0.00     |
| 568                    | EZ_SLV     | LinRespSpec | Max      | 0.00    | 12.81   | 871.66  | 118.59    | 0.00     |

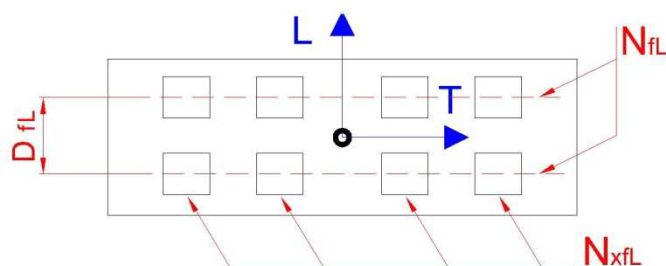
## 8 VERIFICA PILA 1 e 4

Si riporta di seguito la verifica della pila 4; tale verifica è valida anche per la pila 1. La pila ha fusto indipendente per le due carreggiate mentre la fondazione è comune.

### 8.1 Geometria e carichi

#### **Dati generali**

|  |           |     |        |
|--|-----------|-----|--------|
| Luce prima campata                                     | $L_{c1}$  | [m] | 27.00  |
| Luce seconda campata                                   | $L_{c2}$  | [m] | 27.00  |
| Luce totale ponte                                      | $L_{TOT}$ | [m] | 285.00 |
| Tipo di vincolo con impalcato per azioni longitudinali |           |     | Mobile |
| Tipo di vincolo con impalcato per azioni trasversali   |           |     | Fisso  |
| Numero di file longitudinali di appoggi                | $n_{fl}$  |     | 1      |
| Numero di appoggi per fila                             | $n_{xfL}$ |     | 2      |
| Distanza longitudinale tra le file                     | $d_{fl}$  | [m] | 0.0    |
| Numero totale di appoggi su pila                       | $n$       |     | 2      |
| Eccentricità longitudinale asse impalcato-asse pila    | $e_L$     | [m] | 0.0    |
| Eccentricità trasversale asse impalcato-asse pila      | $e_t$     | [m] | 0.0    |



#### **Azioni statiche dovute alla pila**

##### **Pulvino**

|  |           |                   |             |
|--|-----------|-------------------|-------------|
| Area media sezione orizzontale                   | $A_{mp}$  | [m <sup>2</sup> ] | 28.75       |
| larghezza media longitudinale                    | $B_L$     | [m]               | 2.50        |
| larghezza media trasversale                      | $B_T$     | [m]               | 11.50       |
| altezza  | $h_p$     | [m]               | 2.00        |
| peso   | $W_p$     | [kN]              | <b>1438</b> |
| altezza baricentro pulvino da estradosso zattera | $h_{Gp}$  | [m]               | 22.25       |
| altezza quota appoggi da estradosso zattera      | $h_{app}$ | [m]               | 23.75       |
| altezza piano viario da estradosso zattera       | $h_{pav}$ | [m]               | 26.75       |
| altezza impalcato                                | $h_{imp}$ | [m]               | 3.00        |

##### **Fusto pila**

|                                |          |                   |       |
|--------------------------------|----------|-------------------|-------|
| Area media sezione orizzontale | $A_{mf}$ | [m <sup>2</sup> ] | 16.50 |
| larghezza media longitudinale  | $B_L$    | [m]               | 2.50  |
| larghezza media trasversale    | $B_T$    | [m]               | 11.50 |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|  |           |      |       |
|--|-----------|------|-------|
| altezza  | $h_f$     | [m]  | 21.25 |
| peso   | $W_f$     | [kN] | 8766  |
| altezza baricentro fusto da estradosso zattera | $h_{Gfp}$ | [m]  | 10.63 |

**Zattera di fondazione**

|                         |          |      |       |
|-------------------------|----------|------|-------|
| altezza                 | $h_z$    | [m]  | 2.80  |
| larghezza longitudinale | $b_{Lz}$ | [m]  | 9.40  |
| larghezza trasversale   | $b_{Tz}$ | [m]  | 31.00 |
| peso                    | $W_z$    | [kN] | 20398 |

**Terreno di rinterro**

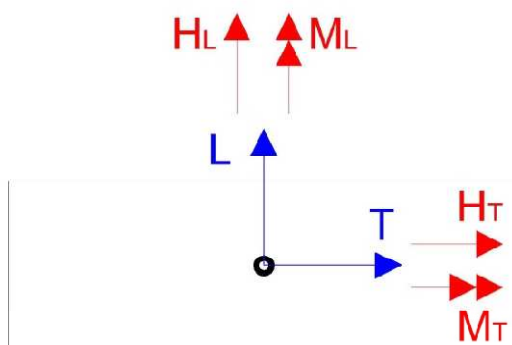
|                |          |                      |        |
|----------------|----------|----------------------|--------|
| peso specifico | $\gamma$ | [kN/m <sup>3</sup> ] | 19.0   |
| area           | $A_r$    | [m <sup>2</sup> ]    | 274.90 |
| altezza        | $h_r$    | [m]                  | 2.00   |
| peso           | $W_r$    | [kN]                 | 10446  |

**Vento**

|  |           |                      |       |
|--|-----------|----------------------|-------|
| pressione di riferimento                     | $q_v$     | [kN/m <sup>2</sup> ] | 2.5   |
| Azione trasversale su fusto e pulvino pila   | $H_{T,v}$ | [kN]                 | 145.3 |
| Azione longitudinale su fusto e pulvino pila | $H_{L,v}$ | [kN]                 | 668.4 |

Si adottano le convenzioni mostrate in figura, con i simboli aventi il seguente significato:

- > L= asse longitudinale del ponte
- > T= asse trasversale del ponte;
- >  $H_L$ = forza orizzontale longitudin
- >  $H_T$ = forza orizzontale trasversa
- >  $M_L$ = momento longitudinale;
- >  $M_T$ = momento trasversale.



### **AZIONI STATICHE TRASMESSE DALL'IMPALCATO**

Le azioni di seguito elencate rappresentano le risultanti caratteristiche al baricentro del pulvino a quota appoggi.

|                                      | N [kN] | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------------------|--------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Carichi permanenti strutturali       | 6534.0 | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Carichi permanenti portati           | 0.0    | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Carichi mobili (max N)               | 2532.1 | 0.0                 | 0.0                 | 4226.3               | 0.0                  |
| Carichi mobili (max M <sub>L</sub> ) | 2002.4 | 0.0                 | 0.0                 | 5135.6               | 0.0                  |
| Carichi mobili (max M <sub>T</sub> ) | 1852.7 | 0.0                 | 0.0                 | 3163.1               | 0.0                  |
| Frenatura                            | 0.0    | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Centrifuga                           | 0.0    | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Azioni parassite                     | 0.0    | 196.0               | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Vento impalcato carico               | 0.0    | 0.0                 | 495.0               | 0.0                  | 0.0                  |
| Vento impalcato scarico              | 0.0    | 0.0                 | 247.5               | 0.0                  | 0.0                  |
| Azioni senza forze esterne           | 0.0    | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |

### **AZIONI DINAMICHE ALLO SPICCATO PILA**

Le azioni di seguito elencate rappresentano le risultanti delle azioni sismiche di progetto al baricentro della pila a quota spiccato pila.

|                         | N [kN] | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|-------------------------|--------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Sisma longitudinale (±) | 0.0    | 3372.0              | 0.0                 | 0.0                  | 45186.0              |
| Sisma trasversale (±)   | 0.0    | 0.0                 | 58840.0             | 124008.0             | 0.0                  |
| Sisma verticale         | 1918.0 | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |

Fattore di struttura per azioni longitudinali

$$q_L = 1$$

Fattore di struttura azioni per azioni trasversali

$$q_T = 1$$

### **RIEPILOGO AZIONI ALLO SPICCATO PILA**

|                                      | N [kN]  | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Carichi permanenti strutturali       | 16737.1 | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Carichi permanenti portati           | 0.0     | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Carichi mobili (max N)               | 2532.1  | 0.0                 | 0.0                 | 4226.3               | 0.0                  |
| Carichi mobili (max M <sub>L</sub> ) | 2002.4  | 0.0                 | 0.0                 | 5135.6               | 0.0                  |
| Carichi mobili (max M <sub>T</sub> ) | 1852.7  | 0.0                 | 0.0                 | 3163.1               | 0.0                  |
| Frenatura                            | 0.0     | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Centrifuga                           | 0.0     | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Azioni parassite                     | 0.0     | 196.0               | 0.0                 | 0.0                  | 4655.5               |
| Vento impalcato carico               | 0.0     | 668.4               | 640.3               | 21011.8              | 1689.3               |
| Vento impalcato scarico              | 0.0     | 668.4               | 392.8               | 14391.2              | 1689.3               |
| Azioni senza forze esterne           | 0.0     | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Sisma longitudinale (±)              | 0.0     | 3372.0              | 0.0                 | 0.0                  | 45186.0              |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|                       |        |     |             |              |     |
|-----------------------|--------|-----|-------------|--------------|-----|
|                       |        |     | 0           |              | 0   |
| Sisma trasversale (±) | 0.0    | 0.0 | 58840.<br>0 | 124008.<br>0 | 0.0 |
| Sisma verticale       | 1918.0 | 0.0 | 0.0         | 0.0          | 0.0 |

**COMBINAZIONE DELLE AZIONI E RESISTENZE PER LA VERIFICA DELLA PILA**

**COMBINAZIONE DELLE AZIONI**

COMBINAZIONE FONDAMENTALE (SLU)

$$F_d = \gamma_{G1} \times G_1 + \gamma_{G2} \times G_2 + \gamma_{Q1} \times Q_{K1} + \gamma_{Q2} \times \psi_{02} \times Q_{K2} + \dots$$

COMBINAZIONE SISMICA

$$F_d = E + G_1 + G_2 + \psi_{21} \times Q_{K1} + \dots$$

COMBINAZIONE CARATTERISTICA RARA (SLE-R)

$$F_d = G_1 + G_2 + Q_{K1} + \psi_{02} \times Q_{K2} + \dots$$

COMBINAZIONE FREQUENTE (SLE-F)

$$F_d = G_1 + G_2 + \psi_{11} \times Q_{K1} + \psi_{22} \times Q_{K2} + \dots$$

COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE (SLE-QP)

$$F_d = G_1 + G_2 + \psi_{21} \times Q_{K1} + \psi_{22} \times Q_{K2} + \dots$$

**COEFFICIENTI PARZIALI**

COEFFICIENTI PARZIALI PER GLI STATI LIMITE ULTIMI

| CARICHI                                      | EQU  | A1   | A2   | SISM |
|--|------|------|------|------|
| Permanenti ( $\gamma_{G1}$ )                 | 0.90 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
|  | 1.10 | 1.35 | 1.00 | 1.00 |
| Permanenti non strutturali ( $\gamma_{G2}$ ) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 |
|  | 1.50 | 1.50 | 1.30 | 1.00 |
| Variabili ( $\gamma_{Qi}$ )                  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|  | 1.50 | 1.50 | 1.30 | 0.00 |
| Variabili da traffico                        | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|  | 1.50 | 1.35 | 1.15 | 0.00 |

COEFFICIENTI PARZIALI PER AZIONE  $\psi$

| CARICHI                | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|------------------------|----------|----------|----------|
| Carichi mobili: tandem | 0.75     | 0.75     | 0.00     |
| Carichi mobili: UDL    | 0.40     | 0.40     | 0.00     |
| Vento                  | 0.60     | 0.20     | 0.00     |

COEFFICIENTI PARZIALI PER I PARAMETRI GEOTECNICI

| PARAMETRO                                    |                   | M1   | M2   |
|--|-------------------|------|------|
| Tangente dell'angolo di resistenza al taglio | $\tan \varphi'_k$ | 1.00 | 1.25 |
| Coesione efficace                            | $c'_k$            | 1.00 | 1.25 |
| Peso dell'unità di volume                    | $\gamma$          | 1.00 | 1.00 |

**INDIVIDUAZIONE DEI GRUPPI DI AZIONI**

| <i>Carichi sulla carreggiata</i> |   |                                  |   |                            |                        | <i>Carichi su marciapiedi e piste ciclabili</i>                    |
|----------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------|------------------------|--|
| <b>Carichi verticali</b>         |   |                                  |   | <b>Carichi orizzontali</b> |                        | <b>Carichi verticali</b>   |
| Gruppo di azioni                 | Modello principale (Schemi di carico 1, 2, 3, 4, 6) | Veicoli speciali                 | Folla (Schema di carico 5)  | Frenatura $q_3$            | Forza centrifuga $q_4$ | Carico uniformemente distribuito                                   |
| 1                                | Valore caratteristico                               |                                  |   |                            |                        | Schema di carico 5 con valore di combinazione $2,5 \text{ kN/m}^2$ |
| 2 a                              | Valore frequente                                    |                                  |   | Valore caratteristico      |                        |  |
| 2 b                              | Valore frequente                                    |                                  |   |                            | Valore caratteristico  |  |
| 3 (*)                            |   |                                  |   |                            |                        | Schema di carico 5 con valore caratteristico $5,0 \text{ kN/m}^2$  |
| 4 (**)                           |   |                                  | Schema di carico 5 con valore caratteristico $5,0 \text{ kN/m}^2$ |                            |                        | Schema di carico 5 con valore caratteristico $5,0 \text{ kN/m}^2$  |
| 5 (***)                          | Da definirsi per il singolo progetto                | Valore caratteristico o nominale |   |                            |                        |  |

(\*) Ponti di 3ª categoria  
 (\*\*) Da considerare solo se richiesto dal particolare progetto (ad es. ponti in zona urbana)  
 (\*\*\*) Da considerare solo se si considerano veicoli speciali

| COEFFICIENTI PARZIALI PER GRUPPO DI AZIONI $\psi$ |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|
| GRUPPO  | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
| 1: tandem   | 0.75     | 0.75     | 0.00     |
| 1: UDL  | 0.40     | 0.40     | 0.00     |
| 2   | 0.00     | 0.00     | 0.00     |

**DEFINIZIONE DEI GRUPPI**

|  | N [kN] | $H_L$ [kN] | $H_T$ [kN] | $M_L$ [kNm] | $M_T$ [kNm] |
|--|--------|------------|------------|-------------|-------------|
| GRUPPO 1 MAX N (TS+UDL)                              | 2532.1 | 0.0        | 0.0        | 4226.3      | 0.0         |
| GRUPPO 1 MAX $M_L$ (TS+UDL)                          | 2002.4 | 0.0        | 0.0        | 5135.6      | 0.0         |
| GRUPPO 1 MAX $M_{T_L}$ (TS+UDL)                      | 1852.7 | 0.0        | 0.0        | 3163.1      | 0.0         |
| GRUPPO 2a MAX N ( $\psi_1$ TS + $\psi_1$ UDL + FREN) | 1456.0 | 0.0        | 0.0        | 2430.1      | 0.0         |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|  |        |     |       |        |     |
|--|--------|-----|-------|--------|-----|
| GRUPPO 2a MAX $M_L$ ( $\psi_1$ TS + $\psi_1$ UDL + FREN) | 1151.4 | 0.0 | 0.0   | 2953.0 | 0.0 |
| GRUPPO 2a MAX $M_T$ ( $\psi_1$ TS + $\psi_1$ UDL + FREN) | 1065.3 | 0.0 | 0.0   | 1818.8 | 0.0 |
| GRUPPO 2b MAX N ( $\psi_1$ TS + $\psi_1$ UDL + CENT)     | 1456.0 | 0.0 | 240.0 | 8850.1 | 0.0 |
| GRUPPO 2b MAX $M_L$ ( $\psi_1$ TS + $\psi_1$ UDL + CENT) | 1151.4 | 0.0 | 240.0 | 9373.0 | 0.0 |
| GRUPPO 2b MAX $M_T$ ( $\psi_1$ TS + $\psi_1$ UDL + CENT) | 1065.3 | 0.0 | 240.0 | 8238.8 | 0.0 |

**COMBINAZIONI ALLO STATO LIMITE ULTIMO ALLO SPICCATO PILA (A1+M1)**

|                              | N [kN]  | $H_L$ [kN] | $H_T$ [kN] | $M_L$ [kNm] | $M_T$ [kNm] |
|------------------------------|---------|------------|------------|-------------|-------------|
| COMBINAZIONE 1               | 26013.5 | 866.2      | 576.3      | 24616.1     | 7805.2      |
| COMBINAZIONE 2               | 25298.4 | 866.2      | 576.3      | 25843.7     | 7805.2      |
| COMBINAZIONE 3               | 25096.3 | 866.2      | 576.3      | 23180.9     | 7805.2      |
| COMBINAZIONE 4               | 20155.5 | 797.6      | 576.3      | 24616.1     | 6175.8      |
| COMBINAZIONE 5               | 19440.4 | 797.6      | 576.3      | 25843.7     | 6175.8      |
| COMBINAZIONE 6               | 19238.3 | 797.6      | 576.3      | 23180.9     | 6175.8      |
| COMBINAZIONE 7               | 24560.7 | 1267.3     | 960.5      | 34798.4     | 8818.8      |
| COMBINAZIONE 8               | 24149.5 | 1267.3     | 960.5      | 35504.3     | 8818.8      |
| COMBINAZIONE 9               | 24033.3 | 1267.3     | 960.5      | 33973.1     | 8818.8      |
| COMBINAZIONE 10              | 18702.7 | 1198.7     | 960.5      | 34798.4     | 7189.4      |
| COMBINAZIONE 11              | 18291.5 | 1198.7     | 960.5      | 35504.3     | 7189.4      |
| COMBINAZIONE 12              | 18175.3 | 1198.7     | 960.5      | 33973.1     | 7189.4      |
| COMBINAZIONE 13              | 24560.7 | 866.2      | 576.3      | 22191.3     | 7805.2      |
| COMBINAZIONE 14              | 24149.5 | 866.2      | 576.3      | 22897.2     | 7805.2      |
| COMBINAZIONE 15              | 24033.3 | 866.2      | 576.3      | 21366.0     | 7805.2      |
| COMBINAZIONE 16              | 18702.7 | 797.6      | 576.3      | 22191.3     | 6175.8      |
| COMBINAZIONE 17              | 18291.5 | 797.6      | 576.3      | 22897.2     | 6175.8      |
| COMBINAZIONE 18              | 18175.3 | 797.6      | 576.3      | 21366.0     | 6175.8      |
| COMBINAZIONE 19              | 24560.7 | 866.2      | 900.3      | 30858.3     | 7805.2      |
| COMBINAZIONE 20              | 24149.5 | 866.2      | 900.3      | 31564.2     | 7805.2      |
| COMBINAZIONE 21              | 24033.3 | 866.2      | 900.3      | 30033.0     | 7805.2      |
| COMBINAZIONE 22              | 18702.7 | 797.6      | 900.3      | 30858.3     | 6175.8      |
| COMBINAZIONE 23              | 18291.5 | 797.6      | 900.3      | 31564.2     | 6175.8      |
| COMBINAZIONE 24              | 18175.3 | 797.6      | 900.3      | 30033.0     | 6175.8      |
| COMBINAZIONE 25              | 22595.1 | 1267.3     | 589.2      | 21586.8     | 8818.8      |
| COMBINAZIONE 26              | 16737.1 | 1198.7     | 589.2      | 21586.8     | 7189.4      |
| 27- Sisma longitudinale (V+) | 17312.5 | 3568.0     | 17652.0    | 37202.4     | 49841.5     |
| 28- Sisma longitudinale (V-) | 16161.7 | 3568.0     | 17652.0    | 37202.4     | 49841.5     |
| 29- Sisma trasversale (V+)   | 17312.5 | 1207.6     | 58840.0    | 124008.0    | 18211.3     |
| 30- Sisma trasversale (V-)   | 16161.7 | 1207.6     | 58840.0    | 124008.0    | 18211.3     |
| 31- Sisma verticale (V+)     | 18655.1 | 1207.6     | 17652.0    | 37202.4     | 18211.3     |
| 32- Sisma verticale (V-)     | 14819.1 | 1207.6     | 17652.0    | 37202.4     | 18211.3     |

**COMBINAZIONI ALLO SLE (RARA) ALLO SPICCATO  
PILA**

|                | N [kN]  | $H_L$ [kN] | $H_T$ [kN] | $M_L$ [kNm] | $M_T$ [kNm] |
|----------------|---------|------------|------------|-------------|-------------|
| COMBINAZIONE 1 | 19269.2 | 597.1      | 384.2      | 16833.4     | 5669.0      |
| COMBINAZIONE 2 | 18739.6 | 597.1      | 384.2      | 17742.7     | 5669.0      |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|                |         |       |       |         |        |
|----------------|---------|-------|-------|---------|--------|
| COMBINAZIONE 3 | 18589.8 | 597.1 | 384.2 | 15770.2 | 5669.0 |
| COMBINAZIONE 4 | 16737.1 | 864.5 | 392.8 | 14391.2 | 6344.7 |

**COMBINAZIONI ALLO SLE (QUASI PERMANENTE) ALLO SPICCATO  
PILA**

|                | N [kN]  | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|----------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| COMBINAZIONE 1 | 16737.1 | 196.0               | 0.0                 | 0.0                  | 4655.5               |

**COMBINAZIONI ALLO SLE (FREQUENTE) ALLO SPICCATO  
PILA**

|                | N [kN]  | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|----------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| COMBINAZIONE 1 | 18193.1 | 196.0               | 0.0                 | 2430.1               | 4655.5               |
| COMBINAZIONE 2 | 17888.5 | 196.0               | 0.0                 | 2953.0               | 4655.5               |
| COMBINAZIONE 3 | 17802.4 | 196.0               | 0.0                 | 1818.8               | 4655.5               |
| COMBINAZIONE 4 | 16737.1 | 329.7               | 78.6                | 2878.2               | 4993.3               |

**RIEPILOGO AZIONI A QUOTA INTRADOSSO ZATTERA**

|                                | N [kN]  | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Carichi permanenti strutturali | 65349.7 | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Carichi permanenti portati     | 0.0     | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Carichi mobili (max N)         | 5371.5  | 0.0                 | 0.0                 | 8925.0               | 0.0                  |
| Carichi mobili (max ML)        | 4237.0  | 0.0                 | 0.0                 | 10912.5              | 0.0                  |
| Carichi mobili (max MT)        | 3861.8  | 0.0                 | 0.0                 | 6562.5               | 0.0                  |
| Frenatura                      | 0.0     | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Centrifuga                     | 0.0     | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Azioni parassite               | 0.0     | 435.6               | 0.0                 | 0.0                  | 11674.1              |
| Vento impalcato carico         | 0.0     | 1351.3              | 641.9               | 31039.4              | 5509.3               |
| Vento impalcato scarico        | 0.0     | 1351.3              | 394.4               | 23663.9              | 5509.3               |
| Azioni senza forze esterne     | 0.0     | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |
| Sisma longitudinale (±)        | 0.0     | 6744.0              | 0.0                 | 0.0                  | 109255.2             |
| Sisma trasversale (±)          | 0.0     | 0.0                 | 11776.0             | 280972.8             | 0.0                  |
| Sisma verticale                | 3836.0  | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                  | 0.0                  |

**COMBINAZIONE DELLE AZIONI E RESISTENZE PER LA VERIFICA DELLA FONDAZIONE**

**COMBINAZIONE DELLE AZIONI**

**COMBINAZIONE FONDAMENTALE (SLU)**

$$F_d = \gamma_{G1} \times G_1 + \gamma_{G2} \times G_2 + \gamma_{Q1} \times Q_{K1} + \gamma_{Q2} \times \psi_{02} \times Q_{K2} +$$

...

**COMBINAZIONE SISMICA**

$$F_d = E + G_1 + G_2 + \psi_{21} \times Q_{K1} + \dots$$

**COMBINAZIONE CARATTERISTICA RARA**

(SLE-R)

$$F_d = G_1 + G_2 + Q_{K1} + \psi_{02} \times Q_{K2} + \dots$$

**COMBINAZIONE FREQUENTE (SLE-F)**

$$F_d = G_1 + G_2 + \psi_{11} \times Q_{K1} + \psi_{22} \times Q_{K2} + \dots$$

**COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE**

(SLE-QP)

$$F_d = G_1 + G_2 + \psi_{21} \times Q_{K1} + \psi_{22} \times Q_{K2} + \dots$$

**DEFINIZIONE DEI GRUPPI**

|  | N [kN] | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--|--------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| GRUPPO 1 MAX N (TS+UDL)  | 5371.5 | 0.0                 | 0.0                 | 8925.0               | 0.0                  |
| GRUPPO 1 MAX M <sub>T</sub> (TS+UDL)   | 4237.0 | 0.0                 | 0.0                 | 10912.5              | 0.0                  |
| GRUPPO 1 MAX M <sub>L</sub> (TS+UDL)   | 3861.8 | 0.0                 | 0.0                 | 6562.5               | 0.0                  |
| GRUPPO 2a MAX N (ψ <sub>1</sub> TS + ψ <sub>1</sub> UDL + FREN)              | 3088.6 | 0.0                 | 0.0                 | 5131.9               | 0.0                  |
| GRUPPO 2a MAX M <sub>L</sub> (ψ <sub>1</sub> TS + ψ <sub>1</sub> UDL + FREN) | 2436.3 | 0.0                 | 0.0                 | 6274.7               | 0.0                  |
| GRUPPO 2a MAX M <sub>T</sub> (ψ <sub>1</sub> TS + ψ <sub>1</sub> UDL + FREN) | 2220.5 | 0.0                 | 0.0                 | 3773.4               | 0.0                  |
| GRUPPO 2b MAX N (ψ <sub>1</sub> TS + ψ <sub>1</sub> UDL + CENT)              | 3088.6 | 0.0                 | 240.0               | 12283.9              | 0.0                  |
| GRUPPO 2b MAX M <sub>L</sub> (ψ <sub>1</sub> TS + ψ <sub>1</sub> UDL +       | 2436.3 | 0.0                 | 240.0               | 13426.7              | 0.0                  |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|  |        |     |       |         |     |
|--|--------|-----|-------|---------|-----|
| CENT)  |        |     |       |         |     |
| GRUPPO 2b MAX $M_T$ ( $\psi_1$ TS + $\psi_1$ UDL + CENT) | 2220.5 | 0.0 | 240.0 | 10925.4 | 0.0 |

**COMBINAZIONI ALLO STATO LIMITE ULTIMO A QUOTA INTRADOSSO ZATTERA (A1+M1)**

|                              | N [kN]  | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|------------------------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| COMBINAZIONE 1               | 95473.6 | 1804.2              | 577.7               | 39984.2              | 20718.4              |
| COMBINAZIONE 2               | 93942.0 | 1804.2              | 577.7               | 42667.4              | 20718.4              |
| COMBINAZIONE 3               | 93435.5 | 1804.2              | 577.7               | 36794.9              | 20718.4              |
| COMBINAZIONE 4               | 72601.2 | 1651.7              | 577.7               | 39984.2              | 16632.4              |
| COMBINAZIONE 5               | 71069.7 | 1651.7              | 577.7               | 42667.4              | 16632.4              |
| COMBINAZIONE 6               | 70563.1 | 1651.7              | 577.7               | 36794.9              | 16632.4              |
| COMBINAZIONE 7               | 92391.7 | 2614.9              | 962.8               | 53487.2              | 24023.9              |
| COMBINAZIONE 8               | 91511.1 | 2614.9              | 962.8               | 55030.0              | 24023.9              |
| COMBINAZIONE 9               | 91219.8 | 2614.9              | 962.8               | 51653.3              | 24023.9              |
| COMBINAZIONE 10              | 69519.3 | 2462.5              | 962.8               | 53487.2              | 19938.0              |
| COMBINAZIONE 11              | 68638.7 | 2462.5              | 962.8               | 55030.0              | 19938.0              |
| COMBINAZIONE 12              | 68347.4 | 2462.5              | 962.8               | 51653.3              | 19938.0              |
| COMBINAZIONE 13              | 92391.7 | 1804.2              | 577.7               | 34863.5              | 20718.4              |
| COMBINAZIONE 14              | 91511.1 | 1804.2              | 577.7               | 36406.3              | 20718.4              |
| COMBINAZIONE 15              | 91219.8 | 1804.2              | 577.7               | 33029.6              | 20718.4              |
| COMBINAZIONE 16              | 69519.3 | 1651.7              | 577.7               | 34863.5              | 16632.4              |
| COMBINAZIONE 17              | 68638.7 | 1651.7              | 577.7               | 36406.3              | 16632.4              |
| COMBINAZIONE 18              | 68347.4 | 1651.7              | 577.7               | 33029.6              | 16632.4              |
| COMBINAZIONE 19              | 92391.7 | 1804.2              | 901.7               | 44518.7              | 20718.4              |
| COMBINAZIONE 20              | 91511.1 | 1804.2              | 901.7               | 46061.5              | 20718.4              |
| COMBINAZIONE 21              | 91219.8 | 1804.2              | 901.7               | 42684.8              | 20718.4              |
| COMBINAZIONE 22              | 69519.3 | 1651.7              | 901.7               | 44518.7              | 16632.4              |
| COMBINAZIONE 23              | 68638.7 | 1651.7              | 901.7               | 46061.5              | 16632.4              |
| COMBINAZIONE 24              | 68347.4 | 1651.7              | 901.7               | 42684.8              | 16632.4              |
| COMBINAZIONE 25              | 88222.1 | 2614.9              | 591.6               | 35495.9              | 24023.9              |
| COMBINAZIONE 26              | 65349.7 | 2462.5              | 591.6               | 35495.9              | 19938.0              |
| 27- Sisma longitudinale (V+) | 66500.5 | 7179.6              | 3532.8              | 84291.8              | 120929.3             |
| 28- Sisma longitudinale (V-) | 64198.9 | 7179.6              | 3532.8              | 84291.8              | 120929.3             |
| 29- Sisma trasversale (V+)   | 66500.5 | 2458.8              | 11776.0             | 280972.8             | 44450.6              |
| 30- Sisma trasversale (V-)   | 64198.9 | 2458.8              | 11776.0             | 280972.8             | 44450.6              |
| 31- Sisma verticale (V+)     | 69185.7 | 2458.8              | 3532.8              | 84291.8              | 44450.6              |
| 32- Sisma verticale (V-)     | 61513.7 | 2458.8              | 3532.8              | 84291.8              | 44450.6              |

**COMBINAZIONI ALLO STATO LIMITE ULTIMO A QUOTA INTRADOSSO ZATTERA (A2+M2)**

|                | N [kN]  | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|----------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| COMBINAZIONE 1 | 71526.9 | 1489.6              | 500.7               | 34474.5              | 15971.3              |
| COMBINAZIONE 2 | 70222.3 | 1489.6              | 500.7               | 36760.1              | 15971.3              |
| COMBINAZIONE 3 | 69790.7 | 1489.6              | 500.7               | 31757.6              | 15971.3              |
| COMBINAZIONE 4 | 71526.9 | 1489.6              | 500.7               | 34474.5              | 15971.3              |
| COMBINAZIONE 5 | 70222.3 | 1489.6              | 500.7               | 36760.1              | 15971.3              |
| COMBINAZIONE 6 | 69790.7 | 1489.6              | 500.7               | 31757.6              | 15971.3              |
| COMBINAZIONE 7 | 68901.6 | 2192.2              | 834.4               | 46252.9              | 18836.1              |
| COMBINAZIONE 8 | 68151.4 | 2192.2              | 834.4               | 47567.2              | 18836.1              |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|                              |         |        |         |          |          |
|------------------------------|---------|--------|---------|----------|----------|
| COMBINAZIONE 9               | 67903.3 | 2192.2 | 834.4   | 44690.7  | 18836.1  |
| COMBINAZIONE 10              | 68901.6 | 2192.2 | 834.4   | 46252.9  | 18836.1  |
| COMBINAZIONE 11              | 68151.4 | 2192.2 | 834.4   | 47567.2  | 18836.1  |
| COMBINAZIONE 12              | 67903.3 | 2192.2 | 834.4   | 44690.7  | 18836.1  |
| COMBINAZIONE 13              | 68901.6 | 1489.6 | 500.7   | 30112.4  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 14              | 68151.4 | 1489.6 | 500.7   | 31426.7  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 15              | 67903.3 | 1489.6 | 500.7   | 28550.2  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 16              | 68901.6 | 1489.6 | 500.7   | 30112.4  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 17              | 68151.4 | 1489.6 | 500.7   | 31426.7  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 18              | 67903.3 | 1489.6 | 500.7   | 28550.2  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 19              | 68901.6 | 1489.6 | 776.7   | 38337.2  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 20              | 68151.4 | 1489.6 | 776.7   | 39651.5  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 21              | 67903.3 | 1489.6 | 776.7   | 36775.0  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 22              | 68901.6 | 1489.6 | 776.7   | 38337.2  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 23              | 68151.4 | 1489.6 | 776.7   | 39651.5  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 24              | 67903.3 | 1489.6 | 776.7   | 36775.0  | 15971.3  |
| COMBINAZIONE 25              | 65349.7 | 2192.2 | 512.7   | 30763.1  | 18836.1  |
| COMBINAZIONE 26              | 65349.7 | 2192.2 | 512.7   | 30763.1  | 18836.1  |
| 27- Sisma longitudinale (V+) | 66500.5 | 7179.6 | 3532.8  | 84291.8  | 120929.3 |
| 28- Sisma longitudinale (V-) | 64198.9 | 7179.6 | 3532.8  | 84291.8  | 120929.3 |
| 29- Sisma trasversale (V+)   | 66500.5 | 2458.8 | 11776.0 | 280972.8 | 44450.6  |
| 30- Sisma trasversale (V-)   | 64198.9 | 2458.8 | 11776.0 | 280972.8 | 44450.6  |
| 31- Sisma verticale (V+)     | 69185.7 | 2458.8 | 3532.8  | 84291.8  | 44450.6  |
| 32- Sisma verticale (V-)     | 61513.7 | 2458.8 | 3532.8  | 84291.8  | 44450.6  |

**COMBINAZIONI ALLO SLE (RARA) A QUOTA INTRADOSSO ZATTERA**

|                | N [kN]  | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|----------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| COMBINAZIONE 1 | 70721.2 | 1246.4              | 385.1               | 27548.7              | 14979.6              |
| COMBINAZIONE 2 | 69586.7 | 1246.4              | 385.1               | 29536.2              | 14979.6              |
| COMBINAZIONE 3 | 69211.5 | 1246.4              | 385.1               | 25186.2              | 14979.6              |
| COMBINAZIONE 4 | 65349.7 | 1786.9              | 394.4               | 23663.9              | 17183.4              |

**COMBINAZIONI ALLO SLE (QUASI PERMANENTE) A QUOTA INTRADOSSO ZATTERA**

|                | N [kN]  | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|----------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| COMBINAZIONE 1 | 65349.7 | 435.6               | 0.0                 | 0.0                  | 11674.1              |

**COMBINAZIONI ALLO SLE (FREQUENTE) A QUOTA INTRADOSSO ZATTERA**

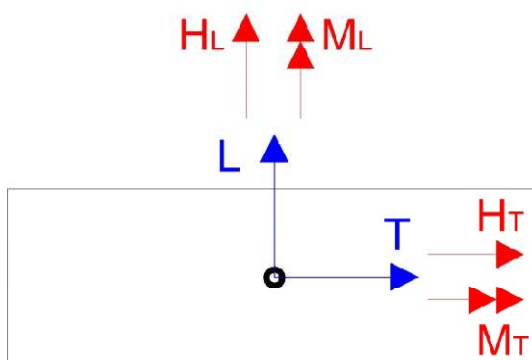
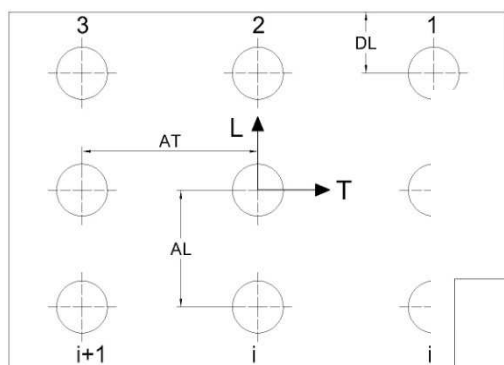
|                | N [kN]  | H <sub>L</sub> [kN] | H <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|----------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| COMBINAZIONE 1 | 68438.3 | 435.6               | 0.0                 | 5131.9               | 11674.1              |
| COMBINAZIONE 2 | 67786.0 | 435.6               | 0.0                 | 6274.7               | 11674.1              |
| COMBINAZIONE 3 | 67570.2 | 435.6               | 0.0                 | 3773.4               | 11674.1              |
| COMBINAZIONE 4 | 65349.7 | 705.9               | 78.9                | 4732.8               | 12775.9              |

### 8.2 Verifica fusto pila

Si rimanda alla pila 2 e 3 in quanto maggiormente sollecitato.

### 8.3 Verifica zattera e pali

## VERIFICHE DI RESISTENZA DI PALI E ZATTERA



Distribuzione dei pali

numero totale pali  $n=$  27

numero file parallele asse trasversale  $NT=$  3

numero file parallele asse longitudinale  $NL=$  9.0

distanza asse palo-spigolo platea asse trasversale  $DT=$  [m] 1.1

distanza asse palo-spigolo platea asse longitudinale  $DL=$  [m] 1.1

interasse trasversale tra i pali  $IT=$  [m] 3.60

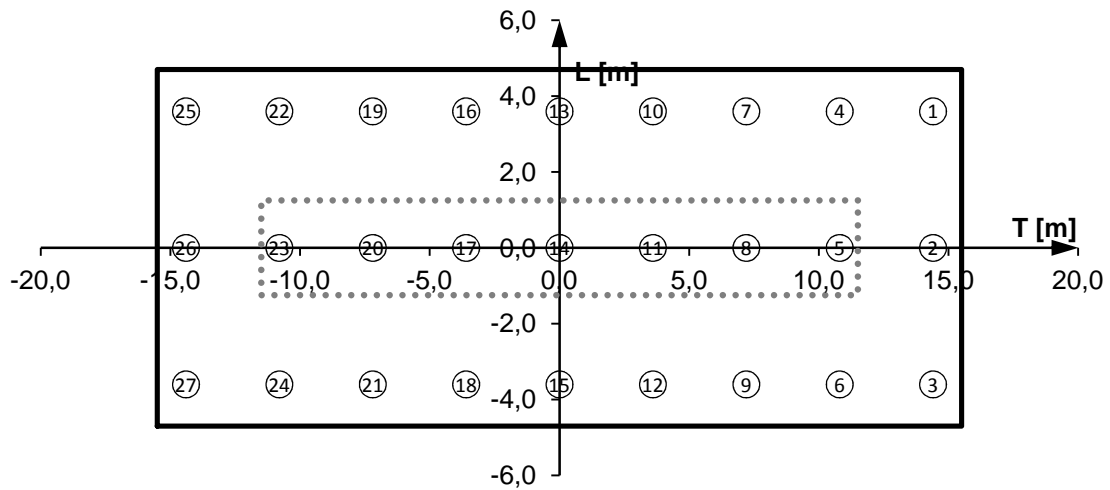
interasse longitudinale tra i pali  $IL=$  [m] 3.60

Coordinate asse palo rispetto al baricentro della palificata

| PALO | AT [m] | AL [m] | Ri, L [1/m] | Ri, T [1/m] |
|------|--------|--------|-------------|-------------|
| 1    | 14.4   | 3.6    | 0.006       | 0.015       |
| 2    | 14.4   | 0.0    | 0.006       | --          |
| 3    | 14.4   | -3.6   | 0.006       | -0.015      |
| 4    | 10.8   | 3.6    | 0.005       | 0.015       |
| 5    | 10.8   | 0.0    | 0.005       | --          |
| 6    | 10.8   | -3.6   | 0.005       | -0.015      |
| 7    | 7.2    | 3.6    | 0.003       | 0.015       |
| 8    | 7.2    | 0.0    | 0.003       | --          |
| 9    | 7.2    | -3.6   | 0.003       | -0.015      |
| 10   | 3.6    | 3.6    | 0.002       | 0.015       |
| 11   | 3.6    | 0.0    | 0.002       | --          |
| 12   | 3.6    | -3.6   | 0.002       | -0.015      |
| 13   | 0.0    | 3.6    | --          | 0.015       |
| 14   | 0.0    | 0.0    | --          | --          |
| 15   | 0.0    | -3.6   | --          | -0.015      |
| 16   | -3.6   | 3.6    | -0.002      | 0.015       |
| 17   | -3.6   | 0.0    | -0.002      | --          |
| 18   | -3.6   | -3.6   | -0.002      | -0.015      |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
 1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
 Viadotto Piovene

|    |       |      |        |        |
|----|-------|------|--------|--------|
| 19 | -7.2  | 3.6  | -0.003 | 0.015  |
| 20 | -7.2  | 0.0  | -0.003 | --     |
| 21 | -7.2  | -3.6 | -0.003 | -0.015 |
| 22 | -10.8 | 3.6  | -0.005 | 0.015  |
| 23 | -10.8 | 0.0  | -0.005 | --     |
| 24 | -10.8 | -3.6 | -0.005 | -0.015 |
| 25 | -14.4 | 3.6  | -0.006 | 0.015  |
| 26 | -14.4 | 0.0  | -0.006 | --     |
| 27 | -14.4 | -3.6 | -0.006 | -0.015 |
| 28 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 29 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 30 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 31 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 32 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 33 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 34 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 35 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 36 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 37 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 38 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 39 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |
| 40 | 0.0   | 0.0  | --     | --     |



**Azioni sui pali di fondazione**

COMBINAZIONI ALLO STATO LIMITE ULTIMO (A1+M1)

|                              | N <sub>max</sub> [kN] | N <sub>min</sub> [kN] | V [kN] |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| COMBINAZIONE 1               | 4103                  | 2970                  | 70.2   |
| COMBINAZIONE 2               | 4062                  | 2896                  | 70.2   |
| COMBINAZIONE 3               | 4007                  | 2914                  | 70.2   |
| COMBINAZIONE 4               | 3192                  | 2185                  | 64.8   |
| COMBINAZIONE 5               | 3152                  | 2112                  | 64.8   |
| COMBINAZIONE 6               | 3097                  | 2130                  | 64.8   |
| COMBINAZIONE 7               | 4123                  | 2721                  | 103.2  |
| COMBINAZIONE 8               | 4100                  | 2679                  | 103.2  |
| COMBINAZIONE 9               | 4068                  | 2689                  | 103.2  |
| COMBINAZIONE 10              | 3213                  | 1937                  | 97.9   |
| COMBINAZIONE 11              | 3190                  | 1895                  | 97.9   |
| COMBINAZIONE 12              | 3158                  | 1905                  | 97.9   |
| COMBINAZIONE 13              | 3957                  | 2887                  | 70.2   |
| COMBINAZIONE 14              | 3934                  | 2845                  | 70.2   |
| COMBINAZIONE 15              | 3902                  | 2855                  | 70.2   |
| COMBINAZIONE 16              | 3047                  | 2103                  | 64.8   |
| COMBINAZIONE 17              | 3024                  | 2061                  | 64.8   |
| COMBINAZIONE 18              | 2992                  | 2071                  | 64.8   |
| COMBINAZIONE 19              | 4016                  | 2827                  | 74.7   |
| COMBINAZIONE 20              | 3993                  | 2785                  | 74.7   |
| COMBINAZIONE 21              | 3962                  | 2795                  | 74.7   |
| COMBINAZIONE 22              | 3106                  | 2043                  | 69.7   |
| COMBINAZIONE 23              | 3083                  | 2001                  | 69.7   |
| COMBINAZIONE 24              | 3052                  | 2011                  | 69.7   |
| COMBINAZIONE 25              | 3857                  | 2678                  | 99.3   |
| COMBINAZIONE 26              | 2947                  | 1894                  | 93.8   |
| 27- Sisma longitudinale (V+) | 4849                  | 76                    | 296.4  |
| 28- Sisma longitudinale (V-) | 4764                  | -9                    | 296.4  |
| 29- Sisma trasversale (V+)   | 4883                  | 43                    | 445.6  |
| 30- Sisma trasversale (V-)   | 4798                  | -43                   | 445.6  |
| 31- Sisma verticale (V+)     | 3769                  | 1356                  | 159.4  |
| 32- Sisma verticale (V-)     | 3485                  | 1072                  | 159.4  |
| INVILUPPO MAX                | 4883                  | 2970                  | 446    |
| INVILUPPO MIN                | 2947                  | -43                   | 65     |

### 8.3.1 Verifiche strutturali pali

#### **VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE PALO**

Per quanto riguarda le sollecitazioni flettenti sulla testa del palo, il valore del momento massimo d'incastro in sommità può essere determinato tramite l'espressione  $M = V * L_0/2$

|   |             |                        |       |
|---|-------------|------------------------|-------|
| Diametro palo                                       | $\emptyset$ | [mm]                   | 1200  |
| Coefficiente di sottofondo alla Winkler orizzontale | $K_w$       | [kN/m <sup>2</sup> /m] | 34000 |
| modulo elastico istantaneo del calcestruzzo         | $E_{cm}$    |                        | 31447 |
| Lunghezza elastica del palo                         | $L_0$       | [m]                    | 3.8   |

Il valore della rigidezza orizzontale  $n_h$  utilizzato per il calcolo della costante elastica è stata ricavato da parametri di letteratura (libro "Fondazioni" di Carlo Viggiani) in base allo stato di addensamento del terreno, alla presenza o meno della falda ed in funzione del modulo elastico del terreno.

#### COMBINAZIONI ALLO STATO LIMITE ULTIMO (A1+M1)

|                              | Nmax<br>[kN] | Nmin<br>[kN] | V [kN] | M[kNm] |
|------------------------------|--------------|--------------|--------|--------|
| COMBINAZIONE 1               | 4102.6       | 2969.5       | 70.2   | 133    |
| COMBINAZIONE 2               | 4062.4       | 2896.2       | 70.2   | 133    |
| COMBINAZIONE 3               | 4007.4       | 2913.7       | 70.2   | 133    |
| COMBINAZIONE 4               | 3192.4       | 2185.4       | 64.8   | 123    |
| COMBINAZIONE 5               | 3152.3       | 2112.2       | 64.8   | 123    |
| COMBINAZIONE 6               | 3097.2       | 2129.6       | 64.8   | 123    |
| COMBINAZIONE 7               | 4122.8       | 2721.0       | 103.2  | 196    |
| COMBINAZIONE 8               | 4099.7       | 2678.9       | 103.2  | 196    |
| COMBINAZIONE 9               | 4068.1       | 2688.9       | 103.2  | 196    |
| COMBINAZIONE 10              | 3212.6       | 1936.9       | 97.9   | 186    |
| COMBINAZIONE 11              | 3189.5       | 1894.8       | 97.9   | 186    |
| COMBINAZIONE 12              | 3157.9       | 1904.9       | 97.9   | 186    |
| COMBINAZIONE 13              | 3956.9       | 2887.0       | 70.2   | 133    |
| COMBINAZIONE 14              | 3933.8       | 2844.8       | 70.2   | 133    |
| COMBINAZIONE 15              | 3902.1       | 2854.9       | 70.2   | 133    |
| COMBINAZIONE 16              | 3046.7       | 2102.9       | 64.8   | 123    |
| COMBINAZIONE 17              | 3023.6       | 2060.8       | 64.8   | 123    |
| COMBINAZIONE 18              | 2991.9       | 2070.8       | 64.8   | 123    |
| COMBINAZIONE 19              | 4016.5       | 2827.4       | 74.7   | 142    |
| COMBINAZIONE 20              | 3993.4       | 2785.2       | 74.7   | 142    |
| COMBINAZIONE 21              | 3961.7       | 2795.3       | 74.7   | 142    |
| COMBINAZIONE 22              | 3106.3       | 2043.3       | 69.7   | 133    |
| COMBINAZIONE 23              | 3083.2       | 2001.2       | 69.7   | 133    |
| COMBINAZIONE 24              | 3051.5       | 2011.2       | 69.7   | 133    |
| COMBINAZIONE 25              | 3857.3       | 2677.6       | 99.3   | 189    |
| COMBINAZIONE 26              | 2947.2       | 1893.6       | 93.8   | 178    |
| 27- Sisma longitudinale (V+) | 4849.5       | 76.5         | 296.4  | 564    |

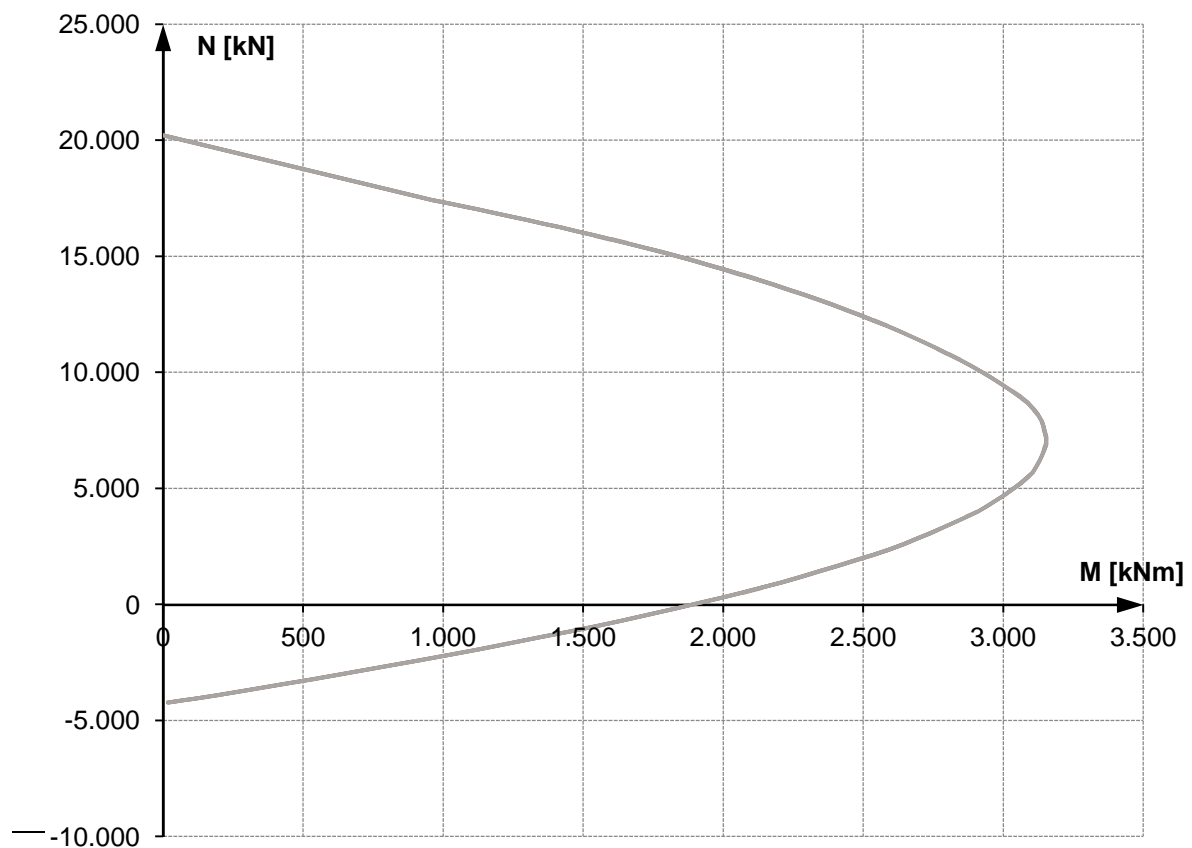
AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|                              |        |        |       |     |
|------------------------------|--------|--------|-------|-----|
| 28- Sisma longitudinale (V-) | 4764.2 | -8.8   | 296.4 | 564 |
| 29- Sisma trasversale (V+)   | 4883.3 | 42.6   | 445.6 | 847 |
| 30- Sisma trasversale (V-)   | 4798.1 | -42.6  | 445.6 | 847 |
| 31- Sisma verticale (V+)     | 3768.7 | 1356.1 | 159.4 | 303 |
| 32- Sisma verticale (V-)     | 3484.6 | 1072.0 | 159.4 | 303 |

|                        | N [kN] | V [kN] | M[kNm] | COMBO                      |
|------------------------|--------|--------|--------|----------------------------|
| COMBINAZIONE $M_{MAX}$ | 42.6   | 445.6  | 847.3  | 29- Sisma trasversale (V+) |
| COMBINAZIONE $N_{MIN}$ | -42.6  | 445.6  | 847.3  | 29- Sisma trasversale (V+) |
| COMBINAZIONE $N_{MAX}$ | 4883.3 | 445.6  | 847.3  | 29- Sisma trasversale (V+) |

|   |                    |       |
|---|--------------------|-------|
| Diametro                                      | [mm]               | 24    |
| Numero barre                                  | n                  | 24    |
| Armatura minima (0.3% sezione)                | [cm <sup>2</sup> ] | 33.9  |
| Armatura minima zone di cerniera (1% sezione) | [cm <sup>2</sup> ] | 113.1 |
| Copriferro                                    | [mm]               | 106   |
| Numero punti costruzione dominio              |                    | 100   |

|                        | $M_{Rd}$<br>[kNm] |
|------------------------|-------------------|
| COMBINAZIONE $M_{MAX}$ | 1893.6            |
| COMBINAZIONE $N_{MIN}$ | 1893.6            |
| COMBINAZIONE $N_{MAX}$ | 3005.6            |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

| <b>VERIFICHE A TAGLIO PALO</b>                     |               |                    |               |                            |            |
|--|---------------|--------------------|---------------|----------------------------|------------|
|  |               | N [kN]             | V [kN]        | COMBO                      |            |
| COMBINAZIONE $V_{MAX}$                             |               | 42.6               | 445.6         | 29- Sisma trasversale (V+) |            |
| COMBINAZIONE $N_{MIN}$                             |               | -42.6              | 445.6         | 29- Sisma trasversale (V+) |            |
| COMBINAZIONE $N_{MAX}$                             |               | 4883.3             | 445.6         | 29- Sisma trasversale (V+) |            |
| Diametro   |               | [mm]               | 1200          |                            |            |
| Copriferro di calcolo                              |               | [mm]               | 80            |                            |            |
| Base equivalente al rettangolo                     | $b_w$         | [mm]               | 1080          |                            |            |
| Altezza utile equivalente al rettangolo            | $d$           | [mm]               | 873           |                            |            |
| Area   |               | [mm <sup>2</sup> ] | 1130973       |                            |            |
| Classe del calcestruzzo                            | $R_{CK}$      | [MPa]              | 30            |                            |            |
| Resistenza a compressione ridotta                  | $f_{cd}$      | [MPa]              | 7.8           |                            |            |
| Resistenza a trazione di progetto (ARMATURA)       | $f_{yd}$      | [MPa]              | 391           |                            |            |
|  |               |                    | Armatura base | Infittimento               |            |
| Inclinazione staffe                                | $\alpha$      | [deg]              | 90            | 90                         |            |
|  |               | [rad]              | 1.57          | 1.57                       |            |
| Diametro barre staffe                              | $\emptyset$   | [mm]               | 14            | 0                          |            |
| Numero bracci                                      | $n$           |                    | 2             | 2                          |            |
| Area staffa  | $A_{sw}$      | [mm <sup>2</sup> ] | 307.9         | 0.0                        |            |
| Passo  | $s$           | [mm]               | 100           | 400                        |            |
|  |               |                    | COMB. VMAX    | COMB. NMIN                 | COMB. NMAX |
| Resistenza di calcolo a taglio trazione            | $VR_{sd}$     | [kN]               | 946           | 946                        | 946        |
|  |               |                    | COMB. VMAX    | COMB. NMIN                 | COMB. NMAX |
| Inclinazione puntone                               | $\varphi$     | [deg]              | 45            | 45                         | 45         |
|  |               | [rad]              | 0.79          | 0.79                       | 0.79       |
| Forza assiale di progetto                          | $N_{ed}$      | [kN]               | 43            | -43                        | 4883       |
| Tensione media di compressione                     | $\sigma_{cp}$ | [MPa]              | 0.0           | 0.0                        | 4.3        |
| Coefficiente maggiorativo per membrature compresse | $\alpha_c$    |                    | 1.00          | 1.00                       | 1.25       |
| Resistenza di calcolo a "compressione"             | $VR_{cd}$     | [kN]               | 3309          | 0                          | 4126       |
| Resistenza a taglio                                | $VR_D$        | [kN]               | 946           | 946                        | 946        |
|  |               | Verifica           | SI            | SI                         | SI         |

La verifica a fessurazione viene condotta, a vantaggio di sicurezza, per la combinazione rara delle azioni.

Come mostrato di seguito il palo risulta compresso e quindi la verifica soddisfatta.

**Titolo :** SLE-Rara

**Sezione circolare cava**

Raggio esterno: 60 [cm]

Raggio interno: 0 [cm]

N° barre uguali: 24

Diametro barre: 2.4 [cm]

Copriferro (baric.): 11 [cm]

N° barre: 0

**Tipo Sezione**

Rettan.re  Trapezi

a T  Circolare

Rettangoli  Coord.

**Sollecitazioni**

S.L.U.  Metodo n

|                  |   |      |     |
|------------------|---|------|-----|
| N <sub>Ed</sub>  | 0 | 3036 | kN  |
| M <sub>xEd</sub> | 0 | 145  | kNm |
| M <sub>yEd</sub> | 0 | 0    |     |

**P.to applicazione N**

Centro  Baricentro cls

Coord.[cm]      xN: 0      yN: 0

**Metodo di calcolo**

S.L.U.+  S.L.U.-

Metodo n

**Materiali**

|                  |                           |                  |       |
|------------------|---------------------------|------------------|-------|
| <b>B450C</b>     |                           | <b>C25/30</b>    |       |
| $\epsilon_{su}$  | 67.5 ‰                    | $\epsilon_{c2}$  | 2 ‰   |
| $f_{yd}$         | 391.3 N/mm <sup>2</sup>   | $\epsilon_{cu}$  | 3.5 ‰ |
| $E_s$            | 200 000 N/mm <sup>2</sup> | $f_{cd}$         | 14.17 |
| $E_s/E_c$        | 15                        | $f_{cc}/f_{cd}$  | 0.8 ? |
| $\epsilon_{syd}$ | 1.957 ‰                   | $\sigma_{c,adm}$ | 9.75  |
| $\sigma_{s,adm}$ | 255 N/mm <sup>2</sup>     | $\tau_{co}$      | 0.6   |
|                  |                           | $\tau_{c1}$      | 1.829 |

$\sigma_c$ : -3.071 N/mm<sup>2</sup>

$\epsilon_s$ : -0.1323 ‰

Vertici: 52

N° iterazioni: 0

Precompresso



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

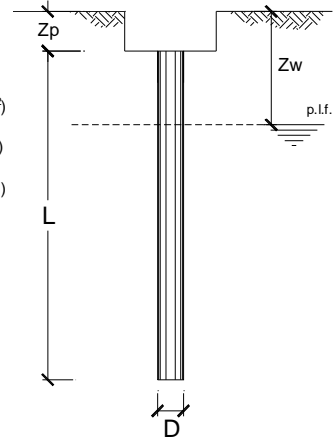
### 8.3.2 Verifica geotecnica palo

#### CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DI UN PALO TRIVELLATO DI GRANDE DIAMETRO

**OPERA:**

**DATI DI INPUT:**

Diametro del Palo (D): **1.20** (m) Area del Palo (A<sub>p</sub>): **1.131** (m<sup>2</sup>)  
 Quota testa Palo dal p.c. (z<sub>p</sub>): **0.00** (m) Quota falda dal p.c. (z<sub>w</sub>): **30.00** (m)  
 Carico Assiale Permanente (G): **4888** (kN) Carico Assiale variabile (Q): **0** (kN)  
 Numero di strati **3** Lpalo = **24.00** (m)



| coefficienti parziali |   | azioni         |                | resistenza laterale e di base |                |
|-----------------------|---|----------------|----------------|-------------------------------|----------------|
| Metodo di calcolo     |   | permanenti     | variabili      | γ <sub>b</sub>                | γ <sub>s</sub> |
|                       |   | γ <sub>G</sub> | γ <sub>Q</sub> |                               |                |
| Stato limite ultimo   | ○ | 1.00           | 1.30           | 1.60                          | 1.30           |
| Tensioni ammissibili  | ○ | 1.00           | 1.00           | 1.00                          | 1.00           |
| definiti dall'utente  | ⊗ | <b>1.00</b>    | <b>1.00</b>    | <b>1.35</b>                   | <b>1.15</b>    |

| n              | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 7    | 10   | T.A. | ut          |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| ξ <sub>s</sub> | 1.40 | 1.35 | 1.33 | 1.31 | 1.29 | 1.27 | 1.25 | 1.00 | <b>1.70</b> |
| ξ <sub>t</sub> | 1.40 | 1.27 | 1.23 | 1.20 | 1.15 | 1.12 | 1.08 | 1.00 | <b>1.70</b> |

| Strato | Spess<br>(-)<br>(m) | Tipo di terreno         | Parametri del terreno     |                            |                            |                          |                          |                             |                             |
|--------|---------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|        |                     |                         | γ<br>(kN/m <sup>3</sup> ) | c' <sub>med</sub><br>(kPa) | c' <sub>min</sub><br>(kPa) | φ' <sub>med</sub><br>(°) | φ' <sub>min</sub><br>(°) | c <sub>u med</sub><br>(kPa) | c <sub>u min</sub><br>(kPa) |
| 1      | 24.00               | depositi fluvioglaciali | 19.00                     | 0.0                        | 0.0                        | 40.0                     | 40.0                     |                             |                             |
| 2      |                     |                         |                           |                            |                            |                          |                          |                             |                             |
| 3      |                     |                         |                           |                            |                            |                          |                          |                             |                             |

| Coefficienti di Calcolo |      |     |     |
|-------------------------|------|-----|-----|
| k                       | μ    | a   | α   |
| (-)                     | (-)  | (-) | (-) |
| 0.36                    | 0.84 |     |     |
| 0.00                    | 0.00 |     |     |
| 0.00                    | 0.00 |     |     |

(n.b.: lo spessore degli strati è computato dalla quota di intradosso del plinto)

| Strato | Spess<br>(-)<br>(m) | Tipo di terreno         | media                   |                       |                       |                         |                         |
|--------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
|        |                     |                         | Q <sub>si</sub><br>(kN) | N <sub>q</sub><br>(-) | N <sub>c</sub><br>(-) | q <sub>b</sub><br>(kPa) | Q <sub>bm</sub><br>(kN) |
| 1      | 24.00               | depositi fluvioglaciali | 6183.3                  | 29.69                 | 0.00                  | 13537.0                 | 15310.0                 |
| 2      |                     |                         | 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |
| 3      |                     |                         | 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |

| media                   |                       |                       |                         |                         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Q <sub>si</sub><br>(kN) | N <sub>q</sub><br>(-) | N <sub>c</sub><br>(-) | q <sub>b</sub><br>(kPa) | Q <sub>bm</sub><br>(kN) |
| 6183.3                  | 29.69                 | 0.00                  | 13537.0                 | 15310.0                 |
| 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |
| 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |

| minima                  |                       |                       |                         |                         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Q <sub>si</sub><br>(kN) | N <sub>q</sub><br>(-) | N <sub>c</sub><br>(-) | q <sub>b</sub><br>(kPa) | Q <sub>bm</sub><br>(kN) |
| 6183.3                  | 29.69                 | 0.00                  | 13537.0                 | 15310.0                 |
| 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |
| 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |

**CARICO ASSIALE AGENTE**

$$N_d = N_g \cdot \gamma_g + N_q \cdot \gamma_q$$

$$N_d = 5566.6 \text{ (kN)}$$

**CAPACITA' PORTANTE MEDIA**

alla base  $R_{b,cal \text{ med}} = 15310.0 \text{ (kN)}$   
 laterale  $R_{s,cal \text{ med}} = 6183.3 \text{ (kN)}$   
 totale  $R_{c,cal \text{ med}} = 21493.2 \text{ (kN)}$

**CAPACITA' PORTANTE MINIMA**

alla base  $R_{b,cal \text{ min}} = 15310.0 \text{ (kN)}$   
 laterale  $R_{s,cal \text{ min}} = 6183.3 \text{ (kN)}$   
 totale  $R_{c,cal \text{ min}} = 21493.2 \text{ (kN)}$

**CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA**

$$R_{b,k} = \text{Min}(R_{b,cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{b,cal \text{ min}}/\xi_4) = 9005.9 \text{ (kN)}$$

$$R_{s,k} = \text{Min}(R_{s,cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{s,cal \text{ min}}/\xi_4) = 3637.2 \text{ (kN)}$$

$$R_{c,k} = R_{b,k} + R_{s,k} = 12643.1 \text{ (kN)}$$

**CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO**

$$R_{c,d} = R_{b,k}/\gamma_b + R_{s,k}/\gamma_s$$

$$R_{c,d} = 9833.8 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_{c,d} / N_d$$

$$F_s = 1.77$$

**CARICO LIMITE ORIZZONTALE DI UN PALO IN TERRENI INCOERENTI**  
**PALI CON ROTAZIONE IN TESTA IMPEDITA**

**OPERA:**

**TEORIA DI BASE:**

(Broms, 1964)

H = carico limite orizzontale

L = lunghezza del palo

D = diametro del palo

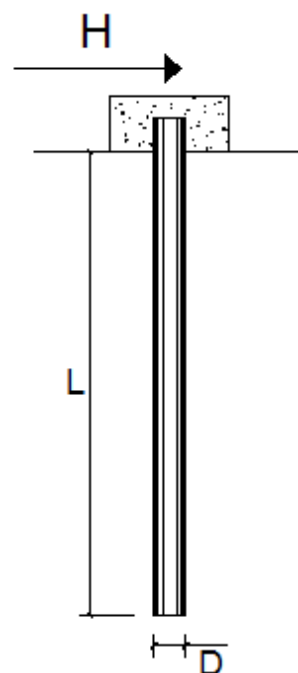
$M_y$  = momento di plasticizzazione della sezione

$F_s$  = coefficiente di sicurezza

$\phi'$  = angolo di attrito del terreno

$k_p$  = coeff. di spinta passiva ( $k_p = (1 + \sin\phi') / (1 - \sin\phi')$ )

$\gamma$  = peso di unità di volume del terreno (se è presente la falda  $\gamma = \gamma'$ )



Palo corto: 
$$H = 1.5 k_p \gamma d^3 \left( \frac{L}{d} \right)^2$$

Palo intermedio: 
$$H = \frac{1}{2} k_p \gamma d^3 \left( \frac{L}{d} \right)^2 + \frac{M_y}{L}$$

Palo lungo: 
$$H = k_p \gamma d^3 \sqrt[3]{ \left( 3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4} \right)^2 }$$

**DATI DI IMPUT:**

|            |        |                      |
|------------|--------|----------------------|
| L =        | 24.00  | (m)                  |
| D =        | 1.20   | (m)                  |
| $M_y$ =    | 850.00 | (kN m)               |
| $F_s$ =    | 1.30   | (-)                  |
| $\phi'$ =  | 40.00  | (°)                  |
| $k_p$ =    | 4.60   | (-)                  |
| $\gamma$ = | 19.00  | (kN/m <sup>3</sup> ) |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

Palo corto:

$$H1 = 90594.85 \quad (\text{kN}) \qquad H1/FS = 69688.34 \quad (\text{kN})$$

Palo intermedio:

$$H2 = 30233.70 \quad (\text{kN}) \qquad H2/FS = 23256.69 \quad (\text{kN})$$

Palo lungo:

$$H3 = 1007.84 \quad (\text{kN}) \qquad H3/FS = 775.26 \quad (\text{kN})$$

$$H = \min(H1, H2, H3) = \mathbf{1007.84 \text{ (kN)}} \quad \mathbf{\text{palo lungo}}$$

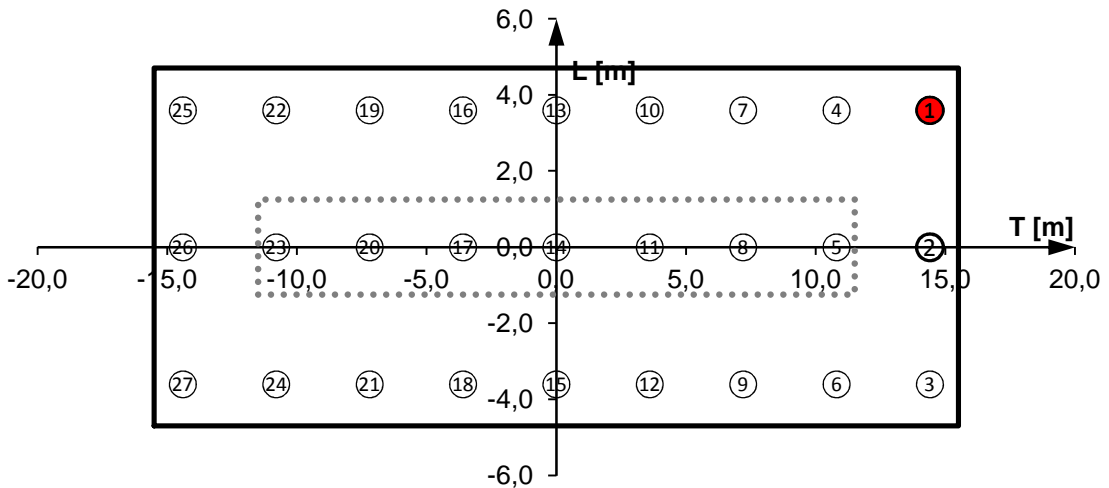
Tale valore è maggiore della massima forza orizzontale agente sul palo.

### 8.3.3 Verifica strutturale zattera

In direzione longitudinale la zattera è una mensola tozza e come tale viene verificata.

#### **VERIFICA DI RESISTENZA DELLA ZATTERA**

|                                  |         |      |
|----------------------------------|---------|------|
| Numero del palo più sollecitato  |         | 1    |
| Ascissa longitudinale del palo   | ALp [m] | 3.6  |
| Ascissa trasversale del palo     | ATp [m] | 14.4 |
| Numero del palo meno sollecitato |         | 1    |
| Ascissa longitudinale del palo   | ALp [m] | 3.6  |
| Ascissa trasversale del palo     | ATp [m] | 14.4 |



#### **Mensole di fondazione**

|  |              |        |
|--|--------------|--------|
| Numero dei pali sollecitanti la mensola longitudinale  |              | 9      |
| Altezza zattera  | $h_z$ [m]    | 2.8    |
| Altezza utile zattera                                  | $d$ [m]      | 2.7    |
| Distanza longitudinale bordo zattera-bordo pila        | $D_L$ [m]    | 2.40   |
| Tipologia zattera di fondazione                        |              | ALTO   |
| Distanza longitudinale palo-bordo pila                 | $a$ [m]      | 2.35   |
| Distanza longitudinale palo-sezione di incastro        | $L$ [m]      | 2.9    |
| Inclinazione puntone calcestruzzo rispetto orizzontale | $\psi$ [deg] | 43.00  |
| Sforzo massimo nel tirante                             | $T$ [kN]     | 5236.5 |
| Sforzo massimo nella biella                            | $C$ [kN]     | 7160.1 |

#### *Verifica armatura*

|                                       |                            |         |
|---------------------------------------|----------------------------|---------|
| Armatura minima necessaria (totale)   | $A_s$ [mm <sup>2</sup> ]   | 13382.1 |
| Larghezza collaborante                | $B^*$ [m]                  | 2.4     |
| Armatura minima necessaria (al metro) | $A_s$ [mm <sup>2</sup> /m] | 5575.9  |
| Diametro                              | [mm]                       | 26      |
| Numero barre                          | $n$                        | 15      |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|                              |                      |           |
|------------------------------|----------------------|-----------|
| Armatura disposta            | [mm <sup>2</sup> /m] | 7963.9    |
| <i>Verifica calcestruzzo</i> |                      |           |
| Tensione media biella        | $\sigma_m$ [Mpa]     | 5.54      |
|                              | Verifica ?           | <b>SI</b> |

Per la verifica a fessurazione nel tirante (quindi nell'armatura tesa), condotta per lo SLE frequente, si hanno le seguenti tensioni:

|                            |   |       |      |
|----------------------------|---|-------|------|
| Sforzo massimo nel tirante | T | [kN]  | 2449 |
| Tensione tirante           |   | [Mpa] | 89.1 |

Effettuando la verifica in maniera indiretta senza calcolo essa risulta soddisfatta in quanto le tensioni sono minori dei minimi tabellati.

In direzione trasversale la zattera è modellata come una piastra su appoggi cedevoli (posti in corrispondenza dei pali e aventi rigidità assiale pari a quella dei pali) caricata dalle sollecitazioni a intradosso pila. Le sollecitazioni massime si hanno nel campo tra le due pile ed il momento massimo ed il taglio massimo valgono quanto mostrato nella figura seguente. Tutte le azioni sono portate in conto tenendo in considerazione tutte le opportune eccentricità di carico dovute ai disassamenti geometrici.

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

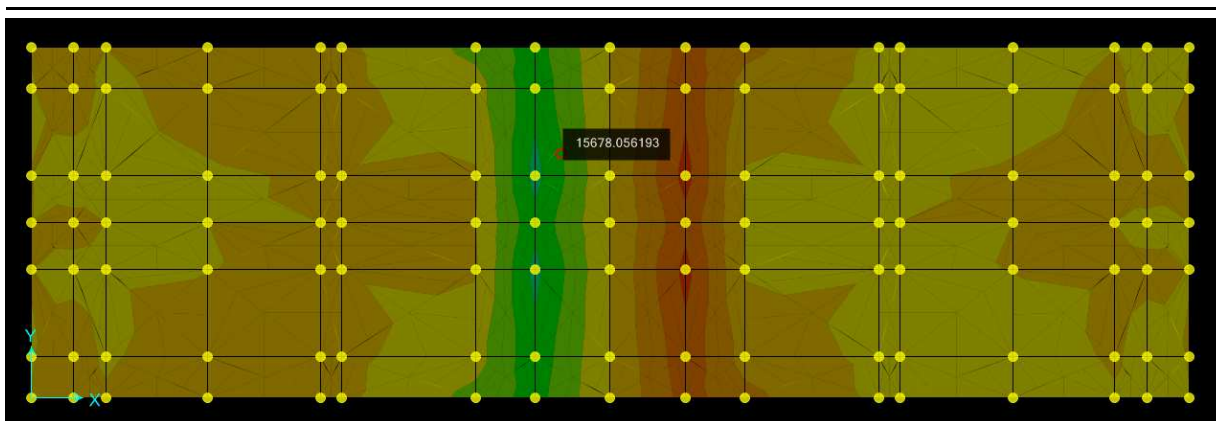


Figura 5: momento flettente (tipo ML).

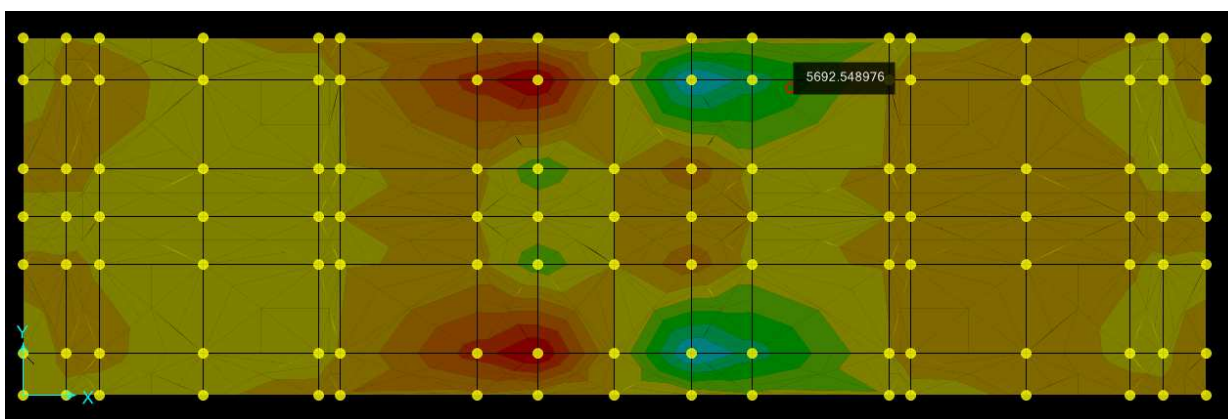


Figura 6: taglio.

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
 1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
 Viadotto Piovene

La sezione è armata con 4 strati di f26/10 sul lembo superiore e quello inferiore. La verifica è mostrata nel seguito.

Titolo :

N° strati barre  Zoom

Tipo Sezione  
 Rettan.re  Trapezi  
 a T  Circolare  
 Rettangoli  Coord.

| N° | b [cm] | h [cm] |
|----|--------|--------|
| 1  | 100    | 280    |

| N° | As [cm²] | d [cm] |
|----|----------|--------|
| 4  | 53.09    | 260    |
| 5  | 53.09    | 255    |
| 6  | 53.09    | 250    |
| 7  | 53.09    | 25     |
| 8  | 53.09    | 245    |

Sollecitazioni  
 Metodo n

N<sub>Ed</sub>  kN  
 M<sub>xEd</sub>  kNm  
 M<sub>yEd</sub>  kNm

P.to applicazione N  
 Centro  Baricentro cls  
 Coord.[cm] xN   
 yN

Tipo rottura  
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo  
 S.L.U.+  S.L.U.-  
 Metodo n

Tipo flessione  
 Retta  Deviata

N° rett.

Calcola MRd  Dominio M-N

L<sub>0</sub>  cm Col. modello

Precompresso

Materiali

B450C

ε<sub>su</sub>  ‰  
 f<sub>yd</sub>  N/mm²  
 E<sub>s</sub>  N/mm²  
 E<sub>s</sub>/E<sub>c</sub>   
 ε<sub>syd</sub>  ‰  
 σ<sub>s,adm</sub>  N/mm²

C25/30

ε<sub>c2</sub>  ‰  
 ε<sub>cu</sub>   
 f<sub>cd</sub>   
 f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub>  ?  
 σ<sub>c,adm</sub>   
 τ<sub>co</sub>   
 τ<sub>c1</sub>

M<sub>xRd</sub>  kN m  
 σ<sub>c</sub>  N/mm²  
 ε<sub>c</sub>  ‰  
 ε<sub>s</sub>  ‰  
 d  cm  
 x  x/d   
 δ

## 9 VERIFICA PILA 2 e 3

Si riporta di seguito la verifica della pila 2 e 3.

### 9.1 Sollecitazioni spiccato pila in c.a.

Si riportano di seguito le sollecitazioni a spiccato pila, con il seguente significato dei simboli:

- P= forza normale (positivo se trazione);
- V2= taglio in direzione longitudinale;
- V3= taglio in direzione trasversale;
- M2= momento attorno all'asse longitudinale;
- M3= momento attorno all'asse trasversale.

| TABLE: Element Forces - Frames |             |          |            |           |           |             |             |
|--------------------------------|-------------|----------|------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| OutputCase                     | CaseType    | StepType | P          | V2        | V3        | M2          | M3          |
| Text                           | Text        | Text     | KN         | KN        | KN        | KN-m        | KN-m        |
| SLV_X                          | Combination | Max      | -15548.045 | 3915.89   | 2031.696  | 63524.5733  | 71346.9197  |
| SLV_X                          | Combination | Min      | -23366.065 | -3915.89  | -2043.297 | -64145.9514 | -71346.9197 |
| SLV_Y                          | Combination | Max      | -17449.759 | 1174.778  | 6721.949  | 211526.6068 | 21404.1012  |
| SLV_Y                          | Combination | Min      | -21464.351 | -1174.778 | -6733.55  | -212147.985 | -21404.1012 |
| SLU                            | Combination | Max      | -24731.169 | 615.825   | 2023.578  | 74584.8975  | 10469.025   |
| SLU                            | Combination | Min      | -30725.766 | 615.825   | 1633.675  | 62269.0729  | 10469.025   |
| SLE_Rara                       | Combination | Max      | -18319.406 | 410.55    | 1363.522  | 50463.8419  | 6979.35     |
| SLE_Rara                       | Combination | Min      | -22759.848 | 410.55    | 1074.705  | 41341.0089  | 6979.35     |

### 9.2 Sollecitazioni testa pozzo

Si riportano di seguito le sollecitazioni a quota testa pozzo, con il seguente significato dei simboli:

- F1: forza orizzontale longitudinale;
- F2: forza orizzontale trasversale;
- F3: forza verticale;
- M1: momento attorno all'asse longitudinale;
- M2: momento attorno all'asse trasversale.

| TABLE: Joint Reactions |             |          |          |          |          |           |            |
|------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|
| OutputCase             | CaseType    | StepType | F1       | F2       | F3       | M1        | M2         |
| Text                   | Text        | Text     | KN       | KN       | KN       | KN-m      | KN-m       |
| SLV_X                  | Combination | Max      | 21172.23 | 2429.30  | 42061.21 | 93185.42  | 65388.05   |
| SLV_X                  | Combination | Min      | 6603.58  | -2407.52 | 32071.73 | -94156.86 | -127750.20 |
| SLV_Y                  | Combination | Max      | 16425.70 | 8000.97  | 39587.44 | 310368.20 | -1145.17   |

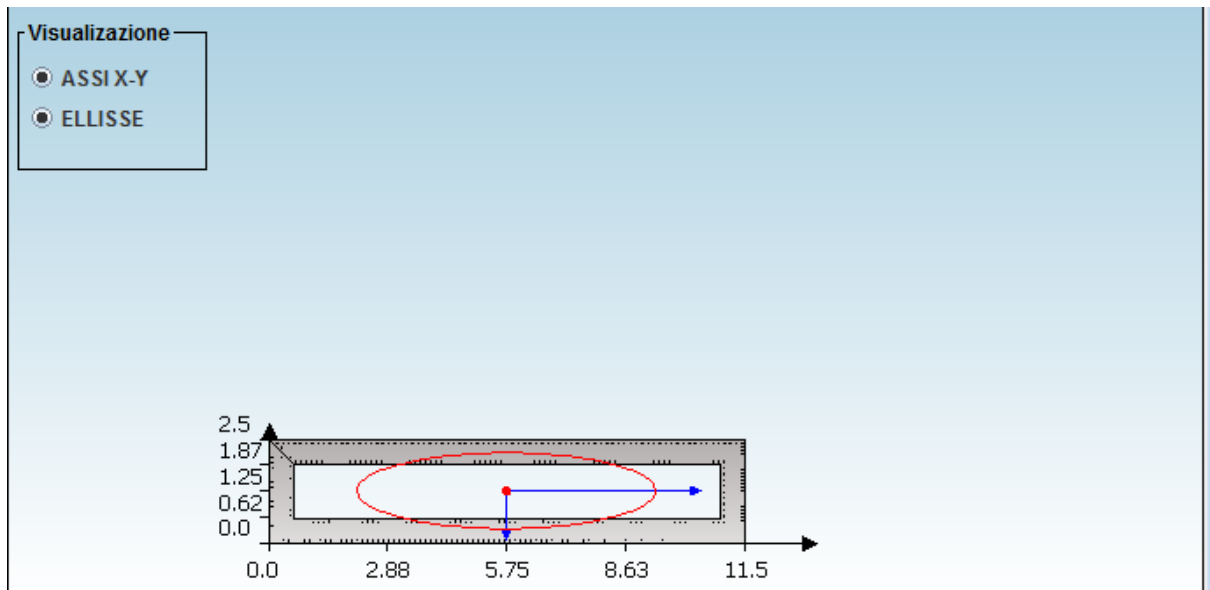


AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

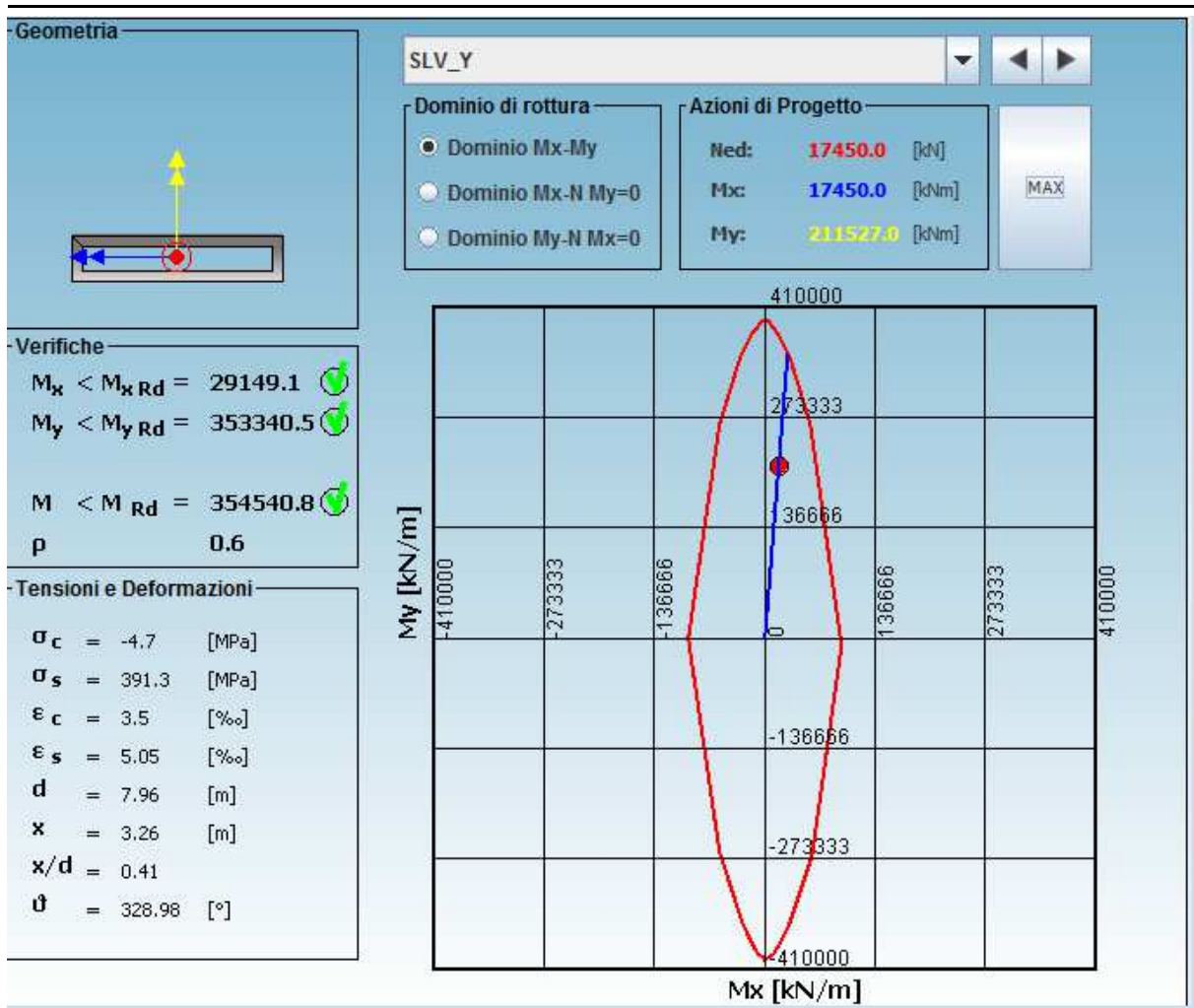
|          |             |     |          |          |          |            |           |
|----------|-------------|-----|----------|----------|----------|------------|-----------|
| SLV_Y    | Combination | Min | 11350.11 | -7979.19 | 34545.50 | -311339.64 | -61216.98 |
| SLU      | Combination | Max | 17678.50 | -2712.50 | 49685.19 | 101951.50  | -57756.17 |
| SLU      | Combination | Min | 17678.50 | -2712.50 | 49685.19 | 101951.50  | -57756.17 |
| SLE_Rara | Combination | Max | 13150.18 | -1807.18 | 36803.85 | 67916.47   | -41654.71 |
| SLE_Rara | Combination | Min | 13150.18 | -1807.18 | 36803.85 | 67916.47   | -41654.71 |

### 9.3 Verifica fusto pila

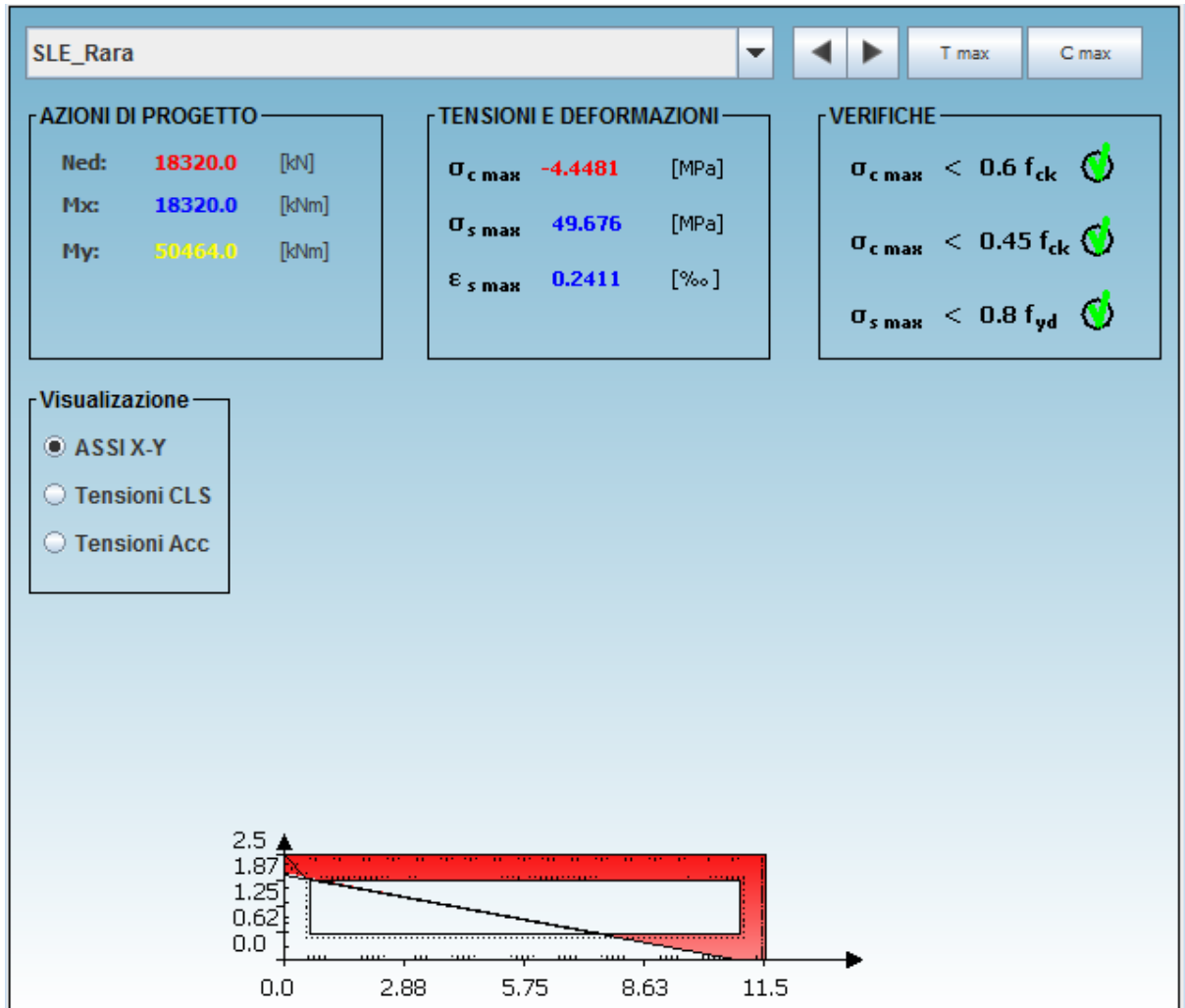
Si riporta di seguito la verifica a pressoflessione deviata della sezione più sollecitata, armata con f26/15 su tutte le pareti.



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
 1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
 Viadotto Piovene



Per la verifica a fessurazione si procede con il metodo indiretto valutando la tensione di trazione dell'acciaio e verificando che essa sia inferiore ai minimi tabellari di norma. Come si vede (verifica effettuata per SLE rara) le tensioni di trazione sono inferiori pertanto la verifica è soddisfatta.



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

Per la verifica a taglio si conducono due verifiche separate in direzione longitudinale e trasversale, partendo dall' verifica in direzione longitudinale mostrate di seguito.

| <b>Elementi con armature trasversali resistenti a taglio</b>    |                     |                    |                   |
|---|---------------------|--------------------|-------------------|
| larghezza sezione   | $b_w$               | [mm]               | 1800              |
| altezza sezione   | $h$                 | [mm]               | 2500              |
| altezza utile sezione   | $d$                 | [mm]               | 2425              |
| numero armature trasversali                                     | $n^\circ \emptyset$ |                    | 6                 |
| diametro armature trasversali                                   | $\emptyset$         | [mm]               | 16                |
| interasse armature trasversali                                  | $s$                 | [mm]               | 150               |
| area dell'armatura trasversale                                  | $A_{sw}$            | [mm <sup>2</sup> ] | 1206              |
| resistenza di progetto  | $f_{yd}$            | [MPa]              | 391               |
| resistenza a compressione del cls                               | $f_{cd}$            | [MPa]              | 14.1              |
| angolo di inclinazione armatura trasversale rispetto asse trave | $\alpha$            | [DEG]              | 90                |
|   | $\cot \theta$       |                    | 1.2               |
| angolo di inclinazione puntone compresso rispetto asse trave    | $\theta$            | [DEG]              | 40                |
| tensione di compressione calcestruzzo                           | $\sigma_{cp}$       | [MPa]              | 0.00              |
| coefficiente maggiorativo in elementi compressi                 | $\alpha_c$          |                    | 1.00              |
| resistenza a taglio trazione                                    | $V_{Rsd}$           | [kN]               | 8242              |
| resistenza a compressione del cls ridotta                       | $f_{cd}'$           | [MPa]              | 7.1               |
| resistenza a taglio compressione                                | $V_{Rcd}$           | [kN]               | 13858             |
| resistenza a taglio   | $V_{Rd}$            | [kN]               | <b>8242</b>       |
| sforzo di taglio massimo  | $V_{Ed}$            | [kN]               | <b>3915</b>       |
|   |                     |                    | <b>verificato</b> |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

| <b>Elementi con armature trasversali resistenti a taglio</b>    |                     |                    |                   |
|---|---------------------|--------------------|-------------------|
| larghezza sezione   | $b_w$               | [mm]               | 1200              |
| altezza sezione   | $h$                 | [mm]               | 11500             |
| altezza utile sezione   | $d$                 | [mm]               | 11425             |
| numero armature trasversali                                     | $n^\circ \emptyset$ |                    | 4                 |
| diametro armature trasversali                                   | $\emptyset$         | [mm]               | 16                |
| interasse armature trasversali                                  | $s$                 | [mm]               | 150               |
| area dell'armatura trasversale                                  | $A_{sw}$            | [mm <sup>2</sup> ] | 804               |
| resistenza di progetto  | $f_{yd}$            | [MPa]              | 391               |
| resistenza a compressione del cls                               | $f_{cd}$            | [MPa]              | 14.1              |
| angolo di inclinazione armatura trasversale rispetto asse trave | $\alpha$            | [DEG]              | 90                |
|   | $\cot \theta$       |                    | 1.2               |
| angolo di inclinazione puntone compresso rispetto asse trave    | $\theta$            | [DEG]              | 40                |
| tensione di compressione calcestruzzo                           | $\sigma_{cp}$       | [MPa]              | 0.00              |
| coefficiente maggiorativo in elementi compressi                 | $\alpha_c$          |                    | 1.00              |
| resistenza a taglio trazione                                    | $V_{Rsd}$           | [kN]               | 25888             |
| resistenza a compressione del cls ridotta                       | $f_{cd}'$           | [MPa]              | 7.1               |
| resistenza a taglio compressione                                | $V_{Rcd}$           | [kN]               | 43526             |
| resistenza a taglio   | $V_{Rd}$            | [kN]               | <b>25888</b>      |
| sforzo di taglio massimo  | $V_{Ed}$            | [kN]               | <b>3915</b>       |
|   |                     |                    | <b>verificato</b> |

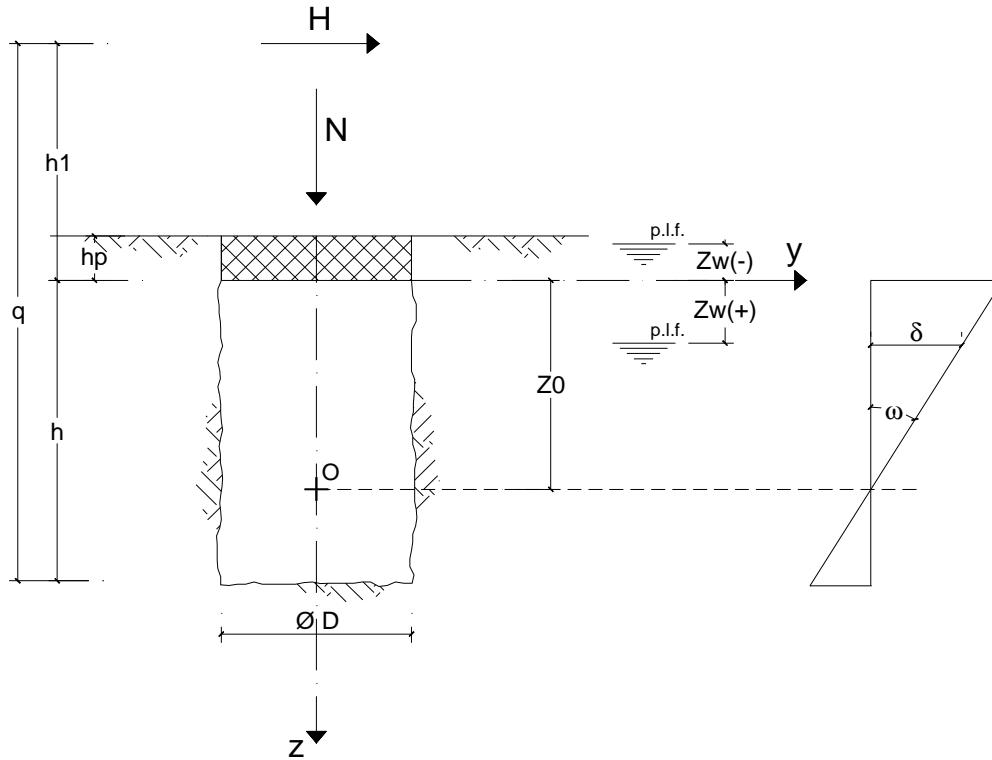
### 9.4 Calcolo e verifica pozzo

| Pila   | Supporto n°       |         |           |           |  |
|--|-------------------|---------|-----------|-----------|--|
| 1  | 1                 |         |           |           |  |
| <b>Caratteristiche geometriche del pozzo</b>                             |                   |         |           |           |  |
| diámetro del pozzo di fondazione   | D                 | 12.00   | m         |           |  |
| spessore del plinto di fondazione  | hp                | 0.00    | m         |           |  |
| profondità del pozzo di fondazione                                       | h                 | 15.00   | m         |           |  |
| Modulo di elasticità del pozzo   | Ep                | 15 000  | MPa       |           |  |
| <b>Terreno al contorno del fusto e alla base - valori caratteristici</b> |                   |         |           |           |  |
|  |                   |         | ter. cont | ter. base |  |
| peso specifico del terreno   | $\gamma$          | 19.00   | 19.00     | kN/m3     |  |
| resistenza al taglio non drenata   | c'                | 0.00    | 0.00      | kPa       |  |
| angolo di attrito interno del terreno                                    | $\varphi'$        | 40.00   | 40.00     | °         |  |
| profondità della falda   | zw                | 0.00    | m         |           |  |
| modulo di reazione orizzontale   | $n_h$             | 35 000  | kN/m3     |           |  |
| rapporto tra le costanti di reazione                                     | $\beta = k_h/k_v$ | 0.50    | -         |           |  |
| pozzo infinitamente rigido   | -                 | si      | -         |           |  |
| <b>Sollecitazioni di progetto all'intradosso plinto</b>                  |                   |         |           |           |  |
|  | permanenti        |         |           |           |  |
|  | Long              | Trasv   |           |           |  |
| N  | 49 126            | 51 656  | kN        |           |  |
| Mx=Mlong   | 127 750           | 61 217  | kNm       |           |  |
| My=Mtran   | 94 157            | 311 340 | kNm       |           |  |
| Hx=Tlong   | 6 603             | 16 425  | kN        |           |  |
| Hy=Ttran   | 2 407             | 8 000   | kN        |           |  |
| c.s.   | 4.9               | 2.8     | > 1       |           |  |

Il valore della rigidezza orizzontale  $n_h$  utilizzato per il calcolo della costante elastica è stata ricavato da parametri di letteratura (libro “Fondazioni” di Carlo Viggiani) in base allo stato di addensamento del terreno e alla presenza o meno della falda.

**CALCOLO DEI POZZI DI FONDAZIONE (Metodo di Jamiolkowski)**

**OPERA:**



### **TRATTAZIONE TEORICA**

#### **Formule utilizzate nei calcoli:**

$$z_0 = (\beta Dh^2 (4q-h) + 6WD) / (2 \beta Dh(3q-h)) \quad \beta = k_h / k_v$$

$$\operatorname{tg} \omega = 6H / Rm_h h$$

$$R = (\beta Dh^3 + 18DW) / (2 \beta (3q - h))$$

$$\sigma_h(z) = (6H / Rh)z(z_0 - z) \quad (\sigma_h(z))_{\max} \text{ per } z = z_0/2$$

$$\sigma_{z_{\max}(\min)} = Nt / A \pm (3DH) / (\beta R)$$

$$M(z) = (h_1 + z(1 - ((Dz^2)/(2Rh))(2z_0 - z)))$$

$$\delta_h = (z_0 - z) \operatorname{tg} \omega$$

#### **Verifica della condizione di fondazione infinitamente rigida:**

$$2,5 / h > ((m_h * D) / (Ep * Jp))^{1/5} \quad (\text{Silin e Zavrijev})$$



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

**DATI DI INPUT:**

**Caratteristiche geometriche del pozzo**

|   |         |                   |
|---|---------|-------------------|
| D = diametro del pozzo di fondazione =          | 12.00   | (m)               |
| hp = spessore del plinto di fondazione =        | 0.00    | (m)               |
| h = profondità del pozzo di fondazione =        | 15.00   | (m)               |
| $A_b$ = Area di base ( $\pi D^2/4$ ) =          | 113.10  | (m <sup>2</sup> ) |
| $J_p$ = Momento di inerzia ( $\pi D^4/64$ ) =   | 1017.88 | (m <sup>4</sup> ) |
| $W_p$ = Modulo di resistenza ( $\pi D^3/32$ ) = | 169.65  | (m <sup>3</sup> ) |
| $E_p$ = Modulo di elasticità del pozzo =        | 15 000  | (MPa)             |

**coefficienti parziali**

| Metodo di calcolo        |          | azioni     |                         | proprietà del terreno |      |       | resistenze |
|--------------------------|----------|------------|-------------------------|-----------------------|------|-------|------------|
|                          |          | permanenti | temporanee<br>variabili | tan $\phi'$           | c'   | $c_u$ |            |
| Stato Limite<br>Ultimo   | A1+M1+R1 | ○          | 1.30                    | 1.50                  | 1.00 | 1.00  | 1.00       |
|                          | A2+M2+R2 | ○          | 1.00                    | 1.30                  | 1.25 | 1.25  | 1.40       |
|                          | SISMA    | ○          | 1.00                    | 1.00                  | 1.25 | 1.25  | 1.40       |
|                          | A1+M1+R3 | ○          | 1.30                    | 1.50                  | 1.00 | 1.00  | 1.00       |
|                          | SISMA    | ○          | 1.00                    | 1.00                  | 1.00 | 1.00  | 1.00       |
| Tensioni Ammissibili     |          | ○          | 1.00                    | 1.00                  | 1.00 | 1.00  | 1.00       |
| Definiti dal Progettista |          | ●          | 1.00                    | 1.00                  | 1.00 | 1.00  | 1.00       |

**Parametri geotecnici**

**Terreno al contorno del fusto**

| condizioni                            | <input checked="" type="radio"/> drenate | <input type="radio"/> non drenate |                               |                    |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------|
|                                       |  |                                   | Valori caratteristici         | Valori di progetto |
| peso specifico del terreno            |  |                                   | $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> ) | 19.00              |
|                                       |  |                                   | 19.00                         | 19.00              |
| coesione efficace                     |  |                                   | $c'$ (kPa)                    | 0.00               |
|                                       |  |                                   | 0.00                          | 0.00               |
| angolo di attrito interno del terreno |  |                                   | $\varphi'$ (°)                | 40.00              |
|                                       |  |                                   | 40.00                         | 40.00              |

**Terreno di base**

| condizioni                            | <input checked="" type="radio"/> drenate | <input type="radio"/> non drenate |                               |                    |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------|
|                                       |  |                                   | Valori caratteristici         | Valori di progetto |
| peso specifico del terreno            |  |                                   | $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> ) | 19.00              |
|                                       |  |                                   | 19.00                         | 19.00              |
| coesione efficace                     |  |                                   | $c'$ (kPa)                    | 0.00               |
|                                       |  |                                   | 0.00                          | 0.00               |
| angolo di attrito interno del terreno |  |                                   | $\varphi'$ (°)                | 40.00              |
|                                       |  |                                   | 40.00                         | 40.00              |

**profondità della falda**

$z_w$  = profondità della falda = 0.00 (m)

**coefficienti di reazione**

$n_h$  = modulo di reazione orizzontale = 35 000 (kN/m<sup>3</sup>)  
 $m_h$  = modulo di reazione orizzontale = 2 917 (kN/m<sup>4</sup>)  
 $k_h$  = coefficiente di reazione orizzontale alla base = 43 750 (kN/m<sup>3</sup>)  
 $k_v$  = coefficiente di reazione verticale = 87 500 (kN/m<sup>3</sup>)  
 $\beta$  = rapporto tra le cost. di reazione = 0.50 (-)

**Verifica della condizione di fondazione infinitamente rigida**

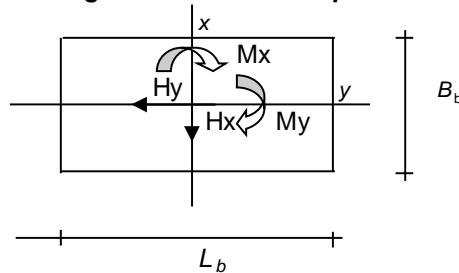
$$2,5 / h > ((m_h * D) / (E_{pozzo} * J))^{1/5} \quad (\text{Silin e Zavrijev})$$

$$2,5 / h = 0.17 \quad (-)$$

$$((m_h * D) / (E_p * J_p))^{1/5} = 0.07 \quad (-)$$

**condizione di fondazione infinitamente rigida verificata**

**Sollecitazioni massime agenti alla base della pila:**



**AZIONI**

|          | valori di input |            | Valori di calcolo |
|----------|-----------------|------------|-------------------|
|          | permanenti      | temporanee |                   |
| N [kN]   | 51 656          |            | 51656.00          |
| Mx [kNm] | 61 217          |            | 61217.00          |
| My [kNm] | 311 340         |            | 311340.00         |
| Hx [kN]  | 16 425          |            | 16425.00          |
| Hy [kN]  | 8 000           |            | 8000.00           |

**Dimensioni in pianta del plinto di fondazione**

h<sub>p</sub> = 0.00 (m)

A<sub>p</sub> = 113.10 (m)

P<sub>plinto</sub> = 0.00 (kN)

**Sollecitazioni massime agenti alla testa del pozzo:**

$$N_t = N + P_{\text{plinto}} = 51\,656 \quad (\text{kN})$$

$$H_t = (H_x^2 + H_y^2)^{0.5} = 18\,270 \quad (\text{kN})$$

$$M_t = (M_{xx}^2 + M_{yy}^2)^{0.5} = 317\,301 \quad (\text{kNm})$$

dove:

$$M_{xx} = M_x + H_y \cdot h_p$$

$$M_{yy} = M_y + H_x \cdot h_p$$

$$e = M_t / N_t \text{ (eccentricità)} = 6.14 \quad (\text{m}) \quad (\text{riferita alla testa del pozzo})$$

$$h_1 \text{ (quota di applicazione } H_t) = 17.37 \quad (\text{m})$$

(  $h_1 = M_t / H_t$  )

$$q \text{ (somma di } h \text{ e di } h_1) = 32.37 \quad (\text{m})$$

**Profondità del centro di rotazione del pozzo**

$$z_0 = (\beta D h^2 (4q-h) + 6WD) / (2\beta D h (3q-h)) \qquad \beta = k_n / k_v$$

$$z_0 = 11.28 \quad (\text{m})$$

**Rotazione del pozzo**

$$R = (\beta Dh^3 + 18DW) / (2\beta(3q - h))$$

$$R = 692.95 \quad (-)$$

$$\operatorname{tg} \omega = 6H / Rk_h h$$

$$\omega = \operatorname{arctg}(6H / Rm_h h)$$

$$\omega = 0.00362 \quad (\text{rad})$$

$$\omega = 0.2072 \quad (^\circ)$$

**Profondità alla quale si verifica la massima pressione orizzontale**

$\sigma_h(z)_{\max}$

$$z = z_0/2$$

$$z = 5.64 \quad (\text{m})$$

$$\sigma_h(z)_{\max} = 335.66 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Raggio di Nocciolo della sezione del pozzo**

$$r = D/8$$

$$r = 1.50 \quad (\text{m})$$

**Sollecitazioni lungo il fusto del pozzo**

*Pressioni laterali*

$$\sigma_h(z)_{\text{lim}} = kp \cdot \sigma'_v(z) + 2 \cdot c' \cdot (kp)^{0.5} \quad (\text{tensioni efficaci})$$

$$\sigma_h(z)_{\text{lim}} = \sigma_v(z) + 2 \cdot cu \quad (\text{tensioni totali})$$

$$kp = (1 + \sin \phi) / (1 - \sin \phi) = 4.60$$

*Caratteristiche di sollecitazione*

$$N = Nt + A_b \cdot \gamma_{cls}$$

$$M = H \left( (h_1 + z(1 - (Dz^2 / (2Rh))) * (2z_0 - z)) \right)$$

$$T = H \left( 1 - (Dz^2 / (Rh)) * (3z_0 - 2z) \right)$$

$$\sigma_h(z) = ((6H)/(Rh))z(z_0 - z)$$

$$\delta_h = (z_0 - z) \cdot \operatorname{tg} \omega$$


---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

| z     | N      | M       | T       | e    | $\sigma_h(z)$        | $\sigma_v(z)$        | $\sigma_h(z)_{lim}$  | $\delta_h$ |
|-------|--------|---------|---------|------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|
| (m)   | (kN)   | (kNm)   | (kN)    | (m)  | (kN/m <sup>2</sup> ) | (kN/m <sup>2</sup> ) | (kN/m <sup>2</sup> ) | (cm)       |
| 0     | 51 656 | 317 301 | 18 270  | F.N. | 0.00                 | 0.00                 | 0.00                 | 4.08       |
| 0.50  | 53 070 | 326 407 | 18 096  | F.N. | 56.86                | 4.50                 | 20.70                | 3.90       |
| 1.00  | 54 483 | 335 344 | 17 598  | F.N. | 108.45               | 9.00                 | 41.39                | 3.72       |
| 1.50  | 55 897 | 343 956 | 16 806  | F.N. | 154.76               | 13.50                | 62.09                | 3.54       |
| 2.00  | 57 311 | 352 105 | 15 751  | F.N. | 195.80               | 18.00                | 82.78                | 3.36       |
| 2.50  | 58 725 | 359 669 | 14 467  | F.N. | 231.57               | 22.50                | 103.48               | 3.18       |
| 3.00  | 60 138 | 366 539 | 12 983  | F.N. | 262.06               | 27.00                | 124.17               | 3.00       |
| 3.50  | 61 552 | 372 624 | 11 332  | F.N. | 287.29               | 31.50                | 144.87               | 2.81       |
| 4.00  | 62 966 | 377 849 | 9 546   | F.N. | 307.24               | 36.00                | 165.56               | 2.63       |
| 4.50  | 64 379 | 382 153 | 7 656   | F.N. | 321.91               | 40.50                | 186.26               | 2.45       |
| 5.00  | 65 793 | 385 493 | 5 694   | F.N. | 331.31               | 45.00                | 206.95               | 2.27       |
| 5.50  | 67 207 | 387 840 | 3 691   | F.N. | 335.44               | 49.50                | 227.65               | 2.09       |
| 6.00  | 68 621 | 389 182 | 1 679   | F.N. | 334.30               | 54.00                | 248.34               | 1.91       |
| 6.50  | 70 034 | 389 523 | -310    | F.N. | 327.89               | 58.50                | 269.04               | 1.73       |
| 7.00  | 71 448 | 388 881 | -2 245  | F.N. | 316.20               | 63.00                | 289.73               | 1.55       |
| 7.50  | 72 862 | 387 292 | -4 094  | F.N. | 299.24               | 67.50                | 310.43               | 1.37       |
| 8.00  | 74 275 | 384 806 | -5 825  | F.N. | 277.00               | 72.00                | 331.12               | 1.19       |
| 8.50  | 75 689 | 381 491 | -7 408  | F.N. | 249.49               | 76.50                | 351.82               | 1.01       |
| 9.00  | 77 103 | 377 429 | -8 809  | F.N. | 216.71               | 81.00                | 372.51               | 0.83       |
| 9.50  | 78 517 | 372 718 | -9 998  | F.N. | 178.66               | 85.50                | 393.21               | 0.64       |
| 10.00 | 79 930 | 367 472 | -10 942 | F.N. | 135.33               | 90.00                | 413.90               | 0.46       |
| 10.50 | 81 344 | 361 822 | -11 611 | F.N. | 86.73                | 94.50                | 434.60               | 0.28       |
| 11.00 | 82 758 | 355 912 | -11 972 | F.N. | 32.86                | 99.00                | 455.29               | 0.10       |
| 11.50 | 84 171 | 349 906 | -11 995 | F.N. | -26.29               | 103.50               | 475.99               | -0.08      |
| 12.00 | 85 585 | 343 979 | -11 646 | F.N. | -90.71               | 108.00               | 496.68               | -0.26      |
| 12.50 | 86 999 | 338 327 | -10 896 | F.N. | -160.40              | 112.50               | 517.38               | -0.44      |
| 12.50 | 86 999 | 338 327 | -10 896 | F.N. | -160.40              | 112.50               | 517.38               | -0.44      |
| 13.00 | 88 413 | 333 156 | -9 711  | F.N. | -235.36              | 117.00               | 538.07               | -0.62      |
| 13.50 | 89 826 | 328 693 | -8 061  | F.N. | -315.60              | 121.50               | 558.77               | -0.80      |
| 14.00 | 91 240 | 325 178 | -5 913  | F.N. | -401.11              | 126.00               | 579.46               | -0.98      |
| 14.50 | 92 654 | 322 868 | -3 237  | F.N. | -491.89              | 130.50               | 600.16               | -1.16      |
| 15.00 | 94 068 | 322 035 | 0       | F.N. | -587.95              | 135.00               | 620.85               | -1.34      |

$N_b = 94\,068$  (kN)

$M_b = 322\,035$  (kNm)

**Sottospinta idrostatica alla base del pozzo**

$$N_w = 16\,965 \quad (\text{kN})$$

**Pressioni verticali alla base del pozzo**

$$\sigma_{zmax} = (N_b - N_w) / A_b + (3DH) / (\beta R)$$

$$\sigma_{zmin} = (N_b - N_w) / A_b - (3DH) / (\beta R)$$

$$\sigma_{zmax} = 2\,580 \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$\sigma_{zmin} = -1\,217 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Valori Massimi delle caratteristiche di sollecitazione**

$$N_{max} = 94\,068 \quad (\text{kN}) \qquad zN_{max} = 15.00 \quad (\text{m})$$

$$M_{max} = 389\,523 \quad (\text{kNm}) \qquad zM_{max} = 6.50 \quad (\text{m})$$

$$T_{max} = 18\,270 \quad (\text{kN}) \qquad zT_{max} = 0.00 \quad (\text{m})$$

**VERIFICHE GEOTECNICHE**

**Capacità portante limite**

$$q_{lim} = c'N_{csc} + qN_{qsq} + 0,5\gamma BN\gamma s\gamma$$

$$q_{lim} = c_u N_c sc + q$$

$$q = 135.00 \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$N_q = 64.20 \quad (-)$$

$$N_c = 75.31 \quad (-)$$

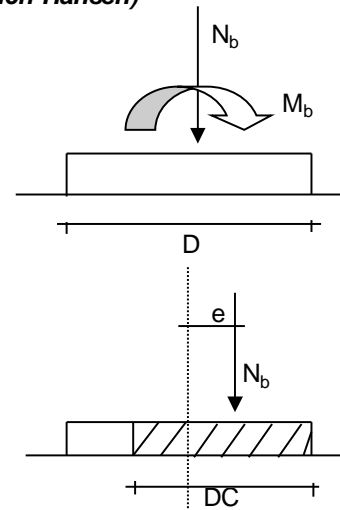
$$N_\gamma = 109.41 \quad (-)$$

$$sc = 1 + (B/L) \cdot (N_q/N_c)$$

$$sq = 1 + (B/L) \cdot \tan(j')$$

$$s\gamma = 1 - 0,4 \cdot (B/L)$$

**(Brinch-Hansen)**



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

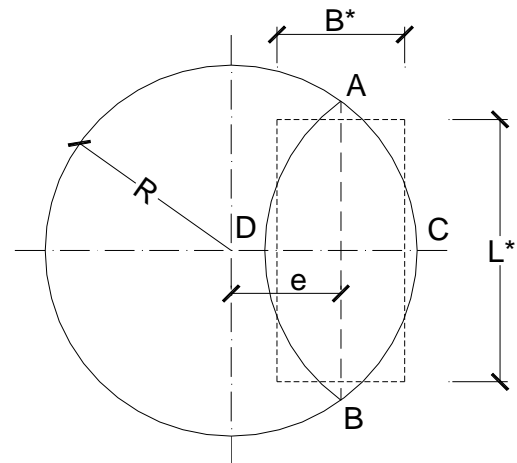
$$DC=2(R-e)$$

$$AB = \sqrt{R^2 - e^2}$$

$$\frac{AB}{CD} = \frac{L^*}{B^*}$$

$$h' = R - e$$

$$B^* \cdot L^* = A^* = 2 \left( R^2 \cos^{-1} \left( \frac{R-h'}{R} \right) - (R-h') \sqrt{2Rh'-h'^2} \right)$$



$$e = 3.42 \quad (\text{m})$$

$$h' = 2.58 \quad (\text{m})$$

$$A^* = 35.64 \quad (\text{m}^2)$$

$$L^* = 8.26 \quad (\text{m})$$

$$B^* = 4.32 \quad (\text{m})$$

$$B^*/L^* = 0.52 \quad (\text{m})$$

$$sc = 1.446 \quad (-)$$

$$sq = 1.439 \quad (-)$$

$$s\gamma = 0.791 \quad (-)$$

$$q_{lim} = 14\,150 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Sforzo Verticale limite nel terreno**

$$N_{lim} = q_{lim} \cdot A^*$$

$$N_{lim} = 504\,306 \quad (\text{kN})$$

**Sforzo Verticale massimo nel terreno**

$$N_b - N_w = 77\,103 \quad (\text{kN})$$

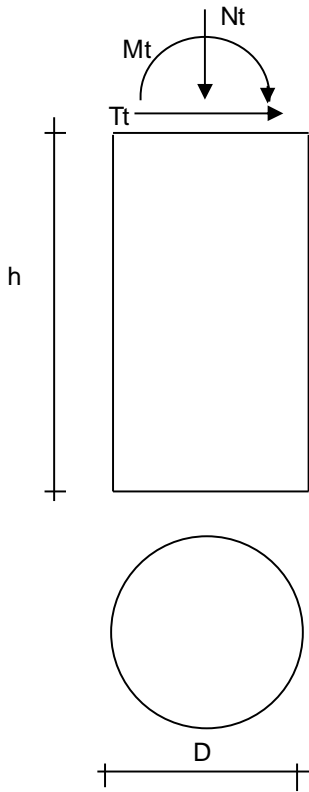
**Coefficiente di Sicurezza**

$$F_s = N_{lim} / (N_b - N_w)$$

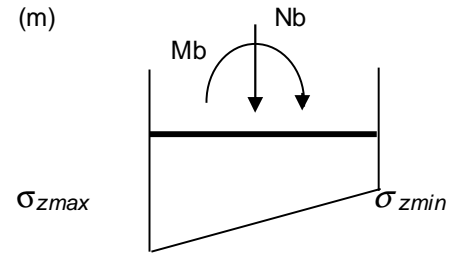
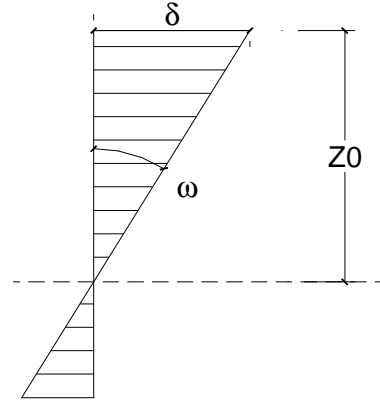
$$F_s = 6.54 \geq 2.3 = \gamma_R$$



**Tabella Riepilogativa**



|         |         |                      |
|---------|---------|----------------------|
| $N_t =$ | 51 656  | (kN)                 |
| $T_t =$ | 18 270  | (kN)                 |
| $M_t =$ | 317 301 | (kNm)                |
| $k_v =$ | 87 500  | (kN/m <sup>3</sup> ) |
| $m_h =$ | 2 917   | (kN/m <sup>4</sup> ) |
| $k_h =$ | 43 750  | (kN/m <sup>3</sup> ) |
| $D =$   | 12.00   | (m)                  |
| $h =$   | 15.00   | (m)                  |



**Riepilogo Caratteristiche di sollecitazione in corrispondenza dei valori Max di ciascuna**

|              |       |     | <b>N</b> | <b>M</b> | <b>T</b> |
|--------------|-------|-----|----------|----------|----------|
|              |       |     | (kN)     | (kNm)    | (kN)     |
| $z_{Mmax} =$ | 6.50  | (m) | 70 034   | 389 523  | -310     |
| $z_{Nmax} =$ | 15.00 | (m) | 94 068   | 322 035  | 0        |
| $z_{Tmax} =$ | 0.00  | (m) | 51 656   | 317 301  | 18 270   |

**Caratteristiche di sollecitazione alla base**

|         |         |       |
|---------|---------|-------|
| $N_b =$ | 94 068  | (kN)  |
| $M_b =$ | 322 035 | (kNm) |

**Tensioni alla base**

$$\sigma_{zmax} = 2\,580 \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$\sigma_{zmin} = -1\,217 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Spostamento in testa e rotazione**

$$\delta = 4.08 \quad (\text{cm})$$

$$\omega = 0.00362 \quad (\text{rad})$$

$$\omega = 0.207 \quad (^\circ)$$

**Profondità del centro di rotazione**

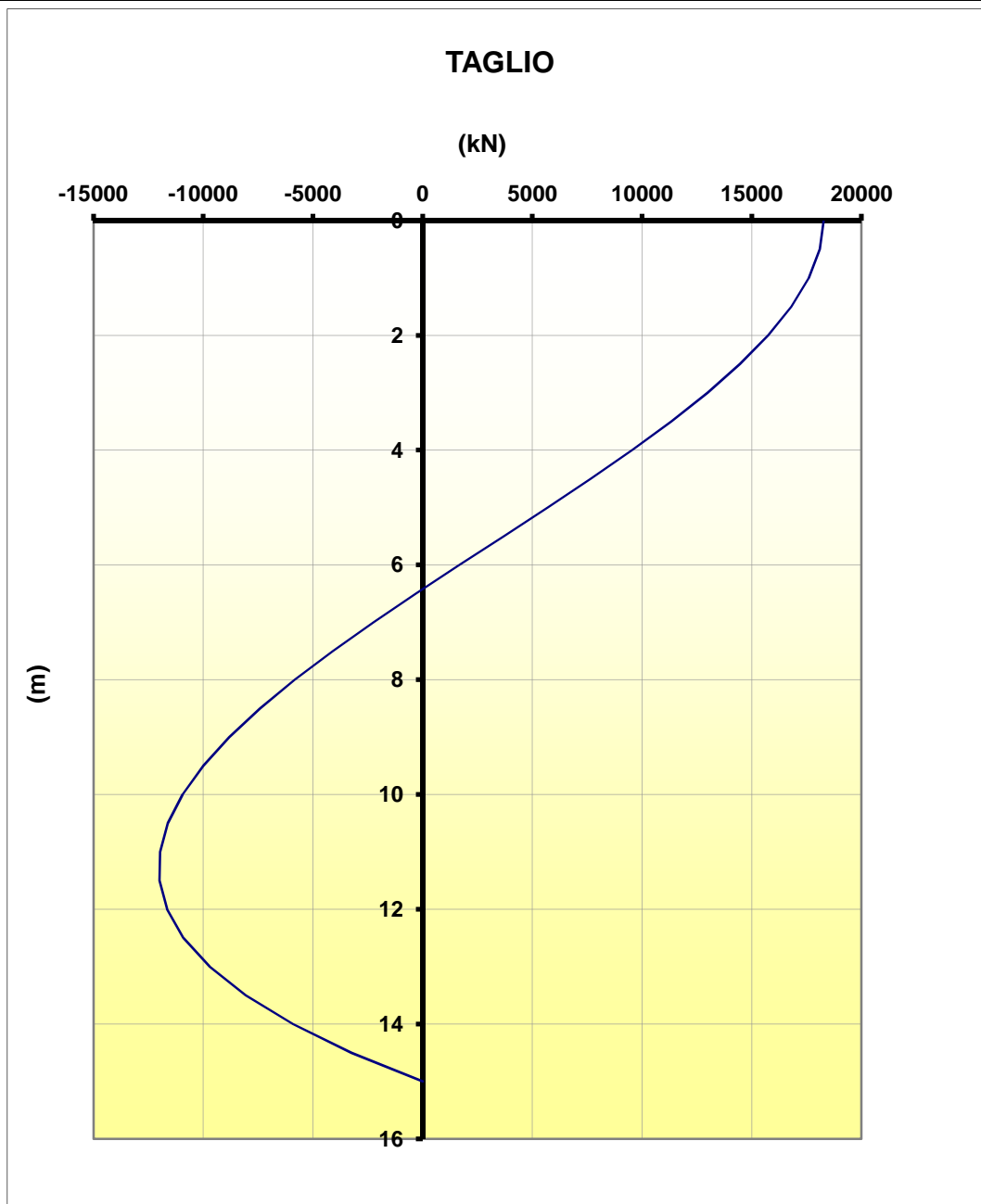
$$z_0 = 11.28 \quad (\text{m})$$

**Coefficiente di Sicurezza**

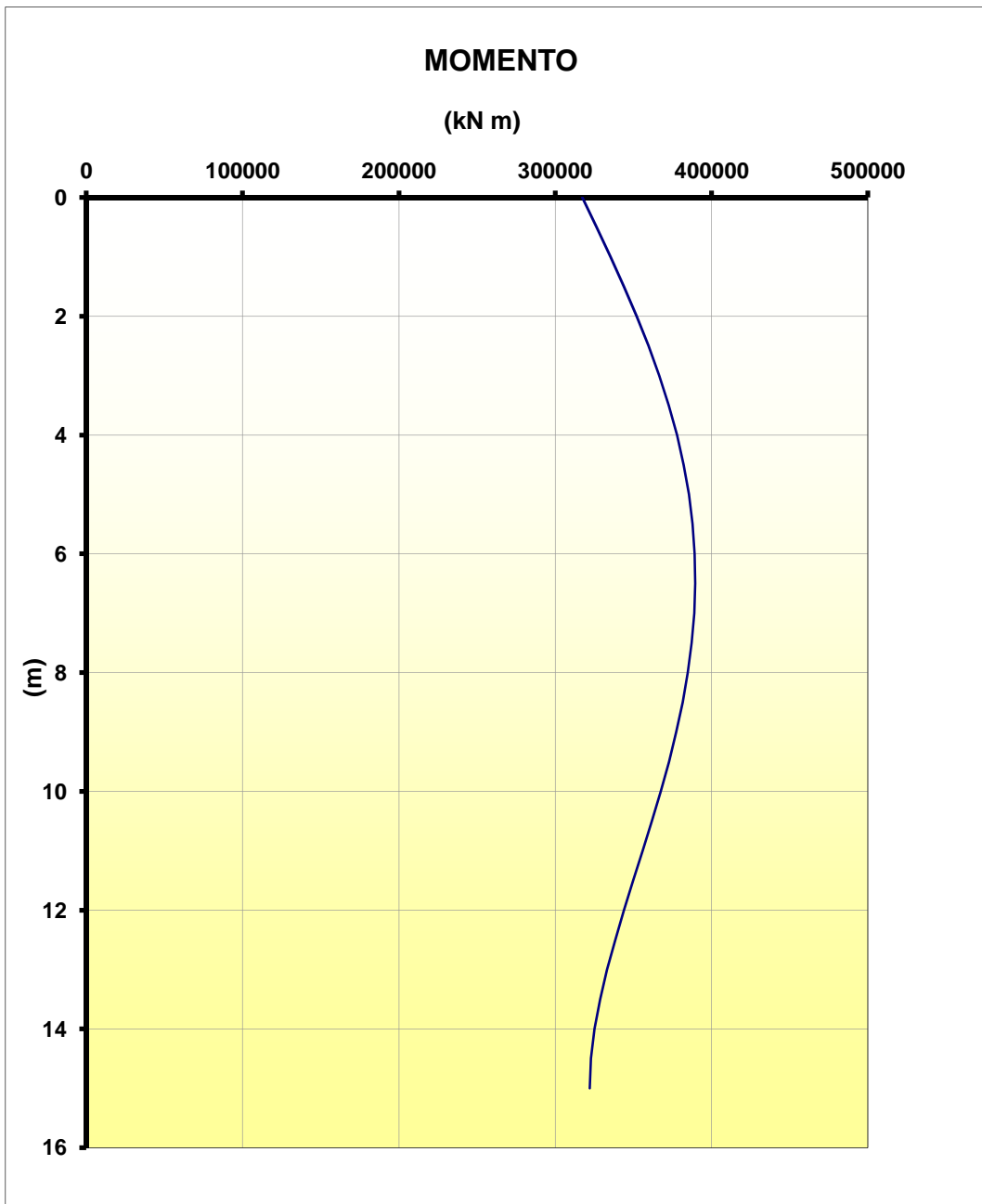
$$F_s = N_{lim} / N_b$$

$$F_s = 6.54 \geq 2.3 = \gamma_R$$

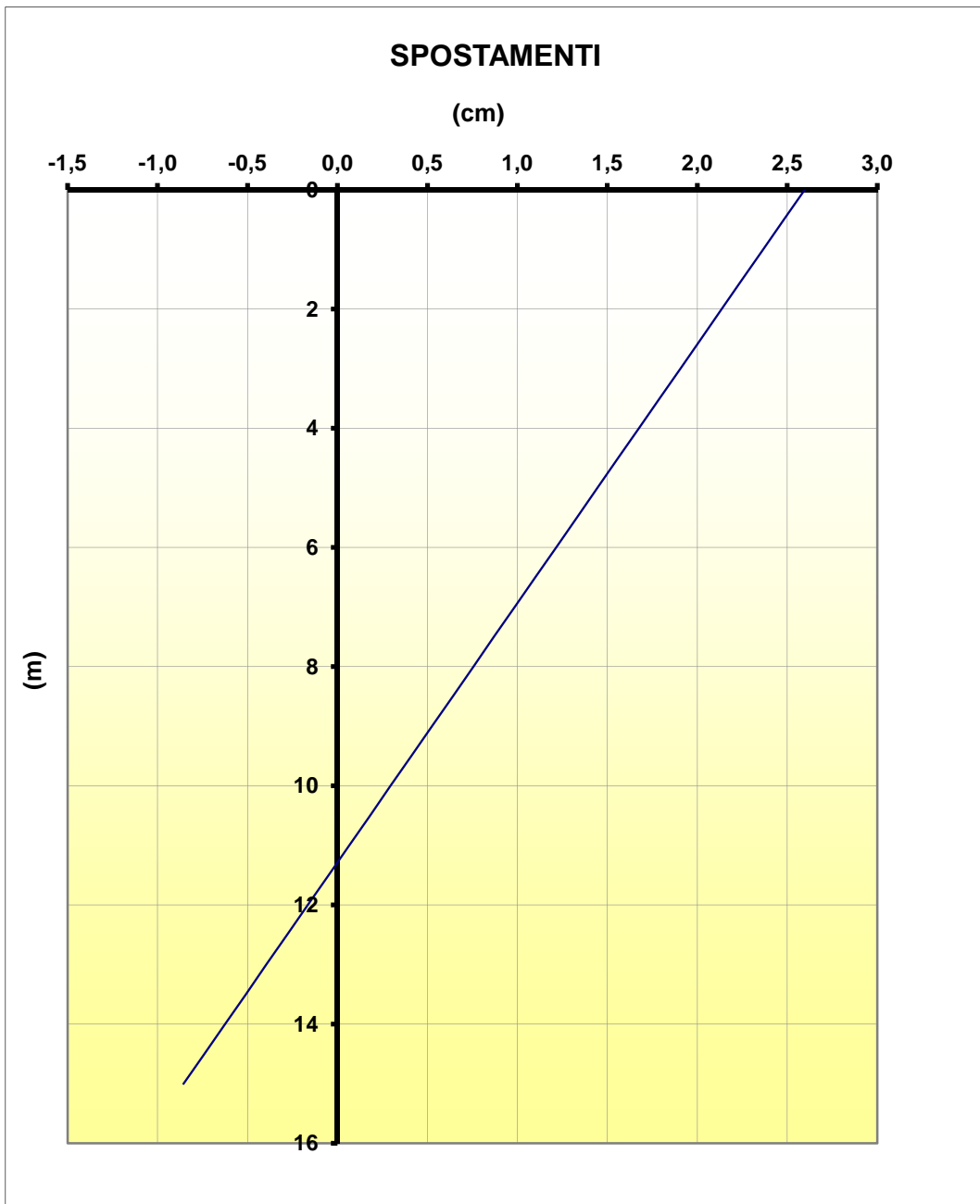
AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene



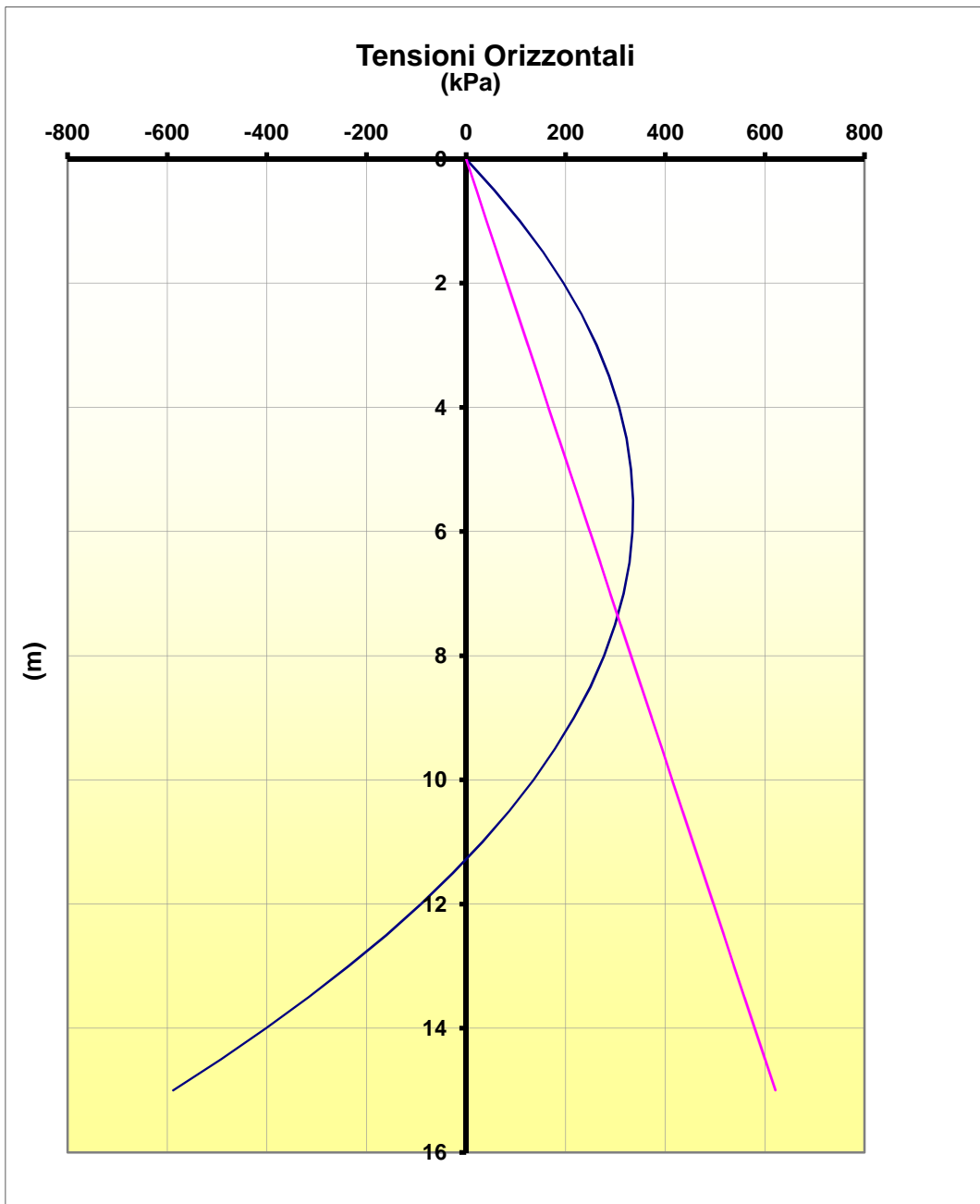
AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene



9.5 Verifica flessione pozzo

**Titolo :**

**Sezione circolare cava**

**Raggio esterno**  [cm]

**Raggio interno**  [cm]

**N° barre uguali**

**Diametro barre**  [cm]

**Copriferro (baric.)**  [cm]

**N° barre**  **Zoom**

**Tipo Sezione**

Rettan.re    Trapezi

a T    Circolare

Rettangoli    Coord.

**Sollecitazioni**

S.L.U.    Metodo n

|                  |                                     |                                |     |
|------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----|
| N <sub>Ed</sub>  | <input type="text" value="94068"/>  | <input type="text" value="0"/> | kN  |
| M <sub>xEd</sub> | <input type="text" value="389182"/> | <input type="text" value="0"/> | kNm |
| M <sub>yEd</sub> | <input type="text" value="0"/>      | <input type="text" value="0"/> |     |

**P.to applicazione N**

Centro    Baricentro cls

Coord.[cm]   xN    yN

**Tipo rottura**

Solo cls - Sez. parzialzata

**Materiali**

|   |  |
|---|--|
| <input type="text" value="B450C"/>                                  | <input type="text" value="C25/30"/>                |
| $\epsilon_{su}$ <input type="text" value="67.5"/> ‰                 | $\epsilon_{c2}$ <input type="text" value="2"/> ‰   |
| $f_{yd}$ <input type="text" value="391.3"/> N/mm <sup>2</sup>       | $\epsilon_{cu}$ <input type="text" value="3.5"/>   |
| $E_s$ <input type="text" value="200 000"/> N/mm <sup>2</sup>        | $f_{cd}$ <input type="text" value="14.17"/>        |
| $E_s/E_c$ <input type="text" value="15"/>                           | $f_{cc}/f_{cd}$ <input type="text" value="0.8"/> ? |
| $\epsilon_{syd}$ <input type="text" value="1.957"/> ‰               | $\sigma_{c,adm}$ <input type="text" value="9.75"/> |
| $\sigma_{s,adm}$ <input type="text" value="255"/> N/mm <sup>2</sup> | $\tau_{co}$ <input type="text" value="0.6"/>       |
|   | $\tau_{c1}$ <input type="text" value="1.829"/>     |

$M_{xRd}$   kN m

$\sigma_{cs}$   N/mm<sup>2</sup>

$\sigma_{ci}$   N/mm<sup>2</sup>

$\epsilon_{cs}$   ‰

$\epsilon_{ci}$   ‰

x 1601.€

**Metodo di calcolo**

S.L.U.+    S.L.U.-

Metodo n

**Tipo flessione**

Retta    Deviata

Vertici:    N° rett.

$L_o$   cm  

Precompresso

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

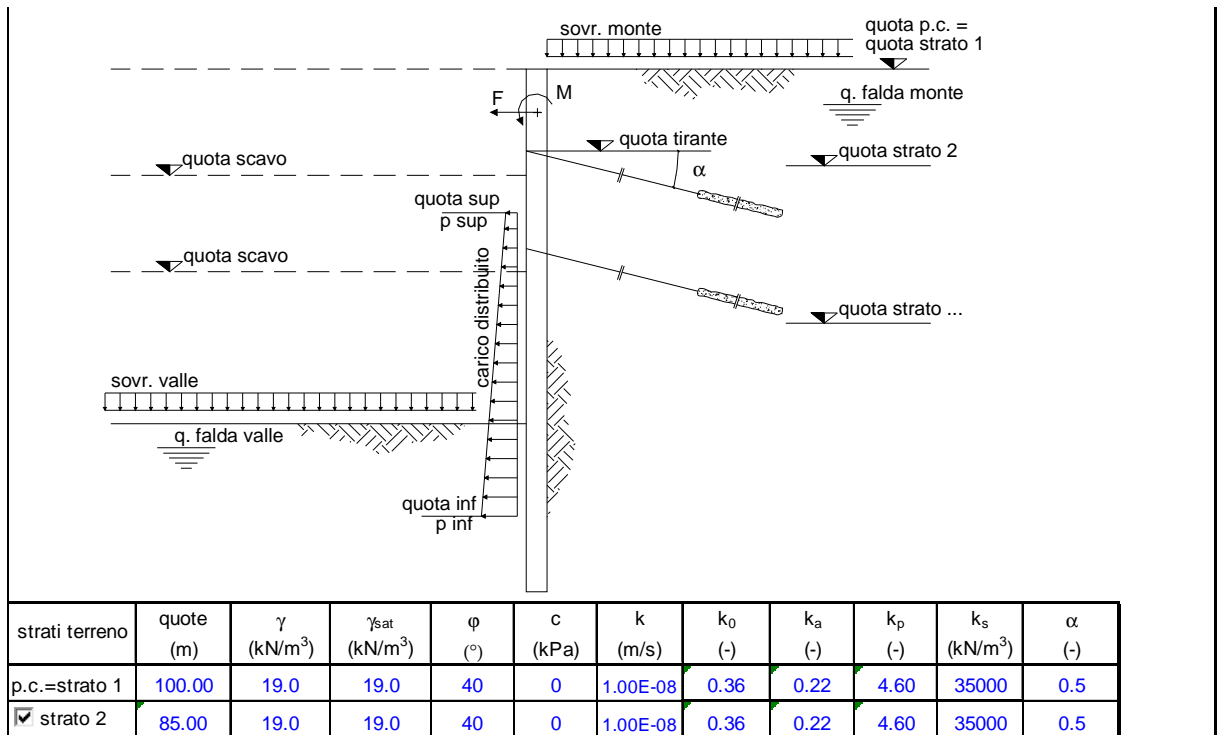
---



### 9.6 Verifica in fase di scavo

Il calcolo viene condotto riproducendo le effettive fasi di scavo previste andando a verificare i micropali per le condizioni più gravose e, analogamente le opere di sostegno. Il calcolo delle strutture di supporto viene condotto come normalmente si procede per le paratie.

#### 9.6.1 Dati



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|                  |                            |                        |                         |                                |
|------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| L paratia<br>(m) | EI<br>(kN m <sup>2</sup> ) | dim<br>elementi<br>(m) | # max<br>iterazion<br>i | γacqua<br>(kN/m <sup>3</sup> ) |
| 24.00            | 2.44E+06                   | 0.2                    | 20                      | 10                             |

| tiranti/<br>punti                             | quote<br>(m) | EA/Li<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | α<br>(°) | N <sub>in</sub><br>(kN/m) |
|---|--------------|-------------------------------|----------|---------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> tirante 1 | 97.40        | 6000                          | 0        | 0                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> tirante 2 | 93.60        | 6000                          | 0        | 0                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> tirante 3 | 89.80        | 6000                          | 0        | 0                         |
| <input type="checkbox"/> tirante 4            |              |                               |          |                           |
| <input type="checkbox"/> tirante 5            |              |                               |          |                           |
| <input type="checkbox"/> tirante 6            |              |                               |          |                           |
| <input type="checkbox"/> tirante 7            |              |                               |          |                           |
| <input type="checkbox"/> tirante 8            |              |                               |          |                           |

| carichi<br>distribuiti            | quota<br>sup.<br>(m) | p sup<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | quota<br>inf.<br>(m) | p inf<br>(kN/m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> carico 1 |                      |                               |                      |                               |
| <input type="checkbox"/> carico 2 |                      |                               |                      |                               |

| azioni conc.                      | quota<br>(m) | F<br>(kN/m) | M<br>(kNm/m) |
|-----------------------------------|--------------|-------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> azione 1 |              |             |              |
| <input type="checkbox"/> azione 2 |              |             |              |

CONDIZIONI DRENATE

CONDIZIONI NON DRENATE

**Calcolo**  
(ctrl+r)

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

**STEP 0** geostatico

**q scavo**  
(m)

100

**q falda Valle**  
(m)

100

**q falda Monte**  
(m)

100

**sovr. Valle**  
(kN/m<sup>2</sup>)

0

**sovr. Monte**  
(kN/m<sup>2</sup>)

10

**tiranti**

tirante 1

tirante 5

tirante 2

tirante 6

tirante 3

tirante 7

tirante 4

tirante 8

**carichi distribuiti**

carico 1

carico 2

**azioni conc.**

azione 1

azione 2

**Variazioni proprietà terreno**

|          | terreno a valle |       |                |                |                |                      | terreno a monte |       |                |                |                |                      |  |
|----------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|--|
|          | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       |  |
|          | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| strato 1 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 2 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 3 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 4 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 5 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 6 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |

---

**STEP 1** scavo a q. 96.8

**q scavo**  
(m)

96.8

**q falda Valle**  
(m)

96.8

**q falda Monte**  
(m)

100

**sovr. Valle**  
(kN/m<sup>2</sup>)

**sovr. Monte**  
(kN/m<sup>2</sup>)

10

**tiranti**

tirante 1

tirante 5

tirante 2

tirante 6

tirante 3

tirante 7

tirante 4

tirante 8

**carichi distribuiti**

carico 1

carico 2

**azioni conc.**

azione 1

azione 2

**Variazioni proprietà terreno**

|          | terreno a valle |       |                |                |                |                      | terreno a monte |       |                |                |                |                      |  |
|----------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|--|
|          | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       |  |
|          | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| strato 1 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 2 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 3 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 4 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 5 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 6 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

**STEP 2** attivazione centina q.97.4

**q scavo**  
(m)  
**96.8**

**q falda Valle**  
(m)  
**96.8**

**q falda Monte**  
(m)  
**100**

**sovr. Valle**  
(kN/m<sup>2</sup>)

**sovr. Monte**  
(kN/m<sup>2</sup>)  
**10**

**tiranti**

tirante 1     tirante 5

tirante 2     tirante 6

tirante 3     tirante 7

tirante 4     tirante 8

**carichi distribuiti**

carico 1

carico 2

**azioni conc.**

azione 1

azione 2

**Variazioni proprietà terreno**

|          | terreno a valle |       |                |                |                |                      | terreno a monte |       |                |                |                |                      |  |
|----------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|--|
|          | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       |  |
|          | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| strato 1 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 2 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 3 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 4 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 5 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 6 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |

---

**STEP 3** scavo a quota 93

**q scavo**  
(m)  
**93**

**q falda Valle**  
(m)  
**93**

**q falda Monte**  
(m)  
**100**

**sovr. Valle**  
(kN/m<sup>2</sup>)

**sovr. Monte**  
(kN/m<sup>2</sup>)  
**20**

**tiranti**

tirante 1     tirante 5

tirante 2     tirante 6

tirante 3     tirante 7

tirante 4     tirante 8

**carichi distribuiti**

carico 1

carico 2

**azioni conc.**

azione 1

azione 2

**Variazioni proprietà terreno**

|          | terreno a valle |       |                |                |                |                      | terreno a monte |       |                |                |                |                      |  |
|----------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|--|
|          | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       |  |
|          | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| strato 1 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 2 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 3 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 4 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 5 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 6 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

**STEP 4**      attivazione centina q.93.6

**q scavo**  
(m)  
**93**

**q falda Valle**  
(m)  
**93**

**q falda Monte**  
(m)  
**100**

**sovr. Valle**  
(kN/m<sup>2</sup>)

**sovr. Monte**  
(kN/m<sup>2</sup>)  
**10**

**tiranti**

tirante 1     tirante 5  
 tirante 2     tirante 6  
 tirante 3     tirante 7  
 tirante 4     tirante 8

**carichi distribuiti**

 carico 1  
 carico 2

**azioni conc.**

 azione 1  
 azione 2

**Variazioni proprietà terreno**

|          | terreno a valle |       |                |                |                |                      | terreno a monte |       |                |                |                |                      |  |
|----------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|--|
|          | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       |  |
|          | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| strato 1 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 2 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 3 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 4 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 5 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 6 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |

---

**STEP 5**      scavo a q 89.2

**q scavo**  
(m)  
**89.2**

**q falda Valle**  
(m)  
**89.2**

**q falda Monte**  
(m)  
**100**

**sovr. Valle**  
(kN/m<sup>2</sup>)

**sovr. Monte**  
(kN/m<sup>2</sup>)  
**10**

**tiranti**

tirante 1     tirante 5  
 tirante 2     tirante 6  
 tirante 3     tirante 7  
 tirante 4     tirante 8

**carichi distribuiti**

 carico 1  
 carico 2

**azioni conc.**

 azione 1  
 azione 2

**Variazioni proprietà terreno**

|          | terreno a valle |       |                |                |                |                      | terreno a monte |       |                |                |                |                      |  |
|----------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|--|
|          | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       |  |
|          | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| strato 1 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 2 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 3 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 4 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 5 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 6 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

**STEP 6** attivazione centina a 89.8

**q scavo**  
(m)  
**89.2**

**q falda Valle**  
(m)  
**89.2**

**q falda Monte**  
(m)  
**100**

**sovr. Valle**  
(kN/m<sup>2</sup>)

**sovr. Monte**  
(kN/m<sup>2</sup>)  
**10**

**tiranti**

tirante 1     tirante 5  
 tirante 2     tirante 6  
 tirante 3     tirante 7  
 tirante 4     tirante 8

**carichi distribuiti**

 carico 1  
 carico 2

**azioni conc.**

 azione 1  
 azione 2

**Variazioni proprietà terreno**

|          | terreno a valle |       |                |                |                |                      | terreno a monte |       |                |                |                |                      |  |
|----------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|--|
|          | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       |  |
|          | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| strato 1 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 2 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 3 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 4 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 5 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 6 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |

---

**STEP 7** arrivo a fondo scavo

**q scavo**  
(m)  
**86**

**q falda Valle**  
(m)  
**86**

**q falda Monte**  
(m)  
**100**

**sovr. Valle**  
(kN/m<sup>2</sup>)

**sovr. Monte**  
(kN/m<sup>2</sup>)  
**10**

**tiranti**

tirante 1     tirante 5  
 tirante 2     tirante 6  
 tirante 3     tirante 7  
 tirante 4     tirante 8

**carichi distribuiti**

 carico 1  
 carico 2

**azioni conc.**

 azione 1  
 azione 2

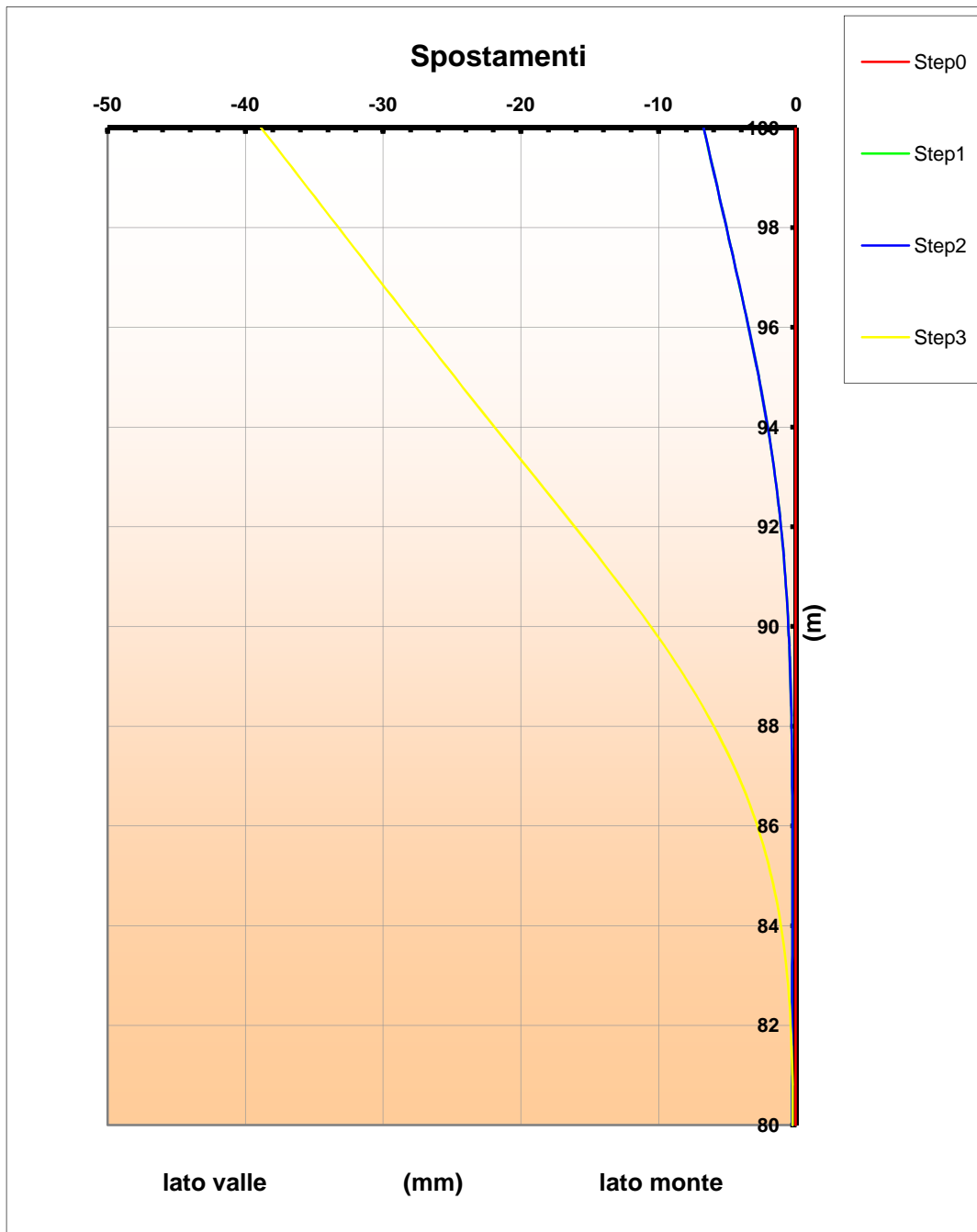
**Variazioni proprietà terreno**

|          | terreno a valle |       |                |                |                |                      | terreno a monte |       |                |                |                |                      |  |
|----------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------|--|
|          | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       | c               | k     | k <sub>0</sub> | k <sub>a</sub> | k <sub>p</sub> | k <sub>s</sub>       |  |
|          | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) | (kPa)           | (m/s) | (-)            | (-)            | (-)            | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| strato 1 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 2 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 3 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 4 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 5 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |
| strato 6 |                 |       |                |                |                |                      |                 |       |                |                |                |                      |  |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

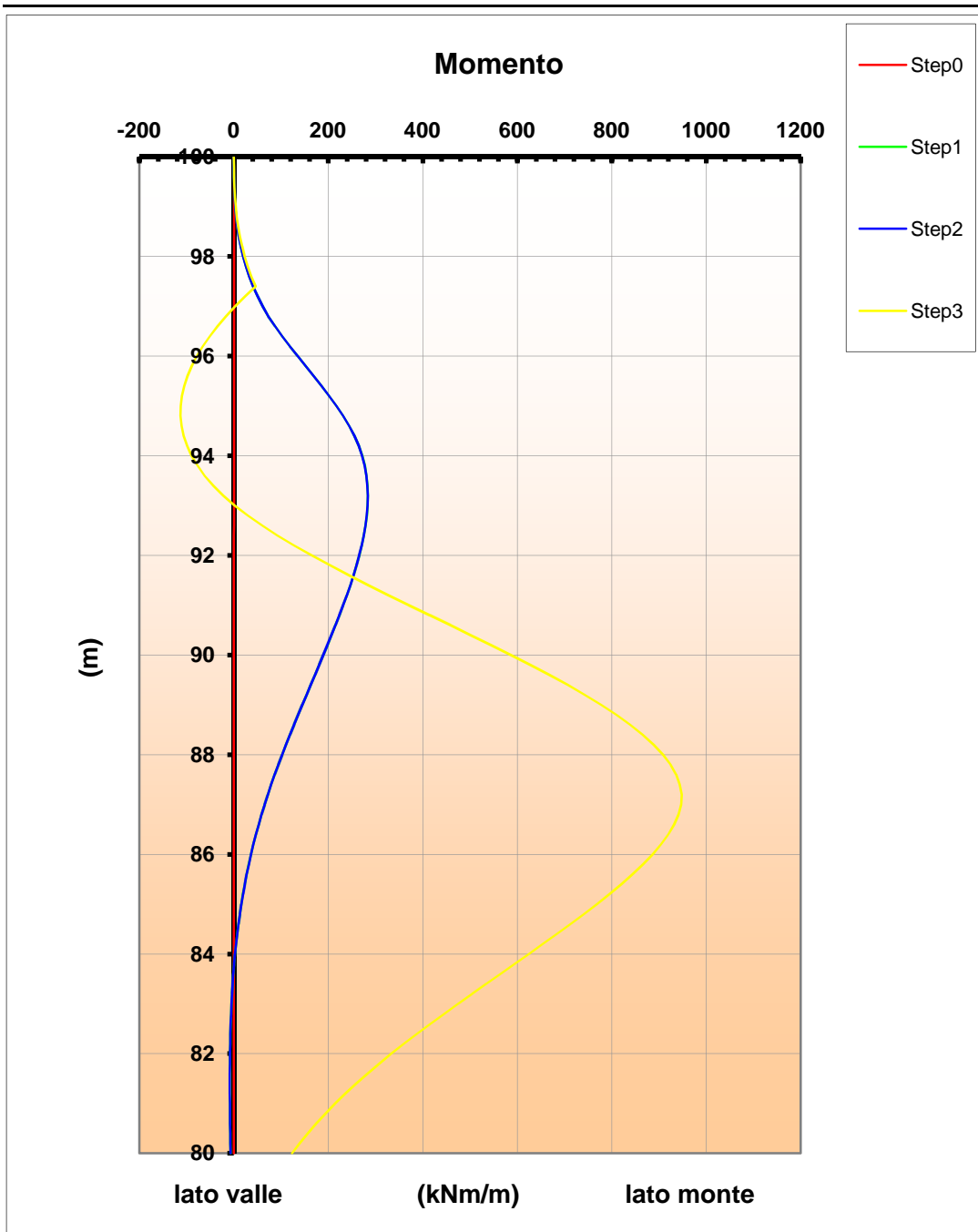
---

9.6.2 Risultati palificata e verifica pali

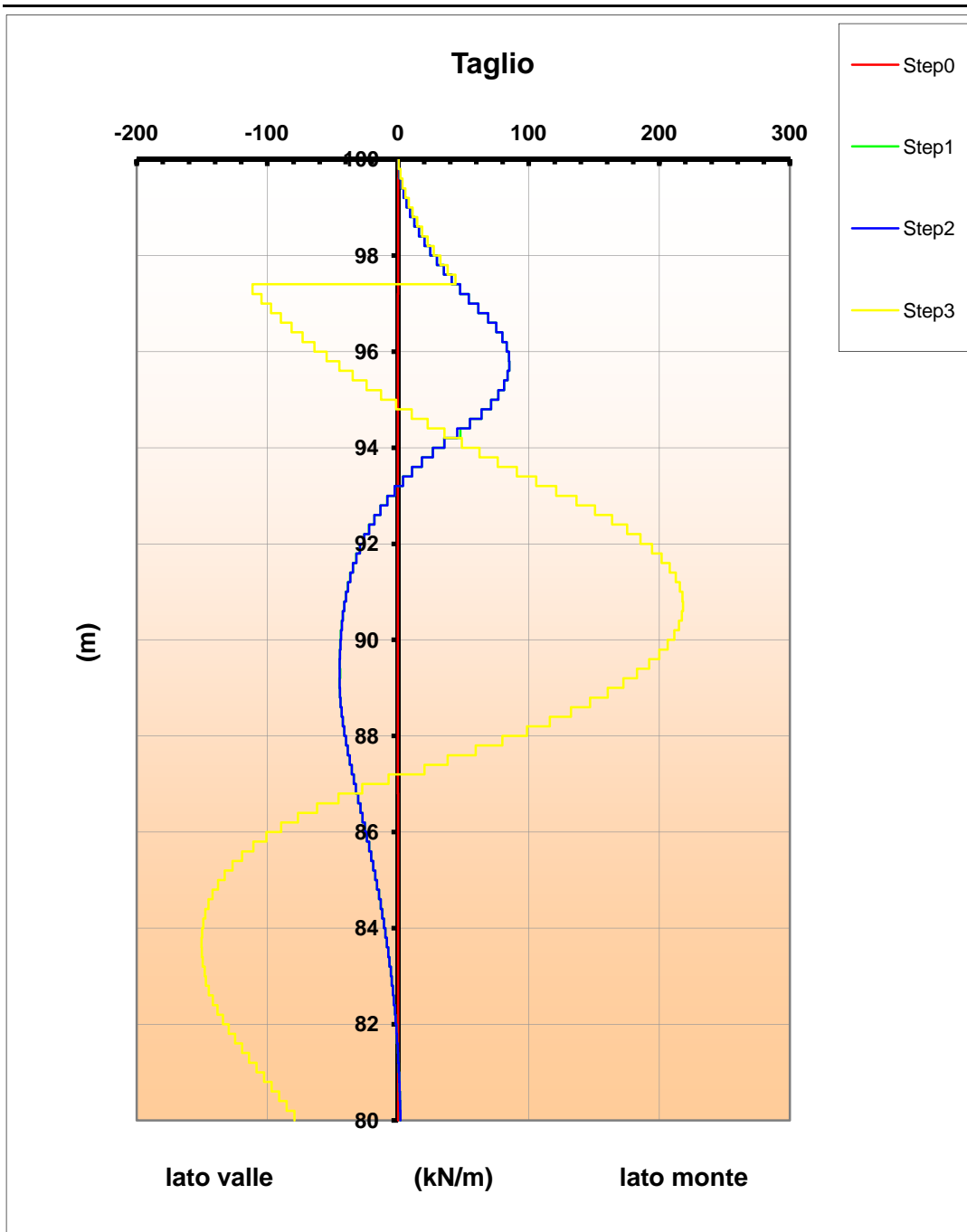




AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

**Titolo :**

**Sezione circolare cava**

**Raggio esterno**  [cm]

**Raggio interno**  [cm]

**N° barre uguali**

**Diametro barre**  [cm]

**Copriferro (baric.)**  [cm]

**N° barre**  **Zoom**

**Tipo Sezione**

Rettan.re  Trapezi

a T  Circolare

Rettangoli  Coord.

**Sollecitazioni**

S.L.U.  Metodo n

**N<sub>Ed</sub>**   kN

**M<sub>xEd</sub>**   kNm

**M<sub>yEd</sub>**

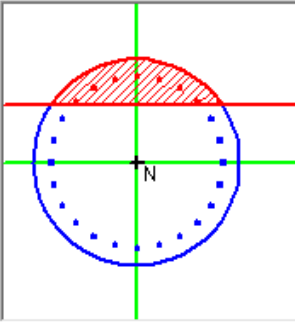
**P.to applicazione N**

Centro  Baricentro cls

Coord.[cm] xN  yN

**Tipo rottura**

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato



**Materiali**

**B450C**

$\epsilon_{su}$   ‰

$f_{yd}$   N/mm<sup>2</sup>

$E_s$   N/mm<sup>2</sup>

$E_s/E_c$

$\epsilon_{syd}$   ‰

$\sigma_{s,adm}$   N/mm<sup>2</sup>

**C25/30**

$\epsilon_{c2}$   ‰

$\epsilon_{cu}$

$f_{cd}$

$f_{cc}/f_{cd}$   [?]

$\sigma_{c,adm}$

$\tau_{co}$

$\tau_{c1}$

**M<sub>xRd</sub>**  kN m

$\sigma_c$   N/mm<sup>2</sup>

$\sigma_s$   N/mm<sup>2</sup>

$\epsilon_c$   ‰

$\epsilon_s$   ‰

$d$   cm

$x$    $x/d$

$\delta$

**Metodo di calcolo**

S.L.U.+  S.L.U.-

Metodo n

**Tipo flessione**

Retta  Deviata

Vertici:  N° rett.

**Calcola MRd** **Dominio M-N**

$L_0$   cm **Col. modello**

Precompresso

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

| <b>SEZIONE CIRCOLARE</b>                         |                   |                    |                 |
|--|-------------------|--------------------|-----------------|
| <b>Verifica a taglio</b>                         |                   |                    |                 |
| diametro palo                                    | $\varnothing$     | [mm]               | 1200            |
| area cerchio                                     | $A_{\varnothing}$ | [mm <sup>2</sup> ] | 1130973         |
| base equivalente al rettangolo                   | $b_W$             | [mm]               | 1080            |
| altezza utile equivalente al rettangolo          | $d$               | [mm]               | 866             |
| area rettangolo equivalente                      | $A_R$             | [mm <sup>2</sup> ] | 935712          |
| classe del calcestruzzo                          | $R_{ck}$          | [MPa]              | 30              |
| resistenza a compressione ridotta                | $f_{cd}$          | [MPa]              | 8.3             |
| resistenza a trazione di progetto                | $f_{yd}$          | [MPa]              | 391             |
| <b>taglio compressione</b>                       |                   |                    |                 |
| forza assiale di progetto                        | $N_{Ed}$          | [kN]               | 0               |
| tensione media di compressione                   | $\sigma_{cp}$     | [MPa]              | 0.0             |
| coefficiente maggiorativo per membrane compresse | $\alpha_c$        |                    | 1.00            |
| resistenza di calcolo a "taglio compressione"    | $V_{Rcd}$         | [kN]               | <b>3495</b>     |
| <b>taglio trazione</b>                           |                   |                    |                 |
|  | $\cot \theta$     |                    | 1.0             |
| inclinazione puntone                             | $\theta$          | [deg]              | 45              |
|  |                   | [rad]              | 0.79            |
| inclinazione staffe                              | $\alpha$          | [deg]              | 90              |
|  |                   | [rad]              | 1.57            |
| diametro barre staffe                            | $\varnothing$     | [mm]               | 12              |
| numero bracci                                    | $n$               |                    | 2               |
| area staffa                                      | $A_{SW}$          | [mm <sup>2</sup> ] | 226.2           |
| passo  | $s$               | [mm]               | 200             |
| resistenza di calcolo a "taglio trazione"        | $V_{Rsd}$         | [kN]               | <b>345</b>      |
| resistenza a taglio                              | $V_{Rd}$          | [kN]               | <b>345</b>      |
| taglio sollecitante                              | $V_{Ed}$          | [kN]               | <b>220</b>      |
|  |                   |                    | <b>verifica</b> |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

9.6.3 Verifica centine

| tirante | quota | N [kN/m] |       |       |        |        |        |        |        |    |
|---------|-------|----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
|         |       | Step0    | Step1 | Step2 | Step3  | Step4  | Step5  | Step6  | Step7  | St |
| 1       | 97.40 |          |       | -0.01 | 161.78 | 161.47 | 287.63 | 287.63 | 333.03 |    |
| 2       | 93.60 |          |       |       |        | -0.23  | 161.36 | 161.37 | 289.69 |    |
| 3       | 89.80 |          |       |       |        |        |        | 0.01   | 203.92 |    |
|         |       |          |       |       |        |        |        |        |        |    |
|         |       |          |       |       |        |        |        |        |        |    |
|         |       |          |       |       |        |        |        |        |        |    |
|         |       |          |       |       |        |        |        |        |        |    |

|                                   | Step0 | Step1 | Step2 | Step3 | Step4 | Step5 | Step6 | Step7 | St |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| spinta passiva disponibile [kN/m] | 11920 | 8243  | 8243  | 4846  | 4846  | 2443  | 2443  | 1123  |    |
| spinta a valle mobilitata [kN/m]  | 961   | 1198  | 1197  | 1425  | 1409  | 1456  | 1456  | 1063  |    |
| rapporto disponibile/mobilitata   | 12.41 | 6.88  | 6.88  | 3.40  | 3.44  | 1.68  | 1.68  | 1.06  |    |

La massima reazione sul sistema di centinatura si registra allo step 7 ed è pari a 333 kN/m.

Il calcolo dell'azione assiale all'interno della centina viene effettuato utilizzando la formula di Mariotte:

$$- N = p * D / 2 = 1998 \text{ kN.}$$

dove

p= reazione dedotta dal calcolo,

D= diametro del pozzo.

La verifica è soddisfatta, infatti:  $N/A = 1998000 / (1200 * 600) = 2.7 \text{ MPa} \ll f_{cd}$ .

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

## 10 SPALLE

Il calcolo vale anche per le spalle B.

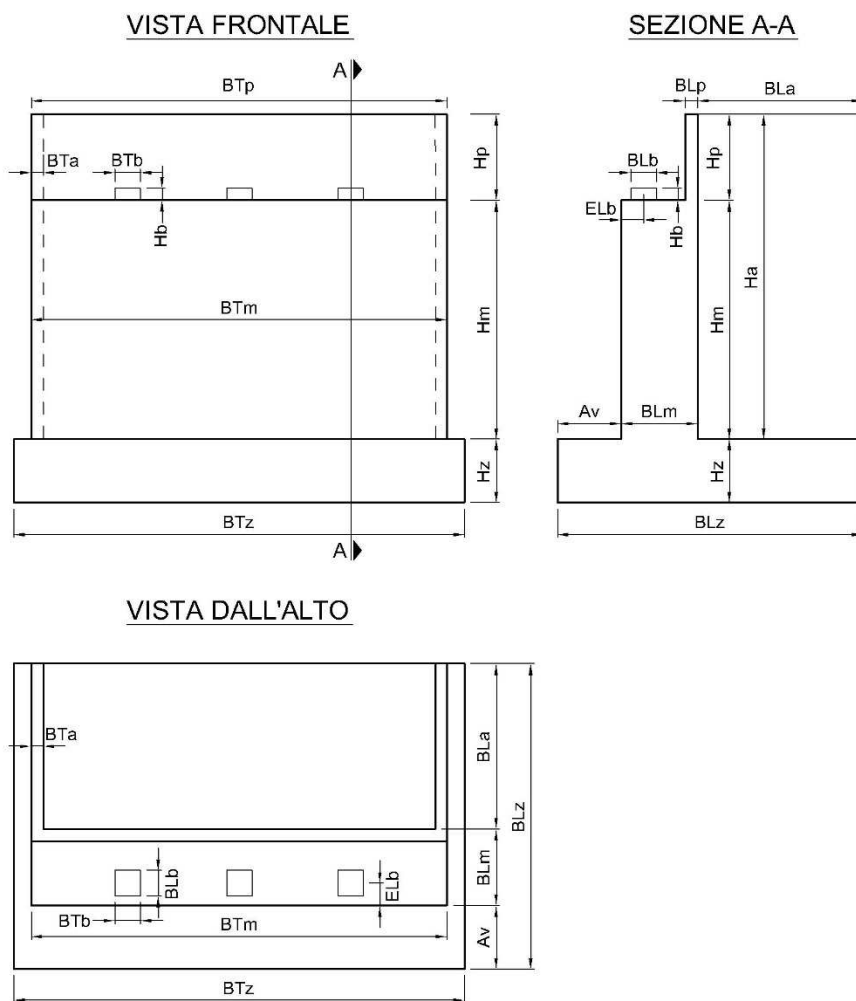
### 10.1 Geometria e carichi

aggetto valle muro

$A_v$

[m]

2



## ANALISI DEI CARICHI E DELLE SOLLECITAZIONI

### AZIONI VERTICALI PROVENIENTI DALLA SPALLA

#### **Peso proprio spalla**

##### **Paragliaia**

|                            |          |       |             |
|----------------------------|----------|-------|-------------|
| spessore                   | $b_{Lp}$ | [m]   | 0.50        |
| altezza                    | $h_p$    | [m]   | 3.60        |
| lunghezza                  | $b_{Tp}$ | [m]   | 14.35       |
| peso                       | $W_p$    | [kN]  | <b>646</b>  |
| eccentricità muro          | $e_{Lm}$ | [m]   | -0.65       |
| momento muro frontale      | $M_{Tm}$ | [kNm] | <b>-420</b> |
| eccentricità fondazione    | $e_{Lz}$ | [m]   | 1.25        |
| momento intradosso zattera | $M_{Tz}$ | [kNm] | <b>807</b>  |

##### **Muro frontale**

|                            |           |       |             |
|----------------------------|-----------|-------|-------------|
| spessore                   | $b_{Lm}$  | [m]   | 1.80        |
| altezza                    | $h_m$     | [m]   | 5.25        |
| lunghezza                  | $b_{Tm}$  | [m]   | 14.35       |
| peso                       | $W_m$     | [kN]  | <b>3390</b> |
| eccentricità fondazione    | $e_{Lz}$  | [m]   | 1.90        |
| momento intradosso zattera | $M_{Tz}$  | [kNm] | <b>6441</b> |
| altezza totale             | $H_{tot}$ | [m]   | 10.65       |

##### **Muri andatori**

|                            |          |       |              |
|----------------------------|----------|-------|--------------|
| spessore medio             | $b_{Ta}$ | [m]   | 0.70         |
| larghezza                  | $b_{La}$ | [m]   | 5.80         |
| altezza                    | $h_a$    | [m]   | 8.85         |
| numero                     |          |       | 2            |
| peso                       | $W_a$    | [kN]  | <b>1797</b>  |
| eccentricità fondazione    | $e_{Lz}$ | [m]   | -1.90        |
| momento intradosso zattera | $M_{Tz}$ | [kNm] | <b>-3413</b> |

##### **Zattera di fondazione**

|           |          |      |             |
|-----------|----------|------|-------------|
| spessore  | $h_z$    | [m]  | 1.80        |
| larghezza | $b_{Lz}$ | [m]  | 9.60        |
| lunghezza | $b_{Tz}$ | [m]  | 15.00       |
| peso      | $W_f$    | [kN] | <b>6480</b> |

##### **Terreno di rinterro**

|                |          |                      |      |
|----------------|----------|----------------------|------|
| peso specifico | $\gamma$ | [kN/m <sup>3</sup> ] | 19.0 |
| larghezza      | $b_{Lr}$ | [m]                  | 5.80 |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|                            |          |       |               |
|----------------------------|----------|-------|---------------|
| lunghezza                  | $b_{Tr}$ | [m]   | 12.95         |
| altezza                    | $h_r$    | [m]   | 8.85          |
| peso                       | $W_r$    | [kN]  | <b>12630</b>  |
| eccentricità fondazione    | $e_{Lz}$ | [m]   | -1.90         |
| momento intradosso zattera | $M_{Tz}$ | [kNm] | <b>-23997</b> |

***Sovraccarichi permanenti portati***

|                            |          |                      |             |
|----------------------------|----------|----------------------|-------------|
| peso pavimentazione        | spp      | [kN/m <sup>2</sup> ] | 3.0         |
| larghezza                  | $b_L$    | [m]                  | 5.80        |
| lunghezza                  | $b_T$    | [m]                  | 14.35       |
| peso                       | W        | [kN]                 | <b>250</b>  |
| eccentricità fondazione    | $e_{Lz}$ | [m]                  | -1.90       |
| momento intradosso zattera | $M_{Tz}$ | [kNm]                | <b>-474</b> |

***Sovraccarichi variabili sulla spalla***

|                            |          |                      |              |
|----------------------------|----------|----------------------|--------------|
| peso carichi variabili     |          | [kN/m <sup>2</sup> ] | 20           |
| larghezza                  | $b_L$    | [m]                  | 5.80         |
| lunghezza                  | $b_T$    | [m]                  | 14.35        |
| peso                       | W        | [kN]                 | <b>1665</b>  |
| eccentricità fondazione    | $e_{Lz}$ | [m]                  | -1.90        |
| momento intradosso zattera | $M_{Tz}$ | [kNm]                | <b>-3163</b> |

**AZIONI VERTICALI PROVENIENTI DALL'IMPALCATO**

***Geometria impalcato***

|                         |          |     |      |
|-------------------------|----------|-----|------|
| eccentricità muro       | $e_{Lm}$ | [m] | 0.90 |
| eccentricità fondazione | $e_{Lz}$ | [m] | 1.90 |

***Carichi permanenti strutturali***

|                            |          |       |             |
|----------------------------|----------|-------|-------------|
| reazione totale            | $W_{pp}$ | [kN]  | <b>2036</b> |
| momento muro di paramento  | $M_{Tm}$ | [kNm] | <b>0</b>    |
| momento intradosso zattera | $M_{Tz}$ | [kNm] | <b>3868</b> |

***Carichi mobili (Qik e qik)***

|                               |       |      |                     |
|-------------------------------|-------|------|---------------------|
| larghezza carreggiata         | w     | [m]  | 10.5                |
| eccentricità asse carreggiata | $e_T$ | [m]  | 0                   |
| numero corsie convenzionali   | $n_L$ |      | 3                   |
| larghezza di una corsia       | $w_c$ | [m]  | 3                   |
| larghezza zona rimanente      | $w_R$ | [m]  | 1.5                 |
|                               |       |      | <b>max N e</b>      |
| componente da massimizzare    |       |      | <b>MT    max ML</b> |
| Reazione verticale            | N     | [kN] | <b>1749    1504</b> |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|                                   |          |       |             |             |
|-----------------------------------|----------|-------|-------------|-------------|
| Momento trasversale muro frontale | $M_{Tm}$ | [kNm] | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| Momento trasversale fondazione    | $M_{Tz}$ | [kNm] | <b>3323</b> | <b>2858</b> |
| Momento longitudinale             | $M_L$    | [kNm] | <b>3045</b> | <b>3833</b> |
| coefficiente di combinazione      | $\psi_0$ |       | <b>0.64</b> | <b>0.63</b> |

### AZIONI ORIZZONTALI PROVENIENTI DALLA SPALLA

#### ***Spinta del cuneo di terreno***

|   |                  |       |              |
|---|------------------|-------|--------------|
| parametri geotecnici                                  | M1               |       |              |
| coefficiente parziale di sicurezza                    | $\gamma_{\phi'}$ |       | 1.00         |
| angolo di attrito del terreno - valore caratteristico | $\phi'_k$        | [deg] | 35           |
| angolo di attrito del terreno - valore di progetto    | $\phi'_d$        | [deg] | 35           |
| angolo di attrito terreno-parete                      | $\delta$         | [deg] | 0.0          |
| coefficiente di spinta in quiete                      | K0               |       | 0.4264       |
| componente orizzontale del coefficiente di spinta     | K0h              |       | 0.4264       |
| altezza di terreno non spingente                      | h                | [m]   | 0            |
| spinta terreno su muro                                | $S_m$            | [kN]  | <b>4553</b>  |
| eccentricità muro                                     | $e_{vm}$         | [m]   | 2.95         |
| momento muro frontale                                 | $M_{Tm}$         | [kNm] | <b>13431</b> |
| spinta terreno su muro+fondazione                     | $S_z$            | [kN]  | <b>6593</b>  |
| eccentricità fondazione                               | $e_{vz}$         | [m]   | 3.55         |
| forza di attrito terreno su muro+fondazione           | $N_z$            | [kN]  | <b>0</b>     |
| eccentricità fondazione                               | $e_{Tz}$         | [m]   | -4.8         |
| momento intradosso zattera                            | $M_{Tz}$         | [kNm] | <b>23407</b> |

#### ***Spinta del cuneo di terreno***

|   |                  |       |              |
|---|------------------|-------|--------------|
| parametri geotecnici                                  | M2               |       |              |
| coefficiente parziale di sicurezza                    | $\gamma_{\phi'}$ |       | 1.25         |
| angolo di attrito del terreno - valore caratteristico | $\phi'_k$        | [deg] | 35           |
| angolo di attrito del terreno - valore di progetto    | $\phi'_d$        | [deg] | 29           |
| angolo di attrito terreno-parete                      | $\delta$         | [deg] | 0.0          |
| coefficiente di spinta in quiete                      | K0               |       | 0.5113       |
| componente orizzontale del coefficiente di spinta     | K0h              |       | 0.5113       |
| altezza di terreno non spingente                      | h                | [m]   | 0            |
| spinta terreno su muro                                | $S_m$            | [kN]  | <b>5459</b>  |
| eccentricità muro                                     | $e_{vm}$         | [m]   | 2.95         |
| momento muro frontale                                 | $M_{Tm}$         | [kNm] | <b>16105</b> |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|   |          |       |              |
|---|----------|-------|--------------|
| spinta terreno su muro+fondazione           | $S_z$    | [kN]  | <b>7906</b>  |
| eccentricità fondazione                     | $e_{Vz}$ | [m]   | 3.55         |
| forza di attrito terreno su muro+fondazione | $N_z$    | [kN]  | <b>0</b>     |
| eccentricità fondazione                     | $e_{Tz}$ | [m]   | -4.8         |
| momento intradosso zattera                  | $M_{Tz}$ | [kNm] | <b>28065</b> |

***Sovraccarichi permanenti portati***

|   |          |                      |            |
|---|----------|----------------------|------------|
| carico uniforme                             | $q$      | [kN/m <sup>2</sup> ] | 3.0        |
| spinta terreno su muro                      | $S_m$    | [kN]                 | <b>110</b> |
| eccentricità muro                           | $e_{Vm}$ | [m]                  | 4.4        |
| momento muro frontale                       | $M_{Tm}$ | [kNm]                | <b>486</b> |
| spinta terreno su muro+fondazione           | $S_z$    | [kN]                 | <b>132</b> |
| eccentricità fondazione                     | $e_{Vz}$ | [m]                  | 5.3        |
| forza di attrito terreno su muro+fondazione | $N_z$    | [kN]                 | <b>47</b>  |
| eccentricità fondazione                     | $e_{Tz}$ | [m]                  | -4.8       |
| momento intradosso zattera                  | $M_{Tz}$ | [kNm]                | <b>479</b> |

***Sovraccarichi variabili sulla spalla***

|   |          |                      |             |
|---|----------|----------------------|-------------|
| carico uniforme                             | $q$      | [kN/m <sup>2</sup> ] | 20          |
| spinta terreno su muro                      | $S_m$    | [kN]                 | <b>733</b>  |
| eccentricità muro                           | $e_{Vm}$ | [m]                  | 4.4         |
| momento muro frontale                       | $M_{Tm}$ | [kNm]                | <b>3242</b> |
| spinta terreno su muro+fondazione           | $S_z$    | [kN]                 | <b>882</b>  |
| eccentricità fondazione                     | $e_{Vz}$ | [m]                  | 5.3         |
| forza di attrito terreno su muro+fondazione | $N_z$    | [kN]                 | <b>312</b>  |
| eccentricità fondazione                     | $e_{Tz}$ | [m]                  | -4.8        |
| momento intradosso zattera                  | $M_{Tz}$ | [kNm]                | <b>3196</b> |

**AZIONI ORIZZONTALI PROVENIENTI DALL'IMPALCATO**

***Attrito dei vincoli***

|  |             |      |               |
|--|-------------|------|---------------|
| tipologia appoggio longitudinale           |             |      | <b>MOBILE</b> |
| sfuerzo normale permanente                 | $N_{pp}$    | [kN] | 2036          |
| sfuerzo normale permanente non strutturale | $N_{spp}$   | [kN] | 0             |
| sfuerzo normale variabile                  | $N_q$       | [kN] | 1749          |
| coefficiente di attrito                    | $\mu$       |      | <b>0.03</b>   |
| attrito carichi permanenti                 | $V_{L,pp}$  | [kN] | <b>61</b>     |
| attrito carichi permanenti non strutturali | $V_{L,spp}$ | [kN] | <b>0</b>      |
| attrito carichi variabili                  | $V_q$       | [kN] | <b>52</b>     |
| altezza baggiolo                           | $h_b$       | [m]  | <b>0.50</b>   |
| eccentricità muro                          | $e_{Vm}$    | [m]  | 5.8           |
| momento muro frontale carichi permanenti   | $M_{Tm,pp}$ | [kN] | <b>351</b>    |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|   |              |      |            |
|---|--------------|------|------------|
| momento muro frontale permanenti non strutturali      | $M_{Tm,spp}$ | [kN] | <b>0</b>   |
| momento muro frontale carichi variabili               | $M_{Tm,q}$   | [kN] | <b>302</b> |
| eccentricità fondazione                               | $e_{Vz}$     | [m]  | 7.6        |
| momento intradosso zattera carichi permanenti         | $M_{Tz,pp}$  | [kN] | <b>461</b> |
| momento intradosso zattera permanenti non strutturali | $M_{Tz,spp}$ | [kN] | <b>0</b>   |
| momento intradosso zattera carichi variabili          | $M_{Tz,q}$   | [kN] | <b>396</b> |

### **Azione di frenamento o accelerazione**

|                                      |       |      |   |
|--------------------------------------|-------|------|---|
| azione di frenamento e accelerazione | $V_L$ | [kN] | 0 |
|--------------------------------------|-------|------|---|

### **Vento trasversale**

|                              |          |      |             |
|------------------------------|----------|------|-------------|
| azione trasversale del vento | $V_T$    | [kN] | <b>225</b>  |
| eccentricità muro            | $e_{Vm}$ | [m]  | 5.8         |
| momento muro frontale        | $M_{Lm}$ | [kN] | <b>1294</b> |
| eccentricità fondazione      | $e_{Vz}$ | [m]  | 7.6         |
| momento intradosso zattera   | $M_{Lz}$ | [kN] | <b>1699</b> |

### **Valutazione dell'azione sismica**

#### PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA

|   |          |      |            |
|---|----------|------|------------|
| vita nominale   | $V_N$    | anni | <b>100</b> |
| Classe d'uso  |          |      | <b>IV</b>  |
| coefficiente d'uso                                    | $C_U$    |      | 2          |
| periodo di riferimento per l'azione sismica           | $V_R$    | anni | 200        |
| Stato limite ultimo di salvaguardia della vita SLV    |          |      |            |
| probabilità di superamento nel periodo di riferimento | $P_{VR}$ |      | 10%        |
| Periodo di ritorno dell'azione sismica                | $T_R$    | anni | 1898       |

#### PARAMETRI CHE DEFINISCONO L'AZIONE SISMICA

|   |         |                     |       |
|---|---------|---------------------|-------|
| latitudine  | LAT     |                     |       |
| longitudine   | LON     |                     |       |
| accelerazione orizzontale massima al sito   | $a_g$   | [m/s <sup>2</sup> ] | 2.433 |
| coefficiente di amplificazione spettrale massima  | $F_0$   |                     | 2.411 |
| periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale | $T_C^*$ | [s]                 | 0.295 |

#### CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI STRATIGRAFICHE

|  |       |  |           |
|--|-------|--|-----------|
| Categoria di sottosuolo                      |       |  | <b>B</b>  |
| coefficiente di amplificazione stratigrafica | $S_S$ |  | 1.16      |
| coefficiente di sottosuolo                   | $C_C$ |  | 1.40      |
| Categoria topografica                        |       |  | <b>T1</b> |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|  |        |  |       |
|--|--------|--|-------|
| coefficiente di amplificazione topografica | $S_T$  |  | 1.00  |
| $S_S \times S_T$                           | $S$    |  | 1.161 |
| coefficiente di smorzamento viscoso        | $\xi$  |  | 5%    |
| $\sqrt{(10/(5+\xi))}$                      | $\eta$ |  | 1.00  |

SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO IN ACCELERAZIONE

*Componenti orizzontali*

|                                      |       |   |      |
|--------------------------------------|-------|---|------|
| periodo di inizio tratto a v = cost  | $T_C$ | s | 0.41 |
| periodo di inizio tratto ad a = cost | $T_B$ | s | 0.14 |
| periodo di inizio tratto a s = cost  | $T_D$ | s | 2.59 |

*Componenti verticali*

|  |       |   |      |
|--|-------|---|------|
| coefficiente di amplificazione spettrale massima | $F_v$ |   | 1.62 |
| periodo di inizio tratto a v = cost              | $T_C$ | s | 0.15 |
| periodo di inizio tratto ad a = cost             | $T_B$ | s | 0.05 |
| periodo di inizio tratto a s = cost              | $T_D$ | s | 1.00 |

PARAMETRI DI ANALISI

|  |                                    |                     |       |
|--|------------------------------------|---------------------|-------|
| accelerazione orizzontale massima al sito            | $a_{max}$                          | [m/s <sup>2</sup> ] | 2.824 |
| fattore di struttura                                 | $q$                                |                     | 1     |
| coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima | $\beta_m$                          |                     | 1.00  |
| coefficiente sismico orizzontale                     | $k_h = \beta_m \times a_{max} / g$ |                     | 0.288 |
| coefficiente sismico verticale                       | $k_v = \pm k_h / 2$                |                     | 0.144 |

**Impalcato**

|                                       |          |      |       |
|---------------------------------------|----------|------|-------|
| forza sismica longitudinale su spalla | $F_L$    | [kN] | 0     |
| forza sismica trasversale su spalla   | $F_T$    | [kN] | 3032  |
| eccentricità muro                     | $e_{vm}$ | [m]  | 5.8   |
| momento muro frontale                 | $M_{Tm}$ | [kN] | 0     |
| momento muro frontale                 | $M_{Lm}$ | [kN] | 17434 |
| eccentricità fondazione               | $e_{vz}$ | [m]  | 7.6   |
| momento intradosso zattera            | $M_{Tz}$ | [kN] | 0     |
| momento intradosso zattera            | $M_{Lz}$ | [kN] | 22892 |

**Paraghiaia**

|                            |                   |      |      |
|----------------------------|-------------------|------|------|
| peso                       | $W_p$             | [kN] | 646  |
| forza sismica              | $F_L = F_T$       | [kN] | 186  |
| eccentricità muro          | $e_{vm}$          | [m]  | 7.1  |
| momento muro frontale      | $M_{Tm} = M_{Lm}$ | [kN] | 1311 |
| eccentricità fondazione    | $e_{vz}$          | [m]  | 8.9  |
| momento intradosso zattera | $M_{Tz} = M_{Lz}$ | [kN] | 1645 |

**Muro frontale**

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|  |                        |                    |                        |                        |
|--|------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| peso   | $W_p$                  | [kN]               | 3390                   |                        |
| forza sismica  | $F_L = F_T$            | [kN]               | <b>976</b>             |                        |
| eccentricità muro                                    | $e_{vm}$               | [m]                | 2.6                    |                        |
| momento muro frontale                                | $M_{Tm} =$<br>$M_{Lm}$ | [kN]               | <b>2562</b>            |                        |
| eccentricità fondazione                              | $e_{vz}$               | [m]                | 4.4                    |                        |
| momento intradosso zattera                           | $M_{Tz} = M_{Lz}$      | [kN]               | <b>4319</b>            |                        |
| <b><i>Muri andatori</i></b>                          |                        |                    |                        |                        |
| peso   | $W_p$                  | [kN]               | 1797                   |                        |
| forza sismica  | $F_L = F_T$            | [kN]               | <b>517</b>             |                        |
| eccentricità muro                                    | $e_{vm}$               | [m]                | 2.6                    |                        |
| momento muro frontale                                | $M_{Tm} =$<br>$M_{Lm}$ | [kN]               | <b>1358</b>            |                        |
| eccentricità fondazione                              | $e_{vz}$               | [m]                | 4.4                    |                        |
| momento intradosso zattera                           | $M_{Tz} = M_{Lz}$      | [kN]               | <b>2289</b>            |                        |
| <b><i>Zattera di fondazione</i></b>                  |                        |                    |                        |                        |
| peso   | $W_p$                  | [kN]               | 6480                   |                        |
| forza sismica  | $F_L = F_T$            | [kN]               | <b>1865</b>            |                        |
| eccentricità fondazione                              | $e_{vz}$               | [m]                | 0.9                    |                        |
| momento intradosso zattera                           | $M_{Tz} = M_{Lz}$      | [kN]               | <b>1679</b>            |                        |
| <b><i>Terreno di rinterro</i></b>                    |                        |                    |                        |                        |
| peso   | $W_p$                  | [kN]               | 12630                  |                        |
| forza sismica  | $F_L = F_T$            | [kN]               | <b>3636</b>            |                        |
| eccentricità muro                                    | $e_{vm}$               | [m]                | 2.6                    |                        |
| momento muro frontale                                | $M_{Tm} =$<br>$M_{Lm}$ | [kN]               | <b>9544</b>            |                        |
| eccentricità fondazione                              | $e_{vz}$               | [m]                | 4.4                    |                        |
| momento intradosso zattera                           | $M_{Tz} = M_{Lz}$      | [kN]               | <b>16089</b>           |                        |
| <b><i>Cuneo di terreno</i></b>                       |                        |                    | <b>1+k<sub>v</sub></b> | <b>1-k<sub>v</sub></b> |
|  |                        |                    | 1.144                  | 0.86                   |
| metodo di analisi                                    |                        | Mononobe-<br>Okabe |                        |                        |
| angolo di attrito del terreno                        | $\phi'_K$              | [deg]              | 29                     | 29                     |
| angolo di attrito terreno-parete                     | $\delta$               | [deg]              | 20                     | 20                     |
| angolo sismico                                       | $\theta$               | [deg]              | 14.13                  | 18.59                  |
| coefficiente di spinta attiva                        | $K_a$                  |                    | 0.5230                 | 0.6415                 |
| componente orizzontale del coefficiente di spinta    | $K_{ah}$               |                    | 0.4930                 | 0.6047                 |
| incremento di coefficiente di spinta in fase sismica | $\Delta K_{ah}$        |                    | 0.2045                 | 0.3162                 |
| spinta terreno su muro                               | $S_m$                  | [kN]               | <b>2498</b>            | <b>2891</b>            |
| eccentricità muro                                    | $e_{vm}$               | [m]                | 2.95                   | 2.95                   |
| momento muro frontale                                | $M_{Tm}$               | [kNm]              | <b>7369</b>            | <b>8527</b>            |
| spinta terreno su muro+fondazione                    | $S_z$                  | [kN]               | <b>3617</b>            | <b>4186</b>            |
| eccentricità fondazione                              | $e_{vz}$               | [m]                | 3.6                    | 3.6                    |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|                            |          |       |              |              |
|----------------------------|----------|-------|--------------|--------------|
| momento intradosso zattera | $M_{Tz}$ | [kNm] | <b>12841</b> | <b>14860</b> |
|----------------------------|----------|-------|--------------|--------------|

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

**SOLLECITAZIONI RISULTANTI - VALORI CARATTERISTICI**

| <b>BASE MURO FRONTALE</b>                            |               |               |                           |                           |                            |                            |
|--|---------------|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>STATICA</b>                                       |               |               |                           |                           |                            |                            |
|  |               | <b>N [kN]</b> | <b>V<sub>L</sub> [kN]</b> | <b>V<sub>T</sub> [kN]</b> | <b>M<sub>L</sub> [kNm]</b> | <b>M<sub>T</sub> [kNm]</b> |
| peso proprio spalla                                  | g1            | 4036          | 0                         | 0                         | 0                          | -420                       |
| spinte terreno di rinterro                           | g4            | 0             | 5459                      | 0                         | 0                          | 16105                      |
| spinta sovraccarichi permanenti                      | g5            | 0             | 195                       | 0                         | 0                          | 862                        |
| spinta sovraccarichi variabili                       | q2            | 0             | 1299                      | 0                         | 0                          | 5746                       |
| carichi permanenti strutturali su impalcato          | r1            | 2500          | 0                         | 0                         | 0                          | 0                          |
| carichi permanenti portati su impalcato              | r2            | 0             | 0                         | 0                         | 0                          | 0                          |
| attrito dei vincoli                                  | r3            | 0             | 75                        | 0                         | 0                          | 431                        |
| carichi mobili su impalcato - max N e M <sub>T</sub> | r4            | 1749          | 0                         | 0                         | 3045                       | 0                          |
| carichi mobili su impalcato - max M <sub>L</sub>     | r5            | 1504          | 0                         | 0                         | 3833                       | 0                          |
| frenatura / accelerazione                            | f             | 0             | 0                         | 0                         | 0                          | 0                          |
| vento trasversale                                    | w             | 0             | 0                         | 225                       | 1294                       | 0                          |
|  | <b>totale</b> | 9789          | 7028                      | 225                       | 8171                       | 22724                      |
| <b>INTRADOSSO ZATTERA</b>                            |               |               |                           |                           |                            |                            |
| <b>STATICA</b>                                       |               |               |                           |                           |                            |                            |
|  |               | <b>N [kN]</b> | <b>V<sub>L</sub> [kN]</b> | <b>V<sub>T</sub> [kN]</b> | <b>M<sub>L</sub> [kNm]</b> | <b>M<sub>T</sub> [kNm]</b> |
| peso proprio spalla                                  | g1            | 12312         | 0                         | 0                         | 0                          | 3835                       |
| peso proprio terreno di rinterro                     | g2            | 12630         | 0                         | 0                         | 0                          | -23997                     |
| sovraccarichi permanenti su spalla                   | g3            | 250           | 0                         | 0                         | 0                          | -474                       |
| spinte terreno di rinterro                           | g4            | 0             | 7906                      | 0                         | 0                          | 28065                      |
| spinta sovraccarichi permanenti                      | g5            | 0             | 234                       | 0                         | 0                          | 1248                       |
| sovraccarichi variabili su spalla                    | q1            | 1665          | 0                         | 0                         | 0                          | -3163                      |
| spinta sovraccarichi variabili                       | q2            | 0             | 1563                      | 0                         | 0                          | 8322                       |
| carichi permanenti strutturali su impalcato          | r1            | 2500          | 0                         | 0                         | 0                          | 4750                       |
| carichi permanenti portati su impalcato              | r2            | 0             | 0                         | 0                         | 0                          | 0                          |
| attrito dei vincoli                                  | r3            | 0             | 75                        | 0                         | 0                          | 566                        |
| carichi mobili su impalcato - max N e M <sub>T</sub> | r4            | 1749          | 0                         | 0                         | 3045                       | 3323                       |
| carichi mobili su impalcato - max M <sub>L</sub>     | r5            | 1504          | 0                         | 0                         | 3833                       | 2858                       |
| frenatura / accelerazione                            | f             | 0             | 0                         | 0                         | 0                          | 0                          |
| vento trasversale                                    | w             | 0             | 0                         | 225                       | 1699                       | 0                          |
|  | <b>totale</b> | 32610         | 9778                      | 225                       | 8576                       | 25333                      |



10.2 Verifica muro frontale

**VERIFICHE MURO FRONTALE**

**STATO LIMITE DI ESERCIZIO**

**Sollecitazioni base muro frontale**

| combinazione             | N [kN]      | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------|-------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1                        | 6536        | 4791                | 0                   | 0                    | 14162                |
| 2                        | 8285        | 4791                | 225                 | 4339                 | 14162                |
| 3                        | 7658        | 5874                | 135                 | 2729                 | 18955                |
| 4                        | 7658        | 4791                | 225                 | 3247                 | 14162                |
| <b>M<sub>T,max</sub></b> | <b>7658</b> | <b>5874</b>         | <b>135</b>          | <b>2729</b>          | <b>18955</b>         |

**STATO LIMITE ULTIMO**

**Sollecitazioni base muro frontale**

| combinazione A1-M1       | N [kN]       | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------|--------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1                        | 8824         | 6467                | 0                   | 0                    | 19119                |
| 2                        | 11185        | 6467                | 338                 | 6051                 | 19119                |
| 3                        | 10338        | 8092                | 203                 | 3801                 | 26308                |
| 4                        | 10338        | 6467                | 338                 | 4577                 | 19119                |
| <b>M<sub>T,max</sub></b> | <b>10338</b> | <b>8092</b>         | <b>203</b>          | <b>3801</b>          | <b>26308</b>         |

| combinazione A2-M2       | N [kN]      | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------|-------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1                        | 6536        | 5729                | 0                   | 0                    | 16978                |
| 2                        | 8547        | 5729                | 293                 | 5184                 | 16978                |
| 3                        | 7826        | 7417                | 176                 | 3255                 | 24448                |
| 4                        | 7826        | 5729                | 293                 | 3928                 | 16978                |
| <b>M<sub>T,max</sub></b> | <b>7826</b> | <b>7417</b>         | <b>176</b>          | <b>3255</b>          | <b>24448</b>         |

| combinazione sismica 1 + k <sub>v</sub> | N [kN]      | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|---|-------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| S <sub>L</sub>                          | 4617        | 13024               | 2349                | 9255                 | 39724                |
| S <sub>T</sub>                          | 4617        | 9475                | 7830                | 30851                | 29769                |
| <b>M<sub>T,max</sub></b>                | <b>4617</b> | <b>13024</b>        | <b>2349</b>         | <b>9255</b>          | <b>39724</b>         |

| combinazione sismica 1 - k <sub>v</sub> | N [kN]      | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|---|-------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| S <sub>L</sub>                          | 3455        | 11811               | 2349                | 9255                 | 35632                |
| S <sub>T</sub>                          | 3455        | 7710                | 7830                | 30851                | 24048                |
| <b>M<sub>T,max</sub></b>                | <b>3455</b> | <b>11811</b>        | <b>2349</b>         | <b>9255</b>          | <b>35632</b>         |

### Verifica a presso-flessione

#### geometria sezione

|                   |     |     |      |
|-------------------|-----|-----|------|
| larghezza sezione | bTm | [m] | 14.4 |
| altezza sezione   | bLm | [m] | 1.8  |

#### armatura compressa

##### strato 1

|                                  |                  |                    |       |
|----------------------------------|------------------|--------------------|-------|
| diametro armatura                | $\phi$           | [mm]               | 20    |
| interasse barre                  | i $\phi$         | [mm]               | 200   |
| numero barre                     | n $\phi$         |                    | 72    |
| copriferro di calcolo strato 1   | c' <sub>1</sub>  | [mm]               | 50    |
| area armatura compressa strato 1 | A' <sub>s1</sub> | [mm <sup>2</sup> ] | 22620 |

##### strato 2

|                                  |                  |                    |       |
|----------------------------------|------------------|--------------------|-------|
| diametro armatura                | $\phi$           | [mm]               | 0     |
| interasse barre                  | i $\phi$         | [mm]               | 200   |
| numero barre                     | n $\phi$         |                    | 72    |
| copriferro di calcolo strato 2   | c' <sub>2</sub>  | [mm]               | 50    |
| area armatura compressa strato 2 | A' <sub>s2</sub> | [mm <sup>2</sup> ] | 0     |
| area armatura compressa          | A' <sub>s</sub>  | [mm <sup>2</sup> ] | 22620 |
| rapporto geometrico di armatura  | $\rho'_s$        |                    | 0.09% |

#### armatura tesa

##### strato 1

|                                |                 |                    |       |
|--------------------------------|-----------------|--------------------|-------|
| diametro armatura              | $\phi$          | [mm]               | 26    |
| interasse barre                | i $\phi$        | [mm]               | 200   |
| numero barre                   | n $\phi$        |                    | 72    |
| copriferro di calcolo strato 1 | c <sub>1</sub>  | [mm]               | 53    |
| area armatura tesa strato 1    | A <sub>s1</sub> | [mm <sup>2</sup> ] | 38227 |

##### strato 2

|                                 |                 |                    |       |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|-------|
| diametro armatura               | $\phi$          | [mm]               | 26    |
| interasse barre                 | i $\phi$        | [mm]               | 200   |
| numero barre                    | n $\phi$        |                    | 71    |
| copriferro di calcolo strato 2  | c <sub>2</sub>  | [mm]               | 105   |
| area armatura tesa strato 2     | A <sub>s2</sub> | [mm <sup>2</sup> ] | 37696 |
| area armatura tesa              | A <sub>s</sub>  | [mm <sup>2</sup> ] | 75923 |
| rapporto geometrico di armatura | $\rho_s$        |                    | 0.29% |
| altezza utile                   | d               | [mm]               | 1721  |

#### sollecitazioni massime

|  | <b>N<sub>MAX</sub></b>   |       |               |
|--|--------------------------|-------|---------------|
| sforzo normale massimo                     | <b>N<sub>MAX</sub></b>   | [kN]  | <b>10338</b>  |
| momento flettente longitudinale            | <b>M<sub>L</sub></b>     | [kNm] | <b>3801</b>   |
| momento flettente trasversale              | <b>M<sub>T</sub></b>     | [kNm] | <b>26308</b>  |
| momento flettente resistente longitudinale | <b>M<sub>L, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>128900</b> |
| momento flettente resistente trasversale   | <b>M<sub>T, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>57838</b>  |

**Verifica SI**

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

| <b>N<sub>MIN</sub></b>                     |                          |       |              |
|--|--------------------------|-------|--------------|
| sforzo normale minimo                      | <b>N<sub>MIN</sub></b>   | [kN]  | <b>3455</b>  |
| momento flettente longitudinale            | <b>M<sub>L</sub></b>     | [kNm] | <b>9255</b>  |
| momento flettente trasversale              | <b>M<sub>T</sub></b>     | [kNm] | <b>35632</b> |
| momento flettente resistente longitudinale | <b>M<sub>L, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>81395</b> |
| momento flettente resistente trasversale   | <b>M<sub>T, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>52362</b> |

**Verifica SI**

| <b>M<sub>TMAX</sub></b>                    |                          |       |              |
|--|--------------------------|-------|--------------|
| sforzo normale minimo                      | <b>N<sub>MIN</sub></b>   | [kN]  | <b>4617</b>  |
| momento flettente longitudinale            | <b>M<sub>L</sub></b>     | [kNm] | <b>9255</b>  |
| momento flettente trasversale              | <b>M<sub>TMAX</sub></b>  | [kNm] | <b>39724</b> |
| momento flettente resistente longitudinale | <b>M<sub>L, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>89483</b> |
| momento flettente resistente trasversale   | <b>M<sub>T, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>53295</b> |

**Verifica SI**

$$V_{Rd} = \left\{ 0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

**Elementi senza armature trasversali resistenti a taglio**

|   |                 |                    |              |
|---|-----------------|--------------------|--------------|
| larghezza sezione                             | b <sub>w</sub>  | [mm]               | 14350        |
| altezza sezione                               | h               | [mm]               | 1800         |
| altezza utile sezione                         | d               | [mm]               | 1721         |
| armatura longitudinale                        | A <sub>sl</sub> | [mm <sup>2</sup> ] | 75923        |
| rapporto geometrico di armatura longitudinale | ρ <sub>l</sub>  |                    | 0.003        |
| tensione media di compressione nella sezione  | σ <sub>cp</sub> | [MPa]              | 0.18         |
| resistenza caratteristica cilindrica          | f <sub>ck</sub> | [MPa]              | 33           |
| resistenza a taglio                           | V <sub>Rd</sub> | [kN]               | <b>9283</b>  |
| sforzo di taglio massimo                      | V <sub>Ed</sub> | [kN]               | <b>13024</b> |

**non  
verificato**

**Elementi con armature trasversali resistenti a taglio**

|   |                 |                    |       |
|---|-----------------|--------------------|-------|
| larghezza sezione   | b <sub>w</sub>  | [mm]               | 14350 |
| altezza sezione   | h               | [mm]               | 1800  |
| altezza utile sezione   | d               | [mm]               | 1721  |
| numero armature trasversali                                     | n° Ø            |                    | 36    |
| diametro armature trasversali                                   | Ø               | [mm]               | 16    |
| interasse armature trasversali                                  | s               | [mm]               | 400   |
| area dell'armatura trasversale                                  | A <sub>sw</sub> | [mm <sup>2</sup> ] | 7213  |
| resistenza di progetto  | f <sub>yd</sub> | [MPa]              | 391   |
| resistenza a compressione del cls                               | f <sub>cd</sub> | [MPa]              | 18.8  |
| angolo di inclinazione armatura trasversale rispetto asse trave | α               | [DEG]              | 45    |
|   | cot θ           |                    | 1.0   |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|  |               |       |              |
|--|---------------|-------|--------------|
| angolo di inclinazione puntone compresso rispetto asse trave | $\theta$      | [DEG] | 45           |
| sforzo normale di calcolo                                    | $N_{Ed}$      | [kN]  | 3455         |
| tensione di compressione calcestruzzo                        | $\sigma_{cp}$ | [MPa] | 0.18         |
| coefficiente maggiorativo in elementi compressi              | $\alpha_c$    |       | 1.01         |
| resistenza a taglio trazione                                 | $V_{Rsd}$     | [kN]  | 15458        |
| resistenza a compressione del cls ridotta                    | $f_{cd}'$     | [MPa] | 9.4          |
| resistenza a taglio compressione                             | $V_{Rcd}$     | [kN]  | 211088       |
| resistenza a taglio  | $V_{Rd}$      | [kN]  | <b>15458</b> |
| sforzo di taglio massimo                                     | $V_{Ed}$      | [kN]  | <b>13024</b> |

**verificato**

La verifica a fessurazione viene condotta con il metodo indiretto valutando la tensione dell'armatura (a vantaggio di sicurezza per la combo SLE rara). Tale valore è inferiore ai minimi indicati dalle norme.

**Titolo :**

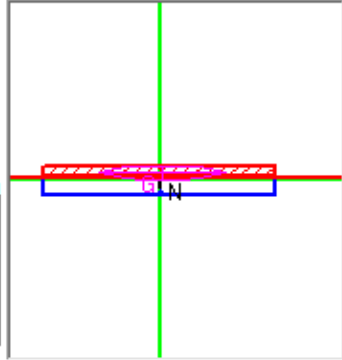
N° strati barre

| N° | b [cm] | h [cm] |
|----|--------|--------|
| 1  | 1440   | 180    |

| N° | As [cm²] | d [cm] |
|----|----------|--------|
| 1  | 226      | 7      |
| 2  | 573      | 173    |

**Tipo Sezione**

Rettan.re    Trapezi  
 a T    Circolare  
 Rettangoli    Coord.



**Sollecitazioni**

S.L.U.  Metodo n

|                  |                                |                                       |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| N <sub>Ed</sub>  | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="7194"/> kN  |
| M <sub>xEd</sub> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="9901"/> kNm |
| M <sub>yEd</sub> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="2729"/>     |

**P.to applicazione N**

Centro    Baricentro cls  
 Coord.[cm]   xN   
yN

**Metodo di calcolo**

S.L.U.+    S.L.U.-  
 Metodo n

**Materiali**

B450C

C25/30

|                  |  |                  |                                    |
|------------------|--|------------------|------------------------------------|
| $\epsilon_{su}$  | <input type="text" value="67.5"/> ‰        | $\epsilon_{c2}$  | <input type="text" value="2"/> ‰   |
| $f_{yd}$         | <input type="text" value="391.3"/> N/mm²   | $\epsilon_{cu}$  | <input type="text" value="3.5"/>   |
| $E_s$            | <input type="text" value="200 000"/> N/mm² | $f_{cd}$         | <input type="text" value="14.17"/> |
| $E_s/E_c$        | <input type="text" value="15"/>            | $f_{cc}/f_{cd}$  | <input type="text" value="0.8"/> ? |
| $\epsilon_{syd}$ | <input type="text" value="1.957"/> ‰       | $\sigma_{c,adm}$ | <input type="text" value="9.75"/>  |
| $\sigma_{s,adm}$ | <input type="text" value="255"/> N/mm²     | $\tau_{co}$      | <input type="text" value="0.6"/>   |
|                  |  | $\tau_{c1}$      | <input type="text" value="1.829"/> |

$\sigma_c$   N/mm²

$\sigma_s$   N/mm²

$\epsilon_s$   ‰

d  cm

x    x/d

$\delta$

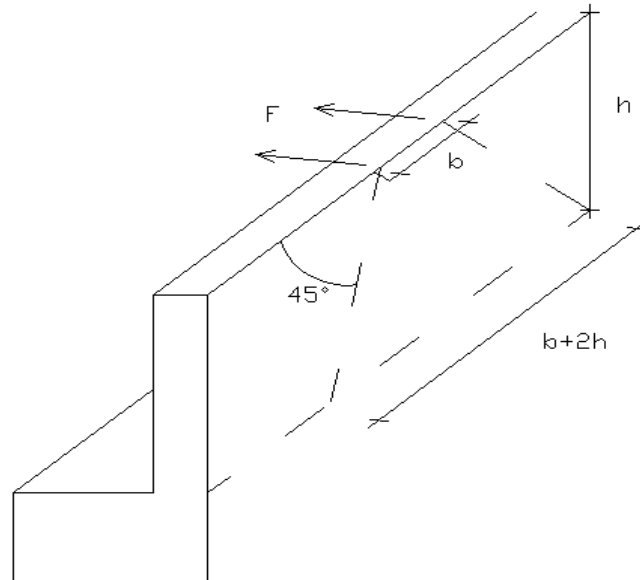
**Verifica**

N° iterazioni:

Precompresso

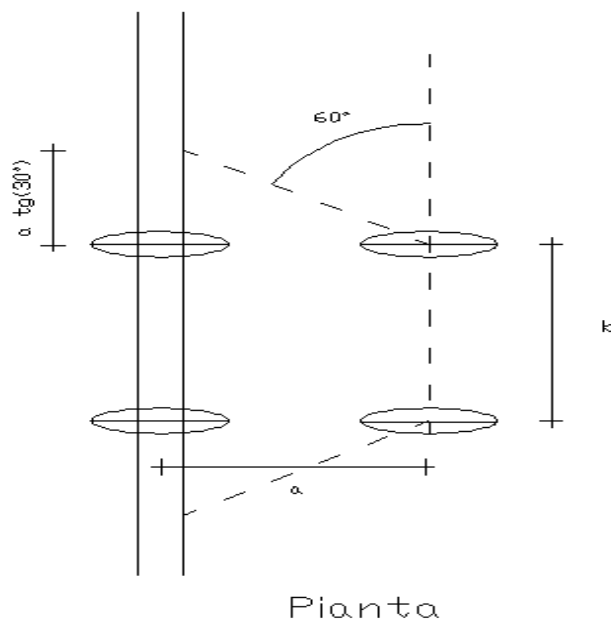
10.3 Verifica paraghiaia

**MURO PARAGHIAIA**

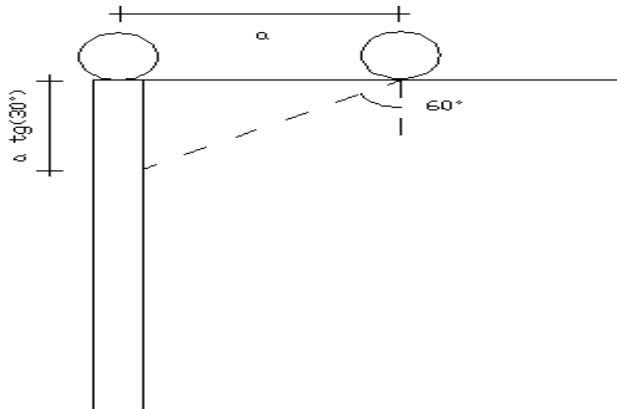


**Azioni dovute ai carichi mobili**

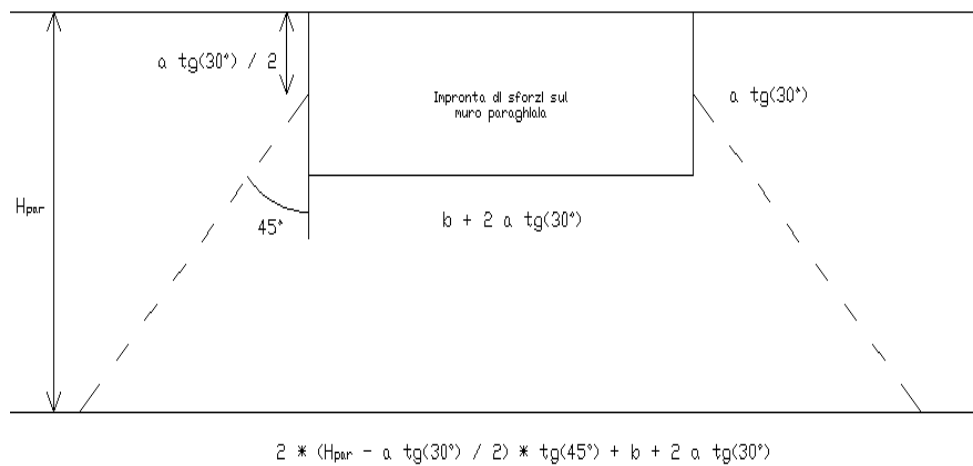
|                         |           |         |       |
|-------------------------|-----------|---------|-------|
| spessore                | $b_{Lp}$  | [m]     | 0.50  |
| altezza                 | $h_p$     | [m]     | 3.60  |
| lunghezza               | $b_{Tp}$  | [m]     | 14.35 |
| asse di carico          | $Q_{1k}$  | [kN]    | 300   |
| azione di frenatura     | $F$       | [kN]    | 180   |
| distanza ruote          | $b$       | [m]     | 2     |
| distanza assi           | $a$       | [m]     | 1.20  |
| momento muro paraghiaia | $M_{Tp1}$ | [kNm/m] | -70.4 |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene



Sezione



Prospetto del muro paraghiaia

|  |                |                      |        |
|--|----------------|----------------------|--------|
| proiezione verticale                               |                | [m]                  | 0.69   |
| proiezione in pianta                               |                | [m]                  | 3.39   |
| larghezza impronta                                 | $L_{imp}$      | [m]                  | 9.89   |
| momento muro paraghiaia                            | $M_{Tp2}$      | [kNm/m]              | -59.20 |
| riduzione sforzo normale dovuto all'asse di carico | $\alpha_{qk1}$ |                      | 0.8    |
| sforzo normale dovuto all'asse                     | N              | [kN]                 | 26.1   |
| taglio totale                                      | T              | [kN]                 | 37.8   |
| momento totale                                     | $M_{tot}$      | [kNm/m]              | -129.6 |
| <b>Azioni trasmesse dal terreno</b>                |                |                      |        |
| peso specifico                                     | $\gamma$       | [kN/m <sup>3</sup> ] | 19     |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|   |                  |                      |                        |                        |
|---|------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| carico uniforme sovraccarico                          | $q$              | [kN/m <sup>2</sup> ] | 20                     |                        |
| coefficiente parziale di sicurezza                    | $\gamma_{\phi'}$ |                      | 1.25                   |                        |
| angolo di attrito del terreno - valore caratteristico | $\phi'_{\kappa}$ | [deg]                | 35                     |                        |
| angolo di attrito del terreno - valore di progetto    | $\phi'_{\kappa}$ | [deg]                | 29                     |                        |
| angolo di attrito terreno-parete                      | $\delta$         | [deg]                | 19.5                   |                        |
| coefficiente spinta attiva orizzontale                | $k_a$            |                      | 0.3                    |                        |
| spinta attiva terreno                                 | $S_{a,t}$        | [kN]                 | 509.7                  |                        |
| spinta attiva sovraccarico                            | $S_{a,s}$        | [kN]                 | 298.0                  |                        |
| eccentricità spinta terreno                           | $e_{S_{a,t}}$    | [m]                  | 1.2                    |                        |
| eccentricità spinta sovraccarico                      | $e_{S_{a,s}}$    | [m]                  | 1.8                    |                        |
| momento spinta terreno                                | $M_t$            | [kNm/m]              | -42.6                  |                        |
| momento spinta sovraccarico                           | $M_s$            | [kNm/m]              | -37.4                  |                        |
| <b>Condizione sismica</b>                             |                  |                      |                        |                        |
| peso paraghiaia                                       | $W_p$            | [kN]                 | 646                    |                        |
| forza sismica   | $F_L = F_T$      | [kN]                 | 186                    |                        |
| eccentricità base paraghiaia                          | $e$              | [m]                  | 1.8                    |                        |
| momento forza sismica                                 | $M_s$            | [kNm/m]              | -23.3                  |                        |
| accelerazione orizzontale massima al sito             | $a_{max}$        | [m/s <sup>2</sup> ]  | 2.8                    |                        |
| fattore di struttura                                  | $q$              |                      | 1                      |                        |
| <b>Cuneo di terreno</b>                               |                  |                      | <b>1+k<sub>v</sub></b> | <b>1-k<sub>v</sub></b> |
|   |                  |                      | 1.14                   | 0.86                   |
| metodo di analisi                                     |                  | Mononobe-Okabe       |                        |                        |
| angolo di attrito del terreno                         | $\phi'_{\kappa}$ | [deg]                | 29                     | 29                     |
| angolo di attrito terreno-parete                      | $\delta$         | [deg]                | 20                     | 20                     |
| angolo sismico  | $\theta$         | [deg]                | 14.13                  | 18.59                  |
| coefficiente di spinta attiva                         | $K_a$            |                      | 0.523                  | 0.642                  |
| componente orizzontale del coefficiente di spinta     | $K_{ah}$         |                      | 0.493                  | 0.605                  |
| incremento di coefficiente di spinta in fase sismica  | $\Delta K_{ah}$  |                      | 0.205                  | 0.316                  |
| spinta terreno su muro                                | $S_m$            | [kN]                 | <b>413</b>             | <b>478</b>             |
| eccentricità muro                                     | $e_{V_m}$        | [m]                  | 1.20                   | 1.20                   |
| momento spinta  | $M_s$            | [kNm/m]              | -34.56                 | -40.00                 |
| sforzo normale  | $N$              | [kN]                 | 671.84                 |                        |
| taglio totale   | $T_{tot}$        | [kN]                 | 1444.67                | 1323.74                |
| momento totale  | $M_{tot}$        | [kNm]                | -1978.66               | -2056.63               |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

**COMBINAZIONE AZIONI**

**STATO LIMITE ESERCIZIO**

**SLE**

| combo                    | N [kN]     | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------|------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1                        | 646        | 808                 | 0                   | 0                    | -1148                |
| 2                        | 672        | 845                 | 0                   | 0                    | -3008                |
| 3                        | 662        | 808                 | 0                   | 0                    | -1148                |
| 4                        | 662        | 808                 | 0                   | 0                    | -1148                |
| <b>M<sub>T,max</sub></b> | <b>672</b> | <b>845</b>          | <b>0</b>            | <b>0</b>             | <b>-3008</b>         |

**STATO LIMITE ULTIMO**

**A1-M1**

| combo                    | N [kN]     | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------|------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1                        | 872        | 1090                | 0                   | 0                    | -1550                |
| 2                        | 907        | 1147                | 0                   | 0                    | -4340                |
| 3                        | 872        | 1090                | 0                   | 0                    | -1550                |
| 4                        | 892        | 1090                | 0                   | 0                    | -1550                |
| <b>M<sub>T,max</sub></b> | <b>907</b> | <b>1147</b>         | <b>0</b>            | <b>0</b>             | <b>-4340</b>         |

**A2-M2**

| combo                    | N [kN]     | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------|------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1                        | 646        | 808                 | 0                   | 0                    | -1148                |
| 2                        | 676        | 857                 | 0                   | 0                    | -3566                |
| 3                        | 646        | 808                 | 0                   | 0                    | -1148                |
| 4                        | 663        | 808                 | 0                   | 0                    | -1148                |
| <b>M<sub>T,max</sub></b> | <b>676</b> | <b>857</b>          | <b>0</b>            | <b>0</b>             | <b>-3566</b>         |

**1 + kv**

| combo                    | N [kN]     | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------|------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| SL                       | 739        | 1566                | 0                   | 0                    | -4272                |
| <b>M<sub>T,max</sub></b> | <b>739</b> | <b>1566</b>         | <b>0</b>            | <b>0</b>             | <b>-4272</b>         |

**1 - kv**

| combo                    | N [kN]     | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------|------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| SL                       | 553        | 1388                | 0                   | 0                    | -3484                |
| <b>M<sub>T,max</sub></b> | <b>553</b> | <b>1388</b>         | <b>0</b>            | <b>0</b>             | <b>-3484</b>         |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

### Verifica a presso-flessione

#### geometria sezione

|                   |     |     |      |
|-------------------|-----|-----|------|
| larghezza sezione | bTm | [m] | 14.4 |
| altezza sezione   | bLm | [m] | 0.5  |

#### armatura compressa

##### strato 1

|                                  |                  |                    |       |
|----------------------------------|------------------|--------------------|-------|
| diametro armatura                | $\phi$           | [mm]               | 16    |
| interasse barre                  | i $\phi$         | [mm]               | 200   |
| numero barre                     | n $\phi$         |                    | 72    |
| copriferro di calcolo strato 1   | c' <sub>1</sub>  | [mm]               | 48    |
| area armatura compressa strato 1 | A' <sub>s1</sub> | [mm <sup>2</sup> ] | 14476 |

##### strato 2

|                                  |                  |                    |       |
|----------------------------------|------------------|--------------------|-------|
| diametro armatura                | $\phi$           | [mm]               | 0     |
| interasse barre                  | i $\phi$         | [mm]               | 200   |
| numero barre                     | n $\phi$         |                    | 72    |
| copriferro di calcolo strato 2   | c' <sub>2</sub>  | [mm]               | 48    |
| area armatura compressa strato 2 | A' <sub>s2</sub> | [mm <sup>2</sup> ] | 0     |
| area armatura compressa          | A' <sub>s</sub>  | [mm <sup>2</sup> ] | 14476 |
| rapporto geometrico di armatura  | $\rho'_s$        |                    | 0.20% |

#### armatura tesa

##### strato 1

|                                |                 |                    |       |
|--------------------------------|-----------------|--------------------|-------|
| diametro armatura              | $\phi$          | [mm]               | 26    |
| interasse barre                | i $\phi$        | [mm]               | 200   |
| numero barre                   | n $\phi$        |                    | 72    |
| copriferro di calcolo strato 1 | c <sub>1</sub>  | [mm]               | 53    |
| area armatura tesa strato 1    | A <sub>s1</sub> | [mm <sup>2</sup> ] | 38227 |

##### strato 2

|                                 |                 |                    |       |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|-------|
| diametro armatura               | $\phi$          | [mm]               | 0     |
| interasse barre                 | i $\phi$        | [mm]               | 200   |
| numero barre                    | n $\phi$        |                    | 72    |
| copriferro di calcolo strato 2  | c <sub>2</sub>  | [mm]               | 53    |
| area armatura tesa strato 2     | A <sub>s2</sub> | [mm <sup>2</sup> ] | 0     |
| area armatura tesa              | A <sub>s</sub>  | [mm <sup>2</sup> ] | 38227 |
| rapporto geometrico di armatura | $\rho_s$        |                    | 0.53% |
| altezza utile                   | d               | [mm]               | 447   |

#### sollecitazioni massime

|  | <b>N<sub>MAX</sub></b>   |       |              |
|--|--------------------------|-------|--------------|
| sforzo normale massimo                     | <b>N<sub>MAX</sub></b>   | [kN]  | <b>907</b>   |
| momento flettente longitudinale            | <b>M<sub>L</sub></b>     | [kNm] | <b>0</b>     |
| momento flettente trasversale              | <b>M<sub>T</sub></b>     | [kNm] | <b>-4340</b> |
| momento flettente resistente longitudinale | <b>M<sub>L, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>6431</b>  |
| momento flettente resistente trasversale   | <b>M<sub>T, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>6441</b>  |

**Verifica SI**

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

| <b>N<sub>MIN</sub></b>                     |                          |       |              |
|--|--------------------------|-------|--------------|
| sforzo normale minimo                      | <b>N<sub>MIN</sub></b>   | [kN]  | <b>553</b>   |
| momento flettente longitudinale            | <b>M<sub>L</sub></b>     | [kNm] | <b>0</b>     |
| momento flettente trasversale              | <b>M<sub>T</sub></b>     | [kNm] | <b>-3484</b> |
| momento flettente resistente longitudinale | <b>M<sub>L, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>3927</b>  |
| momento flettente resistente trasversale   | <b>M<sub>T, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>6371</b>  |
| <b>Verifica</b>                            |                          |       | <b>SI</b>    |

| <b>M<sub>TMAX</sub></b>                    |                          |       |              |
|--|--------------------------|-------|--------------|
| sforzo normale minimo                      | <b>N<sub>MIN</sub></b>   | [kN]  | <b>907</b>   |
| momento flettente longitudinale            | <b>M<sub>L</sub></b>     | [kNm] | <b>0</b>     |
| momento flettente trasversale              | <b>M<sub>TMAX</sub></b>  | [kNm] | <b>-3484</b> |
| momento flettente resistente longitudinale | <b>M<sub>L, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>6431</b>  |
| momento flettente resistente trasversale   | <b>M<sub>T, Rd</sub></b> | [kNm] | <b>6441</b>  |

$$V_{Rd} = \left\{ 0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d \quad \text{Verifica} \quad \text{SI}$$

### Verifica a taglio

#### Elementi senza armature trasversali resistenti a taglio

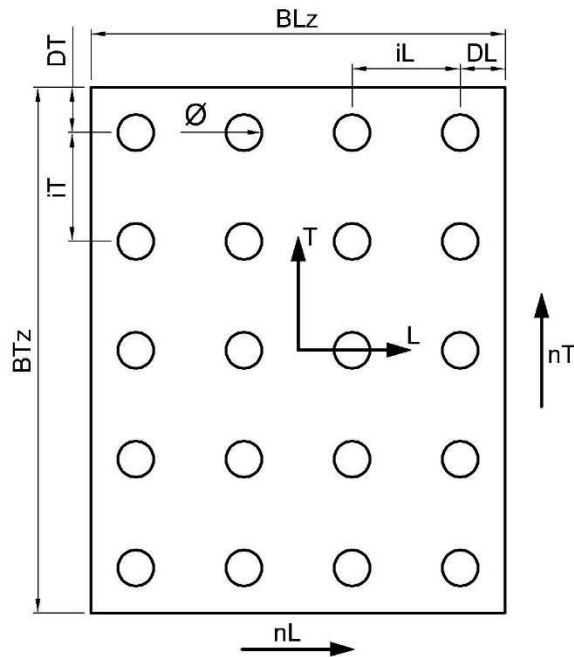
|   |               |                    |             |
|---|---------------|--------------------|-------------|
| larghezza sezione                             | $b_w$         | [mm]               | 14350       |
| altezza sezione                               | $h$           | [mm]               | 500         |
| altezza utile sezione                         | $d$           | [mm]               | 447         |
| armatura longitudinale                        | $A_{sl}$      | [mm <sup>2</sup> ] | 38227       |
| rapporto geometrico di armatura longitudinale | $\rho_l$      |                    | 0.006       |
| tensione media di compressione nella sezione  | $\sigma_{cp}$ | [MPa]              | 0.10        |
| resistenza caratteristica cilindrica          | $f_{ck}$      | [MPa]              | 33          |
| resistenza a taglio                           | $V_{Rd}$      | [kN]               | <b>3574</b> |
| sforzo di taglio massimo                      | $V_{Ed}$      | [kN]               | <b>1566</b> |

**verificato**

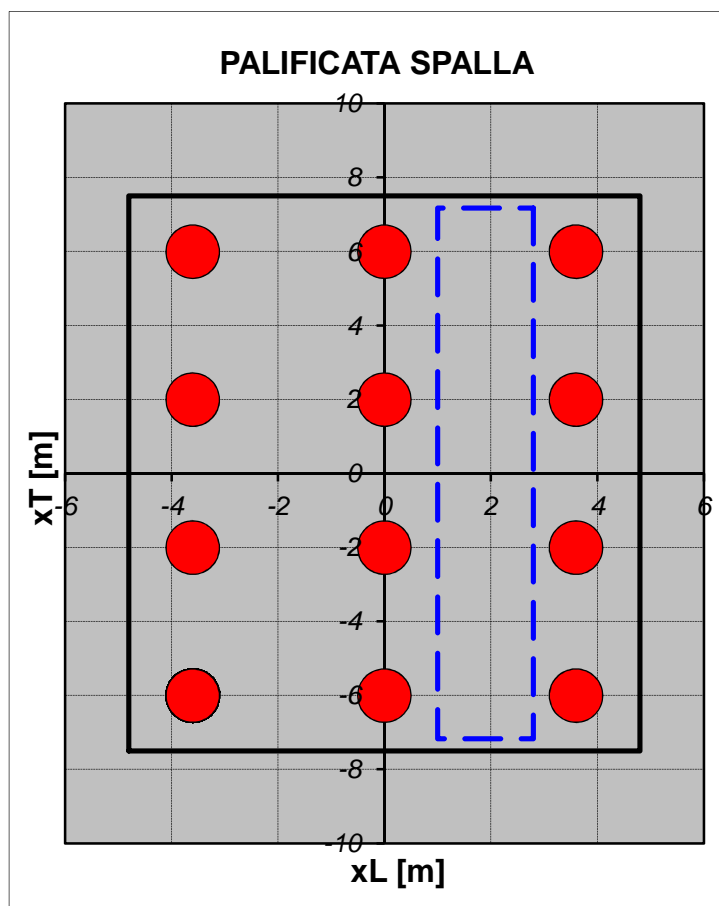
10.4 Verifica zattera e pali

**PALIFICATA**

**GEOMETRIA**



|   |     |     |         |
|---|-----|-----|---------|
| tipologia palificata                      |     |     | GRIGLIA |
| base longitudinale                        | BLz | [m] | 9.60    |
| base trasversale                          | BTz | [m] | 15.00   |
| diámetro pali                             | Ø   | [m] | 1.2     |
| numero pali longitudinali massimo         | nL  |     | 3       |
| numero pali trasversali massimo           | nT  |     | 4       |
| numero pali totali                        | n   |     | 12      |
| intrasse pali longitudinale               | iL  | [m] | 3.6     |
| intrasse pali trasversale                 | iT  | [m] | 4       |
| interasse minimo                          | i   |     | 3.0 Ø   |
| distanza del palo dal bordo longitudinale | DL  | [m] | 1.2     |
| distanza del palo dal bordo trasversale   | DT  | [m] | 1.5     |



### STATO LIMITE ULTIMO

#### Sollecitazioni intradosso zattera

| combinazione A1-M1       | N [kN]       | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------|--------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1                        | 37384        | 9266                | 0                   | 0                    | 12323                |
| 2                        | 39745        | 9266                | 338                 | 6659                 | 16809                |
| 3                        | 41395        | 11221               | 203                 | 4165                 | 20867                |
| 4                        | 38898        | 9266                | 338                 | 5185                 | 15201                |
| <b>M<sub>T,MAX</sub></b> | <b>41395</b> | <b>11221</b>        | <b>203</b>          | <b>4165</b>          | <b>20867</b>         |

| combinazione A2-M2       | N [kN]       | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|--------------------------|--------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1                        | 27692        | 8215                | 0                   | 0                    | 13994                |
| 2                        | 29703        | 8215                | 293                 | 5710                 | 17815                |
| 3                        | 31146        | 10247               | 176                 | 3571                 | 23152                |
| 4                        | 28982        | 8215                | 293                 | 4454                 | 16445                |
| <b>M<sub>T,MAX</sub></b> | <b>31146</b> | <b>10247</b>        | <b>176</b>          | <b>3571</b>          | <b>23152</b>         |

| combinazione sismica 1 + k <sub>v</sub> | N [kN] | V <sub>L</sub> [kN] | V <sub>T</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | M <sub>T</sub> [kNm] |
|---|--------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
|   |        |                     |                     |                      |                      |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|   |               |                           |                           |                            |                            |
|---|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| S <sub>L</sub>                                | 31678         | 16887                     | 3064                      | 14674                      | 42783                      |
| S <sub>T</sub>                                | 31678         | 11584                     | 10213                     | 48912                      | 23587                      |
| <b>M<sub>T,MAX</sub></b>                      | <b>31678</b>  | <b>16887</b>              | <b>3064</b>               | <b>14674</b>               | <b>42783</b>               |
| <b>combinazione sismica 1 - k<sub>v</sub></b> | <b>N [kN]</b> | <b>V<sub>L</sub> [kN]</b> | <b>V<sub>T</sub> [kN]</b> | <b>M<sub>L</sub> [kNm]</b> | <b>M<sub>T</sub> [kNm]</b> |
| S <sub>L</sub>                                | 23706         | 15686                     | 3064                      | 14674                      | 42971                      |
| S <sub>T</sub>                                | 23706         | 9584                      | 10213                     | 48912                      | 20938                      |
| <b>M<sub>T,MAX</sub></b>                      | <b>23706</b>  | <b>15686</b>              | <b>3064</b>               | <b>14674</b>               | <b>42971</b>               |

**Sollecitazioni palo**

|   |                             |                             |               |                |
|---|-----------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|
| <b>combinazione A1-M1</b>                     | <b>N<sub>MAX</sub> [kN]</b> | <b>N<sub>MIN</sub> [kN]</b> | <b>V [kN]</b> | <b>M [kNm]</b> |
| 1   | 3543                        | 2687                        | 772           | 1467           |
| 2   | 4062                        | 2562                        | 773           | 1468           |
| 3   | 4278                        | 2621                        | 935           | 1777           |
| 4   | 3899                        | 2584                        | 773           | 1468           |
| <b>M<sub>MAX</sub></b>                        | <b>4278</b>                 | <b>2621</b>                 | <b>935</b>    | <b>1777</b>    |
| <b>combinazione A2-M2</b>                     | <b>N<sub>MAX</sub> [kN]</b> | <b>N<sub>MIN</sub> [kN]</b> | <b>V [kN]</b> | <b>M [kNm]</b> |
| 1   | 2794                        | 1822                        | 685           | 1301           |
| 2   | 3237                        | 1714                        | 685           | 1302           |
| 3   | 3489                        | 1702                        | 854           | 1623           |
| 4   | 3098                        | 1733                        | 685           | 1302           |
| <b>M<sub>MAX</sub></b>                        | <b>3489</b>                 | <b>1702</b>                 | <b>854</b>    | <b>1623</b>    |
| <b>combinazione sismica 1 + k<sub>v</sub></b> | <b>N<sub>MAX</sub> [kN]</b> | <b>N<sub>MIN</sub> [kN]</b> | <b>V [kN]</b> | <b>M [kNm]</b> |
| SL  | 4492                        | 787                         | 1430          | 2718           |
| ST  | 4682                        | 598                         | 1287          | 2446           |
| <b>M<sub>MAX</sub></b>                        | <b>4492</b>                 | <b>787</b>                  | <b>1430</b>   | <b>2718</b>    |
| <b>combinazione sismica 1 - k<sub>v</sub></b> | <b>N<sub>MAX</sub> [kN]</b> | <b>N<sub>MIN</sub> [kN]</b> | <b>V [kN]</b> | <b>M [kNm]</b> |
| SL  | 3834                        | 117                         | 1332          | 2531           |
| ST  | 3925                        | 26                          | 1167          | 2218           |
| <b>M<sub>MAX</sub></b>                        | <b>3834</b>                 | <b>117</b>                  | <b>1332</b>   | <b>2531</b>    |

Le sollecitazioni flessionali sul palo vengono determinate con la usuale formula derivante dalla teoria di Winkler che fornisce il momento flettente massimo come:  $V \cdot L_0 / 2$ , con  $L_0$  lunghezza elastica del palo (vedi sotto) e  $V$  taglio agente in testa palo (valutato nell'ipotesi di zattera infinitamente rigida).

|                          |          |                   |
|--------------------------|----------|-------------------|
| <b>L<sub>0</sub> [m]</b> | <b>Ø</b> | <b>kh [kN/mc]</b> |
| 3.80                     | 3.17     | 34091.27          |

### 10.4.1 Verifica strutturale pali

#### Verifica a presso-flessione

##### geometria sezione

|                                 |               |      |     |
|---------------------------------|---------------|------|-----|
| diámetro palo                   | $\varnothing$ | [m]  | 1.2 |
| diámetro armatura longitudinale | $\phi$        | [mm] | 26  |
| numero barre                    | $n\phi$       |      | 36  |
| copriferro di calcolo           | c             | [mm] | 97  |
| interasse barre                 | $i\phi$       | [mm] | 88  |

##### sollecitazioni massime

| $N_{MAX}$                    |           |       |           |
|------------------------------|-----------|-------|-----------|
| sforzo normale massimo       | $N_{MAX}$ | [kN]  | 4492      |
| momento flettente massimo    | $M_{MAX}$ | [kNm] | 2718      |
| momento flettente resistente | $M_{Rd}$  | [kNm] | 3907      |
| <b>Verifica</b>              |           |       | <b>SI</b> |
| $N_{MIN}$                    |           |       |           |
| sforzo normale minimo        | $N_{MIN}$ | [kN]  | 117       |
| momento flettente massimo    | $M_{MAX}$ | [kNm] | 2531      |
| momento flettente resistente | $M_{Rd}$  | [kNm] | 3294      |
| <b>Verifica</b>              |           |       | <b>SI</b> |
| $M_{MAX}$                    |           |       |           |
| sforzo normale minimo        | $N_{MIN}$ | [kN]  | 787       |
| momento flettente massimo    | $M_{MAX}$ | [kNm] | 2718      |
| momento flettente resistente | $M_{Rd}$  | [kNm] | 3492      |
| <b>Verifica</b>              |           |       | <b>SI</b> |

#### Verifica a taglio

|   |                   |                    |          |
|---|-------------------|--------------------|----------|
| diámetro palo                           | $\varnothing$     | [mm]               | 1200     |
| area cerchio                            | $A_{\varnothing}$ | [mm <sup>2</sup> ] | 1130973  |
| base equivalente al rettangolo          | $b_w$             | [mm]               | 1080     |
| altezza utile equivalente al rettangolo | d                 | [mm]               | 862      |
| area rettangolo equivalente             | $A_R$             | [mm <sup>2</sup> ] | 930873.6 |
| classe del calcestruzzo                 | $R_{ck}$          | [MPa]              | 30       |
| resistenza a compressione ridotta       | $f'_{cd}$         | [MPa]              | 8.3      |
| resistenza a trazione di progetto       | $f_{yd}$          | [MPa]              | 391      |

##### taglio compressione

|  |               |       |      |
|--|---------------|-------|------|
| forza assiale di progetto                          | $N_{ed}$      | [kN]  | 4492 |
| tensione media di compressione                     | $\sigma_{cp}$ | [MPa] | 4.0  |
| coefficiente maggiorativo per membrature compresse | $\alpha_c$    |       | 1.24 |
| resistenza di calcolo a "taglio compressione"      | $V_{Rcd}$     | [kN]  | 4285 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

**taglio trazione**

|   |             |                    |             |            |
|---|-------------|--------------------|-------------|------------|
| inclinazione puntone                      | $\theta$    | [deg]              | 42          |            |
|   |             | [rad]              | 0.73        |            |
| inclinazione staffe                       | $\alpha$    | [deg]              | 90          |            |
|   |             | [rad]              | 1.57        |            |
| diámetro barre staffe                     | $\emptyset$ | [mm]               | 14          | 20         |
| numero bracci                             | n           |                    | 2           | 2          |
| area staffa                               | $A_{SW}$    | [mm <sup>2</sup> ] | 307.9       | 628.3      |
| passo                                     | s           | [mm]               | 100         | 500        |
| resistenza di calcolo a "taglio trazione" | $V_{Rsd}$   | [kN]               | <b>1038</b> | <b>424</b> |
| resistenza a taglio                       | $V_{Rd}$    | [kN]               | <b>1462</b> |            |
| taglio sollecitante                       | $V_{Ed}$    | [kN]               | <b>1430</b> |            |

**verifica**

**STATO LIMITE DI ESERCIZIO**

**Sollecitazioni intradosso zattera**

| combinazione                  | N [kN]       | $V_L$ [kN]  | $V_T$ [kN] | $M_L$ [kNm] | $M_T$ [kNm]  |
|-------------------------------|--------------|-------------|------------|-------------|--------------|
| 1                             | 28769        | 3634        | 0          | 0           | -10838       |
| 2                             | 30518        | 3634        | 225        | 4744        | -7514        |
| 3                             | 31851        | 4320        | 135        | 2972        | -9637        |
| 4                             | 29891        | 3634        | 225        | 3652        | -8706        |
| <b><math>M_{T,max}</math></b> | <b>30518</b> | <b>3634</b> | <b>225</b> | <b>4744</b> | <b>-7514</b> |

**Sollecitazioni palo**

| combinazione                | $N_{MAX}$ [kN] | $N_{MIN}$ [kN] | V [kN]     | M [kNm]    |
|-----------------------------|----------------|----------------|------------|------------|
| combo                       | 2261           | 2534           | 303        | 575        |
| 1                           | 2641           | 2445           | 303        | 577        |
| 2                           | 2679           | 2629           | 360        | 684        |
| 3                           | 2520           | 2462           | 303        | 577        |
| <b><math>M_{MAX}</math></b> | <b>2641</b>    | <b>2445</b>    | <b>303</b> | <b>577</b> |

**Verifica a fessurazione senza calcolo diretto**

**grandezze di progetto**

|   |         |      |     |
|---|---------|------|-----|
| valore di calcolo di apertura delle fessure | $w_d$   | [mm] | 0.2 |
| diámetro armatura longitudinale             | $\phi$  | [mm] | 26  |
| interasse barre                             | $i\phi$ | [mm] | 88  |

**tabelle C4.1.II e III della Circ. alle NTC08**

|                                 |            |       |            |
|---------------------------------|------------|-------|------------|
| limite di tensione dell'acciaio | $\sigma_s$ | [MPa] | <b>160</b> |
|---------------------------------|------------|-------|------------|

**sollecitazioni massime**

|                           |           |       |             |
|---------------------------|-----------|-------|-------------|
| sforzo normale minimo     | $N_{MIN}$ | [kN]  | <b>2445</b> |
| momento flettente massimo | $M_{MAX}$ | [kNm] | <b>577</b>  |

**Sezione circolare cava**

Raggio esterno:  [cm]

Raggio interno:  [cm]

N° barre uguali:

Diametro barre:  [cm]

Copriferro (baric.):  [cm]

**Sollecitazioni**

S.L.U.  Metodo n

$N_{Ed}$ :  2423 kN

$M_{xEd}$ :  694 kNm

$M_{yEd}$ :  0

**P.to applicazione N**

Centro  Baricentro cls

Coord.[cm] xN:

yN:

**Tipo Sezione**

Rettan.re  Trapezi

a T  Circolare

Rettangoli  Coord.

**Metodo di calcolo**

S.L.U.+  S.L.U.-

Metodo n

**Materiali**

**B450C**

$\epsilon_{su}$ :  ‰

$f_{yd}$ :  N/mm<sup>2</sup>

$E_s$ :  N/mm<sup>2</sup>

$E_s/E_c$ :

$\epsilon_{syd}$ :  ‰

$\sigma_{s,adm}$ :  N/mm<sup>2</sup>

**C25/30**

$\epsilon_{c2}$ :  ‰

$\epsilon_{cu}$ :  ‰

$f_{cd}$ :  N/mm<sup>2</sup>

$f_{cc}/f_{cd}$ :  [?]

$\sigma_{c,adm}$ :  N/mm<sup>2</sup>

$\tau_{co}$ :

$\tau_{c1}$ :

$\sigma_c$ :  N/mm<sup>2</sup>

$\sigma_s$ :  N/mm<sup>2</sup>

$\epsilon_s$ :  ‰

d:  cm

x:  x/d:

$\delta$ :

Vertici:

Verifica

N° iterazioni:

Precompresso



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

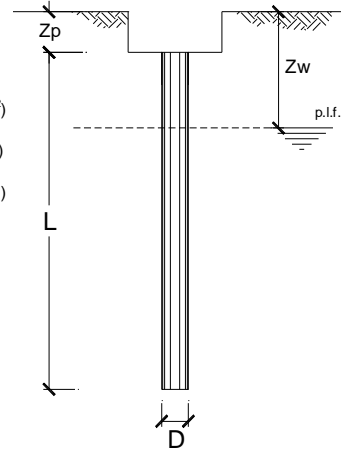
### 10.4.2 Verifica geotecnica pali

#### CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DI UN PALO TRIVELLATO DI GRANDE DIAMETRO

**OPERA:**

**DATI DI INPUT:**

Diametro del Palo (D): **1.20** (m)      Area del Palo (A<sub>p</sub>): **1.131** (m<sup>2</sup>)  
 Quota testa Palo dal p.c. (z<sub>p</sub>): **0.00** (m)      Quota falda dal p.c. (z<sub>w</sub>): **45.00** (m)  
 Carico Assiale Permanente (G): **4682** (kN)      Carico Assiale variabile (Q): **0** (kN)  
 Numero di strati **3**      L<sub>palo</sub> = **22.00** (m)



| coefficienti parziali |   | azioni      |             | resistenza laterale e di base |                |
|-----------------------|---|-------------|-------------|-------------------------------|----------------|
| Metodo di calcolo     |   | permanenti  | variabili   | γ <sub>b</sub>                | γ <sub>s</sub> |
| Stato limite ultimo   | ○ | 1.00        | 1.30        | 1.60                          | 1.30           |
| Tensioni ammissibili  | ○ | 1.00        | 1.00        | 1.00                          | 1.00           |
| definiti dall'utente  | ● | <b>1.00</b> | <b>1.00</b> | <b>1.35</b>                   | <b>1.15</b>    |

| n              | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 7    | 10   | T.A  | ut          |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| ξ <sub>3</sub> | 1.40 | 1.35 | 1.33 | 1.31 | 1.29 | 1.27 | 1.25 | 1.00 | <b>1.70</b> |
| ξ <sub>4</sub> | 1.40 | 1.27 | 1.23 | 1.20 | 1.15 | 1.12 | 1.08 | 1.00 | <b>1.70</b> |

| Strato | Spess<br>(-)<br>(m) | Tipo di terreno          | Parametri del terreno     |                 |                 |               |               |                             |                             |
|--------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|
|        |                     |                          | γ<br>(kN/m <sup>3</sup> ) | c' med<br>(kPa) | c' min<br>(kPa) | φ' med<br>(°) | φ' min<br>(°) | c <sub>u</sub> med<br>(kPa) | c <sub>u</sub> min<br>(kPa) |
| 1      | 22.00               | depositi fluvio-glaciali | 19.00                     | 0.0             | 0.0             | 40.0          | 40.0          |                             |                             |
| 2      |                     |                          |                           |                 |                 |               |               |                             |                             |
| 3      |                     |                          |                           |                 |                 |               |               |                             |                             |

| Coefficienti di Calcolo |      |   |   |
|-------------------------|------|---|---|
| k                       | μ    | a | α |
| 0.36                    | 0.84 |   |   |
| 0.00                    | 0.00 |   |   |
| 0.00                    | 0.00 |   |   |

(n.b.: lo spessore degli strati è computato dalla quota di intradosso del plinto)

| Strato | Spess<br>(-)<br>(m) | Tipo di terreno          | media                   |                       |                       |                         |                         | minima                  |                       |                       |                         |                         |
|--------|---------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
|        |                     |                          | Q <sub>si</sub><br>(kN) | N <sub>q</sub><br>(-) | N <sub>c</sub><br>(-) | q <sub>b</sub><br>(kPa) | Q <sub>bm</sub><br>(kN) | Q <sub>si</sub><br>(kN) | N <sub>q</sub><br>(-) | N <sub>c</sub><br>(-) | q <sub>b</sub><br>(kPa) | Q <sub>bm</sub><br>(kN) |
| 1      | 22.00               | depositi fluvio-glaciali | 5195.7                  | 29.94                 | 0.00                  | ####                    | 14152.5                 | 5195.7                  | 29.94                 | 0.00                  | 12513.5                 | ####                    |
| 2      |                     |                          | 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     | 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |
| 3      |                     |                          | 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     | 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |

| media                   |                       |                       |                         |                         | minima                  |                       |                       |                         |                         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Q <sub>si</sub><br>(kN) | N <sub>q</sub><br>(-) | N <sub>c</sub><br>(-) | q <sub>b</sub><br>(kPa) | Q <sub>bm</sub><br>(kN) | Q <sub>si</sub><br>(kN) | N <sub>q</sub><br>(-) | N <sub>c</sub><br>(-) | q <sub>b</sub><br>(kPa) | Q <sub>bm</sub><br>(kN) |
| 5195.7                  | 29.94                 | 0.00                  | ####                    | 14152.5                 | 5195.7                  | 29.94                 | 0.00                  | 12513.5                 | ####                    |
| 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     | 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |
| 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     | 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |

| media                   |                       |                       |                         |                         | minima                  |                       |                       |                         |                         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Q <sub>si</sub><br>(kN) | N <sub>q</sub><br>(-) | N <sub>c</sub><br>(-) | q <sub>b</sub><br>(kPa) | Q <sub>bm</sub><br>(kN) | Q <sub>si</sub><br>(kN) | N <sub>q</sub><br>(-) | N <sub>c</sub><br>(-) | q <sub>b</sub><br>(kPa) | Q <sub>bm</sub><br>(kN) |
| 5195.7                  | 29.94                 | 0.00                  | ####                    | 14152.5                 | 5195.7                  | 29.94                 | 0.00                  | 12513.5                 | ####                    |
| 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     | 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |
| 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     | 0.0                     | 0.00                  | 0.00                  | 0.0                     | 0.0                     |

**CARICO ASSIALE AGENTE**

$$N_d = N_g \cdot \gamma_g + N_q \cdot \gamma_q$$

$$N_d = 5304.0 \text{ (kN)}$$

**CAPACITA' PORTANTE MEDIA**

alla base  $R_{b,cal \text{ med}} = 14152.5 \text{ (kN)}$   
 laterale  $R_{s,cal \text{ med}} = 5195.7 \text{ (kN)}$   
 totale  $R_{c,cal \text{ med}} = 19348.1 \text{ (kN)}$

**CAPACITA' PORTANTE MINIMA**

alla base  $R_{b,cal \text{ min}} = 14152.5 \text{ (kN)}$   
 laterale  $R_{s,cal \text{ min}} = 5195.7 \text{ (kN)}$   
 totale  $R_{c,cal \text{ min}} = 19348.1 \text{ (kN)}$

**CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA**

$$R_{b,k} = \text{Min}(R_{b,cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{b,cal \text{ min}}/\xi_4) = 8325.0 \text{ (kN)}$$

$$R_{s,k} = \text{Min}(R_{s,cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{s,cal \text{ min}}/\xi_4) = 3056.3 \text{ (kN)}$$

$$R_{c,k} = R_{b,k} + R_{s,k} = 11381.2 \text{ (kN)}$$

**CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO**

$$R_{c,d} = R_{b,k}/\gamma_b + R_{s,k}/\gamma_s$$

$$R_{c,d} = 8824.3 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_{c,d} / N_d$$

$$F_s = 1.66$$

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

Tenendo in conto l’effetto gruppo si ottiene un coefficiente di efficienza della palificata pari a 0.71:

Coefficiente di efficienza della palificata  
formula di Converse-Labarre

| C  | nL | nT | n  | $\eta$ |
|----|----|----|----|--------|
| 18 | 3  | 4  | 12 | 0.710  |

La forza resistenze del palo diviene quindi pari a  $8824 \cdot 0.71 = 6265$  kN, valore comunque maggiore della forza normale agente.

**CARICO LIMITE ORIZZONTALE DI UN PALO IN TERRENI INCOERENTI**  
**PALI CON ROTAZIONE IN TESTA IMPEDITA**

**OPERA:**

**TEORIA DI BASE:**

(Broms, 1964)

H = carico limite orizzontale

L = lunghezza del palo

D = diametro del palo

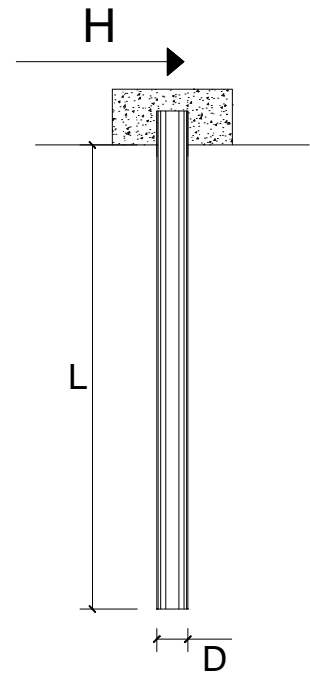
$M_y$  = momento di plasticizzazione della sezione

$F_s$  = coefficiente di sicurezza

$\varphi'$  = angolo di attrito del terreno

$k_p$  = coeff. di spinta passiva ( $k_p = (1 + \sin\varphi') / (1 - \sin\varphi')$ )

$\gamma$  = peso di unità di volume del terreno (se è presente la falda  $\gamma = \gamma'$ )



Palo corto: 
$$H = 1.5 k_p \gamma d^3 \left( \frac{L}{d} \right)^2$$

Palo intermedio: 
$$H = \frac{1}{2} k_p \gamma d^3 \left( \frac{L}{d} \right)^2 + \frac{M_y}{L}$$

Palo lungo: 
$$H = k_p \gamma d^3 \sqrt[3]{\left( 3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4} \right)^2}$$

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

**DATI DI IMPUT:**

|            |         |                      |
|------------|---------|----------------------|
| L =        | 22.00   | (m)                  |
| D =        | 1.20    | (m)                  |
| My =       | 3900.00 | (kN m)               |
| Fs =       | 1.30    | (-)                  |
| $\phi'$ =  | 40.00   | (°)                  |
| kp =       | 4.60    | (-)                  |
| $\gamma$ = | 19.00   | (kN/m <sup>3</sup> ) |

Palo corto:

|             |          |      |                |          |      |
|-------------|----------|------|----------------|----------|------|
| <b>H1 =</b> | 76124.84 | (kN) | <b>H1/FS =</b> | 58557.57 | (kN) |
|-------------|----------|------|----------------|----------|------|

Palo intermedio:

|             |          |      |                |          |      |
|-------------|----------|------|----------------|----------|------|
| <b>H2 =</b> | 25552.22 | (kN) | <b>H2/FS =</b> | 19655.55 | (kN) |
|-------------|----------|------|----------------|----------|------|

Palo lungo:

|             |         |      |                |         |      |
|-------------|---------|------|----------------|---------|------|
| <b>H3 =</b> | 2782.85 | (kN) | <b>H3/FS =</b> | 2140.65 | (kN) |
|-------------|---------|------|----------------|---------|------|

**H = min(H1, H2, H3) = 2782.85 (kN)    palo lungo**

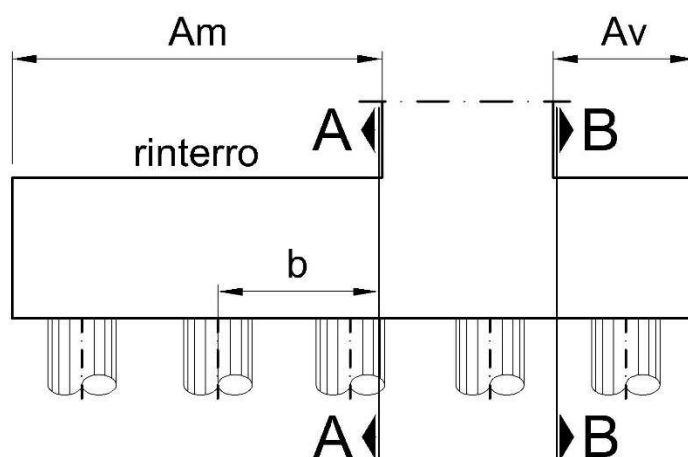
Tale valore è maggiore della massima forza orizzontale agente sul palo.

### 10.4.3 Verifica strutturale zattera

#### STATO LIMITE ULTIMO

#### Sollecitazioni intradosso zattera

|                           |                      |       |              |
|---------------------------|----------------------|-------|--------------|
| sforzo normale            | <b>N</b>             | [kN]  | <b>24701</b> |
| momento flettente massimo | <b>M<sub>T</sub></b> | [kNm] | <b>34000</b> |



|   |          |        |      |
|---|----------|--------|------|
| aggetto valle muro                      | $A_v$    | [m]    | 2.0  |
| aggetto monte muro                      | $A_m$    | [m]    | 5.8  |
| coeff. parziale peso zattera e rinterro | $\gamma$ |        | 1.0  |
| peso rinterro                           | $p_r$    | [kN/m] | 2178 |
| peso zattera                            | $p_z$    | [kN/m] | 675  |

#### Sollecitazioni sezione A

|               | $x_{Li}$<br>[m] | $N_i$<br>[kN] | $b_A$<br>[m] | $V_A$<br>[kN] | $M_A$<br>[kNm] |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|----------------|
| fila 1        | -3.6            | 3511          | 4.6          | 3511          | 16153          |
| fila 2        | 0.0             | 8234          | 1            | 8234          | 8234           |
| fila 3        | 3.6             | 12956         | 0            | 0             | 0              |
| fila 4        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| fila 5        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| fila 6        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| fila 7        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| peso rinterro |                 | -12630        | 2.9          | -12630        | -36626         |
| peso zattera  |                 | -3915         | 2.9          | -3915         | -11354         |
| <b>totale</b> |                 |               |              | <b>-4800</b>  | <b>-23593</b>  |

#### Sollecitazioni sezione B

|  | $x_{Li}$<br>[m] | $N_i$<br>[kN] | $b_B$<br>[m] | $V_B$<br>[kN] | $M_B$<br>[kNm] |
|--|-----------------|---------------|--------------|---------------|----------------|
|--|-----------------|---------------|--------------|---------------|----------------|

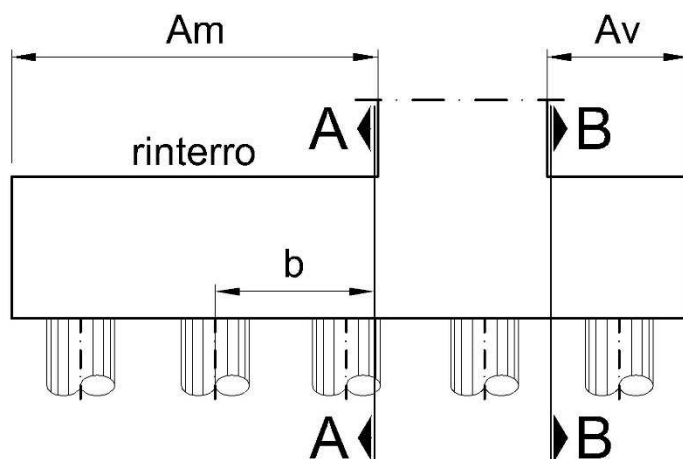
AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|               |      |       |     |              |             |
|---------------|------|-------|-----|--------------|-------------|
| fila 1        | -3.6 | 3511  | 0   | 0            | 0           |
| fila 2        | 0.0  | 8234  | 0   | 0            | 0           |
| fila 3        | 3.6  | 12956 | 0.8 | 12956        | 10365       |
| fila 4        | 0.0  | 0     | 0   | 0            | 0           |
| fila 5        | 0.0  | 0     | 0   | 0            | 0           |
| fila 6        | 0.0  | 0     | 0   | 0            | 0           |
| fila 7        | 0.0  | 0     | 0   | 0            | 0           |
| peso zattera  |      | -1350 | 1   | -1350        | -1350       |
| <b>totale</b> |      |       |     | <b>11606</b> | <b>9015</b> |

**Sollecitazioni intradosso zattera**

|                        |                            |               |
|------------------------|----------------------------|---------------|
| sforzo normale massimo | <b>N</b> [kN]              | <b>41199</b>  |
| momento flettente      | <b>M<sub>T</sub></b> [kNm] | <b>-10145</b> |



|   |              |      |
|---|--------------|------|
| aggetto valle muro                      | $A_v$ [m]    | 2.0  |
| aggetto monte muro                      | $A_m$ [m]    | 5.8  |
| coeff. parziale peso zattera e rinterro | $\gamma$     | 1.0  |
| peso rinterro                           | $p_r$ [kN/m] | 2178 |
| peso zattera                            | $p_z$ [kN/m] | 675  |

**Sollecitazioni sezione A**

|               | $x_{Li}$<br>[m] | $N_i$<br>[kN] | $b_A$<br>[m] | $V_A$<br>[kN] | $M_A$<br>[kNm] |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|----------------|
|               | -               |               |              |               |                |
| fila 1        | 3.6             | 15142         | 4.6          | 15142         | 69654          |
| fila 2        | 0.0             | 13733         | 1            | 13733         | 13733          |
| fila 3        | 3.6             | 12324         | 0            | 0             | 0              |
| fila 4        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| fila 5        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| fila 6        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| fila 7        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| peso rinterro | 0.0             | -12630        | 2.9          | -12630        | -36626         |
| peso zattera  | 0               | -3915         | 2.9          | -3915         | -11354         |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|               |              |              |
|---------------|--------------|--------------|
| <b>totale</b> | <b>12331</b> | <b>35407</b> |
|---------------|--------------|--------------|

**Sollecitazioni sezione B**

|               | $x_{Li}$<br>[m] | $N_i$<br>[kN] | $b_B$<br>[m] | $V_B$<br>[kN] | $M_B$<br>[kNm] |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|----------------|
|               | -               |               |              |               |                |
| fila 1        | 3.6             | 15142         | 0            | 0             | 0              |
| fila 2        | 0.0             | 13733         | 0            | 0             | 0              |
| fila 3        | 3.6             | 12324         | 0.8          | 12324         | 9859           |
| fila 4        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| fila 5        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| fila 6        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| fila 7        | 0.0             | 0             | 0            | 0             | 0              |
| peso zattera  |                 | -1350         | 1            | -1350         | -1350          |
| <b>totale</b> |                 |               |              | <b>10974</b>  | <b>8509</b>    |

**Verifica a flessione**

**grandezze di progetto**

**calcestruzzo**

|                                      |                 |       |        |
|--------------------------------------|-----------------|-------|--------|
| resistenza di calcolo a compressione | $f_{cd}$        | [MPa] | 14.1   |
| deformazione ultima per compressione | $\epsilon_{cu}$ |       | 0.0035 |

**acciaio**

|  |                 |       |        |
|--|-----------------|-------|--------|
| tensione caratteristica di snervamento | $f_{yd}$        | [MPa] | 391    |
| deformazione allo sverramento          | $\epsilon_{sy}$ |       | 0.0019 |

**geometria sezione**

|                   |          |     |      |
|-------------------|----------|-----|------|
| larghezza sezione | $b_{Tz}$ | [m] | 15.0 |
| altezza sezione   | $h_z$    | [m] | 1.8  |

**armatura superiore**

**strato 1**

|                                  |           |                    |       |
|----------------------------------|-----------|--------------------|-------|
| diametro armatura                | $\phi$    | [mm]               | 26    |
| interasse barre                  | $i\phi$   | [mm]               | 200   |
| numero barre                     | $n\phi$   |                    | 75    |
| copriferro di calcolo strato 1   | $c'_1$    | [mm]               | 63    |
| area armatura superiore strato 1 | $A'_{s1}$ | [mm <sup>2</sup> ] | 39820 |

**strato 2**

|                                  |           |                    |       |
|----------------------------------|-----------|--------------------|-------|
| diametro armatura                | $\phi$    | [mm]               | 26    |
| interasse barre                  | $i\phi$   | [mm]               | 200   |
| numero barre                     | $n\phi$   |                    | 74    |
| copriferro di calcolo strato 2   | $c'_2$    | [mm]               | 115   |
| area armatura superiore strato 2 | $A'_{s2}$ | [mm <sup>2</sup> ] | 39289 |
| area armatura superiore          | $A'_s$    | [mm <sup>2</sup> ] | 79109 |
| rapporto geometrico di armatura  | $\rho'_s$ |                    | 0.29% |

**armatura inferiore**

**strato 1**

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|  |           |                    |                        |
|--|-----------|--------------------|------------------------|
| diametro armatura                        | $\phi$    | [mm]               | 26                     |
| interasse barre                          | $i\phi$   | [mm]               | 200                    |
| numero barre                             | $n\phi$   |                    | 75                     |
| copriferro di calcolo strato 1           | $c_1$     | [mm]               | 63                     |
| area armatura inferiore strato 1         | $A_{s1}$  | [mm <sup>2</sup> ] | 39820                  |
| <b>strato 2</b>                          |           |                    |                        |
| diametro armatura                        | $\phi$    | [mm]               | 26                     |
| interasse barre                          | $i\phi$   | [mm]               | 200                    |
| numero barre                             | $n\phi$   |                    | 74                     |
| copriferro di calcolo strato 2           | $c_2$     | [mm]               | 115                    |
| area armatura inferiore strato 2         | $A_{s2}$  | [mm <sup>2</sup> ] | 39289                  |
| area armatura inferiore                  | $A_s$     | [mm <sup>2</sup> ] | 79109                  |
| rapporto geometrico di armatura          | $\rho_s$  |                    | 0.29%                  |
| altezza utile                            | $d$       | [mm]               | 1711                   |
| copriferro superiore di calcolo          | $d'$      | [mm]               | 89                     |
| parametro stress-block                   | $\lambda$ |                    | 0.8                    |
| distanza estradosso sezione-asse neutro  | $y_n$     | [mm]               | 366                    |
| posizione asse neutro rottura bilanciata | $y_{Bn}$  | [mm]               | 1109                   |
|  |           |                    | <b>Rottura duttile</b> |
| momento resistente                       | $M_{Rd}$  | [kNm]              | <b>50221</b>           |
| momento sollecitante                     | $M_{Ed}$  | [kNm]              | <b>35407</b>           |
|  |           |                    | <b>verifica</b>        |

### Verifica a taglio

#### Elementi senza armature trasversali resistenti a taglio

$$V_{Rd} = \left\{ 0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

|   |               |                    |                       |
|---|---------------|--------------------|-----------------------|
| larghezza sezione                             | $b_w$         | [mm]               | 15000                 |
| altezza sezione                               | $h$           | [mm]               | 1800                  |
| altezza utile sezione                         | $d$           | [mm]               | 1711                  |
| armatura longitudinale                        | $A_{sl}$      | [mm <sup>2</sup> ] | 79109                 |
| rapporto geometrico di armatura longitudinale | $\rho_l$      |                    | 0.003                 |
| tensione media di compressione nella sezione  | $\sigma_{cp}$ | [MPa]              | 0                     |
| resistenza caratteristica cilindrica          | $f_{ck}$      | [MPa]              | 25                    |
| resistenza a taglio                           | $V_{Rd}$      | [kN]               | <b>8153</b>           |
| sfuerzo di taglio massimo                     | $V_{Ed}$      | [kN]               | <b>12331</b>          |
|   |               |                    | <b>non verificato</b> |

#### Elementi con armature trasversali resistenti a taglio

|                   |       |      |       |
|-------------------|-------|------|-------|
| larghezza sezione | $b_w$ | [mm] | 15000 |
| altezza sezione   | $h$   | [mm] | 1800  |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|   |                   |                    |              |
|---|-------------------|--------------------|--------------|
| altezza utile sezione   | d                 | [mm]               | 1711         |
| numero armature trasversali                                     | n° Ø              |                    | 24.25        |
| diametro armature trasversali                                   | Ø                 | [mm]               | 20           |
| interasse armature trasversali                                  | s                 | [mm]               | 400          |
| area dell'armatura trasversale                                  | A <sub>sw</sub>   | [mm <sup>2</sup> ] | 7618         |
| resistenza di progetto  | f <sub>yd</sub>   | [MPa]              | 391          |
| resistenza a compressione del cls                               | f <sub>cd</sub>   | [MPa]              | 14.1         |
| angolo di inclinazione armatura trasversale rispetto asse trave | α                 | [DEG]              | 45           |
|   | cot θ             |                    | 1.0          |
| angolo di inclinazione puntone compresso rispetto asse trave    | θ                 | [DEG]              | 45           |
| tensione di compressione calcestruzzo                           | σ <sub>cp</sub>   | [MPa]              | 0.00         |
| coefficiente maggiorativo in elementi compressi                 | α <sub>c</sub>    |                    | 1.00         |
| resistenza a taglio trazione                                    | V <sub>Rsd</sub>  | [kN]               | 16232        |
| resistenza a compressione del cls ridotta                       | f <sub>cd</sub> ' | [MPa]              | 7.1          |
| resistenza a taglio compressione                                | V <sub>Rcd</sub>  | [kN]               | 162977       |
| resistenza a taglio   | V <sub>Rd</sub>   | [kN]               | <b>16232</b> |
| sforzo di taglio massimo  | V <sub>Ed</sub>   | [kN]               | <b>12331</b> |

**verificato**

## STATO LIMITE DI ESERCIZIO

### **Sollecitazioni intradosso zattera**

|                           |                      |       |              |
|---------------------------|----------------------|-------|--------------|
| sforzo normale            | <b>N</b>             | [kN]  | <b>30518</b> |
| momento flettente massimo | <b>M<sub>T</sub></b> | [kNm] | <b>-7514</b> |

|   |          |  |            |
|---|----------|--|------------|
| coeff. parziale peso zattera e rinterro | $\gamma$ |  | <b>1.0</b> |
|---|----------|--|------------|

### **Sollecitazioni sezione A**

|               | <b>x<sub>Li</sub></b><br>[m] | <b>N<sub>i</sub></b><br>[kN] | <b>b<sub>A</sub></b><br>[m] | <b>V<sub>A</sub></b><br>[kN] | <b>M<sub>A</sub></b><br>[kNm] |
|---------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| fila 1        | -3.6                         | 11216                        | 4.6                         | 11216                        | 51595                         |
| fila 2        | 0.0                          | 10173                        | 1                           | 10173                        | 10173                         |
| fila 3        | 3.6                          | 9129                         | 0                           | 0                            | 0                             |
| fila 4        | 0.0                          | 0                            | 0                           | 0                            | 0                             |
| fila 5        | 0.0                          | 0                            | 0                           | 0                            | 0                             |
| fila 6        | 0.0                          | 0                            | 0                           | 0                            | 0                             |
| fila 7        | 0.0                          | 0                            | 0                           | 0                            | 0                             |
| peso rinterro |                              | -12630                       | 2.9                         | -12630                       | -36626                        |
| peso zattera  |                              | -3915                        | 2.9                         | -3915                        | -11354                        |
| <b>totale</b> |                              |                              |                             | <b>4844</b>                  | <b>13788</b>                  |

### **Sollecitazioni sezione B**

|               | <b>x<sub>Li</sub></b><br>[m] | <b>N<sub>i</sub></b><br>[kN] | <b>b<sub>B</sub></b><br>[m] | <b>V<sub>B</sub></b><br>[kN] | <b>M<sub>B</sub></b><br>[kNm] |
|---------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| fila 1        | -3.6                         | 11216                        | 0                           | 0                            | 0                             |
| fila 2        | 0.0                          | 10173                        | 0                           | 0                            | 0                             |
| fila 3        | 3.6                          | 9129                         | 0.8                         | 9129                         | 7303                          |
| fila 4        | 0.0                          | 0                            | 0                           | 0                            | 0                             |
| fila 5        | 0.0                          | 0                            | 0                           | 0                            | 0                             |
| fila 6        | 0.0                          | 0                            | 0                           | 0                            | 0                             |
| fila 7        | 0.0                          | 0                            | 0                           | 0                            | 0                             |
| peso zattera  |                              | -1350                        | 1                           | -1350                        | -1350                         |
| <b>totale</b> |                              |                              |                             | <b>7779</b>                  | <b>5953</b>                   |

### **Verifica a fessurazione senza calcolo diretto**

#### **grandezze di progetto**

|   |         |      |            |
|---|---------|------|------------|
| valore di calcolo di apertura delle fessure | $w_d$   | [mm] | <b>0.2</b> |
| diametro armatura longitudinale             | $\phi$  | [mm] | <b>26</b>  |
| interasse barre                             | $i\phi$ | [mm] | <b>75</b>  |

#### **tabelle C4.1.II e III della Circ. alle NTC08**

|                                 |            |       |            |
|---------------------------------|------------|-------|------------|
| limite di tensione dell'acciaio | $\sigma_s$ | [MPa] | <b>160</b> |
|---------------------------------|------------|-------|------------|

#### **sollecitazioni massime**

|                           |                        |       |              |
|---------------------------|------------------------|-------|--------------|
| sforzo normale minimo     | <b>N<sub>MIN</sub></b> | [kN]  | <b>0</b>     |
| momento flettente massimo | <b>M<sub>MAX</sub></b> | [kNm] | <b>13788</b> |

#### **geometria sezione**

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|                   |     |     |      |
|-------------------|-----|-----|------|
| larghezza sezione | BLz | [m] | 15.0 |
| altezza sezione   | hz  | [m] | 1.8  |

**armatura tesa**

**strato 1**

|                                  |           |                    |       |
|----------------------------------|-----------|--------------------|-------|
| diametro armatura                | $\phi$    | [mm]               | 26    |
| interasse barre                  | $i\phi$   | [mm]               | 200   |
| numero barre                     | $n\phi$   |                    | 75    |
| copriferro di calcolo strato 1   | $c'_1$    | [mm]               | 63    |
| area armatura superiore strato 1 | $A'_{s1}$ | [mm <sup>2</sup> ] | 39820 |

**strato 2**

|                                  |           |                    |       |
|----------------------------------|-----------|--------------------|-------|
| diametro armatura                | $\phi$    | [mm]               | 26    |
| interasse barre                  | $i\phi$   | [mm]               | 200   |
| numero barre                     | $n\phi$   |                    | 74    |
| copriferro di calcolo strato 2   | $c'_2$    | [mm]               | 115   |
| area armatura superiore strato 2 | $A'_{s2}$ | [mm <sup>2</sup> ] | 39289 |
| area armatura superiore          | $A'_s$    | [mm <sup>2</sup> ] | 79109 |
| rapporto geometrico di armatura  | $\rho'_s$ |                    | 0.29% |

**armatura compressa**

**strato 1**

|                                  |          |                    |       |
|----------------------------------|----------|--------------------|-------|
| diametro armatura                | $\phi$   | [mm]               | 26    |
| interasse barre                  | $i\phi$  | [mm]               | 200   |
| numero barre                     | $n\phi$  |                    | 75    |
| copriferro di calcolo strato 1   | $c_1$    | [mm]               | 63    |
| area armatura inferiore strato 1 | $A_{s1}$ | [mm <sup>2</sup> ] | 39820 |

**strato 2**

|                                  |          |                    |       |
|----------------------------------|----------|--------------------|-------|
| diametro armatura                | $\phi$   | [mm]               | 26    |
| interasse barre                  | $i\phi$  | [mm]               | 200   |
| numero barre                     | $n\phi$  |                    | 74    |
| copriferro di calcolo strato 2   | $c_2$    | [mm]               | 115   |
| area armatura inferiore strato 2 | $A_{s2}$ | [mm <sup>2</sup> ] | 39289 |
| area armatura inferiore          | $A_s$    | [mm <sup>2</sup> ] | 79109 |
| rapporto geometrico di armatura  | $\rho_s$ |                    | 0.29% |

|   |            |                    |           |
|---|------------|--------------------|-----------|
| coefficiente di omogeneizzazione        | n          |                    | 15        |
| distanza estradosso sezione-asse neutro | $y_n$      | [mm]               | 398       |
| momento di inerzia sezione ideale       | $J_{id}$   | [mm <sup>4</sup> ] | 2.477E+12 |
| modulo di resistenza sezione ideale     | $W_{id}$   | [mm <sup>3</sup> ] | 1.850E+09 |
| tensione massima acciaio                | $\sigma_s$ | [MPa]              | 112       |

**verifica**

## 11 APPOGGI E GIUNTI

Si riportano le caratteristiche principali degli appoggi e giunti

| SOTTOSTRUTTURA | TIPOLOGIA                    | NUM. | Nsle-qp [kN] | Nslu [kN] |
|----------------|------------------------------|------|--------------|-----------|
| SP1            | Unidirezionale longitudinale | 1    | 2000         | 4500      |
| P1             |                              | 1    | 4000         | 8500      |
| P2             |                              | 1    | 5000         | 9500      |
| P3             |                              | 1    | 5000         | 9500      |
| P4             |                              | 1    | 4000         | 8500      |
| SP2            |                              | 1    | 2000         | 4500      |
| SP1            | Multidirezionale             | 1    | 2000         | 4500      |
| P1             |                              | 1    | 4000         | 8500      |
| P2             |                              | 1    | 5000         | 9500      |
| P3             |                              | 1    | 5000         | 9500      |
| P4             |                              | 1    | 4000         | 8500      |
| SP2            |                              | 1    | 2000         | 4500      |

| SOTTOSTRUTTURA | TIPOLOGIA                    | FTslv [kN] | FTslu [kN] | DLslv [mm] | DLsle [mm] | DLtot [mm] | DTtot [mm] |
|----------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| SP1            | Unidirezionale longitudinale | 7000       | 500        | ±100       | ±50        | ±125       | -          |
| P1             |                              | 7000       | 800        | ±100       | ±40        | ±125       | -          |
| P2             |                              | 7000       | 800        | ±150       | ±30        | ±175       | -          |
| P3             |                              | 7000       | 800        | ±150       | ±30        | ±175       | -          |
| P4             |                              | 7000       | 800        | ±100       | ±40        | ±125       | -          |
| SP2            |                              | 7000       | 500        | ±100       | ±50        | ±125       | -          |
| SP1            | Multidirezionale             | -          | -          | ±100       | ±50        | ±125       | ±10        |
| P1             |                              | -          | -          | ±100       | ±40        | ±125       | ±10        |
| P2             |                              | -          | -          | ±150       | ±30        | ±175       | ±10        |
| P3             |                              | -          | -          | ±150       | ±30        | ±175       | ±10        |
| P4             |                              | -          | -          | ±100       | ±40        | ±125       | ±10        |
| SP2            |                              | -          | -          | ±100       | ±50        | ±125       | ±10        |

Per i giunti occorre prevedere solo escursione longitudinale pari a ±100mm.

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

## 12 Appendice (Reazioni)

| TABLE: Joint Reactions |              |             |          |        |       |       |         |         |        |
|------------------------|--------------|-------------|----------|--------|-------|-------|---------|---------|--------|
| Joint                  | OutputCase   | CaseType    | StepType | F1     | F2    | F3    | M1      | M2      | M3     |
| Text                   | Text         | Text        | Text     | KN     | KN    | KN    | KN-m    | KN-m    | KN-m   |
| 332                    | DEAD         | LinStatic   |          | 11849  | -6    | 34018 | -2154   | -28866  | 811    |
| 332                    | EX_SLV       | LinRespSpec | Max      | 6829   | 12    | 3627  | 338     | 95147   | 65     |
| 332                    | EY_SLV       | LinRespSpec | Max      | 49     | 7972  | 93    | 310600  | 100     | 61037  |
| 332                    | EZ_SLV       | LinRespSpec | Max      | 1468   | 50    | 4465  | 510     | 4640    | 116    |
| 332                    | G2_Perm_II   | LinStatic   |          | 2039   | 17    | 3048  | 1668    | -2315   | -634   |
| 332                    | Q3_frenatura | LinStatic   |          | -458   | 0     | -169  | -20     | -176    | 1      |
| 332                    | G1+G2        | Combination |          | 13888  | 11    | 37066 | -486    | -31181  | 177    |
| 332                    | SLV_X        | Combination | Max      | 21172  | 2429  | 42061 | 93185   | 65388   | 18587  |
| 332                    | SLV_X        | Combination | Min      | 6604   | -2408 | 32072 | -94157  | -127750 | -18234 |
| 332                    | SLV_Y        | Combination | Max      | 16426  | 8001  | 39587 | 310368  | -1145   | 61268  |
| 332                    | SLV_Y        | Combination | Min      | 11350  | -7979 | 34546 | -311340 | -61217  | -60915 |
| 397                    | DEAD         | LinStatic   |          | -11849 | -5    | 34627 | -2300   | 28876   | -805   |
| 397                    | EX_SLV       | LinRespSpec | Max      | 6791   | 17    | 3532  | 395     | 95135   | 96     |
| 397                    | EY_SLV       | LinRespSpec | Max      | 46     | 8383  | 102   | 329553  | 106     | 63426  |
| 397                    | EZ_SLV       | LinRespSpec | Max      | 1428   | 66    | 4450  | 578     | 4216    | 133    |
| 397                    | G2_Perm_II   | LinStatic   |          | -2039  | 8     | 2566  | 1357    | 2252    | 513    |
| 397                    | Q3_frenatura | LinStatic   |          | -455   | -1    | 181   | 25      | -176    | 1      |
| 397                    | G1+G2        | Combination |          | -13888 | 3     | 37194 | -943    | 31127   | -292   |
| 397                    | SLV_X        | Combination | Max      | -6654  | 2555  | 42091 | 98491   | 127560  | 18872  |
| 397                    | SLV_X        | Combination | Min      | -21121 | -2549 | 32296 | -100378 | -65305  | -19456 |
| 397                    | SLV_Y        | Combination | Max      | -11376 | 8411  | 39690 | 328902  | 61039   | 63203  |
| 397                    | SLV_Y        | Combination | Min      | -16400 | -8405 | 34697 | -330788 | 1216    | -63787 |
| 429                    | DEAD         | LinStatic   |          | 0      | -12   | 2036  | -398    | 0       | 0      |
| 429                    | EX_SLV       | LinRespSpec | Max      | 0      | 6     | 455   | 37      | 0       | 0      |
| 429                    | EY_SLV       | LinRespSpec | Max      | 0      | 3032  | 16    | 2738    | 0       | 0      |
| 429                    | EZ_SLV       | LinRespSpec | Max      | 0      | 13    | 594   | 116     | 0       | 0      |
| 429                    | G2_Perm_II   | LinStatic   |          | 0      | 8     | 427   | 349     | 0       | 0      |
| 429                    | Q3_frenatura | LinStatic   |          | 0      | -1    | 12    | 0       | 0       | 0      |
| 429                    | G1+G2        | Combination |          | 0      | -4    | 2463  | -49     | 0       | 0      |
| 429                    | SLV_X        | Combination | Max      | 0      | 915   | 3101  | 844     | 0       | 0      |
| 429                    | SLV_X        | Combination | Min      | 0      | -924  | 1825  | -941    | 0       | 0      |
| 429                    | SLV_Y        | Combination | Max      | 0      | 3034  | 2793  | 2735    | 0       | 0      |
| 429                    | SLV_Y        | Combination | Min      | 0      | -3042 | 2133  | -2833   | 0       | 0      |
| 465                    | DEAD         | LinStatic   |          | 0      | 16    | 13041 | -1220   | 0       | 0      |
| 465                    | EX_SLV       | LinRespSpec | Max      | 3373   | 14    | 1046  | 352     | 45186   | 33     |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|     |              |             |     |       |       |       |         |        |     |
|-----|--------------|-------------|-----|-------|-------|-------|---------|--------|-----|
| 465 | EY_SLV       | LinRespSpec | Max | 0     | 5550  | 24    | 117701  | 0      | 0   |
| 465 | EZ_SLV       | LinRespSpec | Max | 0     | 22    | 1745  | 315     | 0      | 0   |
| 465 | G2_Perm_II   | LinStatic   |     | 0     | -12   | 1072  | 893     | 0      | 0   |
| 465 | Q3_frenatura | LinStatic   |     | 0     | 0     | 66    | 9       | 0      | 0   |
| 465 | G1+G2        | Combination |     | 0     | 4     | 14113 | -326    | 0      | 0   |
| 465 | SLV_X        | Combination | Max | 3373  | 1690  | 15690 | 35430   | 45186  | 33  |
| 465 | SLV_X        | Combination | Min | -3373 | -1681 | 12536 | -36083  | -45186 | -33 |
| 465 | SLV_Y        | Combination | Max | 1012  | 5565  | 14974 | 117575  | 13556  | 10  |
| 465 | SLV_Y        | Combination | Min | -1012 | -5557 | 13252 | -118227 | -13556 | -10 |
| 469 | DEAD         | LinStatic   |     | 0     | 19    | 12925 | -1234   | 0      | 0   |
| 469 | EX_SLV       | LinRespSpec | Max | 3373  | 12    | 1175  | 249     | 45186  | 33  |
| 469 | EY_SLV       | LinRespSpec | Max | 0     | 5885  | 21    | 124007  | 0      | 0   |
| 469 | EZ_SLV       | LinRespSpec | Max | 0     | 40    | 1925  | 462     | 0      | 0   |
| 469 | G2_Perm_II   | LinStatic   |     | 0     | -25   | 910   | 1035    | 0      | 0   |
| 469 | Q3_frenatura | LinStatic   |     | 0     | 1     | -73   | -10     | 0      | 0   |
| 469 | G1+G2        | Combination |     | 0     | -6    | 13834 | -199    | 0      | 0   |
| 469 | SLV_X        | Combination | Max | 3373  | 1783  | 15594 | 37391   | 45186  | 33  |
| 469 | SLV_X        | Combination | Min | -3373 | -1796 | 12075 | -37789  | -45186 | -33 |
| 469 | SLV_Y        | Combination | Max | 1012  | 5894  | 14786 | 124022  | 13556  | 10  |
| 469 | SLV_Y        | Combination | Min | -1012 | -5907 | 12883 | -124420 | -13556 | -10 |
| 568 | DEAD         | LinStatic   |     | 0     | -12   | 1534  | -289    | 0      | 0   |
| 568 | EX_SLV       | LinRespSpec | Max | 0     | 7     | 394   | 56      | 0      | 0   |
| 568 | EY_SLV       | LinRespSpec | Max | 0     | 3031  | 18    | 2463    | 0      | 0   |
| 568 | EZ_SLV       | LinRespSpec | Max | 0     | 13    | 850   | 116     | 0      | 0   |
| 568 | G2_Perm_II   | LinStatic   |     | 0     | 4     | 357   | 287     | 0      | 0   |
| 568 | Q3_frenatura | LinStatic   |     | 0     | 1     | -15   | 0       | 0      | 0   |
| 568 | G1+G2        | Combination |     | 0     | -7    | 1891  | -2      | 0      | 0   |
| 568 | SLV_X        | Combination | Max | 0     | 912   | 2546  | 828     | 0      | 0   |
| 568 | SLV_X        | Combination | Min | 0     | -927  | 1237  | -831    | 0      | 0   |
| 568 | SLV_Y        | Combination | Max | 0     | 3030  | 2282  | 2513    | 0      | 0   |
| 568 | SLV_Y        | Combination | Min | 0     | -3044 | 1500  | -2516   | 0      | 0   |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

### 13 Appendice (Tabulati modello globale)

| TABLE: Joint Coordinates |          |           |      |    |     |           |
|--------------------------|----------|-----------|------|----|-----|-----------|
| Joint                    | CoordSys | CoordType | XorR | Y  | Z   | SpecialIt |
| Text                     | Text     | Text      | m    | m  | m   | Yes/No    |
| 1                        | GLOBAL   | Cartesian | 70   | -5 | -38 | No        |
| 2                        | GLOBAL   | Cartesian | 71   | -5 | -37 | No        |
| 3                        | GLOBAL   | Cartesian | 74   | -5 | -34 | No        |
| 4                        | GLOBAL   | Cartesian | 77   | -5 | -31 | No        |
| 5                        | GLOBAL   | Cartesian | 80   | -5 | -28 | No        |
| 6                        | GLOBAL   | Cartesian | 83   | -5 | -25 | No        |
| 7                        | GLOBAL   | Cartesian | 86   | -5 | -22 | No        |
| 8                        | GLOBAL   | Cartesian | 89   | -5 | -19 | No        |
| 9                        | GLOBAL   | Cartesian | 92   | -5 | -16 | No        |
| 10                       | GLOBAL   | Cartesian | 95   | -5 | -13 | No        |
| 11                       | GLOBAL   | Cartesian | 97   | -5 | -10 | No        |
| 12                       | GLOBAL   | Cartesian | 100  | -5 | -7  | No        |
| 13                       | GLOBAL   | Cartesian | 70   | 5  | -38 | No        |
| 14                       | GLOBAL   | Cartesian | 71   | 5  | -37 | No        |
| 15                       | GLOBAL   | Cartesian | 74   | 5  | -34 | No        |
| 16                       | GLOBAL   | Cartesian | 77   | 5  | -31 | No        |
| 17                       | GLOBAL   | Cartesian | 80   | 5  | -28 | No        |
| 18                       | GLOBAL   | Cartesian | 83   | 5  | -25 | No        |
| 19                       | GLOBAL   | Cartesian | 86   | 5  | -22 | No        |
| 20                       | GLOBAL   | Cartesian | 89   | 5  | -19 | No        |
| 21                       | GLOBAL   | Cartesian | 92   | 5  | -16 | No        |
| 22                       | GLOBAL   | Cartesian | 95   | 5  | -13 | No        |
| 23                       | GLOBAL   | Cartesian | 97   | 5  | -10 | No        |
| 24                       | GLOBAL   | Cartesian | 100  | 5  | -7  | No        |
| 25                       | GLOBAL   | Cartesian | 215  | -5 | -38 | No        |
| 26                       | GLOBAL   | Cartesian | 214  | -5 | -37 | No        |
| 27                       | GLOBAL   | Cartesian | 211  | -5 | -34 | No        |
| 28                       | GLOBAL   | Cartesian | 208  | -5 | -31 | No        |
| 29                       | GLOBAL   | Cartesian | 205  | -5 | -28 | No        |
| 30                       | GLOBAL   | Cartesian | 202  | -5 | -25 | No        |
| 31                       | GLOBAL   | Cartesian | 199  | -5 | -22 | No        |
| 32                       | GLOBAL   | Cartesian | 196  | -5 | -19 | No        |
| 33                       | GLOBAL   | Cartesian | 193  | -5 | -16 | No        |
| 34                       | GLOBAL   | Cartesian | 190  | -5 | -13 | No        |
| 35                       | GLOBAL   | Cartesian | 187  | -5 | -10 | No        |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|    |        |           |          |           |           |    |
|----|--------|-----------|----------|-----------|-----------|----|
| 36 | GLOBAL | Cartesian | 184      | -5        | -7        | No |
| 37 | GLOBAL | Cartesian | 215      | 5         | -38       | No |
| 38 | GLOBAL | Cartesian | 214      | 5         | -37       | No |
| 39 | GLOBAL | Cartesian | 211      | 5         | -34       | No |
| 40 | GLOBAL | Cartesian | 208      | 5         | -31       | No |
| 41 | GLOBAL | Cartesian | 205      | 5         | -28       | No |
| 42 | GLOBAL | Cartesian | 202      | 5         | -25       | No |
| 43 | GLOBAL | Cartesian | 199      | 5         | -22       | No |
| 44 | GLOBAL | Cartesian | 196      | 5         | -19       | No |
| 45 | GLOBAL | Cartesian | 193      | 5         | -16       | No |
| 46 | GLOBAL | Cartesian | 190      | 5         | -13       | No |
| 47 | GLOBAL | Cartesian | 187      | 5         | -10       | No |
| 48 | GLOBAL | Cartesian | 184      | 5         | -7        | No |
| 49 | GLOBAL | Cartesian | 73       | -5        | -33       | No |
| 50 | GLOBAL | Cartesian | 75       | 0         | -35       | No |
| 51 | GLOBAL | Cartesian | 73       | 0         | -33       | No |
| 52 | GLOBAL | Cartesian | 73       | 5         | -33       | No |
| 53 | GLOBAL | Cartesian | 75       | -5        | -30       | No |
| 54 | GLOBAL | Cartesian | 78       | 0         | -32       | No |
| 55 | GLOBAL | Cartesian | 75       | 0         | -30       | No |
| 56 | GLOBAL | Cartesian | 75       | 5         | -30       | No |
| 57 | GLOBAL | Cartesian | 78       | -5        | -27       | No |
| 58 | GLOBAL | Cartesian | 81       | 0         | -29       | No |
| 59 | GLOBAL | Cartesian | 78       | 0         | -27       | No |
| 60 | GLOBAL | Cartesian | 78       | 5         | -27       | No |
| 61 | GLOBAL | Cartesian | 81       | -5        | -24       | No |
| 62 | GLOBAL | Cartesian | 84       | 0         | -26       | No |
| 63 | GLOBAL | Cartesian | 81       | 0         | -24       | No |
| 64 | GLOBAL | Cartesian | 81       | 5         | -24       | No |
| 65 | GLOBAL | Cartesian | 84       | -5        | -21       | No |
| 66 | GLOBAL | Cartesian | 87       | 0         | -23       | No |
| 67 | GLOBAL | Cartesian | 84.2747  | 9.313E-10 | -20.59684 | No |
| 68 | GLOBAL | Cartesian | 84.2747  | 4.5       | -20.59684 | No |
| 69 | GLOBAL | Cartesian | 87.21022 | -4.5      | -17.59306 | No |
| 70 | GLOBAL | Cartesian | 90.07097 | 9.313E-10 | -20.3888  | No |
| 71 | GLOBAL | Cartesian | 87.21022 | 9.313E-10 | -17.59306 | No |
| 72 | GLOBAL | Cartesian | 87.21022 | 4.5       | -17.59306 | No |
| 73 | GLOBAL | Cartesian | 90.14575 | -4.5      | -14.58928 | No |
| 74 | GLOBAL | Cartesian | 93.00649 | 9.313E-10 | -17.38502 | No |
| 75 | GLOBAL | Cartesian | 90.14575 | 9.313E-10 | -14.58928 | No |

---



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |           |           |           |    |
|-----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| 76  | GLOBAL | Cartesian | 90.14575  | 4.5       | -14.58928 | No |
| 77  | GLOBAL | Cartesian | 93.08128  | -4.5      | -11.5855  | No |
| 78  | GLOBAL | Cartesian | 95.94202  | 9.313E-10 | -14.38124 | No |
| 79  | GLOBAL | Cartesian | 93.08128  | 9.313E-10 | -11.5855  | No |
| 80  | GLOBAL | Cartesian | 93.08128  | 4.5       | -11.5855  | No |
| 81  | GLOBAL | Cartesian | 96.0168   | -4.5      | -8.58172  | No |
| 82  | GLOBAL | Cartesian | 98.87754  | 9.313E-10 | -11.37746 | No |
| 83  | GLOBAL | Cartesian | 96.0168   | 9.313E-10 | -8.58172  | No |
| 84  | GLOBAL | Cartesian | 96.0168   | 4.5       | -8.58172  | No |
| 85  | GLOBAL | Cartesian | 98.95233  | -4.5      | -5.57794  | No |
| 86  | GLOBAL | Cartesian | 101.81307 | 9.313E-10 | -8.37368  | No |
| 87  | GLOBAL | Cartesian | 98.95233  | 9.313E-10 | -5.57794  | No |
| 88  | GLOBAL | Cartesian | 98.95233  | 4.5       | -5.57794  | No |
| 89  | GLOBAL | Cartesian | 185.64767 | -4.5      | -5.57794  | No |
| 90  | GLOBAL | Cartesian | 182.78693 | 9.313E-10 | -8.37368  | No |
| 91  | GLOBAL | Cartesian | 185.64767 | 9.313E-10 | -5.57794  | No |
| 92  | GLOBAL | Cartesian | 185.64767 | 4.5       | -5.57794  | No |
| 93  | GLOBAL | Cartesian | 188.5832  | -4.5      | -8.58172  | No |
| 94  | GLOBAL | Cartesian | 185.72246 | 9.313E-10 | -11.37746 | No |
| 95  | GLOBAL | Cartesian | 188.5832  | 9.313E-10 | -8.58172  | No |
| 96  | GLOBAL | Cartesian | 188.5832  | 4.5       | -8.58172  | No |
| 97  | GLOBAL | Cartesian | 191.51872 | -4.5      | -11.5855  | No |
| 98  | GLOBAL | Cartesian | 188.65798 | 9.313E-10 | -14.38124 | No |
| 99  | GLOBAL | Cartesian | 191.51872 | 9.313E-10 | -11.5855  | No |
| 100 | GLOBAL | Cartesian | 191.51872 | 4.5       | -11.5855  | No |
| 101 | GLOBAL | Cartesian | 194.45425 | -4.5      | -14.58928 | No |
| 102 | GLOBAL | Cartesian | 191.59351 | 9.313E-10 | -17.38502 | No |
| 103 | GLOBAL | Cartesian | 194.45425 | 9.313E-10 | -14.58928 | No |
| 104 | GLOBAL | Cartesian | 194.45425 | 4.5       | -14.58928 | No |
| 105 | GLOBAL | Cartesian | 197.38978 | -4.5      | -17.59306 | No |
| 106 | GLOBAL | Cartesian | 194.52903 | 9.313E-10 | -20.3888  | No |
| 107 | GLOBAL | Cartesian | 197.38978 | 9.313E-10 | -17.59306 | No |
| 108 | GLOBAL | Cartesian | 197.38978 | 4.5       | -17.59306 | No |
| 109 | GLOBAL | Cartesian | 200.3253  | -4.5      | -20.59684 | No |
| 110 | GLOBAL | Cartesian | 197.46456 | 9.313E-10 | -23.39257 | No |
| 111 | GLOBAL | Cartesian | 200.3253  | 9.313E-10 | -20.59684 | No |
| 112 | GLOBAL | Cartesian | 200.3253  | 4.5       | -20.59684 | No |
| 113 | GLOBAL | Cartesian | 203.26083 | -4.5      | -23.60062 | No |
| 114 | GLOBAL | Cartesian | 200.40008 | 9.313E-10 | -26.39635 | No |
| 115 | GLOBAL | Cartesian | 203.26083 | 9.313E-10 | -23.60062 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |           |           |           |    |
|-----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| 116 | GLOBAL | Cartesian | 203.26083 | 4.5       | -23.60062 | No |
| 117 | GLOBAL | Cartesian | 206.19635 | -4.5      | -26.60439 | No |
| 118 | GLOBAL | Cartesian | 203.33561 | 9.313E-10 | -29.40013 | No |
| 119 | GLOBAL | Cartesian | 206.19635 | 9.313E-10 | -26.60439 | No |
| 120 | GLOBAL | Cartesian | 206.19635 | 4.5       | -26.60439 | No |
| 121 | GLOBAL | Cartesian | 209.13188 | -4.5      | -29.60817 | No |
| 122 | GLOBAL | Cartesian | 206.27114 | 9.313E-10 | -32.40391 | No |
| 123 | GLOBAL | Cartesian | 209.13188 | 9.313E-10 | -29.60817 | No |
| 124 | GLOBAL | Cartesian | 209.13188 | 4.5       | -29.60817 | No |
| 125 | GLOBAL | Cartesian | 212.0674  | -4.5      | -32.61195 | No |
| 126 | GLOBAL | Cartesian | 209.20666 | 9.313E-10 | -35.40769 | No |
| 127 | GLOBAL | Cartesian | 212.0674  | 9.313E-10 | -32.61195 | No |
| 128 | GLOBAL | Cartesian | 212.0674  | 4.5       | -32.61195 | No |
| 129 | GLOBAL | Cartesian | 75.39334  | 4.5       | -35.40769 | No |
| 130 | GLOBAL | Cartesian | 75.39334  | -4.5      | -35.40769 | No |
| 131 | GLOBAL | Cartesian | 69.59707  | -4.5      | -35.61573 | No |
| 132 | GLOBAL | Cartesian | 72.45781  | -4.5      | -38.41147 | No |
| 133 | GLOBAL | Cartesian | 72.45781  | 4.5       | -38.41147 | No |
| 134 | GLOBAL | Cartesian | 69.59707  | 4.5       | -35.61573 | No |
| 135 | GLOBAL | Cartesian | 78.32886  | 4.5       | -32.40391 | No |
| 136 | GLOBAL | Cartesian | 78.32886  | -4.5      | -32.40391 | No |
| 137 | GLOBAL | Cartesian | 81.26439  | 4.5       | -29.40013 | No |
| 138 | GLOBAL | Cartesian | 81.26439  | -4.5      | -29.40013 | No |
| 139 | GLOBAL | Cartesian | 84.19992  | 4.5       | -26.39635 | No |
| 140 | GLOBAL | Cartesian | 84.19992  | -4.5      | -26.39635 | No |
| 141 | GLOBAL | Cartesian | 87.13544  | 4.5       | -23.39257 | No |
| 142 | GLOBAL | Cartesian | 87.13544  | -4.5      | -23.39257 | No |
| 143 | GLOBAL | Cartesian | 90.07097  | 4.5       | -20.3888  | No |
| 144 | GLOBAL | Cartesian | 90.07097  | -4.5      | -20.3888  | No |
| 145 | GLOBAL | Cartesian | 93.00649  | 4.5       | -17.38502 | No |
| 146 | GLOBAL | Cartesian | 93.00649  | -4.5      | -17.38502 | No |
| 147 | GLOBAL | Cartesian | 95.94202  | 4.5       | -14.38124 | No |
| 148 | GLOBAL | Cartesian | 95.94202  | -4.5      | -14.38124 | No |
| 149 | GLOBAL | Cartesian | 98.87754  | 4.5       | -11.37746 | No |
| 150 | GLOBAL | Cartesian | 98.87754  | -4.5      | -11.37746 | No |
| 151 | GLOBAL | Cartesian | 101.81307 | 4.5       | -8.37368  | No |
| 152 | GLOBAL | Cartesian | 101.81307 | -4.5      | -8.37368  | No |
| 153 | GLOBAL | Cartesian | 182.78693 | 4.5       | -8.37368  | No |
| 154 | GLOBAL | Cartesian | 182.78693 | -4.5      | -8.37368  | No |
| 155 | GLOBAL | Cartesian | 185.72246 | -4.5      | -11.37746 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |           |      |           |    |
|-----|--------|-----------|-----------|------|-----------|----|
| 156 | GLOBAL | Cartesian | 185.72246 | 4.5  | -11.37746 | No |
| 157 | GLOBAL | Cartesian | 188.65798 | -4.5 | -14.38124 | No |
| 158 | GLOBAL | Cartesian | 188.65798 | 4.5  | -14.38124 | No |
| 159 | GLOBAL | Cartesian | 191.59351 | -4.5 | -17.38502 | No |
| 160 | GLOBAL | Cartesian | 191.59351 | 4.5  | -17.38502 | No |
| 161 | GLOBAL | Cartesian | 194.52903 | -4.5 | -20.3888  | No |
| 162 | GLOBAL | Cartesian | 194.52903 | 4.5  | -20.3888  | No |
| 163 | GLOBAL | Cartesian | 197.46456 | -4.5 | -23.39257 | No |
| 164 | GLOBAL | Cartesian | 197.46456 | 4.5  | -23.39257 | No |
| 165 | GLOBAL | Cartesian | 200.40008 | -4.5 | -26.39635 | No |
| 166 | GLOBAL | Cartesian | 200.40008 | 4.5  | -26.39635 | No |
| 167 | GLOBAL | Cartesian | 203.33561 | -4.5 | -29.40013 | No |
| 168 | GLOBAL | Cartesian | 203.33561 | 4.5  | -29.40013 | No |
| 169 | GLOBAL | Cartesian | 206.27114 | -4.5 | -32.40391 | No |
| 170 | GLOBAL | Cartesian | 206.27114 | 4.5  | -32.40391 | No |
| 171 | GLOBAL | Cartesian | 209.20666 | -4.5 | -35.40769 | No |
| 172 | GLOBAL | Cartesian | 209.20666 | 4.5  | -35.40769 | No |
| 173 | GLOBAL | Cartesian | 215.00293 | -4.5 | -35.61573 | No |
| 174 | GLOBAL | Cartesian | 212.14219 | -4.5 | -38.41147 | No |
| 175 | GLOBAL | Cartesian | 212.14219 | 4.5  | -38.41147 | No |
| 176 | GLOBAL | Cartesian | 215.00293 | 4.5  | -35.61573 | No |
| 177 | GLOBAL | Cartesian | 0         | 0    | 0         | No |
| 178 | GLOBAL | Cartesian | 8         | 0    | 0         | No |
| 179 | GLOBAL | Cartesian | 17.6      | 0    | 0         | No |
| 180 | GLOBAL | Cartesian | 27.2      | 0    | 0         | No |
| 181 | GLOBAL | Cartesian | 36.8      | 0    | 0         | No |
| 182 | GLOBAL | Cartesian | 46.4      | 0    | 0         | No |
| 183 | GLOBAL | Cartesian | 0         | 4.5  | 0         | No |
| 184 | GLOBAL | Cartesian | 6.4       | 4.5  | 0         | No |
| 185 | GLOBAL | Cartesian | 8         | 4.5  | 0         | No |
| 186 | GLOBAL | Cartesian | 12.8      | 4.5  | 0         | No |
| 187 | GLOBAL | Cartesian | 56        | 0    | 0         | No |
| 188 | GLOBAL | Cartesian | 17.6      | 4.5  | 0         | No |
| 189 | GLOBAL | Cartesian | 19.2      | 4.5  | 0         | No |
| 190 | GLOBAL | Cartesian | 25.6      | 4.5  | 0         | No |
| 191 | GLOBAL | Cartesian | 70.75     | 0    | 0         | No |
| 192 | GLOBAL | Cartesian | 27.2      | 4.5  | 0         | No |
| 193 | GLOBAL | Cartesian | 32        | 4.5  | 0         | No |
| 194 | GLOBAL | Cartesian | 32        | 4.5  | 0         | No |
| 195 | GLOBAL | Cartesian | 36.8      | 4.5  | 0         | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |        |      |   |    |
|-----|--------|-----------|--------|------|---|----|
| 196 | GLOBAL | Cartesian | 38.4   | 4.5  | 0 | No |
| 197 | GLOBAL | Cartesian | 44.8   | 4.5  | 0 | No |
| 198 | GLOBAL | Cartesian | 46.4   | 4.5  | 0 | No |
| 199 | GLOBAL | Cartesian | 51.2   | 4.5  | 0 | No |
| 200 | GLOBAL | Cartesian | 56     | 4.5  | 0 | No |
| 201 | GLOBAL | Cartesian | 57.6   | 4.5  | 0 | No |
| 202 | GLOBAL | Cartesian | 64     | 4.5  | 0 | No |
| 203 | GLOBAL | Cartesian | 64     | 4.5  | 0 | No |
| 204 | GLOBAL | Cartesian | 69.4   | 4.5  | 0 | No |
| 205 | GLOBAL | Cartesian | 70.75  | 4.5  | 0 | No |
| 206 | GLOBAL | Cartesian | 84.25  | 0    | 0 | No |
| 207 | GLOBAL | Cartesian | 74.8   | 4.5  | 0 | No |
| 208 | GLOBAL | Cartesian | 80.2   | 4.5  | 0 | No |
| 209 | GLOBAL | Cartesian | 97.75  | 0    | 0 | No |
| 210 | GLOBAL | Cartesian | 84.25  | 4.5  | 0 | No |
| 211 | GLOBAL | Cartesian | 85.6   | 4.5  | 0 | No |
| 212 | GLOBAL | Cartesian | 91     | 4.5  | 0 | No |
| 213 | GLOBAL | Cartesian | 0      | -4.5 | 0 | No |
| 214 | GLOBAL | Cartesian | 8      | -4.5 | 0 | No |
| 215 | GLOBAL | Cartesian | 17.6   | -4.5 | 0 | No |
| 216 | GLOBAL | Cartesian | 27.2   | -4.5 | 0 | No |
| 217 | GLOBAL | Cartesian | 108.55 | 0    | 0 | No |
| 218 | GLOBAL | Cartesian | 36.8   | -4.5 | 0 | No |
| 219 | GLOBAL | Cartesian | 46.4   | -4.5 | 0 | No |
| 220 | GLOBAL | Cartesian | 56     | -4.5 | 0 | No |
| 221 | GLOBAL | Cartesian | 119.35 | 0    | 0 | No |
| 222 | GLOBAL | Cartesian | 70.75  | -4.5 | 0 | No |
| 223 | GLOBAL | Cartesian | 84.25  | -4.5 | 0 | No |
| 224 | GLOBAL | Cartesian | 97.75  | -4.5 | 0 | No |
| 225 | GLOBAL | Cartesian | 108.55 | -4.5 | 0 | No |
| 226 | GLOBAL | Cartesian | 119.35 | -4.5 | 0 | No |
| 227 | GLOBAL | Cartesian | 130.15 | -4.5 | 0 | No |
| 228 | GLOBAL | Cartesian | 140.95 | -4.5 | 0 | No |
| 229 | GLOBAL | Cartesian | 154.45 | -4.5 | 0 | No |
| 230 | GLOBAL | Cartesian | 165.25 | -4.5 | 0 | No |
| 231 | GLOBAL | Cartesian | 231.4  | -4.5 | 0 | No |
| 232 | GLOBAL | Cartesian | 176.05 | -4.5 | 0 | No |
| 233 | GLOBAL | Cartesian | 186.85 | -4.5 | 0 | No |
| 234 | GLOBAL | Cartesian | 200.35 | -4.5 | 0 | No |
| 235 | GLOBAL | Cartesian | 213.85 | -4.5 | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |        |            |   |    |
|-----|--------|-----------|--------|------------|---|----|
| 236 | GLOBAL | Cartesian | 130.15 | 0          | 0 | No |
| 237 | GLOBAL | Cartesian | 238.15 | -4.5       | 0 | No |
| 238 | GLOBAL | Cartesian | 251.65 | -4.5       | 0 | No |
| 239 | GLOBAL | Cartesian | 140.95 | 0          | 0 | No |
| 240 | GLOBAL | Cartesian | 265.15 | -4.5       | 0 | No |
| 241 | GLOBAL | Cartesian | 278.65 | -4.5       | 0 | No |
| 242 | GLOBAL | Cartesian | 285.4  | -4.5       | 0 | No |
| 243 | GLOBAL | Cartesian | 154.45 | 0          | 0 | No |
| 244 | GLOBAL | Cartesian | 6.4    | -4.657E-10 | 0 | No |
| 245 | GLOBAL | Cartesian | 12.8   | -4.657E-10 | 0 | No |
| 246 | GLOBAL | Cartesian | 19.2   | -4.657E-10 | 0 | No |
| 247 | GLOBAL | Cartesian | 25.6   | -4.657E-10 | 0 | No |
| 248 | GLOBAL | Cartesian | 165.25 | 0          | 0 | No |
| 249 | GLOBAL | Cartesian | 38.4   | -4.657E-10 | 0 | No |
| 250 | GLOBAL | Cartesian | 44.8   | -4.657E-10 | 0 | No |
| 251 | GLOBAL | Cartesian | 51.2   | -4.657E-10 | 0 | No |
| 252 | GLOBAL | Cartesian | 57.6   | -4.657E-10 | 0 | No |
| 253 | GLOBAL | Cartesian | 231.4  | -4.657E-10 | 0 | No |
| 254 | GLOBAL | Cartesian | 69.4   | -4.657E-10 | 0 | No |
| 255 | GLOBAL | Cartesian | 74.8   | -4.657E-10 | 0 | No |
| 256 | GLOBAL | Cartesian | 80.2   | -4.657E-10 | 0 | No |
| 257 | GLOBAL | Cartesian | 96.4   | 4.5        | 0 | No |
| 258 | GLOBAL | Cartesian | 97.75  | 4.5        | 0 | No |
| 259 | GLOBAL | Cartesian | 99.1   | 4.5        | 0 | No |
| 260 | GLOBAL | Cartesian | 101.8  | 4.5        | 0 | No |
| 261 | GLOBAL | Cartesian | 104.5  | 4.5        | 0 | No |
| 262 | GLOBAL | Cartesian | 107.2  | 4.5        | 0 | No |
| 263 | GLOBAL | Cartesian | 176.05 | 0          | 0 | No |
| 264 | GLOBAL | Cartesian | 108.55 | 4.5        | 0 | No |
| 265 | GLOBAL | Cartesian | 112.6  | 4.5        | 0 | No |
| 266 | GLOBAL | Cartesian | 118    | 4.5        | 0 | No |
| 267 | GLOBAL | Cartesian | 119.35 | 4.5        | 0 | No |
| 268 | GLOBAL | Cartesian | 123.4  | 4.5        | 0 | No |
| 269 | GLOBAL | Cartesian | 128.8  | 4.5        | 0 | No |
| 270 | GLOBAL | Cartesian | 130.15 | 4.5        | 0 | No |
| 271 | GLOBAL | Cartesian | 134.2  | 4.5        | 0 | No |
| 272 | GLOBAL | Cartesian | 139.6  | 4.5        | 0 | No |
| 273 | GLOBAL | Cartesian | 140.95 | 4.5        | 0 | No |
| 274 | GLOBAL | Cartesian | 145    | 4.5        | 0 | No |
| 275 | GLOBAL | Cartesian | 150.4  | 4.5        | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |        |            |   |    |
|-----|--------|-----------|--------|------------|---|----|
| 276 | GLOBAL | Cartesian | 154.45 | 4.5        | 0 | No |
| 277 | GLOBAL | Cartesian | 155.8  | 4.5        | 0 | No |
| 278 | GLOBAL | Cartesian | 186.85 | 0          | 0 | No |
| 279 | GLOBAL | Cartesian | 161.2  | 4.5        | 0 | No |
| 280 | GLOBAL | Cartesian | 165.25 | 4.5        | 0 | No |
| 281 | GLOBAL | Cartesian | 231.4  | 4.5        | 0 | No |
| 282 | GLOBAL | Cartesian | 226    | -4.5       | 0 | No |
| 283 | GLOBAL | Cartesian | 226    | -4.657E-10 | 0 | No |
| 284 | GLOBAL | Cartesian | 166.6  | 4.5        | 0 | No |
| 285 | GLOBAL | Cartesian | 204.4  | -4.657E-10 | 0 | No |
| 286 | GLOBAL | Cartesian | 209.8  | -4.657E-10 | 0 | No |
| 287 | GLOBAL | Cartesian | 215.2  | -4.657E-10 | 0 | No |
| 288 | GLOBAL | Cartesian | 200.35 | 0          | 0 | No |
| 289 | GLOBAL | Cartesian | 236.8  | -4.657E-10 | 0 | No |
| 290 | GLOBAL | Cartesian | 242.2  | -4.657E-10 | 0 | No |
| 291 | GLOBAL | Cartesian | 247.6  | -4.657E-10 | 0 | No |
| 292 | GLOBAL | Cartesian | 253    | -4.657E-10 | 0 | No |
| 293 | GLOBAL | Cartesian | 213.85 | 0          | 0 | No |
| 294 | GLOBAL | Cartesian | 263.8  | -4.657E-10 | 0 | No |
| 295 | GLOBAL | Cartesian | 269.2  | -4.657E-10 | 0 | No |
| 296 | GLOBAL | Cartesian | 274.6  | -4.657E-10 | 0 | No |
| 297 | GLOBAL | Cartesian | 280    | -4.657E-10 | 0 | No |
| 298 | GLOBAL | Cartesian | 238.15 | 0          | 0 | No |
| 299 | GLOBAL | Cartesian | 177.4  | -4.5       | 0 | No |
| 300 | GLOBAL | Cartesian | 172    | 4.5        | 0 | No |
| 301 | GLOBAL | Cartesian | 107.2  | -4.5       | 0 | No |
| 302 | GLOBAL | Cartesian | 176.05 | 4.5        | 0 | No |
| 303 | GLOBAL | Cartesian | 6.4    | -4.5       | 0 | No |
| 304 | GLOBAL | Cartesian | 177.4  | 4.5        | 0 | No |
| 305 | GLOBAL | Cartesian | 12.8   | -4.5       | 0 | No |
| 306 | GLOBAL | Cartesian | 180.1  | 4.5        | 0 | No |
| 307 | GLOBAL | Cartesian | 19.2   | -4.5       | 0 | No |
| 308 | GLOBAL | Cartesian | 182.8  | 4.5        | 0 | No |
| 309 | GLOBAL | Cartesian | 25.6   | -4.5       | 0 | No |
| 310 | GLOBAL | Cartesian | 185.5  | 4.5        | 0 | No |
| 311 | GLOBAL | Cartesian | 38.4   | -4.5       | 0 | No |
| 312 | GLOBAL | Cartesian | 186.85 | 4.5        | 0 | No |
| 313 | GLOBAL | Cartesian | 44.8   | -4.5       | 0 | No |
| 314 | GLOBAL | Cartesian | 188.2  | 4.5        | 0 | No |
| 315 | GLOBAL | Cartesian | 51.2   | -4.5       | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |        |            |       |     |
|-----|--------|-----------|--------|------------|-------|-----|
| 316 | GLOBAL | Cartesian | 193.6  | 4.5        | 0     | No  |
| 317 | GLOBAL | Cartesian | 57.6   | -4.5       | 0     | No  |
| 318 | GLOBAL | Cartesian | 199    | 4.5        | 0     | No  |
| 319 | GLOBAL | Cartesian | 69.4   | -4.5       | 0     | No  |
| 320 | GLOBAL | Cartesian | 200.35 | 4.5        | 0     | No  |
| 321 | GLOBAL | Cartesian | 74.8   | -4.5       | 0     | No  |
| 322 | GLOBAL | Cartesian | 204.4  | 4.5        | 0     | No  |
| 323 | GLOBAL | Cartesian | 80.2   | -4.5       | 0     | No  |
| 324 | GLOBAL | Cartesian | 209.8  | 4.5        | 0     | No  |
| 325 | GLOBAL | Cartesian | 204.4  | -4.5       | 0     | No  |
| 326 | GLOBAL | Cartesian | 213.85 | 4.5        | 0     | No  |
| 327 | GLOBAL | Cartesian | 209.8  | -4.5       | 0     | No  |
| 328 | GLOBAL | Cartesian | 215.2  | 4.5        | 0     | No  |
| 329 | GLOBAL | Cartesian | 215.2  | -4.5       | 0     | No  |
| 330 | GLOBAL | Cartesian | 226    | 4.5        | 0     | No  |
| 331 | GLOBAL | Cartesian | 236.8  | -4.5       | 0     | No  |
| 332 | GLOBAL | Cartesian | 63.5   | -4.657E-10 | -43.6 | Yes |
| 333 | GLOBAL | Cartesian | 242.2  | -4.5       | 0     | No  |
| 334 | GLOBAL | Cartesian | 236.8  | 4.5        | 0     | No  |
| 335 | GLOBAL | Cartesian | 247.6  | -4.5       | 0     | No  |
| 336 | GLOBAL | Cartesian | 238.15 | 4.5        | 0     | No  |
| 337 | GLOBAL | Cartesian | 253    | -4.5       | 0     | No  |
| 338 | GLOBAL | Cartesian | 242.2  | 4.5        | 0     | No  |
| 339 | GLOBAL | Cartesian | 263.8  | -4.5       | 0     | No  |
| 340 | GLOBAL | Cartesian | 247.6  | 4.5        | 0     | No  |
| 341 | GLOBAL | Cartesian | 269.2  | -4.5       | 0     | No  |
| 342 | GLOBAL | Cartesian | 251.65 | 4.5        | 0     | No  |
| 343 | GLOBAL | Cartesian | 274.6  | -4.5       | 0     | No  |
| 344 | GLOBAL | Cartesian | 253    | 4.5        | 0     | No  |
| 345 | GLOBAL | Cartesian | 280    | -4.5       | 0     | No  |
| 346 | GLOBAL | Cartesian | 258.4  | 4.5        | 0     | No  |
| 347 | GLOBAL | Cartesian | 85.6   | -4.5       | -3.4  | No  |
| 348 | GLOBAL | Cartesian | 85.6   | 4.5        | -3.4  | No  |
| 349 | GLOBAL | Cartesian | 91     | -4.5       | -3.7  | No  |
| 350 | GLOBAL | Cartesian | 91     | 4.5        | -3.7  | No  |
| 351 | GLOBAL | Cartesian | 96.4   | -4.5       | -4    | No  |
| 352 | GLOBAL | Cartesian | 96.4   | 4.5        | -4    | No  |
| 353 | GLOBAL | Cartesian | 112.6  | -4.5       | -4    | No  |
| 354 | GLOBAL | Cartesian | 112.6  | 4.5        | -4    | No  |
| 355 | GLOBAL | Cartesian | 118    | -4.5       | -4    | No  |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |           |            |           |     |
|-----|--------|-----------|-----------|------------|-----------|-----|
| 356 | GLOBAL | Cartesian | 118       | 4.5        | -4        | No  |
| 357 | GLOBAL | Cartesian | 123.4     | -4.5       | -4        | No  |
| 358 | GLOBAL | Cartesian | 123.4     | 4.5        | -4        | No  |
| 359 | GLOBAL | Cartesian | 128.8     | -4.5       | -4        | No  |
| 360 | GLOBAL | Cartesian | 128.8     | 4.5        | -4        | No  |
| 361 | GLOBAL | Cartesian | 134.2     | -4.5       | -4        | No  |
| 362 | GLOBAL | Cartesian | 134.2     | 4.5        | -4        | No  |
| 363 | GLOBAL | Cartesian | 139.6     | -4.5       | -4        | No  |
| 364 | GLOBAL | Cartesian | 139.6     | 4.5        | -4        | No  |
| 365 | GLOBAL | Cartesian | 145       | -4.5       | -4        | No  |
| 366 | GLOBAL | Cartesian | 145       | 4.5        | -4        | No  |
| 367 | GLOBAL | Cartesian | 150.4     | -4.5       | -4        | No  |
| 368 | GLOBAL | Cartesian | 150.4     | 4.5        | -4        | No  |
| 369 | GLOBAL | Cartesian | 155.8     | -4.5       | -4        | No  |
| 370 | GLOBAL | Cartesian | 155.8     | 4.5        | -4        | No  |
| 371 | GLOBAL | Cartesian | 161.2     | -4.5       | -4        | No  |
| 372 | GLOBAL | Cartesian | 161.2     | 4.5        | -4        | No  |
| 377 | GLOBAL | Cartesian | 166.6     | -4.5       | -4        | No  |
| 378 | GLOBAL | Cartesian | 166.6     | 4.5        | -4        | No  |
| 379 | GLOBAL | Cartesian | 172       | -4.5       | -4        | No  |
| 380 | GLOBAL | Cartesian | 172       | 4.5        | -4        | No  |
| 381 | GLOBAL | Cartesian | 251.65    | 0          | 0         | No  |
| 382 | GLOBAL | Cartesian | 265.15    | 0          | 0         | No  |
| 383 | GLOBAL | Cartesian | 69.97904  | 0          | -38.08638 | Yes |
| 384 | GLOBAL | Cartesian | 214.62096 | 9.313E-10  | -38.08638 | Yes |
| 385 | GLOBAL | Cartesian | 182.8     | -4.5       | -4        | No  |
| 386 | GLOBAL | Cartesian | 182.8     | 4.5        | -4        | No  |
| 387 | GLOBAL | Cartesian | 185.5     | -4.5       | -4        | No  |
| 388 | GLOBAL | Cartesian | 185.5     | 4.5        | -4        | No  |
| 389 | GLOBAL | Cartesian | 188.2     | -4.5       | -4        | No  |
| 390 | GLOBAL | Cartesian | 188.2     | 4.5        | -4        | No  |
| 391 | GLOBAL | Cartesian | 193.6     | -4.5       | -3.7      | No  |
| 392 | GLOBAL | Cartesian | 193.6     | 4.5        | -3.7      | No  |
| 393 | GLOBAL | Cartesian | 199       | -4.5       | -3.4      | No  |
| 394 | GLOBAL | Cartesian | 199       | 4.5        | -3.4      | No  |
| 395 | GLOBAL | Cartesian | 278.65    | 0          | 0         | No  |
| 396 | GLOBAL | Cartesian | 285.4     | 0          | 0         | No  |
| 397 | GLOBAL | Cartesian | 221.1     | -4.657E-10 | -43.6     | Yes |
| 399 | GLOBAL | Cartesian | 101.8     | -4.5       | -4        | No  |
| 400 | GLOBAL | Cartesian | 101.8     | 4.5        | -4        | No  |

---



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |        |      |      |     |
|-----|--------|-----------|--------|------|------|-----|
| 401 | GLOBAL | Cartesian | 99.1   | -4.5 | -4   | No  |
| 402 | GLOBAL | Cartesian | 99.1   | 4.5  | -4   | No  |
| 403 | GLOBAL | Cartesian | 85.6   | -4.5 | 0    | No  |
| 404 | GLOBAL | Cartesian | 258.4  | 4.5  | 0    | No  |
| 405 | GLOBAL | Cartesian | 91     | -4.5 | 0    | No  |
| 406 | GLOBAL | Cartesian | 263.8  | 4.5  | 0    | No  |
| 407 | GLOBAL | Cartesian | 96.4   | -4.5 | 0    | No  |
| 408 | GLOBAL | Cartesian | 265.15 | 4.5  | 0    | No  |
| 409 | GLOBAL | Cartesian | 112.6  | -4.5 | 0    | No  |
| 410 | GLOBAL | Cartesian | 269.2  | 4.5  | 0    | No  |
| 411 | GLOBAL | Cartesian | 118    | -4.5 | 0    | No  |
| 412 | GLOBAL | Cartesian | 274.6  | 4.5  | 0    | No  |
| 413 | GLOBAL | Cartesian | 123.4  | -4.5 | 0    | No  |
| 414 | GLOBAL | Cartesian | 278.65 | 4.5  | 0    | No  |
| 415 | GLOBAL | Cartesian | 128.8  | -4.5 | 0    | No  |
| 416 | GLOBAL | Cartesian | 280    | 4.5  | 0    | No  |
| 417 | GLOBAL | Cartesian | 134.2  | -4.5 | 0    | No  |
| 418 | GLOBAL | Cartesian | 285.4  | 4.5  | 0    | No  |
| 419 | GLOBAL | Cartesian | 139.6  | -4.5 | 0    | No  |
| 420 | GLOBAL | Cartesian | 0      | -5   | 0    | No  |
| 421 | GLOBAL | Cartesian | 145    | -4.5 | 0    | No  |
| 422 | GLOBAL | Cartesian | 8      | -5   | 0    | No  |
| 423 | GLOBAL | Cartesian | 150.4  | -4.5 | 0    | No  |
| 424 | GLOBAL | Cartesian | 0      | 6.3  | 0    | No  |
| 425 | GLOBAL | Cartesian | 155.8  | -4.5 | 0    | No  |
| 426 | GLOBAL | Cartesian | 8      | 6.3  | 0    | No  |
| 427 | GLOBAL | Cartesian | 161.2  | -4.5 | 0    | No  |
| 428 | GLOBAL | Cartesian | 17.6   | -5   | 0    | No  |
| 429 | GLOBAL | Cartesian | 0      | 0    | -0.5 | Yes |
| 430 | GLOBAL | Cartesian | 17.6   | 6.3  | 0    | No  |
| 432 | GLOBAL | Cartesian | 27.2   | -5   | 0    | No  |
| 433 | GLOBAL | Cartesian | 166.6  | -4.5 | 0    | No  |
| 434 | GLOBAL | Cartesian | 27.2   | 6.3  | 0    | No  |
| 435 | GLOBAL | Cartesian | 172    | -4.5 | 0    | No  |
| 436 | GLOBAL | Cartesian | 32     | -5   | 0    | No  |
| 437 | GLOBAL | Cartesian | 180.1  | -4.5 | 0    | No  |
| 438 | GLOBAL | Cartesian | 32     | 6.3  | 0    | No  |
| 439 | GLOBAL | Cartesian | 182.8  | -4.5 | 0    | No  |
| 440 | GLOBAL | Cartesian | 36.8   | -5   | 0    | No  |
| 441 | GLOBAL | Cartesian | 185.5  | -4.5 | 0    | No  |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |       |            |       |     |
|-----|--------|-----------|-------|------------|-------|-----|
| 442 | GLOBAL | Cartesian | 36.8  | 6.3        | 0     | No  |
| 443 | GLOBAL | Cartesian | 188.2 | -4.5       | 0     | No  |
| 444 | GLOBAL | Cartesian | 46.4  | -5         | 0     | No  |
| 445 | GLOBAL | Cartesian | 193.6 | -4.5       | 0     | No  |
| 446 | GLOBAL | Cartesian | 46.4  | 6.3        | 0     | No  |
| 447 | GLOBAL | Cartesian | 199   | -4.5       | 0     | No  |
| 448 | GLOBAL | Cartesian | 56    | -5         | 0     | No  |
| 449 | GLOBAL | Cartesian | 104.5 | -4.5       | 0     | No  |
| 450 | GLOBAL | Cartesian | 56    | 6.3        | 0     | No  |
| 451 | GLOBAL | Cartesian | 101.8 | -4.5       | 0     | No  |
| 452 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -5         | 0     | No  |
| 453 | GLOBAL | Cartesian | 99.1  | -4.5       | 0     | No  |
| 454 | GLOBAL | Cartesian | 64    | 6.3        | 0     | No  |
| 455 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.5       | -2.1  | No  |
| 456 | GLOBAL | Cartesian | 64    | 4.5        | -2.1  | No  |
| 457 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.5       | -2.1  | No  |
| 458 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | 4.5        | -2.1  | No  |
| 459 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -43.6 | No  |
| 460 | GLOBAL | Cartesian | 85.6  | 4.657E-10  | -3.4  | No  |
| 461 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -43.6 | No  |
| 462 | GLOBAL | Cartesian | 91    | 4.657E-10  | -3.7  | No  |
| 463 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.5       | -2.1  | No  |
| 464 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | 4.5        | -2.1  | No  |
| 465 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -21.6 | No  |
| 466 | GLOBAL | Cartesian | 96.4  | 4.657E-10  | -4    | No  |
| 467 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.5       | -2.1  | No  |
| 468 | GLOBAL | Cartesian | 32    | 4.5        | -2.1  | No  |
| 469 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -21.6 | No  |
| 470 | GLOBAL | Cartesian | 112.6 | 4.657E-10  | -4    | No  |
| 471 | GLOBAL | Cartesian | 32    | 0          | 0     | No  |
| 472 | GLOBAL | Cartesian | 64    | 0          | 0     | No  |
| 473 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | 0          | 0     | No  |
| 474 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | 0          | 0     | No  |
| 475 | GLOBAL | Cartesian | 118   | 4.657E-10  | -4    | No  |
| 476 | GLOBAL | Cartesian | 123.4 | 4.657E-10  | -4    | No  |
| 477 | GLOBAL | Cartesian | 128.8 | 4.657E-10  | -4    | No  |
| 478 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -2.6  | Yes |
| 479 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -20.6 | No  |
| 480 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -19.6 | No  |
| 481 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -18.6 | No  |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |       |            |       |    |
|-----|--------|-----------|-------|------------|-------|----|
| 482 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -17.6 | No |
| 483 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -16.6 | No |
| 484 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -15.6 | No |
| 485 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -14.6 | No |
| 486 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -13.6 | No |
| 487 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -12.6 | No |
| 488 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -11.6 | No |
| 489 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -10.6 | No |
| 490 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -9.6  | No |
| 491 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -8.6  | No |
| 492 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -7.6  | No |
| 493 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -6.6  | No |
| 494 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -5.6  | No |
| 495 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -4.6  | No |
| 496 | GLOBAL | Cartesian | 258.4 | -4.657E-10 | -3.6  | No |
| 497 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -20.6 | No |
| 498 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -19.6 | No |
| 499 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -18.6 | No |
| 500 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -17.6 | No |
| 501 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -16.6 | No |
| 502 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -15.6 | No |
| 503 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -14.6 | No |
| 504 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -13.6 | No |
| 505 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -12.6 | No |
| 506 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -11.6 | No |
| 507 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -10.6 | No |
| 508 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -9.6  | No |
| 509 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -8.6  | No |
| 510 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -7.6  | No |
| 511 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -6.6  | No |
| 512 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -5.6  | No |
| 513 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -4.6  | No |
| 514 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -3.6  | No |
| 515 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -36.6 | No |
| 516 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -34.6 | No |
| 517 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -32.6 | No |
| 518 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -30.6 | No |
| 519 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -28.6 | No |
| 520 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -26.6 | No |
| 521 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -24.6 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |       |            |       |     |
|-----|--------|-----------|-------|------------|-------|-----|
| 522 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -22.6 | No  |
| 523 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -20.6 | No  |
| 524 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -18.6 | No  |
| 525 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -16.6 | No  |
| 526 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -14.6 | No  |
| 527 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -12.6 | No  |
| 528 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -10.6 | No  |
| 529 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -8.6  | No  |
| 530 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -6.6  | No  |
| 531 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.657E-10 | -4.6  | No  |
| 532 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -36.6 | No  |
| 533 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -34.6 | No  |
| 534 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -32.6 | No  |
| 535 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -30.6 | No  |
| 536 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -28.6 | No  |
| 537 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -26.6 | No  |
| 538 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -24.6 | No  |
| 539 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -22.6 | No  |
| 540 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -20.6 | No  |
| 541 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -18.6 | No  |
| 542 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -16.6 | No  |
| 543 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -14.6 | No  |
| 544 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -12.6 | No  |
| 545 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -10.6 | No  |
| 546 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -8.6  | No  |
| 547 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -6.6  | No  |
| 548 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -4.6  | No  |
| 549 | GLOBAL | Cartesian | 64    | 4.5        | -2.6  | Yes |
| 550 | GLOBAL | Cartesian | 64    | -4.5       | -2.6  | Yes |
| 551 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.657E-10 | -2.6  | Yes |
| 552 | GLOBAL | Cartesian | 32    | 4.5        | -2.6  | Yes |
| 553 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.5       | 0     | No  |
| 554 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.5       | 0     | No  |
| 555 | GLOBAL | Cartesian | 32    | -4.5       | -2.6  | Yes |
| 556 | GLOBAL | Cartesian | 70.75 | -5         | 0     | No  |
| 557 | GLOBAL | Cartesian | 70.75 | 6.3        | 0     | No  |
| 558 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | -4.657E-10 | -2.6  | Yes |
| 559 | GLOBAL | Cartesian | 84.25 | -5         | 0     | No  |
| 560 | GLOBAL | Cartesian | 84.25 | 6.3        | 0     | No  |
| 561 | GLOBAL | Cartesian | 220.6 | 4.5        | -2.6  | Yes |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |        |            |      |     |
|-----|--------|-----------|--------|------------|------|-----|
| 562 | GLOBAL | Cartesian | 64     | -4.5       | 0    | No  |
| 563 | GLOBAL | Cartesian | 64     | -4.5       | 0    | No  |
| 564 | GLOBAL | Cartesian | 220.6  | -4.5       | -2.6 | Yes |
| 565 | GLOBAL | Cartesian | 97.75  | -5         | 0    | No  |
| 566 | GLOBAL | Cartesian | 97.75  | 6.3        | 0    | No  |
| 567 | GLOBAL | Cartesian | 258.4  | -4.657E-10 | -2.6 | Yes |
| 568 | GLOBAL | Cartesian | 285.4  | 0          | -0.5 | Yes |
| 570 | GLOBAL | Cartesian | 258.4  | 4.5        | -2.6 | Yes |
| 571 | GLOBAL | Cartesian | 108.55 | -5         | 0    | No  |
| 572 | GLOBAL | Cartesian | 108.55 | 6.3        | 0    | No  |
| 573 | GLOBAL | Cartesian | 258.4  | -4.5       | -2.6 | Yes |
| 574 | GLOBAL | Cartesian | 258.4  | -4.5       | 0    | No  |
| 575 | GLOBAL | Cartesian | 258.4  | -4.5       | 0    | No  |
| 576 | GLOBAL | Cartesian | 134.2  | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 577 | GLOBAL | Cartesian | 139.6  | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 578 | GLOBAL | Cartesian | 145    | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 579 | GLOBAL | Cartesian | 150.4  | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 580 | GLOBAL | Cartesian | 155.8  | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 581 | GLOBAL | Cartesian | 161.2  | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 584 | GLOBAL | Cartesian | 166.6  | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 585 | GLOBAL | Cartesian | 172    | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 586 | GLOBAL | Cartesian | 119.35 | -5         | 0    | No  |
| 587 | GLOBAL | Cartesian | 182.8  | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 588 | GLOBAL | Cartesian | 185.5  | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 589 | GLOBAL | Cartesian | 188.2  | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 590 | GLOBAL | Cartesian | 193.6  | 4.657E-10  | -3.7 | No  |
| 591 | GLOBAL | Cartesian | 199    | 4.657E-10  | -3.4 | No  |
| 592 | GLOBAL | Cartesian | 119.35 | 6.3        | 0    | No  |
| 593 | GLOBAL | Cartesian | 101.8  | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 594 | GLOBAL | Cartesian | 99.1   | 4.657E-10  | -4   | No  |
| 595 | GLOBAL | Cartesian | 85.6   | 4.657E-10  | 0    | No  |
| 596 | GLOBAL | Cartesian | 91     | 4.657E-10  | 0    | No  |
| 597 | GLOBAL | Cartesian | 96.4   | 4.657E-10  | 0    | No  |
| 598 | GLOBAL | Cartesian | 99.1   | 4.657E-10  | 0    | No  |
| 599 | GLOBAL | Cartesian | 130.15 | -5         | 0    | No  |
| 600 | GLOBAL | Cartesian | 112.6  | 4.657E-10  | 0    | No  |
| 601 | GLOBAL | Cartesian | 118    | 4.657E-10  | 0    | No  |
| 602 | GLOBAL | Cartesian | 123.4  | 4.657E-10  | 0    | No  |
| 603 | GLOBAL | Cartesian | 128.8  | 4.657E-10  | 0    | No  |
| 604 | GLOBAL | Cartesian | 134.2  | 4.657E-10  | 0    | No  |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |        |           |      |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|------|
| 605 | GLOBAL | Cartesian | 139.6  | 4.657E-10 | 0 No |
| 606 | GLOBAL | Cartesian | 145    | 4.657E-10 | 0 No |
| 607 | GLOBAL | Cartesian | 150.4  | 4.657E-10 | 0 No |
| 608 | GLOBAL | Cartesian | 155.8  | 4.657E-10 | 0 No |
| 609 | GLOBAL | Cartesian | 0      | -7.2      | 0 No |
| 610 | GLOBAL | Cartesian | 8      | -7.2      | 0 No |
| 611 | GLOBAL | Cartesian | 17.6   | -7.2      | 0 No |
| 612 | GLOBAL | Cartesian | 27.2   | -7.2      | 0 No |
| 613 | GLOBAL | Cartesian | 36.8   | -7.2      | 0 No |
| 614 | GLOBAL | Cartesian | 46.4   | -7.2      | 0 No |
| 615 | GLOBAL | Cartesian | 56     | -7.2      | 0 No |
| 616 | GLOBAL | Cartesian | 70.75  | -7.2      | 0 No |
| 617 | GLOBAL | Cartesian | 84.25  | -7.2      | 0 No |
| 618 | GLOBAL | Cartesian | 97.75  | -7.2      | 0 No |
| 619 | GLOBAL | Cartesian | 108.55 | -7.2      | 0 No |
| 620 | GLOBAL | Cartesian | 119.35 | -7.2      | 0 No |
| 621 | GLOBAL | Cartesian | 130.15 | -7.2      | 0 No |
| 622 | GLOBAL | Cartesian | 140.95 | -7.2      | 0 No |
| 623 | GLOBAL | Cartesian | 154.45 | -7.2      | 0 No |
| 624 | GLOBAL | Cartesian | 165.25 | -7.2      | 0 No |
| 626 | GLOBAL | Cartesian | 176.05 | -7.2      | 0 No |
| 627 | GLOBAL | Cartesian | 186.85 | -7.2      | 0 No |
| 628 | GLOBAL | Cartesian | 200.35 | -7.2      | 0 No |
| 629 | GLOBAL | Cartesian | 213.85 | -7.2      | 0 No |
| 630 | GLOBAL | Cartesian | 238.15 | -7.2      | 0 No |
| 631 | GLOBAL | Cartesian | 251.65 | -7.2      | 0 No |
| 632 | GLOBAL | Cartesian | 265.15 | -7.2      | 0 No |
| 633 | GLOBAL | Cartesian | 278.65 | -7.2      | 0 No |
| 634 | GLOBAL | Cartesian | 285.4  | -7.2      | 0 No |
| 635 | GLOBAL | Cartesian | 32     | -7.2      | 0 No |
| 636 | GLOBAL | Cartesian | 64     | -7.2      | 0 No |
| 637 | GLOBAL | Cartesian | 220.6  | -7.2      | 0 No |
| 638 | GLOBAL | Cartesian | 258.4  | -7.2      | 0 No |
| 639 | GLOBAL | Cartesian | 161.2  | 4.657E-10 | 0 No |
| 642 | GLOBAL | Cartesian | 166.6  | 4.657E-10 | 0 No |
| 643 | GLOBAL | Cartesian | 172    | 4.657E-10 | 0 No |
| 644 | GLOBAL | Cartesian | 130.15 | 6.3       | 0 No |
| 645 | GLOBAL | Cartesian | 182.8  | 4.657E-10 | 0 No |
| 646 | GLOBAL | Cartesian | 185.5  | 4.657E-10 | 0 No |
| 647 | GLOBAL | Cartesian | 188.2  | 4.657E-10 | 0 No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
 1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
 Viadotto Piovene

---

|     |        |           |        |           |   |    |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---|----|
| 648 | GLOBAL | Cartesian | 193.6  | 4.657E-10 | 0 | No |
| 649 | GLOBAL | Cartesian | 199    | 4.657E-10 | 0 | No |
| 650 | GLOBAL | Cartesian | 140.95 | -5        | 0 | No |
| 651 | GLOBAL | Cartesian | 140.95 | 6.3       | 0 | No |
| 652 | GLOBAL | Cartesian | 154.45 | -5        | 0 | No |
| 653 | GLOBAL | Cartesian | 154.45 | 6.3       | 0 | No |
| 654 | GLOBAL | Cartesian | 165.25 | -5        | 0 | No |
| 655 | GLOBAL | Cartesian | 165.25 | 6.3       | 0 | No |
| 658 | GLOBAL | Cartesian | 176.05 | -5        | 0 | No |
| 659 | GLOBAL | Cartesian | 176.05 | 6.3       | 0 | No |
| 660 | GLOBAL | Cartesian | 186.85 | -5        | 0 | No |
| 661 | GLOBAL | Cartesian | 186.85 | 6.3       | 0 | No |
| 662 | GLOBAL | Cartesian | 200.35 | -5        | 0 | No |
| 663 | GLOBAL | Cartesian | 200.35 | 6.3       | 0 | No |
| 664 | GLOBAL | Cartesian | 213.85 | -5        | 0 | No |
| 665 | GLOBAL | Cartesian | 213.85 | 6.3       | 0 | No |
| 666 | GLOBAL | Cartesian | 220.6  | -5        | 0 | No |
| 667 | GLOBAL | Cartesian | 220.6  | 6.3       | 0 | No |
| 668 | GLOBAL | Cartesian | 238.15 | -5        | 0 | No |
| 669 | GLOBAL | Cartesian | 238.15 | 6.3       | 0 | No |
| 670 | GLOBAL | Cartesian | 251.65 | -5        | 0 | No |
| 671 | GLOBAL | Cartesian | 251.65 | 6.3       | 0 | No |
| 672 | GLOBAL | Cartesian | 258.4  | -5        | 0 | No |
| 673 | GLOBAL | Cartesian | 258.4  | 6.3       | 0 | No |
| 674 | GLOBAL | Cartesian | 265.15 | -5        | 0 | No |
| 675 | GLOBAL | Cartesian | 265.15 | 6.3       | 0 | No |
| 676 | GLOBAL | Cartesian | 278.65 | -5        | 0 | No |
| 677 | GLOBAL | Cartesian | 278.65 | 6.3       | 0 | No |
| 678 | GLOBAL | Cartesian | 285.4  | -5        | 0 | No |
| 679 | GLOBAL | Cartesian | 285.4  | 6.3       | 0 | No |
| 687 | GLOBAL | Cartesian | 0      | 7.2       | 0 | No |
| 688 | GLOBAL | Cartesian | 8      | 7.2       | 0 | No |
| 689 | GLOBAL | Cartesian | 17.6   | 7.2       | 0 | No |
| 690 | GLOBAL | Cartesian | 27.2   | 7.2       | 0 | No |
| 691 | GLOBAL | Cartesian | 36.8   | 7.2       | 0 | No |
| 692 | GLOBAL | Cartesian | 46.4   | 7.2       | 0 | No |
| 693 | GLOBAL | Cartesian | 56     | 7.2       | 0 | No |
| 694 | GLOBAL | Cartesian | 70.75  | 7.2       | 0 | No |
| 695 | GLOBAL | Cartesian | 84.25  | 7.2       | 0 | No |
| 696 | GLOBAL | Cartesian | 97.75  | 7.2       | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |           |       |   |    |
|-----|--------|-----------|-----------|-------|---|----|
| 697 | GLOBAL | Cartesian | 108.55    | 7.2   | 0 | No |
| 698 | GLOBAL | Cartesian | 119.35    | 7.2   | 0 | No |
| 699 | GLOBAL | Cartesian | 130.15    | 7.2   | 0 | No |
| 700 | GLOBAL | Cartesian | 140.95    | 7.2   | 0 | No |
| 701 | GLOBAL | Cartesian | 154.45    | 7.2   | 0 | No |
| 702 | GLOBAL | Cartesian | 165.25    | 7.2   | 0 | No |
| 704 | GLOBAL | Cartesian | 176.05    | 7.2   | 0 | No |
| 705 | GLOBAL | Cartesian | 186.85    | 7.2   | 0 | No |
| 706 | GLOBAL | Cartesian | 200.35    | 7.2   | 0 | No |
| 707 | GLOBAL | Cartesian | 213.85    | 7.2   | 0 | No |
| 708 | GLOBAL | Cartesian | 238.15    | 7.2   | 0 | No |
| 709 | GLOBAL | Cartesian | 251.65    | 7.2   | 0 | No |
| 710 | GLOBAL | Cartesian | 265.15    | 7.2   | 0 | No |
| 711 | GLOBAL | Cartesian | 278.65    | 7.2   | 0 | No |
| 712 | GLOBAL | Cartesian | 285.4     | 7.2   | 0 | No |
| 713 | GLOBAL | Cartesian | 32        | 7.2   | 0 | No |
| 714 | GLOBAL | Cartesian | 64        | 7.2   | 0 | No |
| 715 | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | 7.2   | 0 | No |
| 716 | GLOBAL | Cartesian | 258.4     | 7.2   | 0 | No |
| 751 | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | 7.2   | 0 | No |
| 752 | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | 6.3   | 0 | No |
| 753 | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | 7.2   | 0 | No |
| 754 | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | 6.3   | 0 | No |
| 755 | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | 7.2   | 0 | No |
| 756 | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | 6.3   | 0 | No |
| 757 | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | -5    | 0 | No |
| 758 | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | -7.2  | 0 | No |
| 759 | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | -5    | 0 | No |
| 760 | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | -7.2  | 0 | No |
| 761 | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | -5    | 0 | No |
| 762 | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | -7.2  | 0 | No |
| 763 | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | -4.5  | 0 | No |
| 764 | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | -4.5  | 0 | No |
| 765 | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | -4.5  | 0 | No |
| 766 | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | -3.85 | 0 | No |
| 767 | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | -3.85 | 0 | No |
| 768 | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | -3.85 | 0 | No |
| 769 | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | -1.22 | 0 | No |
| 770 | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | -1.22 | 0 | No |
| 771 | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | -1.22 | 0 | No |

---



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |           |      |   |    |
|------|--------|-----------|-----------|------|---|----|
| 772  | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | 0    | 0 | No |
| 773  | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | 0    | 0 | No |
| 774  | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | 0    | 0 | No |
| 775  | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | 1.78 | 0 | No |
| 776  | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | 1.78 | 0 | No |
| 777  | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | 1.78 | 0 | No |
| 778  | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | 4.5  | 0 | No |
| 779  | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | 4.5  | 0 | No |
| 780  | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | 4.5  | 0 | No |
| 781  | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | 4.78 | 0 | No |
| 782  | GLOBAL | Cartesian | 227.6875  | 4.78 | 0 | No |
| 783  | GLOBAL | Cartesian | 231.23125 | 4.78 | 0 | No |
| 784  | GLOBAL | Cartesian | 224.9875  | 0    | 0 | No |
| 785  | GLOBAL | Cartesian | 229.375   | 0    | 0 | No |
| 786  | GLOBAL | Cartesian | 233.7625  | 0    | 0 | No |
| 805  | GLOBAL | Cartesian | 217.225   | 3.14 | 0 | No |
| 806  | GLOBAL | Cartesian | 218.9125  | 4.5  | 0 | No |
| 807  | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | 3.14 | 0 | No |
| 808  | GLOBAL | Cartesian | 218.9125  | 1.78 | 0 | No |
| 809  | GLOBAL | Cartesian | 217.225   | 4.64 | 0 | No |
| 810  | GLOBAL | Cartesian | 218.9125  | 4.78 | 0 | No |
| 811  | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | 4.64 | 0 | No |
| 812  | GLOBAL | Cartesian | 222.37187 | 4.5  | 0 | No |
| 813  | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | 3.14 | 0 | No |
| 814  | GLOBAL | Cartesian | 222.37187 | 1.78 | 0 | No |
| 815  | GLOBAL | Cartesian | 222.37187 | 4.78 | 0 | No |
| 816  | GLOBAL | Cartesian | 224.14375 | 4.64 | 0 | No |
| 836  | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | 4.5  | 0 | No |
| 837  | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | 4.5  | 0 | No |
| 843  | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | -4.5 | 0 | No |
| 844  | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | -4.5 | 0 | No |
| 1250 | GLOBAL | Cartesian | 2         | 0    | 0 | No |
| 1251 | GLOBAL | Cartesian | 2         | -4.5 | 0 | No |
| 1252 | GLOBAL | Cartesian | 4         | 0    | 0 | No |
| 1253 | GLOBAL | Cartesian | 4         | -4.5 | 0 | No |
| 1254 | GLOBAL | Cartesian | 6         | 0    | 0 | No |
| 1255 | GLOBAL | Cartesian | 6         | -4.5 | 0 | No |
| 1256 | GLOBAL | Cartesian | 2         | 4.5  | 0 | No |
| 1257 | GLOBAL | Cartesian | 4         | 4.5  | 0 | No |
| 1258 | GLOBAL | Cartesian | 6         | 4.5  | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |      |      |      |
|------|--------|-----------|------|------|------|
| 1259 | GLOBAL | Cartesian | 10.4 | 0    | 0 No |
| 1260 | GLOBAL | Cartesian | 10.4 | -4.5 | 0 No |
| 1261 | GLOBAL | Cartesian | 15.2 | 0    | 0 No |
| 1262 | GLOBAL | Cartesian | 15.2 | -4.5 | 0 No |
| 1263 | GLOBAL | Cartesian | 10.4 | 4.5  | 0 No |
| 1264 | GLOBAL | Cartesian | 15.2 | 4.5  | 0 No |
| 1265 | GLOBAL | Cartesian | 20   | 0    | 0 No |
| 1266 | GLOBAL | Cartesian | 20   | -4.5 | 0 No |
| 1267 | GLOBAL | Cartesian | 22.4 | 0    | 0 No |
| 1268 | GLOBAL | Cartesian | 22.4 | -4.5 | 0 No |
| 1269 | GLOBAL | Cartesian | 24.8 | 0    | 0 No |
| 1270 | GLOBAL | Cartesian | 24.8 | -4.5 | 0 No |
| 1271 | GLOBAL | Cartesian | 20   | 4.5  | 0 No |
| 1272 | GLOBAL | Cartesian | 22.4 | 4.5  | 0 No |
| 1273 | GLOBAL | Cartesian | 24.8 | 4.5  | 0 No |
| 1276 | GLOBAL | Cartesian | 29.6 | 0    | 0 No |
| 1277 | GLOBAL | Cartesian | 29.6 | -4.5 | 0 No |
| 1281 | GLOBAL | Cartesian | 29.6 | 4.5  | 0 No |
| 1285 | GLOBAL | Cartesian | 34.4 | 0    | 0 No |
| 1286 | GLOBAL | Cartesian | 34.4 | -4.5 | 0 No |
| 1290 | GLOBAL | Cartesian | 34.4 | 4.5  | 0 No |
| 1292 | GLOBAL | Cartesian | 39.2 | 0    | 0 No |
| 1293 | GLOBAL | Cartesian | 39.2 | -4.5 | 0 No |
| 1294 | GLOBAL | Cartesian | 41.6 | 0    | 0 No |
| 1295 | GLOBAL | Cartesian | 41.6 | -4.5 | 0 No |
| 1296 | GLOBAL | Cartesian | 44   | 0    | 0 No |
| 1297 | GLOBAL | Cartesian | 44   | -4.5 | 0 No |
| 1298 | GLOBAL | Cartesian | 39.2 | 4.5  | 0 No |
| 1299 | GLOBAL | Cartesian | 41.6 | 4.5  | 0 No |
| 1300 | GLOBAL | Cartesian | 44   | 4.5  | 0 No |
| 1301 | GLOBAL | Cartesian | 48.8 | 0    | 0 No |
| 1302 | GLOBAL | Cartesian | 48.8 | -4.5 | 0 No |
| 1303 | GLOBAL | Cartesian | 53.6 | 0    | 0 No |
| 1304 | GLOBAL | Cartesian | 53.6 | -4.5 | 0 No |
| 1305 | GLOBAL | Cartesian | 48.8 | 4.5  | 0 No |
| 1306 | GLOBAL | Cartesian | 53.6 | 4.5  | 0 No |
| 1307 | GLOBAL | Cartesian | 58   | 0    | 0 No |
| 1308 | GLOBAL | Cartesian | 58   | -4.5 | 0 No |
| 1309 | GLOBAL | Cartesian | 60   | 0    | 0 No |
| 1310 | GLOBAL | Cartesian | 60   | -4.5 | 0 No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |      |   |    |
|------|--------|-----------|---------|------|---|----|
| 1311 | GLOBAL | Cartesian | 62      | 0    | 0 | No |
| 1312 | GLOBAL | Cartesian | 62      | -4.5 | 0 | No |
| 1313 | GLOBAL | Cartesian | 58      | 4.5  | 0 | No |
| 1314 | GLOBAL | Cartesian | 60      | 4.5  | 0 | No |
| 1315 | GLOBAL | Cartesian | 62      | 4.5  | 0 | No |
| 1316 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875 | 0    | 0 | No |
| 1317 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875 | -4.5 | 0 | No |
| 1318 | GLOBAL | Cartesian | 67.375  | 0    | 0 | No |
| 1319 | GLOBAL | Cartesian | 67.375  | -4.5 | 0 | No |
| 1320 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625 | 0    | 0 | No |
| 1321 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625 | -4.5 | 0 | No |
| 1322 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875 | 4.5  | 0 | No |
| 1323 | GLOBAL | Cartesian | 67.375  | 4.5  | 0 | No |
| 1324 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625 | 4.5  | 0 | No |
| 1325 | GLOBAL | Cartesian | 74.125  | 0    | 0 | No |
| 1326 | GLOBAL | Cartesian | 74.125  | -4.5 | 0 | No |
| 1327 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | 0    | 0 | No |
| 1328 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | -4.5 | 0 | No |
| 1329 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | 0    | 0 | No |
| 1330 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | -4.5 | 0 | No |
| 1331 | GLOBAL | Cartesian | 74.125  | 4.5  | 0 | No |
| 1332 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | 4.5  | 0 | No |
| 1333 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | 4.5  | 0 | No |
| 1334 | GLOBAL | Cartesian | 87.625  | 0    | 0 | No |
| 1335 | GLOBAL | Cartesian | 87.625  | -4.5 | 0 | No |
| 1336 | GLOBAL | Cartesian | 94.375  | 0    | 0 | No |
| 1337 | GLOBAL | Cartesian | 94.375  | -4.5 | 0 | No |
| 1338 | GLOBAL | Cartesian | 87.625  | 4.5  | 0 | No |
| 1339 | GLOBAL | Cartesian | 94.375  | 4.5  | 0 | No |
| 1340 | GLOBAL | Cartesian | 100.45  | 4.5  | 0 | No |
| 1341 | GLOBAL | Cartesian | 100.45  | 0    | 0 | No |
| 1342 | GLOBAL | Cartesian | 103.15  | 4.5  | 0 | No |
| 1343 | GLOBAL | Cartesian | 103.15  | 0    | 0 | No |
| 1344 | GLOBAL | Cartesian | 105.85  | 4.5  | 0 | No |
| 1345 | GLOBAL | Cartesian | 105.85  | 0    | 0 | No |
| 1346 | GLOBAL | Cartesian | 111.25  | 0    | 0 | No |
| 1347 | GLOBAL | Cartesian | 111.25  | -4.5 | 0 | No |
| 1348 | GLOBAL | Cartesian | 113.95  | 0    | 0 | No |
| 1349 | GLOBAL | Cartesian | 113.95  | -4.5 | 0 | No |
| 1350 | GLOBAL | Cartesian | 116.65  | 0    | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |      |      |
|------|--------|-----------|---------|------|------|
| 1351 | GLOBAL | Cartesian | 116.65  | -4.5 | 0 No |
| 1352 | GLOBAL | Cartesian | 111.25  | 4.5  | 0 No |
| 1353 | GLOBAL | Cartesian | 113.95  | 4.5  | 0 No |
| 1354 | GLOBAL | Cartesian | 116.65  | 4.5  | 0 No |
| 1355 | GLOBAL | Cartesian | 122.05  | 0    | 0 No |
| 1356 | GLOBAL | Cartesian | 122.05  | -4.5 | 0 No |
| 1357 | GLOBAL | Cartesian | 124.75  | 0    | 0 No |
| 1358 | GLOBAL | Cartesian | 124.75  | -4.5 | 0 No |
| 1359 | GLOBAL | Cartesian | 127.45  | 0    | 0 No |
| 1360 | GLOBAL | Cartesian | 127.45  | -4.5 | 0 No |
| 1361 | GLOBAL | Cartesian | 122.05  | 4.5  | 0 No |
| 1362 | GLOBAL | Cartesian | 124.75  | 4.5  | 0 No |
| 1363 | GLOBAL | Cartesian | 127.45  | 4.5  | 0 No |
| 1364 | GLOBAL | Cartesian | 132.85  | 0    | 0 No |
| 1365 | GLOBAL | Cartesian | 132.85  | -4.5 | 0 No |
| 1366 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | 0    | 0 No |
| 1367 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | -4.5 | 0 No |
| 1368 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | 0    | 0 No |
| 1369 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | -4.5 | 0 No |
| 1370 | GLOBAL | Cartesian | 132.85  | 4.5  | 0 No |
| 1371 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | 4.5  | 0 No |
| 1372 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | 4.5  | 0 No |
| 1373 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | 0    | 0 No |
| 1374 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | -4.5 | 0 No |
| 1375 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | 0    | 0 No |
| 1376 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | -4.5 | 0 No |
| 1377 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | 0    | 0 No |
| 1378 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | -4.5 | 0 No |
| 1379 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | 4.5  | 0 No |
| 1380 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | 4.5  | 0 No |
| 1381 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | 4.5  | 0 No |
| 1382 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | 0    | 0 No |
| 1383 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | -4.5 | 0 No |
| 1384 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | 0    | 0 No |
| 1385 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | -4.5 | 0 No |
| 1386 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | 0    | 0 No |
| 1387 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | -4.5 | 0 No |
| 1388 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | 4.5  | 0 No |
| 1389 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | 4.5  | 0 No |
| 1390 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | 4.5  | 0 No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |      |   |    |
|------|--------|-----------|---------|------|---|----|
| 1400 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | 0    | 0 | No |
| 1401 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | -4.5 | 0 | No |
| 1402 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | 0    | 0 | No |
| 1403 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | -4.5 | 0 | No |
| 1404 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | 0    | 0 | No |
| 1405 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | -4.5 | 0 | No |
| 1406 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | 4.5  | 0 | No |
| 1407 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | 4.5  | 0 | No |
| 1408 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | 4.5  | 0 | No |
| 1409 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | 0    | 0 | No |
| 1410 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | -4.5 | 0 | No |
| 1411 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | 0    | 0 | No |
| 1412 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | -4.5 | 0 | No |
| 1413 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | 0    | 0 | No |
| 1414 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | -4.5 | 0 | No |
| 1415 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | 4.5  | 0 | No |
| 1416 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | 4.5  | 0 | No |
| 1417 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | 4.5  | 0 | No |
| 1418 | GLOBAL | Cartesian | 190.225 | 0    | 0 | No |
| 1419 | GLOBAL | Cartesian | 190.225 | -4.5 | 0 | No |
| 1420 | GLOBAL | Cartesian | 196.975 | 0    | 0 | No |
| 1421 | GLOBAL | Cartesian | 196.975 | -4.5 | 0 | No |
| 1422 | GLOBAL | Cartesian | 190.225 | 4.5  | 0 | No |
| 1423 | GLOBAL | Cartesian | 196.975 | 4.5  | 0 | No |
| 1424 | GLOBAL | Cartesian | 203.725 | 0    | 0 | No |
| 1425 | GLOBAL | Cartesian | 203.725 | -4.5 | 0 | No |
| 1426 | GLOBAL | Cartesian | 207.1   | 0    | 0 | No |
| 1427 | GLOBAL | Cartesian | 207.1   | -4.5 | 0 | No |
| 1428 | GLOBAL | Cartesian | 210.475 | 0    | 0 | No |
| 1429 | GLOBAL | Cartesian | 210.475 | -4.5 | 0 | No |
| 1430 | GLOBAL | Cartesian | 203.725 | 4.5  | 0 | No |
| 1431 | GLOBAL | Cartesian | 207.1   | 4.5  | 0 | No |
| 1432 | GLOBAL | Cartesian | 210.475 | 4.5  | 0 | No |
| 1435 | GLOBAL | Cartesian | 217.225 | 0    | 0 | No |
| 1436 | GLOBAL | Cartesian | 217.225 | -4.5 | 0 | No |
| 1440 | GLOBAL | Cartesian | 217.225 | 4.5  | 0 | No |
| 1444 | GLOBAL | Cartesian | 234.775 | 0    | 0 | No |
| 1445 | GLOBAL | Cartesian | 234.775 | -4.5 | 0 | No |
| 1449 | GLOBAL | Cartesian | 234.775 | 4.5  | 0 | No |
| 1451 | GLOBAL | Cartesian | 241.525 | 0    | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |          |      |   |    |
|------|--------|-----------|----------|------|---|----|
| 1452 | GLOBAL | Cartesian | 241.525  | -4.5 | 0 | No |
| 1453 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | 0    | 0 | No |
| 1454 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | -4.5 | 0 | No |
| 1455 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | 0    | 0 | No |
| 1456 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | -4.5 | 0 | No |
| 1457 | GLOBAL | Cartesian | 241.525  | 4.5  | 0 | No |
| 1458 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | 4.5  | 0 | No |
| 1459 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | 4.5  | 0 | No |
| 1460 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | 0    | 0 | No |
| 1461 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | -4.5 | 0 | No |
| 1462 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | 0    | 0 | No |
| 1463 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | -4.5 | 0 | No |
| 1464 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | 0    | 0 | No |
| 1465 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | -4.5 | 0 | No |
| 1466 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | 4.5  | 0 | No |
| 1467 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | 4.5  | 0 | No |
| 1468 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | 4.5  | 0 | No |
| 1469 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | 0    | 0 | No |
| 1470 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | -4.5 | 0 | No |
| 1471 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | 0    | 0 | No |
| 1472 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | -4.5 | 0 | No |
| 1473 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | 0    | 0 | No |
| 1474 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | -4.5 | 0 | No |
| 1475 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | 4.5  | 0 | No |
| 1476 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | 4.5  | 0 | No |
| 1477 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | 4.5  | 0 | No |
| 1478 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | 0    | 0 | No |
| 1479 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | -4.5 | 0 | No |
| 1480 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | 0    | 0 | No |
| 1481 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | -4.5 | 0 | No |
| 1482 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | 0    | 0 | No |
| 1483 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | -4.5 | 0 | No |
| 1484 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | 4.5  | 0 | No |
| 1485 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | 4.5  | 0 | No |
| 1486 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | 4.5  | 0 | No |
| 1487 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | 0    | 0 | No |
| 1488 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | -4.5 | 0 | No |
| 1489 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | 0    | 0 | No |
| 1490 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | -4.5 | 0 | No |
| 1491 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | 0    | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |          |      |   |    |
|------|--------|-----------|----------|------|---|----|
| 1492 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | -4.5 | 0 | No |
| 1493 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | 4.5  | 0 | No |
| 1494 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | 4.5  | 0 | No |
| 1495 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | 4.5  | 0 | No |
| 1496 | GLOBAL | Cartesian | 100.45   | -4.5 | 0 | No |
| 1497 | GLOBAL | Cartesian | 103.15   | -4.5 | 0 | No |
| 1498 | GLOBAL | Cartesian | 105.85   | -4.5 | 0 | No |
| 1499 | GLOBAL | Cartesian | 2        | -5   | 0 | No |
| 1500 | GLOBAL | Cartesian | 2        | -7.2 | 0 | No |
| 1501 | GLOBAL | Cartesian | 4        | -5   | 0 | No |
| 1502 | GLOBAL | Cartesian | 4        | -7.2 | 0 | No |
| 1503 | GLOBAL | Cartesian | 6        | -5   | 0 | No |
| 1504 | GLOBAL | Cartesian | 6        | -7.2 | 0 | No |
| 1505 | GLOBAL | Cartesian | 2        | 6.3  | 0 | No |
| 1506 | GLOBAL | Cartesian | 4        | 6.3  | 0 | No |
| 1507 | GLOBAL | Cartesian | 6        | 6.3  | 0 | No |
| 1508 | GLOBAL | Cartesian | 2        | 7.2  | 0 | No |
| 1509 | GLOBAL | Cartesian | 4        | 7.2  | 0 | No |
| 1510 | GLOBAL | Cartesian | 6        | 7.2  | 0 | No |
| 1511 | GLOBAL | Cartesian | 10.4     | -5   | 0 | No |
| 1512 | GLOBAL | Cartesian | 10.4     | -7.2 | 0 | No |
| 1513 | GLOBAL | Cartesian | 12.8     | -5   | 0 | No |
| 1514 | GLOBAL | Cartesian | 12.8     | -7.2 | 0 | No |
| 1515 | GLOBAL | Cartesian | 15.2     | -5   | 0 | No |
| 1516 | GLOBAL | Cartesian | 15.2     | -7.2 | 0 | No |
| 1517 | GLOBAL | Cartesian | 10.4     | 6.3  | 0 | No |
| 1518 | GLOBAL | Cartesian | 12.8     | 6.3  | 0 | No |
| 1519 | GLOBAL | Cartesian | 15.2     | 6.3  | 0 | No |
| 1520 | GLOBAL | Cartesian | 10.4     | 7.2  | 0 | No |
| 1521 | GLOBAL | Cartesian | 12.8     | 7.2  | 0 | No |
| 1522 | GLOBAL | Cartesian | 15.2     | 7.2  | 0 | No |
| 1523 | GLOBAL | Cartesian | 20       | -5   | 0 | No |
| 1524 | GLOBAL | Cartesian | 20       | -7.2 | 0 | No |
| 1525 | GLOBAL | Cartesian | 22.4     | -5   | 0 | No |
| 1526 | GLOBAL | Cartesian | 22.4     | -7.2 | 0 | No |
| 1527 | GLOBAL | Cartesian | 24.8     | -5   | 0 | No |
| 1528 | GLOBAL | Cartesian | 24.8     | -7.2 | 0 | No |
| 1529 | GLOBAL | Cartesian | 20       | 6.3  | 0 | No |
| 1530 | GLOBAL | Cartesian | 22.4     | 6.3  | 0 | No |
| 1531 | GLOBAL | Cartesian | 24.8     | 6.3  | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |      |      |   |    |
|------|--------|-----------|------|------|---|----|
| 1532 | GLOBAL | Cartesian | 20   | 7.2  | 0 | No |
| 1533 | GLOBAL | Cartesian | 22.4 | 7.2  | 0 | No |
| 1534 | GLOBAL | Cartesian | 24.8 | 7.2  | 0 | No |
| 1537 | GLOBAL | Cartesian | 29.6 | -5   | 0 | No |
| 1538 | GLOBAL | Cartesian | 29.6 | -7.2 | 0 | No |
| 1542 | GLOBAL | Cartesian | 29.6 | 6.3  | 0 | No |
| 1545 | GLOBAL | Cartesian | 29.6 | 7.2  | 0 | No |
| 1549 | GLOBAL | Cartesian | 34.4 | -5   | 0 | No |
| 1550 | GLOBAL | Cartesian | 34.4 | -7.2 | 0 | No |
| 1554 | GLOBAL | Cartesian | 34.4 | 6.3  | 0 | No |
| 1557 | GLOBAL | Cartesian | 34.4 | 7.2  | 0 | No |
| 1559 | GLOBAL | Cartesian | 39.2 | -5   | 0 | No |
| 1560 | GLOBAL | Cartesian | 39.2 | -7.2 | 0 | No |
| 1561 | GLOBAL | Cartesian | 41.6 | -5   | 0 | No |
| 1562 | GLOBAL | Cartesian | 41.6 | -7.2 | 0 | No |
| 1563 | GLOBAL | Cartesian | 44   | -5   | 0 | No |
| 1564 | GLOBAL | Cartesian | 44   | -7.2 | 0 | No |
| 1565 | GLOBAL | Cartesian | 39.2 | 6.3  | 0 | No |
| 1566 | GLOBAL | Cartesian | 41.6 | 6.3  | 0 | No |
| 1567 | GLOBAL | Cartesian | 44   | 6.3  | 0 | No |
| 1568 | GLOBAL | Cartesian | 39.2 | 7.2  | 0 | No |
| 1569 | GLOBAL | Cartesian | 41.6 | 7.2  | 0 | No |
| 1570 | GLOBAL | Cartesian | 44   | 7.2  | 0 | No |
| 1571 | GLOBAL | Cartesian | 48.8 | -5   | 0 | No |
| 1572 | GLOBAL | Cartesian | 48.8 | -7.2 | 0 | No |
| 1573 | GLOBAL | Cartesian | 51.2 | -5   | 0 | No |
| 1574 | GLOBAL | Cartesian | 51.2 | -7.2 | 0 | No |
| 1575 | GLOBAL | Cartesian | 53.6 | -5   | 0 | No |
| 1576 | GLOBAL | Cartesian | 53.6 | -7.2 | 0 | No |
| 1577 | GLOBAL | Cartesian | 48.8 | 6.3  | 0 | No |
| 1578 | GLOBAL | Cartesian | 51.2 | 6.3  | 0 | No |
| 1579 | GLOBAL | Cartesian | 53.6 | 6.3  | 0 | No |
| 1580 | GLOBAL | Cartesian | 48.8 | 7.2  | 0 | No |
| 1581 | GLOBAL | Cartesian | 51.2 | 7.2  | 0 | No |
| 1582 | GLOBAL | Cartesian | 53.6 | 7.2  | 0 | No |
| 1583 | GLOBAL | Cartesian | 58   | -5   | 0 | No |
| 1584 | GLOBAL | Cartesian | 58   | -7.2 | 0 | No |
| 1585 | GLOBAL | Cartesian | 60   | -5   | 0 | No |
| 1586 | GLOBAL | Cartesian | 60   | -7.2 | 0 | No |
| 1587 | GLOBAL | Cartesian | 62   | -5   | 0 | No |

---



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |      |      |
|------|--------|-----------|---------|------|------|
| 1588 | GLOBAL | Cartesian | 62      | -7.2 | 0 No |
| 1589 | GLOBAL | Cartesian | 58      | 6.3  | 0 No |
| 1590 | GLOBAL | Cartesian | 60      | 6.3  | 0 No |
| 1591 | GLOBAL | Cartesian | 62      | 6.3  | 0 No |
| 1592 | GLOBAL | Cartesian | 58      | 7.2  | 0 No |
| 1593 | GLOBAL | Cartesian | 60      | 7.2  | 0 No |
| 1594 | GLOBAL | Cartesian | 62      | 7.2  | 0 No |
| 1595 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875 | -5   | 0 No |
| 1596 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875 | -7.2 | 0 No |
| 1597 | GLOBAL | Cartesian | 67.375  | -5   | 0 No |
| 1598 | GLOBAL | Cartesian | 67.375  | -7.2 | 0 No |
| 1599 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625 | -5   | 0 No |
| 1600 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625 | -7.2 | 0 No |
| 1601 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875 | 6.3  | 0 No |
| 1602 | GLOBAL | Cartesian | 67.375  | 6.3  | 0 No |
| 1603 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625 | 6.3  | 0 No |
| 1604 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875 | 7.2  | 0 No |
| 1605 | GLOBAL | Cartesian | 67.375  | 7.2  | 0 No |
| 1606 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625 | 7.2  | 0 No |
| 1607 | GLOBAL | Cartesian | 74.125  | -5   | 0 No |
| 1608 | GLOBAL | Cartesian | 74.125  | -7.2 | 0 No |
| 1609 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | -5   | 0 No |
| 1610 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | -7.2 | 0 No |
| 1611 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | -5   | 0 No |
| 1612 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | -7.2 | 0 No |
| 1613 | GLOBAL | Cartesian | 74.125  | 6.3  | 0 No |
| 1614 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | 6.3  | 0 No |
| 1615 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | 6.3  | 0 No |
| 1616 | GLOBAL | Cartesian | 74.125  | 7.2  | 0 No |
| 1617 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | 7.2  | 0 No |
| 1618 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | 7.2  | 0 No |
| 1619 | GLOBAL | Cartesian | 87.625  | -5   | 0 No |
| 1620 | GLOBAL | Cartesian | 87.625  | -7.2 | 0 No |
| 1621 | GLOBAL | Cartesian | 91      | -5   | 0 No |
| 1622 | GLOBAL | Cartesian | 91      | -7.2 | 0 No |
| 1623 | GLOBAL | Cartesian | 94.375  | -5   | 0 No |
| 1624 | GLOBAL | Cartesian | 94.375  | -7.2 | 0 No |
| 1625 | GLOBAL | Cartesian | 87.625  | 6.3  | 0 No |
| 1626 | GLOBAL | Cartesian | 91      | 6.3  | 0 No |
| 1627 | GLOBAL | Cartesian | 94.375  | 6.3  | 0 No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |        |      |   |    |
|------|--------|-----------|--------|------|---|----|
| 1628 | GLOBAL | Cartesian | 87.625 | 7.2  | 0 | No |
| 1629 | GLOBAL | Cartesian | 91     | 7.2  | 0 | No |
| 1630 | GLOBAL | Cartesian | 94.375 | 7.2  | 0 | No |
| 1631 | GLOBAL | Cartesian | 100.45 | -5   | 0 | No |
| 1632 | GLOBAL | Cartesian | 100.45 | -7.2 | 0 | No |
| 1633 | GLOBAL | Cartesian | 103.15 | -5   | 0 | No |
| 1634 | GLOBAL | Cartesian | 103.15 | -7.2 | 0 | No |
| 1635 | GLOBAL | Cartesian | 105.85 | -5   | 0 | No |
| 1636 | GLOBAL | Cartesian | 105.85 | -7.2 | 0 | No |
| 1637 | GLOBAL | Cartesian | 100.45 | 6.3  | 0 | No |
| 1638 | GLOBAL | Cartesian | 103.15 | 6.3  | 0 | No |
| 1639 | GLOBAL | Cartesian | 105.85 | 6.3  | 0 | No |
| 1640 | GLOBAL | Cartesian | 100.45 | 7.2  | 0 | No |
| 1641 | GLOBAL | Cartesian | 103.15 | 7.2  | 0 | No |
| 1642 | GLOBAL | Cartesian | 105.85 | 7.2  | 0 | No |
| 1643 | GLOBAL | Cartesian | 111.25 | -5   | 0 | No |
| 1644 | GLOBAL | Cartesian | 111.25 | -7.2 | 0 | No |
| 1645 | GLOBAL | Cartesian | 113.95 | -5   | 0 | No |
| 1646 | GLOBAL | Cartesian | 113.95 | -7.2 | 0 | No |
| 1647 | GLOBAL | Cartesian | 116.65 | -5   | 0 | No |
| 1648 | GLOBAL | Cartesian | 116.65 | -7.2 | 0 | No |
| 1649 | GLOBAL | Cartesian | 111.25 | 6.3  | 0 | No |
| 1650 | GLOBAL | Cartesian | 113.95 | 6.3  | 0 | No |
| 1651 | GLOBAL | Cartesian | 116.65 | 6.3  | 0 | No |
| 1652 | GLOBAL | Cartesian | 111.25 | 7.2  | 0 | No |
| 1653 | GLOBAL | Cartesian | 113.95 | 7.2  | 0 | No |
| 1654 | GLOBAL | Cartesian | 116.65 | 7.2  | 0 | No |
| 1655 | GLOBAL | Cartesian | 122.05 | -5   | 0 | No |
| 1656 | GLOBAL | Cartesian | 122.05 | -7.2 | 0 | No |
| 1657 | GLOBAL | Cartesian | 124.75 | -5   | 0 | No |
| 1658 | GLOBAL | Cartesian | 124.75 | -7.2 | 0 | No |
| 1659 | GLOBAL | Cartesian | 127.45 | -5   | 0 | No |
| 1660 | GLOBAL | Cartesian | 127.45 | -7.2 | 0 | No |
| 1661 | GLOBAL | Cartesian | 122.05 | 6.3  | 0 | No |
| 1662 | GLOBAL | Cartesian | 124.75 | 6.3  | 0 | No |
| 1663 | GLOBAL | Cartesian | 127.45 | 6.3  | 0 | No |
| 1664 | GLOBAL | Cartesian | 122.05 | 7.2  | 0 | No |
| 1665 | GLOBAL | Cartesian | 124.75 | 7.2  | 0 | No |
| 1666 | GLOBAL | Cartesian | 127.45 | 7.2  | 0 | No |
| 1667 | GLOBAL | Cartesian | 132.85 | -5   | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |      |   |    |
|------|--------|-----------|---------|------|---|----|
| 1668 | GLOBAL | Cartesian | 132.85  | -7.2 | 0 | No |
| 1669 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | -5   | 0 | No |
| 1670 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | -7.2 | 0 | No |
| 1671 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | -5   | 0 | No |
| 1672 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | -7.2 | 0 | No |
| 1673 | GLOBAL | Cartesian | 132.85  | 6.3  | 0 | No |
| 1674 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | 6.3  | 0 | No |
| 1675 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | 6.3  | 0 | No |
| 1676 | GLOBAL | Cartesian | 132.85  | 7.2  | 0 | No |
| 1677 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | 7.2  | 0 | No |
| 1678 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | 7.2  | 0 | No |
| 1679 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | -5   | 0 | No |
| 1680 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | -7.2 | 0 | No |
| 1681 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | -5   | 0 | No |
| 1682 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | -7.2 | 0 | No |
| 1683 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | -5   | 0 | No |
| 1684 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | -7.2 | 0 | No |
| 1685 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | 6.3  | 0 | No |
| 1686 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | 6.3  | 0 | No |
| 1687 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | 6.3  | 0 | No |
| 1688 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | 7.2  | 0 | No |
| 1689 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | 7.2  | 0 | No |
| 1690 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | 7.2  | 0 | No |
| 1691 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | -5   | 0 | No |
| 1692 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | -7.2 | 0 | No |
| 1693 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | -5   | 0 | No |
| 1694 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | -7.2 | 0 | No |
| 1695 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | -5   | 0 | No |
| 1696 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | -7.2 | 0 | No |
| 1697 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | 6.3  | 0 | No |
| 1698 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | 6.3  | 0 | No |
| 1699 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | 6.3  | 0 | No |
| 1700 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | 7.2  | 0 | No |
| 1701 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | 7.2  | 0 | No |
| 1702 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | 7.2  | 0 | No |
| 1715 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | -5   | 0 | No |
| 1716 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | -7.2 | 0 | No |
| 1717 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | -5   | 0 | No |
| 1718 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | -7.2 | 0 | No |
| 1719 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | -5   | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |      |   |    |
|------|--------|-----------|---------|------|---|----|
| 1720 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | -7.2 | 0 | No |
| 1721 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | 6.3  | 0 | No |
| 1722 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | 6.3  | 0 | No |
| 1723 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | 6.3  | 0 | No |
| 1724 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | 7.2  | 0 | No |
| 1725 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | 7.2  | 0 | No |
| 1726 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | 7.2  | 0 | No |
| 1727 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | -5   | 0 | No |
| 1728 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | -7.2 | 0 | No |
| 1729 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | -5   | 0 | No |
| 1730 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | -7.2 | 0 | No |
| 1731 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | -5   | 0 | No |
| 1732 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | -7.2 | 0 | No |
| 1733 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | 6.3  | 0 | No |
| 1734 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | 6.3  | 0 | No |
| 1735 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | 6.3  | 0 | No |
| 1736 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | 7.2  | 0 | No |
| 1737 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | 7.2  | 0 | No |
| 1738 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | 7.2  | 0 | No |
| 1739 | GLOBAL | Cartesian | 190.225 | -5   | 0 | No |
| 1740 | GLOBAL | Cartesian | 190.225 | -7.2 | 0 | No |
| 1741 | GLOBAL | Cartesian | 193.6   | -5   | 0 | No |
| 1742 | GLOBAL | Cartesian | 193.6   | -7.2 | 0 | No |
| 1743 | GLOBAL | Cartesian | 196.975 | -5   | 0 | No |
| 1744 | GLOBAL | Cartesian | 196.975 | -7.2 | 0 | No |
| 1745 | GLOBAL | Cartesian | 190.225 | 6.3  | 0 | No |
| 1746 | GLOBAL | Cartesian | 193.6   | 6.3  | 0 | No |
| 1747 | GLOBAL | Cartesian | 196.975 | 6.3  | 0 | No |
| 1748 | GLOBAL | Cartesian | 190.225 | 7.2  | 0 | No |
| 1749 | GLOBAL | Cartesian | 193.6   | 7.2  | 0 | No |
| 1750 | GLOBAL | Cartesian | 196.975 | 7.2  | 0 | No |
| 1751 | GLOBAL | Cartesian | 203.725 | -5   | 0 | No |
| 1752 | GLOBAL | Cartesian | 203.725 | -7.2 | 0 | No |
| 1753 | GLOBAL | Cartesian | 207.1   | -5   | 0 | No |
| 1754 | GLOBAL | Cartesian | 207.1   | -7.2 | 0 | No |
| 1755 | GLOBAL | Cartesian | 210.475 | -5   | 0 | No |
| 1756 | GLOBAL | Cartesian | 210.475 | -7.2 | 0 | No |
| 1757 | GLOBAL | Cartesian | 203.725 | 6.3  | 0 | No |
| 1758 | GLOBAL | Cartesian | 207.1   | 6.3  | 0 | No |
| 1759 | GLOBAL | Cartesian | 210.475 | 6.3  | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |          |      |   |    |
|------|--------|-----------|----------|------|---|----|
| 1760 | GLOBAL | Cartesian | 203.725  | 7.2  | 0 | No |
| 1761 | GLOBAL | Cartesian | 207.1    | 7.2  | 0 | No |
| 1762 | GLOBAL | Cartesian | 210.475  | 7.2  | 0 | No |
| 1765 | GLOBAL | Cartesian | 217.225  | -5   | 0 | No |
| 1766 | GLOBAL | Cartesian | 217.225  | -7.2 | 0 | No |
| 1770 | GLOBAL | Cartesian | 217.225  | 6.3  | 0 | No |
| 1773 | GLOBAL | Cartesian | 217.225  | 7.2  | 0 | No |
| 1777 | GLOBAL | Cartesian | 234.775  | -5   | 0 | No |
| 1778 | GLOBAL | Cartesian | 234.775  | -7.2 | 0 | No |
| 1782 | GLOBAL | Cartesian | 234.775  | 6.3  | 0 | No |
| 1785 | GLOBAL | Cartesian | 234.775  | 7.2  | 0 | No |
| 1787 | GLOBAL | Cartesian | 241.525  | -5   | 0 | No |
| 1788 | GLOBAL | Cartesian | 241.525  | -7.2 | 0 | No |
| 1789 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | -5   | 0 | No |
| 1790 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | -7.2 | 0 | No |
| 1791 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | -5   | 0 | No |
| 1792 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | -7.2 | 0 | No |
| 1793 | GLOBAL | Cartesian | 241.525  | 6.3  | 0 | No |
| 1794 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | 6.3  | 0 | No |
| 1795 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | 6.3  | 0 | No |
| 1796 | GLOBAL | Cartesian | 241.525  | 7.2  | 0 | No |
| 1797 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | 7.2  | 0 | No |
| 1798 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | 7.2  | 0 | No |
| 1799 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | -5   | 0 | No |
| 1800 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | -7.2 | 0 | No |
| 1801 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | -5   | 0 | No |
| 1802 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | -7.2 | 0 | No |
| 1803 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | -5   | 0 | No |
| 1804 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | -7.2 | 0 | No |
| 1805 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | 6.3  | 0 | No |
| 1806 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | 6.3  | 0 | No |
| 1807 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | 6.3  | 0 | No |
| 1808 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | 7.2  | 0 | No |
| 1809 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | 7.2  | 0 | No |
| 1810 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | 7.2  | 0 | No |
| 1811 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | -5   | 0 | No |
| 1812 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | -7.2 | 0 | No |
| 1813 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | -5   | 0 | No |
| 1814 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | -7.2 | 0 | No |
| 1815 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | -5   | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |          |       |   |    |
|------|--------|-----------|----------|-------|---|----|
| 1816 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | -7.2  | 0 | No |
| 1817 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | 6.3   | 0 | No |
| 1818 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | 6.3   | 0 | No |
| 1819 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | 6.3   | 0 | No |
| 1820 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | 7.2   | 0 | No |
| 1821 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | 7.2   | 0 | No |
| 1822 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | 7.2   | 0 | No |
| 1823 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | -5    | 0 | No |
| 1824 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | -7.2  | 0 | No |
| 1825 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | -5    | 0 | No |
| 1826 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | -7.2  | 0 | No |
| 1827 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | -5    | 0 | No |
| 1828 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | -7.2  | 0 | No |
| 1829 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | 6.3   | 0 | No |
| 1830 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | 6.3   | 0 | No |
| 1831 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | 6.3   | 0 | No |
| 1832 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | 7.2   | 0 | No |
| 1833 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | 7.2   | 0 | No |
| 1834 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | 7.2   | 0 | No |
| 1835 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | -5    | 0 | No |
| 1836 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | -7.2  | 0 | No |
| 1837 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | -5    | 0 | No |
| 1838 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | -7.2  | 0 | No |
| 1839 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | -5    | 0 | No |
| 1840 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | -7.2  | 0 | No |
| 1841 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | 6.3   | 0 | No |
| 1842 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | 6.3   | 0 | No |
| 1843 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | 6.3   | 0 | No |
| 1844 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | 7.2   | 0 | No |
| 1845 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | 7.2   | 0 | No |
| 1846 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | 7.2   | 0 | No |
| 1847 | GLOBAL | Cartesian | 0        | 4.78  | 0 | No |
| 1848 | GLOBAL | Cartesian | 285.4    | 4.78  | 0 | No |
| 1849 | GLOBAL | Cartesian | 0        | -3.85 | 0 | No |
| 1850 | GLOBAL | Cartesian | 285.4    | -3.85 | 0 | No |
| 1851 | GLOBAL | Cartesian | 0        | 1.78  | 0 | No |
| 1852 | GLOBAL | Cartesian | 285.4    | 1.78  | 0 | No |
| 1853 | GLOBAL | Cartesian | 0        | -1.22 | 0 | No |
| 1854 | GLOBAL | Cartesian | 285.4    | -1.22 | 0 | No |
| 1855 | GLOBAL | Cartesian | 2        | -3.85 | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |      |       |   |    |
|------|--------|-----------|------|-------|---|----|
| 1856 | GLOBAL | Cartesian | 2    | -1.22 | 0 | No |
| 1857 | GLOBAL | Cartesian | 4    | -3.85 | 0 | No |
| 1858 | GLOBAL | Cartesian | 4    | -1.22 | 0 | No |
| 1859 | GLOBAL | Cartesian | 6    | -3.85 | 0 | No |
| 1860 | GLOBAL | Cartesian | 6    | -1.22 | 0 | No |
| 1861 | GLOBAL | Cartesian | 8    | -3.85 | 0 | No |
| 1862 | GLOBAL | Cartesian | 8    | -1.22 | 0 | No |
| 1863 | GLOBAL | Cartesian | 2    | 1.78  | 0 | No |
| 1864 | GLOBAL | Cartesian | 4    | 1.78  | 0 | No |
| 1865 | GLOBAL | Cartesian | 6    | 1.78  | 0 | No |
| 1866 | GLOBAL | Cartesian | 8    | 1.78  | 0 | No |
| 1867 | GLOBAL | Cartesian | 10.4 | -3.85 | 0 | No |
| 1868 | GLOBAL | Cartesian | 10.4 | -1.22 | 0 | No |
| 1869 | GLOBAL | Cartesian | 12.8 | -3.85 | 0 | No |
| 1870 | GLOBAL | Cartesian | 12.8 | -1.22 | 0 | No |
| 1871 | GLOBAL | Cartesian | 15.2 | -3.85 | 0 | No |
| 1872 | GLOBAL | Cartesian | 15.2 | -1.22 | 0 | No |
| 1873 | GLOBAL | Cartesian | 17.6 | -3.85 | 0 | No |
| 1874 | GLOBAL | Cartesian | 17.6 | -1.22 | 0 | No |
| 1875 | GLOBAL | Cartesian | 10.4 | 1.78  | 0 | No |
| 1876 | GLOBAL | Cartesian | 12.8 | 1.78  | 0 | No |
| 1877 | GLOBAL | Cartesian | 15.2 | 1.78  | 0 | No |
| 1878 | GLOBAL | Cartesian | 17.6 | 1.78  | 0 | No |
| 1879 | GLOBAL | Cartesian | 20   | -3.85 | 0 | No |
| 1880 | GLOBAL | Cartesian | 20   | -1.22 | 0 | No |
| 1881 | GLOBAL | Cartesian | 22.4 | -3.85 | 0 | No |
| 1882 | GLOBAL | Cartesian | 22.4 | -1.22 | 0 | No |
| 1883 | GLOBAL | Cartesian | 24.8 | -3.85 | 0 | No |
| 1884 | GLOBAL | Cartesian | 24.8 | -1.22 | 0 | No |
| 1885 | GLOBAL | Cartesian | 27.2 | -3.85 | 0 | No |
| 1886 | GLOBAL | Cartesian | 27.2 | -1.22 | 0 | No |
| 1887 | GLOBAL | Cartesian | 20   | 1.78  | 0 | No |
| 1888 | GLOBAL | Cartesian | 22.4 | 1.78  | 0 | No |
| 1889 | GLOBAL | Cartesian | 24.8 | 1.78  | 0 | No |
| 1890 | GLOBAL | Cartesian | 27.2 | 1.78  | 0 | No |
| 1891 | GLOBAL | Cartesian | 36.8 | -3.85 | 0 | No |
| 1892 | GLOBAL | Cartesian | 39.2 | -3.85 | 0 | No |
| 1893 | GLOBAL | Cartesian | 36.8 | -1.22 | 0 | No |
| 1894 | GLOBAL | Cartesian | 39.2 | -1.22 | 0 | No |
| 1895 | GLOBAL | Cartesian | 41.6 | -3.85 | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |       |      |
|------|--------|-----------|---------|-------|------|
| 1896 | GLOBAL | Cartesian | 41.6    | -1.22 | 0 No |
| 1897 | GLOBAL | Cartesian | 44      | -3.85 | 0 No |
| 1898 | GLOBAL | Cartesian | 44      | -1.22 | 0 No |
| 1899 | GLOBAL | Cartesian | 46.4    | -3.85 | 0 No |
| 1900 | GLOBAL | Cartesian | 46.4    | -1.22 | 0 No |
| 1901 | GLOBAL | Cartesian | 36.8    | 1.78  | 0 No |
| 1902 | GLOBAL | Cartesian | 39.2    | 1.78  | 0 No |
| 1903 | GLOBAL | Cartesian | 41.6    | 1.78  | 0 No |
| 1904 | GLOBAL | Cartesian | 44      | 1.78  | 0 No |
| 1905 | GLOBAL | Cartesian | 46.4    | 1.78  | 0 No |
| 1906 | GLOBAL | Cartesian | 48.8    | -3.85 | 0 No |
| 1907 | GLOBAL | Cartesian | 48.8    | -1.22 | 0 No |
| 1908 | GLOBAL | Cartesian | 51.2    | -3.85 | 0 No |
| 1909 | GLOBAL | Cartesian | 51.2    | -1.22 | 0 No |
| 1910 | GLOBAL | Cartesian | 53.6    | -3.85 | 0 No |
| 1911 | GLOBAL | Cartesian | 53.6    | -1.22 | 0 No |
| 1912 | GLOBAL | Cartesian | 56      | -3.85 | 0 No |
| 1913 | GLOBAL | Cartesian | 56      | -1.22 | 0 No |
| 1914 | GLOBAL | Cartesian | 48.8    | 1.78  | 0 No |
| 1915 | GLOBAL | Cartesian | 51.2    | 1.78  | 0 No |
| 1916 | GLOBAL | Cartesian | 53.6    | 1.78  | 0 No |
| 1917 | GLOBAL | Cartesian | 56      | 1.78  | 0 No |
| 1918 | GLOBAL | Cartesian | 58      | -3.85 | 0 No |
| 1919 | GLOBAL | Cartesian | 58      | -1.22 | 0 No |
| 1920 | GLOBAL | Cartesian | 60      | -3.85 | 0 No |
| 1921 | GLOBAL | Cartesian | 60      | -1.22 | 0 No |
| 1922 | GLOBAL | Cartesian | 62      | -3.85 | 0 No |
| 1923 | GLOBAL | Cartesian | 62      | -1.22 | 0 No |
| 1924 | GLOBAL | Cartesian | 64      | -3.85 | 0 No |
| 1925 | GLOBAL | Cartesian | 64      | -1.22 | 0 No |
| 1926 | GLOBAL | Cartesian | 58      | 1.78  | 0 No |
| 1927 | GLOBAL | Cartesian | 60      | 1.78  | 0 No |
| 1928 | GLOBAL | Cartesian | 62      | 1.78  | 0 No |
| 1929 | GLOBAL | Cartesian | 64      | 1.78  | 0 No |
| 1930 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875 | -3.85 | 0 No |
| 1931 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875 | -1.22 | 0 No |
| 1932 | GLOBAL | Cartesian | 67.375  | -3.85 | 0 No |
| 1933 | GLOBAL | Cartesian | 67.375  | -1.22 | 0 No |
| 1934 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625 | -3.85 | 0 No |
| 1935 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625 | -1.22 | 0 No |

---



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |       |      |
|------|--------|-----------|---------|-------|------|
| 1936 | GLOBAL | Cartesian | 70.75   | -3.85 | 0 No |
| 1937 | GLOBAL | Cartesian | 70.75   | -1.22 | 0 No |
| 1938 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875 | 1.78  | 0 No |
| 1939 | GLOBAL | Cartesian | 67.375  | 1.78  | 0 No |
| 1940 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625 | 1.78  | 0 No |
| 1941 | GLOBAL | Cartesian | 70.75   | 1.78  | 0 No |
| 1942 | GLOBAL | Cartesian | 74.125  | -3.85 | 0 No |
| 1943 | GLOBAL | Cartesian | 74.125  | -1.22 | 0 No |
| 1944 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | -3.85 | 0 No |
| 1945 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | -1.22 | 0 No |
| 1946 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | -3.85 | 0 No |
| 1947 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | -1.22 | 0 No |
| 1948 | GLOBAL | Cartesian | 84.25   | -3.85 | 0 No |
| 1949 | GLOBAL | Cartesian | 84.25   | -1.22 | 0 No |
| 1950 | GLOBAL | Cartesian | 74.125  | 1.78  | 0 No |
| 1951 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | 1.78  | 0 No |
| 1952 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | 1.78  | 0 No |
| 1953 | GLOBAL | Cartesian | 84.25   | 1.78  | 0 No |
| 1954 | GLOBAL | Cartesian | 87.625  | -3.85 | 0 No |
| 1955 | GLOBAL | Cartesian | 87.625  | -1.22 | 0 No |
| 1956 | GLOBAL | Cartesian | 91      | -3.85 | 0 No |
| 1957 | GLOBAL | Cartesian | 91      | -1.22 | 0 No |
| 1958 | GLOBAL | Cartesian | 94.375  | -3.85 | 0 No |
| 1959 | GLOBAL | Cartesian | 94.375  | -1.22 | 0 No |
| 1960 | GLOBAL | Cartesian | 97.75   | -3.85 | 0 No |
| 1961 | GLOBAL | Cartesian | 97.75   | -1.22 | 0 No |
| 1962 | GLOBAL | Cartesian | 87.625  | 1.78  | 0 No |
| 1963 | GLOBAL | Cartesian | 91      | 1.78  | 0 No |
| 1964 | GLOBAL | Cartesian | 94.375  | 1.78  | 0 No |
| 1965 | GLOBAL | Cartesian | 97.75   | 1.78  | 0 No |
| 1966 | GLOBAL | Cartesian | 100.45  | 1.78  | 0 No |
| 1967 | GLOBAL | Cartesian | 103.15  | 1.78  | 0 No |
| 1968 | GLOBAL | Cartesian | 105.85  | 1.78  | 0 No |
| 1969 | GLOBAL | Cartesian | 108.55  | 1.78  | 0 No |
| 1970 | GLOBAL | Cartesian | 108.55  | -3.85 | 0 No |
| 1971 | GLOBAL | Cartesian | 111.25  | -3.85 | 0 No |
| 1972 | GLOBAL | Cartesian | 108.55  | -1.22 | 0 No |
| 1973 | GLOBAL | Cartesian | 111.25  | -1.22 | 0 No |
| 1974 | GLOBAL | Cartesian | 113.95  | -3.85 | 0 No |
| 1975 | GLOBAL | Cartesian | 113.95  | -1.22 | 0 No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |       |      |
|------|--------|-----------|---------|-------|------|
| 1976 | GLOBAL | Cartesian | 116.65  | -3.85 | 0 No |
| 1977 | GLOBAL | Cartesian | 116.65  | -1.22 | 0 No |
| 1978 | GLOBAL | Cartesian | 119.35  | -3.85 | 0 No |
| 1979 | GLOBAL | Cartesian | 119.35  | -1.22 | 0 No |
| 1980 | GLOBAL | Cartesian | 111.25  | 1.78  | 0 No |
| 1981 | GLOBAL | Cartesian | 113.95  | 1.78  | 0 No |
| 1982 | GLOBAL | Cartesian | 116.65  | 1.78  | 0 No |
| 1983 | GLOBAL | Cartesian | 119.35  | 1.78  | 0 No |
| 1984 | GLOBAL | Cartesian | 122.05  | -3.85 | 0 No |
| 1985 | GLOBAL | Cartesian | 122.05  | -1.22 | 0 No |
| 1986 | GLOBAL | Cartesian | 124.75  | -3.85 | 0 No |
| 1987 | GLOBAL | Cartesian | 124.75  | -1.22 | 0 No |
| 1988 | GLOBAL | Cartesian | 127.45  | -3.85 | 0 No |
| 1989 | GLOBAL | Cartesian | 127.45  | -1.22 | 0 No |
| 1990 | GLOBAL | Cartesian | 130.15  | -3.85 | 0 No |
| 1991 | GLOBAL | Cartesian | 130.15  | -1.22 | 0 No |
| 1992 | GLOBAL | Cartesian | 122.05  | 1.78  | 0 No |
| 1993 | GLOBAL | Cartesian | 124.75  | 1.78  | 0 No |
| 1994 | GLOBAL | Cartesian | 127.45  | 1.78  | 0 No |
| 1995 | GLOBAL | Cartesian | 130.15  | 1.78  | 0 No |
| 1996 | GLOBAL | Cartesian | 132.85  | -3.85 | 0 No |
| 1997 | GLOBAL | Cartesian | 132.85  | -1.22 | 0 No |
| 1998 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | -3.85 | 0 No |
| 1999 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | -1.22 | 0 No |
| 2000 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | -3.85 | 0 No |
| 2001 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | -1.22 | 0 No |
| 2002 | GLOBAL | Cartesian | 140.95  | -3.85 | 0 No |
| 2003 | GLOBAL | Cartesian | 140.95  | -1.22 | 0 No |
| 2004 | GLOBAL | Cartesian | 132.85  | 1.78  | 0 No |
| 2005 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | 1.78  | 0 No |
| 2006 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | 1.78  | 0 No |
| 2007 | GLOBAL | Cartesian | 140.95  | 1.78  | 0 No |
| 2008 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | -3.85 | 0 No |
| 2009 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | -1.22 | 0 No |
| 2010 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | -3.85 | 0 No |
| 2011 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | -1.22 | 0 No |
| 2012 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | -3.85 | 0 No |
| 2013 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | -1.22 | 0 No |
| 2014 | GLOBAL | Cartesian | 154.45  | -3.85 | 0 No |
| 2015 | GLOBAL | Cartesian | 154.45  | -1.22 | 0 No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |       |      |
|------|--------|-----------|---------|-------|------|
| 2016 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | 1.78  | 0 No |
| 2017 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | 1.78  | 0 No |
| 2018 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | 1.78  | 0 No |
| 2019 | GLOBAL | Cartesian | 154.45  | 1.78  | 0 No |
| 2020 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | -3.85 | 0 No |
| 2021 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | -1.22 | 0 No |
| 2022 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | -3.85 | 0 No |
| 2023 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | -1.22 | 0 No |
| 2024 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | -3.85 | 0 No |
| 2025 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | -1.22 | 0 No |
| 2026 | GLOBAL | Cartesian | 165.25  | -3.85 | 0 No |
| 2027 | GLOBAL | Cartesian | 165.25  | -1.22 | 0 No |
| 2028 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | 1.78  | 0 No |
| 2029 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | 1.78  | 0 No |
| 2030 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | 1.78  | 0 No |
| 2031 | GLOBAL | Cartesian | 165.25  | 1.78  | 0 No |
| 2044 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | -3.85 | 0 No |
| 2045 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | -1.22 | 0 No |
| 2046 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | -3.85 | 0 No |
| 2047 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | -1.22 | 0 No |
| 2048 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | -3.85 | 0 No |
| 2049 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | -1.22 | 0 No |
| 2050 | GLOBAL | Cartesian | 176.05  | -3.85 | 0 No |
| 2051 | GLOBAL | Cartesian | 176.05  | -1.22 | 0 No |
| 2052 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | 1.78  | 0 No |
| 2053 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | 1.78  | 0 No |
| 2054 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | 1.78  | 0 No |
| 2055 | GLOBAL | Cartesian | 176.05  | 1.78  | 0 No |
| 2056 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | -3.85 | 0 No |
| 2057 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | -1.22 | 0 No |
| 2058 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | -3.85 | 0 No |
| 2059 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | -1.22 | 0 No |
| 2060 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | -3.85 | 0 No |
| 2061 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | -1.22 | 0 No |
| 2062 | GLOBAL | Cartesian | 186.85  | -3.85 | 0 No |
| 2063 | GLOBAL | Cartesian | 186.85  | -1.22 | 0 No |
| 2064 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | 1.78  | 0 No |
| 2065 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | 1.78  | 0 No |
| 2066 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | 1.78  | 0 No |
| 2067 | GLOBAL | Cartesian | 186.85  | 1.78  | 0 No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |          |       |   |    |
|------|--------|-----------|----------|-------|---|----|
| 2068 | GLOBAL | Cartesian | 190.225  | -3.85 | 0 | No |
| 2069 | GLOBAL | Cartesian | 190.225  | -1.22 | 0 | No |
| 2070 | GLOBAL | Cartesian | 193.6    | -3.85 | 0 | No |
| 2071 | GLOBAL | Cartesian | 193.6    | -1.22 | 0 | No |
| 2072 | GLOBAL | Cartesian | 196.975  | -3.85 | 0 | No |
| 2073 | GLOBAL | Cartesian | 196.975  | -1.22 | 0 | No |
| 2074 | GLOBAL | Cartesian | 200.35   | -3.85 | 0 | No |
| 2075 | GLOBAL | Cartesian | 200.35   | -1.22 | 0 | No |
| 2076 | GLOBAL | Cartesian | 190.225  | 1.78  | 0 | No |
| 2077 | GLOBAL | Cartesian | 193.6    | 1.78  | 0 | No |
| 2078 | GLOBAL | Cartesian | 196.975  | 1.78  | 0 | No |
| 2079 | GLOBAL | Cartesian | 200.35   | 1.78  | 0 | No |
| 2080 | GLOBAL | Cartesian | 203.725  | -3.85 | 0 | No |
| 2081 | GLOBAL | Cartesian | 203.725  | -1.22 | 0 | No |
| 2082 | GLOBAL | Cartesian | 207.1    | -3.85 | 0 | No |
| 2083 | GLOBAL | Cartesian | 207.1    | -1.22 | 0 | No |
| 2084 | GLOBAL | Cartesian | 210.475  | -3.85 | 0 | No |
| 2085 | GLOBAL | Cartesian | 210.475  | -1.22 | 0 | No |
| 2086 | GLOBAL | Cartesian | 213.85   | -3.85 | 0 | No |
| 2087 | GLOBAL | Cartesian | 213.85   | -1.22 | 0 | No |
| 2088 | GLOBAL | Cartesian | 203.725  | 1.78  | 0 | No |
| 2089 | GLOBAL | Cartesian | 207.1    | 1.78  | 0 | No |
| 2090 | GLOBAL | Cartesian | 210.475  | 1.78  | 0 | No |
| 2091 | GLOBAL | Cartesian | 213.85   | 1.78  | 0 | No |
| 2092 | GLOBAL | Cartesian | 238.15   | -3.85 | 0 | No |
| 2093 | GLOBAL | Cartesian | 241.525  | -3.85 | 0 | No |
| 2094 | GLOBAL | Cartesian | 238.15   | -1.22 | 0 | No |
| 2095 | GLOBAL | Cartesian | 241.525  | -1.22 | 0 | No |
| 2096 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | -3.85 | 0 | No |
| 2097 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | -1.22 | 0 | No |
| 2098 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | -3.85 | 0 | No |
| 2099 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | -1.22 | 0 | No |
| 2100 | GLOBAL | Cartesian | 251.65   | -3.85 | 0 | No |
| 2101 | GLOBAL | Cartesian | 251.65   | -1.22 | 0 | No |
| 2102 | GLOBAL | Cartesian | 238.15   | 1.78  | 0 | No |
| 2103 | GLOBAL | Cartesian | 241.525  | 1.78  | 0 | No |
| 2104 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | 1.78  | 0 | No |
| 2105 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | 1.78  | 0 | No |
| 2106 | GLOBAL | Cartesian | 251.65   | 1.78  | 0 | No |
| 2107 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | -3.85 | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |          |       |   |    |
|------|--------|-----------|----------|-------|---|----|
| 2108 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | -1.22 | 0 | No |
| 2109 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | -3.85 | 0 | No |
| 2110 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | -1.22 | 0 | No |
| 2111 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | -3.85 | 0 | No |
| 2112 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | -1.22 | 0 | No |
| 2113 | GLOBAL | Cartesian | 258.4    | -3.85 | 0 | No |
| 2114 | GLOBAL | Cartesian | 258.4    | -1.22 | 0 | No |
| 2115 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | 1.78  | 0 | No |
| 2116 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | 1.78  | 0 | No |
| 2117 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | 1.78  | 0 | No |
| 2118 | GLOBAL | Cartesian | 258.4    | 1.78  | 0 | No |
| 2119 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | -3.85 | 0 | No |
| 2120 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | -1.22 | 0 | No |
| 2121 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | -3.85 | 0 | No |
| 2122 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | -1.22 | 0 | No |
| 2123 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | -3.85 | 0 | No |
| 2124 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | -1.22 | 0 | No |
| 2125 | GLOBAL | Cartesian | 265.15   | -3.85 | 0 | No |
| 2126 | GLOBAL | Cartesian | 265.15   | -1.22 | 0 | No |
| 2127 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | 1.78  | 0 | No |
| 2128 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | 1.78  | 0 | No |
| 2129 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | 1.78  | 0 | No |
| 2130 | GLOBAL | Cartesian | 265.15   | 1.78  | 0 | No |
| 2131 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | -3.85 | 0 | No |
| 2132 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | -1.22 | 0 | No |
| 2133 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | -3.85 | 0 | No |
| 2134 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | -1.22 | 0 | No |
| 2135 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | -3.85 | 0 | No |
| 2136 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | -1.22 | 0 | No |
| 2137 | GLOBAL | Cartesian | 278.65   | -3.85 | 0 | No |
| 2138 | GLOBAL | Cartesian | 278.65   | -1.22 | 0 | No |
| 2139 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | 1.78  | 0 | No |
| 2140 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | 1.78  | 0 | No |
| 2141 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | 1.78  | 0 | No |
| 2142 | GLOBAL | Cartesian | 278.65   | 1.78  | 0 | No |
| 2143 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | -3.85 | 0 | No |
| 2144 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | -1.22 | 0 | No |
| 2145 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | -3.85 | 0 | No |
| 2146 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | -1.22 | 0 | No |
| 2147 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | -3.85 | 0 | No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |          |       |      |
|------|--------|-----------|----------|-------|------|
| 2148 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | -1.22 | 0 No |
| 2149 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | 1.78  | 0 No |
| 2150 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | 1.78  | 0 No |
| 2151 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | 1.78  | 0 No |
| 2152 | GLOBAL | Cartesian | 100.45   | -3.85 | 0 No |
| 2153 | GLOBAL | Cartesian | 100.45   | -1.22 | 0 No |
| 2154 | GLOBAL | Cartesian | 103.15   | -3.85 | 0 No |
| 2155 | GLOBAL | Cartesian | 103.15   | -1.22 | 0 No |
| 2156 | GLOBAL | Cartesian | 105.85   | -3.85 | 0 No |
| 2157 | GLOBAL | Cartesian | 105.85   | -1.22 | 0 No |
| 2158 | GLOBAL | Cartesian | 2        | 4.78  | 0 No |
| 2159 | GLOBAL | Cartesian | 4        | 4.78  | 0 No |
| 2160 | GLOBAL | Cartesian | 6        | 4.78  | 0 No |
| 2161 | GLOBAL | Cartesian | 8        | 4.78  | 0 No |
| 2162 | GLOBAL | Cartesian | 10.4     | 4.78  | 0 No |
| 2163 | GLOBAL | Cartesian | 12.8     | 4.78  | 0 No |
| 2164 | GLOBAL | Cartesian | 15.2     | 4.78  | 0 No |
| 2165 | GLOBAL | Cartesian | 17.6     | 4.78  | 0 No |
| 2166 | GLOBAL | Cartesian | 20       | 4.78  | 0 No |
| 2167 | GLOBAL | Cartesian | 22.4     | 4.78  | 0 No |
| 2168 | GLOBAL | Cartesian | 24.8     | 4.78  | 0 No |
| 2169 | GLOBAL | Cartesian | 27.2     | 4.78  | 0 No |
| 2170 | GLOBAL | Cartesian | 36.8     | 4.78  | 0 No |
| 2171 | GLOBAL | Cartesian | 39.2     | 4.78  | 0 No |
| 2172 | GLOBAL | Cartesian | 41.6     | 4.78  | 0 No |
| 2173 | GLOBAL | Cartesian | 44       | 4.78  | 0 No |
| 2174 | GLOBAL | Cartesian | 46.4     | 4.78  | 0 No |
| 2175 | GLOBAL | Cartesian | 48.8     | 4.78  | 0 No |
| 2176 | GLOBAL | Cartesian | 51.2     | 4.78  | 0 No |
| 2177 | GLOBAL | Cartesian | 53.6     | 4.78  | 0 No |
| 2178 | GLOBAL | Cartesian | 56       | 4.78  | 0 No |
| 2179 | GLOBAL | Cartesian | 58       | 4.78  | 0 No |
| 2180 | GLOBAL | Cartesian | 60       | 4.78  | 0 No |
| 2181 | GLOBAL | Cartesian | 62       | 4.78  | 0 No |
| 2182 | GLOBAL | Cartesian | 64       | 4.78  | 0 No |
| 2183 | GLOBAL | Cartesian | 65.6875  | 4.78  | 0 No |
| 2184 | GLOBAL | Cartesian | 67.375   | 4.78  | 0 No |
| 2185 | GLOBAL | Cartesian | 69.0625  | 4.78  | 0 No |
| 2186 | GLOBAL | Cartesian | 70.75    | 4.78  | 0 No |
| 2187 | GLOBAL | Cartesian | 74.125   | 4.78  | 0 No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |         |      |      |
|------|--------|-----------|---------|------|------|
| 2188 | GLOBAL | Cartesian | 77.5    | 4.78 | 0 No |
| 2189 | GLOBAL | Cartesian | 80.875  | 4.78 | 0 No |
| 2190 | GLOBAL | Cartesian | 84.25   | 4.78 | 0 No |
| 2191 | GLOBAL | Cartesian | 87.625  | 4.78 | 0 No |
| 2192 | GLOBAL | Cartesian | 91      | 4.78 | 0 No |
| 2193 | GLOBAL | Cartesian | 94.375  | 4.78 | 0 No |
| 2194 | GLOBAL | Cartesian | 97.75   | 4.78 | 0 No |
| 2195 | GLOBAL | Cartesian | 100.45  | 4.78 | 0 No |
| 2196 | GLOBAL | Cartesian | 103.15  | 4.78 | 0 No |
| 2197 | GLOBAL | Cartesian | 105.85  | 4.78 | 0 No |
| 2198 | GLOBAL | Cartesian | 108.55  | 4.78 | 0 No |
| 2199 | GLOBAL | Cartesian | 111.25  | 4.78 | 0 No |
| 2200 | GLOBAL | Cartesian | 113.95  | 4.78 | 0 No |
| 2201 | GLOBAL | Cartesian | 116.65  | 4.78 | 0 No |
| 2202 | GLOBAL | Cartesian | 119.35  | 4.78 | 0 No |
| 2203 | GLOBAL | Cartesian | 122.05  | 4.78 | 0 No |
| 2204 | GLOBAL | Cartesian | 124.75  | 4.78 | 0 No |
| 2205 | GLOBAL | Cartesian | 127.45  | 4.78 | 0 No |
| 2206 | GLOBAL | Cartesian | 130.15  | 4.78 | 0 No |
| 2207 | GLOBAL | Cartesian | 132.85  | 4.78 | 0 No |
| 2208 | GLOBAL | Cartesian | 135.55  | 4.78 | 0 No |
| 2209 | GLOBAL | Cartesian | 138.25  | 4.78 | 0 No |
| 2210 | GLOBAL | Cartesian | 140.95  | 4.78 | 0 No |
| 2211 | GLOBAL | Cartesian | 144.325 | 4.78 | 0 No |
| 2212 | GLOBAL | Cartesian | 147.7   | 4.78 | 0 No |
| 2213 | GLOBAL | Cartesian | 151.075 | 4.78 | 0 No |
| 2214 | GLOBAL | Cartesian | 154.45  | 4.78 | 0 No |
| 2215 | GLOBAL | Cartesian | 157.15  | 4.78 | 0 No |
| 2216 | GLOBAL | Cartesian | 159.85  | 4.78 | 0 No |
| 2217 | GLOBAL | Cartesian | 162.55  | 4.78 | 0 No |
| 2218 | GLOBAL | Cartesian | 165.25  | 4.78 | 0 No |
| 2223 | GLOBAL | Cartesian | 167.95  | 4.78 | 0 No |
| 2224 | GLOBAL | Cartesian | 170.65  | 4.78 | 0 No |
| 2225 | GLOBAL | Cartesian | 173.35  | 4.78 | 0 No |
| 2226 | GLOBAL | Cartesian | 176.05  | 4.78 | 0 No |
| 2227 | GLOBAL | Cartesian | 178.75  | 4.78 | 0 No |
| 2228 | GLOBAL | Cartesian | 181.45  | 4.78 | 0 No |
| 2229 | GLOBAL | Cartesian | 184.15  | 4.78 | 0 No |
| 2230 | GLOBAL | Cartesian | 186.85  | 4.78 | 0 No |
| 2231 | GLOBAL | Cartesian | 190.225 | 4.78 | 0 No |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |          |       |   |    |
|------|--------|-----------|----------|-------|---|----|
| 2232 | GLOBAL | Cartesian | 193.6    | 4.78  | 0 | No |
| 2233 | GLOBAL | Cartesian | 196.975  | 4.78  | 0 | No |
| 2234 | GLOBAL | Cartesian | 200.35   | 4.78  | 0 | No |
| 2235 | GLOBAL | Cartesian | 203.725  | 4.78  | 0 | No |
| 2236 | GLOBAL | Cartesian | 207.1    | 4.78  | 0 | No |
| 2237 | GLOBAL | Cartesian | 210.475  | 4.78  | 0 | No |
| 2238 | GLOBAL | Cartesian | 213.85   | 4.78  | 0 | No |
| 2239 | GLOBAL | Cartesian | 238.15   | 4.78  | 0 | No |
| 2240 | GLOBAL | Cartesian | 241.525  | 4.78  | 0 | No |
| 2241 | GLOBAL | Cartesian | 244.9    | 4.78  | 0 | No |
| 2242 | GLOBAL | Cartesian | 248.275  | 4.78  | 0 | No |
| 2243 | GLOBAL | Cartesian | 251.65   | 4.78  | 0 | No |
| 2244 | GLOBAL | Cartesian | 253.3375 | 4.78  | 0 | No |
| 2245 | GLOBAL | Cartesian | 255.025  | 4.78  | 0 | No |
| 2246 | GLOBAL | Cartesian | 256.7125 | 4.78  | 0 | No |
| 2247 | GLOBAL | Cartesian | 258.4    | 4.78  | 0 | No |
| 2248 | GLOBAL | Cartesian | 260.0875 | 4.78  | 0 | No |
| 2249 | GLOBAL | Cartesian | 261.775  | 4.78  | 0 | No |
| 2250 | GLOBAL | Cartesian | 263.4625 | 4.78  | 0 | No |
| 2251 | GLOBAL | Cartesian | 265.15   | 4.78  | 0 | No |
| 2252 | GLOBAL | Cartesian | 268.525  | 4.78  | 0 | No |
| 2253 | GLOBAL | Cartesian | 271.9    | 4.78  | 0 | No |
| 2254 | GLOBAL | Cartesian | 275.275  | 4.78  | 0 | No |
| 2255 | GLOBAL | Cartesian | 278.65   | 4.78  | 0 | No |
| 2256 | GLOBAL | Cartesian | 280.3375 | 4.78  | 0 | No |
| 2257 | GLOBAL | Cartesian | 282.025  | 4.78  | 0 | No |
| 2258 | GLOBAL | Cartesian | 283.7125 | 4.78  | 0 | No |
| 2259 | GLOBAL | Cartesian | 29.6     | -3.85 | 0 | No |
| 2260 | GLOBAL | Cartesian | 29.6     | -1.22 | 0 | No |
| 2261 | GLOBAL | Cartesian | 29.6     | 1.78  | 0 | No |
| 2262 | GLOBAL | Cartesian | 29.6     | 4.78  | 0 | No |
| 2263 | GLOBAL | Cartesian | 32       | 4.78  | 0 | No |
| 2264 | GLOBAL | Cartesian | 34.4     | 4.78  | 0 | No |
| 2265 | GLOBAL | Cartesian | 32       | -3.85 | 0 | No |
| 2266 | GLOBAL | Cartesian | 34.4     | -3.85 | 0 | No |
| 2267 | GLOBAL | Cartesian | 32       | -1.22 | 0 | No |
| 2268 | GLOBAL | Cartesian | 34.4     | -1.22 | 0 | No |
| 2269 | GLOBAL | Cartesian | 32       | 1.78  | 0 | No |
| 2270 | GLOBAL | Cartesian | 34.4     | 1.78  | 0 | No |
| 2271 | GLOBAL | Cartesian | 217.225  | -3.85 | 0 | No |

---



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|      |        |           |           |           |          |    |
|------|--------|-----------|-----------|-----------|----------|----|
| 2272 | GLOBAL | Cartesian | 217.225   | -1.22     | 0        | No |
| 2273 | GLOBAL | Cartesian | 217.225   | 1.78      | 0        | No |
| 2274 | GLOBAL | Cartesian | 217.225   | 4.78      | 0        | No |
| 2275 | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | -3.85     | 0        | No |
| 2276 | GLOBAL | Cartesian | 234.775   | -3.85     | 0        | No |
| 2277 | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | -1.22     | 0        | No |
| 2278 | GLOBAL | Cartesian | 234.775   | -1.22     | 0        | No |
| 2279 | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | 1.78      | 0        | No |
| 2280 | GLOBAL | Cartesian | 234.775   | 1.78      | 0        | No |
| 2281 | GLOBAL | Cartesian | 220.6     | 4.78      | 0        | No |
| 2282 | GLOBAL | Cartesian | 234.775   | 4.78      | 0        | No |
| 2283 | GLOBAL | Cartesian | 104.74859 | 4.5       | -5.3699  | No |
| 2284 | GLOBAL | Cartesian | 104.74859 | -4.5      | -5.3699  | No |
| 2285 | GLOBAL | Cartesian | 101.88785 | 4.5       | -2.57416 | No |
| 2286 | GLOBAL | Cartesian | 101.88785 | -4.5      | -2.57416 | No |
| 2287 | GLOBAL | Cartesian | 101.88785 | 9.313E-10 | -2.57416 | No |
| 2288 | GLOBAL | Cartesian | 104.74859 | 9.313E-10 | -5.3699  | No |
| 2289 | GLOBAL | Cartesian | 103.31822 | -4.5      | -3.97203 | No |
| 2290 | GLOBAL | Cartesian | 103.31822 | 4.5       | -3.97203 | No |
| 2291 | GLOBAL | Cartesian | 179.85141 | 4.5       | -5.3699  | No |
| 2292 | GLOBAL | Cartesian | 179.85141 | -4.5      | -5.3699  | No |
| 2293 | GLOBAL | Cartesian | 182.71215 | 4.5       | -2.57416 | No |
| 2294 | GLOBAL | Cartesian | 182.71215 | -4.5      | -2.57416 | No |
| 2295 | GLOBAL | Cartesian | 182.71215 | 9.313E-10 | -2.57416 | No |
| 2296 | GLOBAL | Cartesian | 179.85141 | 9.313E-10 | -5.3699  | No |
| 2297 | GLOBAL | Cartesian | 181.28178 | -4.5      | -3.97203 | No |
| 2298 | GLOBAL | Cartesian | 181.28178 | 4.5       | -3.97203 | No |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

| TABLE: Connectivity - Link |        |        |        |           |           |           |
|----------------------------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|
| Link                       | JointI | JointJ | Length | CentroidX | CentroidY | CentroidZ |
| Text                       | Text   | Text   | m      | m         | m         | m         |
| 1                          | 132    | 2      | 2      | 71.74263  | -4.5      | -37.71254 |
| 2                          | 2      | 131    | 2      | 70.31226  | -4.5      | -36.31467 |
| 3                          | 130    | 3      | 2      | 74.67815  | -4.5      | -34.70876 |
| 4                          | 3      | 49     | 2      | 73.24778  | -4.5      | -33.31089 |
| 5                          | 136    | 4      | 2      | 77.61368  | -4.5      | -31.70498 |
| 6                          | 4      | 53     | 2      | 76.18331  | -4.5      | -30.30711 |
| 7                          | 138    | 5      | 2      | 80.5492   | -4.5      | -28.7012  |
| 8                          | 5      | 57     | 2      | 79.11883  | -4.5      | -27.30333 |
| 9                          | 140    | 6      | 2      | 83.48473  | -4.5      | -25.69742 |
| 10                         | 6      | 61     | 2      | 82.05436  | -4.5      | -24.29955 |
| 11                         | 142    | 7      | 2      | 86.42026  | -4.5      | -22.69364 |
| 12                         | 7      | 65     | 2      | 84.98988  | -4.5      | -21.29577 |
| 13                         | 144    | 8      | 2      | 89.35578  | -4.5      | -19.68986 |
| 14                         | 8      | 69     | 2      | 87.92541  | -4.5      | -18.29199 |
| 15                         | 146    | 9      | 2      | 92.29131  | -4.5      | -16.68608 |
| 16                         | 9      | 73     | 2      | 90.86094  | -4.5      | -15.28821 |
| 17                         | 148    | 10     | 2      | 95.22683  | -4.5      | -13.6823  |
| 18                         | 10     | 77     | 2      | 93.79646  | -4.5      | -12.28443 |
| 19                         | 150    | 11     | 2      | 98.16236  | -4.5      | -10.67852 |
| 20                         | 11     | 81     | 2      | 96.73199  | -4.5      | -9.28065  |
| 21                         | 152    | 12     | 2      | 101.09788 | -4.5      | -7.67474  |
| 22                         | 12     | 85     | 2      | 99.66751  | -4.5      | -6.27688  |
| 23                         | 151    | 24     | 2      | 101.09788 | 4.5       | -7.67474  |
| 24                         | 24     | 88     | 2      | 99.66751  | 4.5       | -6.27688  |
| 25                         | 149    | 23     | 2      | 98.16236  | 4.5       | -10.67852 |
| 26                         | 23     | 84     | 2      | 96.73199  | 4.5       | -9.28065  |
| 27                         | 147    | 22     | 2      | 95.22683  | 4.5       | -13.6823  |
| 28                         | 22     | 80     | 2      | 93.79646  | 4.5       | -12.28443 |
| 29                         | 145    | 21     | 2      | 92.29131  | 4.5       | -16.68608 |
| 30                         | 21     | 76     | 2      | 90.86094  | 4.5       | -15.28821 |
| 31                         | 143    | 20     | 2      | 89.35578  | 4.5       | -19.68986 |
| 32                         | 20     | 72     | 2      | 87.92541  | 4.5       | -18.29199 |
| 33                         | 141    | 19     | 2      | 86.42026  | 4.5       | -22.69364 |
| 34                         | 19     | 68     | 2      | 84.98988  | 4.5       | -21.29577 |
| 35                         | 139    | 18     | 2      | 83.48473  | 4.5       | -25.69742 |
| 36                         | 137    | 17     | 2      | 80.5492   | 4.5       | -28.7012  |
| 37                         | 17     | 60     | 2      | 79.11883  | 4.5       | -27.30333 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|    |     |     |     |           |       |           |
|----|-----|-----|-----|-----------|-------|-----------|
| 38 | 135 | 16  | 2   | 77.61368  | 4.5   | -31.70498 |
| 39 | 16  | 56  | 2   | 76.18331  | 4.5   | -30.30711 |
| 40 | 129 | 15  | 2   | 74.67815  | 4.5   | -34.70876 |
| 41 | 15  | 52  | 2   | 73.24778  | 4.5   | -33.31089 |
| 42 | 133 | 14  | 2   | 71.74263  | 4.5   | -37.71254 |
| 43 | 14  | 134 | 2   | 70.31226  | 4.5   | -36.31467 |
| 44 | 836 | 837 | 0   | 220.6     | 4.5   | 0         |
| 45 | 843 | 844 | 0   | 220.6     | -4.5  | 0         |
| 46 | 478 | 549 | 4.5 | 64        | 2.25  | -2.6      |
| 47 | 478 | 550 | 4.5 | 64        | -2.25 | -2.6      |
| 48 | 155 | 35  | 2   | 186.43764 | -4.5  | -10.67852 |
| 49 | 35  | 93  | 2   | 187.86801 | -4.5  | -9.28065  |
| 50 | 157 | 34  | 2   | 189.37317 | -4.5  | -13.6823  |
| 51 | 34  | 97  | 2   | 190.80354 | -4.5  | -12.28443 |
| 52 | 159 | 33  | 2   | 192.30869 | -4.5  | -16.68608 |
| 53 | 33  | 101 | 2   | 193.73906 | -4.5  | -15.28821 |
| 54 | 161 | 32  | 2   | 195.24422 | -4.5  | -19.68986 |
| 55 | 32  | 105 | 2   | 196.67459 | -4.5  | -18.29199 |
| 56 | 163 | 31  | 2   | 198.17974 | -4.5  | -22.69364 |
| 57 | 31  | 109 | 2   | 199.61012 | -4.5  | -21.29577 |
| 58 | 165 | 30  | 2   | 201.11527 | -4.5  | -25.69742 |
| 59 | 30  | 113 | 2   | 202.54564 | -4.5  | -24.29955 |
| 60 | 167 | 29  | 2   | 204.0508  | -4.5  | -28.7012  |
| 61 | 29  | 117 | 2   | 205.48117 | -4.5  | -27.30333 |
| 62 | 169 | 28  | 2   | 206.98632 | -4.5  | -31.70498 |
| 63 | 28  | 121 | 2   | 208.41669 | -4.5  | -30.30711 |
| 64 | 171 | 27  | 2   | 209.92185 | -4.5  | -34.70876 |
| 65 | 27  | 125 | 2   | 211.35222 | -4.5  | -33.31089 |
| 66 | 174 | 26  | 2   | 212.85737 | -4.5  | -37.71254 |
| 67 | 26  | 173 | 2   | 214.28774 | -4.5  | -36.31467 |
| 68 | 175 | 38  | 2   | 212.85737 | 4.5   | -37.71254 |
| 69 | 38  | 176 | 2   | 214.28774 | 4.5   | -36.31467 |
| 70 | 172 | 39  | 2   | 209.92185 | 4.5   | -34.70876 |
| 71 | 39  | 128 | 2   | 211.35222 | 4.5   | -33.31089 |
| 72 | 170 | 40  | 2   | 206.98632 | 4.5   | -31.70498 |
| 73 | 40  | 124 | 2   | 208.41669 | 4.5   | -30.30711 |
| 74 | 168 | 41  | 2   | 204.0508  | 4.5   | -28.7012  |
| 75 | 41  | 120 | 2   | 205.48117 | 4.5   | -27.30333 |
| 76 | 166 | 42  | 2   | 201.11527 | 4.5   | -25.69742 |
| 77 | 42  | 116 | 2   | 202.54564 | 4.5   | -24.29955 |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |     |     |     |           |            |           |
|-----|-----|-----|-----|-----------|------------|-----------|
| 78  | 164 | 43  | 2   | 198.17974 | 4.5        | -22.69364 |
| 79  | 43  | 112 | 2   | 199.61012 | 4.5        | -21.29577 |
| 80  | 162 | 44  | 2   | 195.24422 | 4.5        | -19.68986 |
| 81  | 44  | 108 | 2   | 196.67459 | 4.5        | -18.29199 |
| 82  | 160 | 45  | 2   | 192.30869 | 4.5        | -16.68608 |
| 83  | 45  | 104 | 2   | 193.73906 | 4.5        | -15.28821 |
| 84  | 158 | 46  | 2   | 189.37317 | 4.5        | -13.6823  |
| 85  | 46  | 100 | 2   | 190.80354 | 4.5        | -12.28443 |
| 86  | 156 | 47  | 2   | 186.43764 | 4.5        | -10.67852 |
| 87  | 47  | 96  | 2   | 187.86801 | 4.5        | -9.28065  |
| 88  | 18  | 64  | 2   | 82.05436  | 4.5        | -24.29955 |
| 89  | 92  | 48  | 2   | 184.93249 | 4.5        | -6.27688  |
| 90  | 48  | 153 | 2   | 183.50212 | 4.5        | -7.67474  |
| 91  | 89  | 36  | 2   | 184.93249 | -4.5       | -6.27688  |
| 92  | 36  | 154 | 2   | 183.50212 | -4.5       | -7.67474  |
| 93  | 348 | 211 | 3.4 | 85.6      | 4.5        | -1.7      |
| 94  | 350 | 212 | 3.7 | 91        | 4.5        | -1.85     |
| 95  | 352 | 257 | 4   | 96.4      | 4.5        | -2        |
| 96  | 402 | 259 | 4   | 99.1      | 4.5        | -2        |
| 97  | 400 | 260 | 4   | 101.8     | 4.5        | -2        |
| 98  | 459 | 332 | 0.5 | 63.75     | -4.657E-10 | -43.6     |
| 99  | 354 | 265 | 4   | 112.6     | 4.5        | -2        |
| 100 | 356 | 266 | 4   | 118       | 4.5        | -2        |
| 101 | 358 | 268 | 4   | 123.4     | 4.5        | -2        |
| 102 | 360 | 269 | 4   | 128.8     | 4.5        | -2        |
| 103 | 362 | 271 | 4   | 134.2     | 4.5        | -2        |
| 104 | 364 | 272 | 4   | 139.6     | 4.5        | -2        |
| 105 | 366 | 274 | 4   | 145       | 4.5        | -2        |
| 106 | 368 | 275 | 4   | 150.4     | 4.5        | -2        |
| 107 | 370 | 277 | 4   | 155.8     | 4.5        | -2        |
| 108 | 372 | 279 | 4   | 161.2     | 4.5        | -2        |
| 111 | 378 | 284 | 4   | 166.6     | 4.5        | -2        |
| 112 | 380 | 300 | 4   | 172       | 4.5        | -2        |
| 114 | 386 | 308 | 4   | 182.8     | 4.5        | -2        |
| 115 | 388 | 310 | 4   | 185.5     | 4.5        | -2        |
| 116 | 390 | 314 | 4   | 188.2     | 4.5        | -2        |
| 117 | 392 | 316 | 3.7 | 193.6     | 4.5        | -1.85     |
| 118 | 394 | 318 | 3.4 | 199       | 4.5        | -1.7      |
| 119 | 393 | 447 | 3.4 | 199       | -4.5       | -1.7      |
| 120 | 391 | 445 | 3.7 | 193.6     | -4.5       | -1.85     |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|     |      |      |     |           |       |           |
|-----|------|------|-----|-----------|-------|-----------|
| 121 | 389  | 443  | 4   | 188.2     | -4.5  | -2        |
| 122 | 387  | 441  | 4   | 185.5     | -4.5  | -2        |
| 123 | 385  | 439  | 4   | 182.8     | -4.5  | -2        |
| 125 | 379  | 435  | 4   | 172       | -4.5  | -2        |
| 126 | 377  | 433  | 4   | 166.6     | -4.5  | -2        |
| 129 | 371  | 427  | 4   | 161.2     | -4.5  | -2        |
| 130 | 369  | 425  | 4   | 155.8     | -4.5  | -2        |
| 131 | 367  | 423  | 4   | 150.4     | -4.5  | -2        |
| 132 | 365  | 421  | 4   | 145       | -4.5  | -2        |
| 133 | 363  | 419  | 4   | 139.6     | -4.5  | -2        |
| 134 | 361  | 417  | 4   | 134.2     | -4.5  | -2        |
| 135 | 359  | 415  | 4   | 128.8     | -4.5  | -2        |
| 136 | 357  | 413  | 4   | 123.4     | -4.5  | -2        |
| 137 | 355  | 411  | 4   | 118       | -4.5  | -2        |
| 138 | 353  | 409  | 4   | 112.6     | -4.5  | -2        |
| 140 | 399  | 451  | 4   | 101.8     | -4.5  | -2        |
| 141 | 401  | 453  | 4   | 99.1      | -4.5  | -2        |
| 142 | 351  | 407  | 4   | 96.4      | -4.5  | -2        |
| 143 | 349  | 405  | 3.7 | 91        | -4.5  | -1.85     |
| 144 | 347  | 403  | 3.4 | 85.6      | -4.5  | -1.7      |
| 145 | 551  | 552  | 4.5 | 32        | 2.25  | -2.6      |
| 146 | 551  | 555  | 4.5 | 32        | -2.25 | -2.6      |
| 148 | 558  | 561  | 4.5 | 220.6     | 2.25  | -2.6      |
| 149 | 558  | 564  | 4.5 | 220.6     | -2.25 | -2.6      |
| 150 | 567  | 570  | 4.5 | 258.4     | 2.25  | -2.6      |
| 151 | 567  | 573  | 4.5 | 258.4     | -2.25 | -2.6      |
| 152 | 13   | 383  | 4.5 | 69.97904  | 2.25  | -38.08638 |
| 153 | 2283 | 2290 | 2   | 104.03341 | 4.5   | -4.67097  |
| 154 | 2290 | 2285 | 2   | 102.60304 | 4.5   | -3.2731   |
| 155 | 2284 | 2289 | 2   | 104.03341 | -4.5  | -4.67097  |
| 156 | 2289 | 2286 | 2   | 102.60304 | -4.5  | -3.2731   |
| 157 | 2292 | 2297 | 2   | 180.56659 | -4.5  | -4.67097  |
| 158 | 2297 | 2294 | 2   | 181.99696 | -4.5  | -3.2731   |
| 159 | 468  | 194  | 2.1 | 32        | 4.5   | -1.05     |
| 160 | 467  | 554  | 2.1 | 32        | -4.5  | -1.05     |
| 161 | 456  | 203  | 2.1 | 64        | 4.5   | -1.05     |
| 162 | 455  | 563  | 2.1 | 64        | -4.5  | -1.05     |
| 163 | 2291 | 2298 | 2   | 180.56659 | 4.5   | -4.67097  |
| 164 | 2298 | 2293 | 2   | 181.99696 | 4.5   | -3.2731   |
| 165 | 458  | 837  | 2.1 | 220.6     | 4.5   | -1.05     |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |     |     |         |           |            |           |
|-----|-----|-----|---------|-----------|------------|-----------|
| 166 | 457 | 844 | 2.1     | 220.6     | -4.5       | -1.05     |
| 167 | 383 | 1   | 4.5     | 69.97904  | -2.25      | -38.08638 |
| 168 | 459 | 383 | 8.1332  | 66.98952  | -2.328E-10 | -40.84319 |
| 169 | 464 | 404 | 2.1     | 258.4     | 4.5        | -1.05     |
| 170 | 463 | 575 | 2.1     | 258.4     | -4.5       | -1.05     |
| 172 | 25  | 384 | 4.5     | 214.62096 | -2.25      | -38.08638 |
| 173 | 384 | 37  | 4.5     | 214.62096 | 2.25       | -38.08638 |
| 174 | 553 | 554 | 0       | 32        | -4.5       | 0         |
| 175 | 193 | 194 | 0       | 32        | 4.5        | 0         |
| 176 | 202 | 203 | 0       | 64        | 4.5        | 0         |
| 177 | 562 | 563 | 0       | 64        | -4.5       | 0         |
| 178 | 384 | 461 | 8.1332  | 217.61048 | 2.328E-10  | -40.84319 |
| 179 | 461 | 397 | 0.5     | 220.85    | -4.657E-10 | -43.6     |
| 180 | 346 | 404 | 0       | 258.4     | 4.5        | 0         |
| 181 | 574 | 575 | 0       | 258.4     | -4.5       | 0         |
| 182 | 429 | 213 | 4.52769 | 0         | -2.25      | -0.25     |
| 183 | 429 | 183 | 4.52769 | 0         | 2.25       | -0.25     |
| 184 | 568 | 242 | 4.52769 | 285.4     | -2.25      | -0.25     |
| 185 | 568 | 418 | 4.52769 | 285.4     | 2.25       | -0.25     |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

| TABLE: Connectivity - Area |           |        |        |        |        |           |          |          |           |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|-----------|----------|----------|-----------|
| Area                       | NumJoints | Joint1 | Joint2 | Joint3 | Joint4 | Perimeter | AreaArea | Volume   | CentroidX |
| Text                       | Unitless  | Text   | Text   | Text   | Text   | m         | m2       | m3       | m         |
| 41                         | 4         | 667    | 715    | 751    | 752    | 8.8875    | 3.189375 | 1.435219 | 222.37187 |
| 42                         | 4         | 752    | 751    | 753    | 754    | 8.8875    | 3.189375 | 1.435219 | 225.91562 |
| 43                         | 4         | 754    | 753    | 755    | 756    | 8.8875    | 3.189375 | 1.435219 | 229.45937 |
| 44                         | 4         | 756    | 755    | 1785   | 1782   | 8.8875    | 3.189375 | 1.435219 | 233.00312 |
| 45                         | 4         | 637    | 666    | 757    | 758    | 11.4875   | 7.79625  | 3.508312 | 222.37187 |
| 46                         | 4         | 758    | 757    | 759    | 760    | 11.4875   | 7.79625  | 3.508312 | 225.91562 |
| 47                         | 4         | 760    | 759    | 761    | 762    | 11.4875   | 7.79625  | 3.508312 | 229.45937 |
| 48                         | 4         | 762    | 761    | 1777   | 1778   | 11.4875   | 7.79625  | 3.508312 | 233.00312 |
| 49                         | 4         | 666    | 843    | 763    | 757    | 8.0875    | 1.771875 | 0.549281 | 222.37187 |
| 50                         | 4         | 757    | 763    | 764    | 759    | 8.0875    | 1.771875 | 0.549281 | 225.91562 |
| 51                         | 4         | 759    | 764    | 765    | 761    | 8.0875    | 1.771875 | 0.549281 | 229.45937 |
| 52                         | 4         | 761    | 765    | 1445   | 1777   | 8.0875    | 1.771875 | 0.549281 | 233.00312 |
| 53                         | 4         | 843    | 2275   | 766    | 763    | 8.3875    | 2.303437 | 0.714066 | 222.37187 |
| 54                         | 4         | 763    | 766    | 767    | 764    | 8.3875    | 2.303437 | 0.714066 | 225.91562 |
| 55                         | 4         | 764    | 767    | 768    | 765    | 8.3875    | 2.303437 | 0.714066 | 229.45937 |
| 56                         | 4         | 765    | 768    | 2276   | 1445   | 8.3875    | 2.303437 | 0.714066 | 233.00312 |
| 57                         | 4         | 2275   | 2277   | 769    | 766    | 12.3475   | 9.320062 | 2.889219 | 222.37187 |
| 58                         | 4         | 766    | 769    | 770    | 767    | 12.3475   | 9.320062 | 2.889219 | 225.91562 |
| 59                         | 4         | 767    | 770    | 771    | 768    | 12.3475   | 9.320062 | 2.889219 | 229.45937 |
| 60                         | 4         | 768    | 771    | 2278   | 2276   | 12.3475   | 9.320062 | 2.889219 | 233.00312 |
| 61                         | 4         | 2277   | 473    | 772    | 769    | 9.5275    | 4.323375 | 1.340246 | 222.37187 |
| 62                         | 4         | 769    | 772    | 773    | 770    | 9.5275    | 4.323375 | 1.340246 | 225.91562 |
| 63                         | 4         | 770    | 773    | 774    | 771    | 9.5275    | 4.323375 | 1.340246 | 229.45937 |
| 64                         | 4         | 771    | 774    | 1444   | 2278   | 9.5275    | 4.323375 | 1.340246 | 233.00312 |
| 65                         | 4         | 473    | 2279   | 775    | 772    | 10.6475   | 6.307875 | 1.955441 | 222.37187 |
| 66                         | 4         | 772    | 775    | 776    | 773    | 10.6475   | 6.307875 | 1.955441 | 225.91562 |
| 67                         | 4         | 773    | 776    | 777    | 774    | 10.6475   | 6.307875 | 1.955441 | 229.45937 |
| 68                         | 4         | 774    | 777    | 2280   | 1444   | 10.6475   | 6.307875 | 1.955441 | 233.00312 |
| 69                         | 8         | 2279   | 807    | 836    | 812    | 12.5275   | 9.639    | 2.98809  | 222.37187 |
| 69                         |           | 778    | 813    | 775    | 814    |           |          |          |           |
| 70                         | 4         | 775    | 778    | 779    | 776    | 12.5275   | 9.639    | 2.98809  | 225.91562 |
| 71                         | 4         | 776    | 779    | 780    | 777    | 12.5275   | 9.639    | 2.98809  | 229.45937 |
| 72                         | 4         | 777    | 780    | 1449   | 2280   | 12.5275   | 9.639    | 2.98809  | 233.00312 |
| 73                         | 8         | 836    | 811    | 2281   | 815    | 7.6475    | 0.99225  | 0.307597 | 222.37187 |
| 73                         |           | 781    | 816    | 778    | 812    |           |          |          |           |
| 74                         | 4         | 778    | 781    | 782    | 779    | 7.6475    | 0.99225  | 0.307597 | 225.91562 |
| 75                         | 4         | 779    | 782    | 783    | 780    | 7.6475    | 0.99225  | 0.307597 | 229.45937 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |         |         |          |           |
|------|---|------|------|------|------|---------|---------|----------|-----------|
| 76   | 4 | 780  | 783  | 2282 | 1449 | 7.6475  | 0.99225 | 0.307597 | 233.00312 |
| 77   | 4 | 2281 | 667  | 752  | 781  | 10.1275 | 5.3865  | 1.669815 | 222.37187 |
| 78   | 4 | 781  | 752  | 754  | 782  | 10.1275 | 5.3865  | 1.669815 | 225.91562 |
| 79   | 4 | 782  | 754  | 756  | 783  | 10.1275 | 5.3865  | 1.669815 | 229.45937 |
| 80   | 4 | 783  | 756  | 1782 | 2282 | 10.1275 | 5.3865  | 1.669815 | 233.00312 |
| 1161 | 4 | 609  | 420  | 1499 | 1500 | 8.4     | 4.4     | 1.98     | 1         |
| 1162 | 4 | 1500 | 1499 | 1501 | 1502 | 8.4     | 4.4     | 1.98     | 3         |
| 1163 | 4 | 1502 | 1501 | 1503 | 1504 | 8.4     | 4.4     | 1.98     | 5         |
| 1164 | 4 | 1504 | 1503 | 422  | 610  | 8.4     | 4.4     | 1.98     | 7         |
| 1165 | 4 | 420  | 213  | 1251 | 1499 | 5       | 1       | 0.31     | 1         |
| 1166 | 4 | 1499 | 1251 | 1253 | 1501 | 5       | 1       | 0.31     | 3         |
| 1167 | 4 | 1501 | 1253 | 1255 | 1503 | 5       | 1       | 0.31     | 5         |
| 1168 | 4 | 1503 | 1255 | 214  | 422  | 5       | 1       | 0.31     | 7         |
| 1173 | 4 | 424  | 687  | 1508 | 1505 | 5.8     | 1.8     | 0.81     | 1         |
| 1174 | 4 | 1505 | 1508 | 1509 | 1506 | 5.8     | 1.8     | 0.81     | 3         |
| 1175 | 4 | 1506 | 1509 | 1510 | 1507 | 5.8     | 1.8     | 0.81     | 5         |
| 1176 | 4 | 1507 | 1510 | 688  | 426  | 5.8     | 1.8     | 0.81     | 7         |
| 1177 | 4 | 610  | 422  | 1511 | 1512 | 9.2     | 5.28    | 2.376    | 9.2       |
| 1178 | 4 | 1512 | 1511 | 1513 | 1514 | 9.2     | 5.28    | 2.376    | 11.6      |
| 1179 | 4 | 1514 | 1513 | 1515 | 1516 | 9.2     | 5.28    | 2.376    | 14        |
| 1180 | 4 | 1516 | 1515 | 428  | 611  | 9.2     | 5.28    | 2.376    | 16.4      |
| 1181 | 4 | 422  | 214  | 1260 | 1511 | 5.8     | 1.2     | 0.372    | 9.2       |
| 1182 | 4 | 1511 | 1260 | 305  | 1513 | 5.8     | 1.2     | 0.372    | 11.6      |
| 1183 | 4 | 1513 | 305  | 1262 | 1515 | 5.8     | 1.2     | 0.372    | 14        |
| 1184 | 4 | 1515 | 1262 | 215  | 428  | 5.8     | 1.2     | 0.372    | 16.4      |
| 1189 | 4 | 426  | 688  | 1520 | 1517 | 6.6     | 2.16    | 0.972    | 9.2       |
| 1190 | 4 | 1517 | 1520 | 1521 | 1518 | 6.6     | 2.16    | 0.972    | 11.6      |
| 1191 | 4 | 1518 | 1521 | 1522 | 1519 | 6.6     | 2.16    | 0.972    | 14        |
| 1192 | 4 | 1519 | 1522 | 689  | 430  | 6.6     | 2.16    | 0.972    | 16.4      |
| 1193 | 4 | 611  | 428  | 1523 | 1524 | 9.2     | 5.28    | 2.376    | 18.8      |
| 1194 | 4 | 1524 | 1523 | 1525 | 1526 | 9.2     | 5.28    | 2.376    | 21.2      |
| 1195 | 4 | 1526 | 1525 | 1527 | 1528 | 9.2     | 5.28    | 2.376    | 23.6      |
| 1196 | 4 | 1528 | 1527 | 432  | 612  | 9.2     | 5.28    | 2.376    | 26        |
| 1197 | 4 | 428  | 215  | 1266 | 1523 | 5.8     | 1.2     | 0.372    | 18.8      |
| 1198 | 4 | 1523 | 1266 | 1268 | 1525 | 5.8     | 1.2     | 0.372    | 21.2      |
| 1199 | 4 | 1525 | 1268 | 1270 | 1527 | 5.8     | 1.2     | 0.372    | 23.6      |
| 1200 | 4 | 1527 | 1270 | 216  | 432  | 5.8     | 1.2     | 0.372    | 26        |
| 1205 | 4 | 430  | 689  | 1532 | 1529 | 6.6     | 2.16    | 0.972    | 18.8      |
| 1206 | 4 | 1529 | 1532 | 1533 | 1530 | 6.6     | 2.16    | 0.972    | 21.2      |
| 1207 | 4 | 1530 | 1533 | 1534 | 1531 | 6.6     | 2.16    | 0.972    | 23.6      |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |        |          |          |
|------|---|------|------|------|------|-------|--------|----------|----------|
| 1208 | 4 | 1531 | 1534 | 690  | 434  | 6.6   | 2.16   | 0.972    | 26       |
| 1241 | 4 | 613  | 440  | 1559 | 1560 | 9.2   | 5.28   | 2.376    | 38       |
| 1242 | 4 | 1560 | 1559 | 1561 | 1562 | 9.2   | 5.28   | 2.376    | 40.4     |
| 1243 | 4 | 1562 | 1561 | 1563 | 1564 | 9.2   | 5.28   | 2.376    | 42.8     |
| 1244 | 4 | 1564 | 1563 | 444  | 614  | 9.2   | 5.28   | 2.376    | 45.2     |
| 1245 | 4 | 440  | 218  | 1293 | 1559 | 5.8   | 1.2    | 0.372    | 38       |
| 1246 | 4 | 1559 | 1293 | 1295 | 1561 | 5.8   | 1.2    | 0.372    | 40.4     |
| 1247 | 4 | 1561 | 1295 | 1297 | 1563 | 5.8   | 1.2    | 0.372    | 42.8     |
| 1248 | 4 | 1563 | 1297 | 219  | 444  | 5.8   | 1.2    | 0.372    | 45.2     |
| 1253 | 4 | 442  | 691  | 1568 | 1565 | 6.6   | 2.16   | 0.972    | 38       |
| 1254 | 4 | 1565 | 1568 | 1569 | 1566 | 6.6   | 2.16   | 0.972    | 40.4     |
| 1255 | 4 | 1566 | 1569 | 1570 | 1567 | 6.6   | 2.16   | 0.972    | 42.8     |
| 1256 | 4 | 1567 | 1570 | 692  | 446  | 6.6   | 2.16   | 0.972    | 45.2     |
| 1257 | 4 | 614  | 444  | 1571 | 1572 | 9.2   | 5.28   | 2.376    | 47.6     |
| 1258 | 4 | 1572 | 1571 | 1573 | 1574 | 9.2   | 5.28   | 2.376    | 50       |
| 1259 | 4 | 1574 | 1573 | 1575 | 1576 | 9.2   | 5.28   | 2.376    | 52.4     |
| 1260 | 4 | 1576 | 1575 | 448  | 615  | 9.2   | 5.28   | 2.376    | 54.8     |
| 1261 | 4 | 444  | 219  | 1302 | 1571 | 5.8   | 1.2    | 0.372    | 47.6     |
| 1262 | 4 | 1571 | 1302 | 315  | 1573 | 5.8   | 1.2    | 0.372    | 50       |
| 1263 | 4 | 1573 | 315  | 1304 | 1575 | 5.8   | 1.2    | 0.372    | 52.4     |
| 1264 | 4 | 1575 | 1304 | 220  | 448  | 5.8   | 1.2    | 0.372    | 54.8     |
| 1269 | 4 | 446  | 692  | 1580 | 1577 | 6.6   | 2.16   | 0.972    | 47.6     |
| 1270 | 4 | 1577 | 1580 | 1581 | 1578 | 6.6   | 2.16   | 0.972    | 50       |
| 1271 | 4 | 1578 | 1581 | 1582 | 1579 | 6.6   | 2.16   | 0.972    | 52.4     |
| 1272 | 4 | 1579 | 1582 | 693  | 450  | 6.6   | 2.16   | 0.972    | 54.8     |
| 1273 | 4 | 615  | 448  | 1583 | 1584 | 8.4   | 4.4    | 1.98     | 57       |
| 1274 | 4 | 1584 | 1583 | 1585 | 1586 | 8.4   | 4.4    | 1.98     | 59       |
| 1275 | 4 | 1586 | 1585 | 1587 | 1588 | 8.4   | 4.4    | 1.98     | 61       |
| 1276 | 4 | 1588 | 1587 | 452  | 636  | 8.4   | 4.4    | 1.98     | 63       |
| 1277 | 4 | 448  | 220  | 1308 | 1583 | 5     | 1      | 0.31     | 57       |
| 1278 | 4 | 1583 | 1308 | 1310 | 1585 | 5     | 1      | 0.31     | 59       |
| 1279 | 4 | 1585 | 1310 | 1312 | 1587 | 5     | 1      | 0.31     | 61       |
| 1280 | 4 | 1587 | 1312 | 562  | 452  | 5     | 1      | 0.31     | 63       |
| 1285 | 4 | 450  | 693  | 1592 | 1589 | 5.8   | 1.8    | 0.81     | 57       |
| 1286 | 4 | 1589 | 1592 | 1593 | 1590 | 5.8   | 1.8    | 0.81     | 59       |
| 1287 | 4 | 1590 | 1593 | 1594 | 1591 | 5.8   | 1.8    | 0.81     | 61       |
| 1288 | 4 | 1591 | 1594 | 714  | 454  | 5.8   | 1.8    | 0.81     | 63       |
| 1289 | 4 | 636  | 452  | 1595 | 1596 | 7.775 | 3.7125 | 1.670625 | 64.84375 |
| 1290 | 4 | 1596 | 1595 | 1597 | 1598 | 7.775 | 3.7125 | 1.670625 | 66.53125 |
| 1291 | 4 | 1598 | 1597 | 1599 | 1600 | 7.775 | 3.7125 | 1.670625 | 68.21875 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |         |          |          |
|------|---|------|------|------|------|-------|---------|----------|----------|
| 1292 | 4 | 1600 | 1599 | 556  | 616  | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 69.90625 |
| 1293 | 4 | 452  | 562  | 1317 | 1595 | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 64.84375 |
| 1294 | 4 | 1595 | 1317 | 1319 | 1597 | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 66.53125 |
| 1295 | 4 | 1597 | 1319 | 1321 | 1599 | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 68.21875 |
| 1296 | 4 | 1599 | 1321 | 222  | 556  | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 69.90625 |
| 1301 | 4 | 454  | 714  | 1604 | 1601 | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 64.84375 |
| 1302 | 4 | 1601 | 1604 | 1605 | 1602 | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 66.53125 |
| 1303 | 4 | 1602 | 1605 | 1606 | 1603 | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 68.21875 |
| 1304 | 4 | 1603 | 1606 | 694  | 557  | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 69.90625 |
| 1305 | 4 | 616  | 556  | 1607 | 1608 | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 72.4375  |
| 1306 | 4 | 1608 | 1607 | 1609 | 1610 | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 75.8125  |
| 1307 | 4 | 1610 | 1609 | 1611 | 1612 | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 79.1875  |
| 1308 | 4 | 1612 | 1611 | 559  | 617  | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 82.5625  |
| 1309 | 4 | 556  | 222  | 1326 | 1607 | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 72.4375  |
| 1310 | 4 | 1607 | 1326 | 1328 | 1609 | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 75.8125  |
| 1311 | 4 | 1609 | 1328 | 1330 | 1611 | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 79.1875  |
| 1312 | 4 | 1611 | 1330 | 223  | 559  | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 82.5625  |
| 1317 | 4 | 557  | 694  | 1616 | 1613 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 72.4375  |
| 1318 | 4 | 1613 | 1616 | 1617 | 1614 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 75.8125  |
| 1319 | 4 | 1614 | 1617 | 1618 | 1615 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 79.1875  |
| 1320 | 4 | 1615 | 1618 | 695  | 560  | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 82.5625  |
| 1321 | 4 | 617  | 559  | 1619 | 1620 | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 85.9375  |
| 1322 | 4 | 1620 | 1619 | 1621 | 1622 | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 89.3125  |
| 1323 | 4 | 1622 | 1621 | 1623 | 1624 | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 92.6875  |
| 1324 | 4 | 1624 | 1623 | 565  | 618  | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 96.0625  |
| 1325 | 4 | 559  | 223  | 1335 | 1619 | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 85.9375  |
| 1326 | 4 | 1619 | 1335 | 405  | 1621 | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 89.3125  |
| 1327 | 4 | 1621 | 405  | 1337 | 1623 | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 92.6875  |
| 1328 | 4 | 1623 | 1337 | 224  | 565  | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 96.0625  |
| 1333 | 4 | 560  | 695  | 1628 | 1625 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 85.9375  |
| 1334 | 4 | 1625 | 1628 | 1629 | 1626 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 89.3125  |
| 1335 | 4 | 1626 | 1629 | 1630 | 1627 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 92.6875  |
| 1336 | 4 | 1627 | 1630 | 696  | 566  | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 96.0625  |
| 1337 | 4 | 618  | 565  | 1631 | 1632 | 9.8   | 5.94    | 2.673    | 99.1     |
| 1338 | 4 | 1632 | 1631 | 1633 | 1634 | 9.8   | 5.94    | 2.673    | 101.8    |
| 1339 | 4 | 1634 | 1633 | 1635 | 1636 | 9.8   | 5.94    | 2.673    | 104.5    |
| 1340 | 4 | 1636 | 1635 | 571  | 619  | 9.8   | 5.94    | 2.673    | 107.2    |
| 1341 | 4 | 565  | 224  | 1496 | 1631 | 6.4   | 1.35    | 0.4185   | 99.1     |
| 1342 | 4 | 1631 | 1496 | 1497 | 1633 | 6.4   | 1.35    | 0.4185   | 101.8    |
| 1343 | 4 | 1633 | 1497 | 1498 | 1635 | 6.4   | 1.35    | 0.4185   | 104.5    |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |     |      |        |       |
|------|---|------|------|------|------|-----|------|--------|-------|
| 1344 | 4 | 1635 | 1498 | 225  | 571  | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 107.2 |
| 1349 | 4 | 566  | 696  | 1640 | 1637 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 99.1  |
| 1350 | 4 | 1637 | 1640 | 1641 | 1638 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 101.8 |
| 1351 | 4 | 1638 | 1641 | 1642 | 1639 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 104.5 |
| 1352 | 4 | 1639 | 1642 | 697  | 572  | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 107.2 |
| 1353 | 4 | 619  | 571  | 1643 | 1644 | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 109.9 |
| 1354 | 4 | 1644 | 1643 | 1645 | 1646 | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 112.6 |
| 1355 | 4 | 1646 | 1645 | 1647 | 1648 | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 115.3 |
| 1356 | 4 | 1648 | 1647 | 586  | 620  | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 118   |
| 1357 | 4 | 571  | 225  | 1347 | 1643 | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 109.9 |
| 1358 | 4 | 1643 | 1347 | 1349 | 1645 | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 112.6 |
| 1359 | 4 | 1645 | 1349 | 1351 | 1647 | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 115.3 |
| 1360 | 4 | 1647 | 1351 | 226  | 586  | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 118   |
| 1365 | 4 | 572  | 697  | 1652 | 1649 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 109.9 |
| 1366 | 4 | 1649 | 1652 | 1653 | 1650 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 112.6 |
| 1367 | 4 | 1650 | 1653 | 1654 | 1651 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 115.3 |
| 1368 | 4 | 1651 | 1654 | 698  | 592  | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 118   |
| 1369 | 4 | 620  | 586  | 1655 | 1656 | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 120.7 |
| 1370 | 4 | 1656 | 1655 | 1657 | 1658 | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 123.4 |
| 1371 | 4 | 1658 | 1657 | 1659 | 1660 | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 126.1 |
| 1372 | 4 | 1660 | 1659 | 599  | 621  | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 128.8 |
| 1373 | 4 | 586  | 226  | 1356 | 1655 | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 120.7 |
| 1374 | 4 | 1655 | 1356 | 1358 | 1657 | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 123.4 |
| 1375 | 4 | 1657 | 1358 | 1360 | 1659 | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 126.1 |
| 1376 | 4 | 1659 | 1360 | 227  | 599  | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 128.8 |
| 1381 | 4 | 592  | 698  | 1664 | 1661 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 120.7 |
| 1382 | 4 | 1661 | 1664 | 1665 | 1662 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 123.4 |
| 1383 | 4 | 1662 | 1665 | 1666 | 1663 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 126.1 |
| 1384 | 4 | 1663 | 1666 | 699  | 644  | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 128.8 |
| 1385 | 4 | 621  | 599  | 1667 | 1668 | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 131.5 |
| 1386 | 4 | 1668 | 1667 | 1669 | 1670 | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 134.2 |
| 1387 | 4 | 1670 | 1669 | 1671 | 1672 | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 136.9 |
| 1388 | 4 | 1672 | 1671 | 650  | 622  | 9.8 | 5.94 | 2.673  | 139.6 |
| 1389 | 4 | 599  | 227  | 1365 | 1667 | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 131.5 |
| 1390 | 4 | 1667 | 1365 | 1367 | 1669 | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 134.2 |
| 1391 | 4 | 1669 | 1367 | 1369 | 1671 | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 136.9 |
| 1392 | 4 | 1671 | 1369 | 228  | 650  | 6.4 | 1.35 | 0.4185 | 139.6 |
| 1397 | 4 | 644  | 699  | 1676 | 1673 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 131.5 |
| 1398 | 4 | 1673 | 1676 | 1677 | 1674 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 134.2 |
| 1399 | 4 | 1674 | 1677 | 1678 | 1675 | 7.2 | 2.43 | 1.0935 | 136.9 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |        |          |          |
|------|---|------|------|------|------|-------|--------|----------|----------|
| 1400 | 4 | 1675 | 1678 | 700  | 651  | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 139.6    |
| 1401 | 4 | 622  | 650  | 1679 | 1680 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 142.6375 |
| 1402 | 4 | 1680 | 1679 | 1681 | 1682 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 146.0125 |
| 1403 | 4 | 1682 | 1681 | 1683 | 1684 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 149.3875 |
| 1404 | 4 | 1684 | 1683 | 652  | 623  | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 152.7625 |
| 1405 | 4 | 650  | 228  | 1374 | 1679 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 142.6375 |
| 1406 | 4 | 1679 | 1374 | 1376 | 1681 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 146.0125 |
| 1407 | 4 | 1681 | 1376 | 1378 | 1683 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 149.3875 |
| 1408 | 4 | 1683 | 1378 | 229  | 652  | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 152.7625 |
| 1413 | 4 | 651  | 700  | 1688 | 1685 | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 142.6375 |
| 1414 | 4 | 1685 | 1688 | 1689 | 1686 | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 146.0125 |
| 1415 | 4 | 1686 | 1689 | 1690 | 1687 | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 149.3875 |
| 1416 | 4 | 1687 | 1690 | 701  | 653  | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 152.7625 |
| 1417 | 4 | 623  | 652  | 1691 | 1692 | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 155.8    |
| 1418 | 4 | 1692 | 1691 | 1693 | 1694 | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 158.5    |
| 1419 | 4 | 1694 | 1693 | 1695 | 1696 | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 161.2    |
| 1420 | 4 | 1696 | 1695 | 654  | 624  | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 163.9    |
| 1421 | 4 | 652  | 229  | 1383 | 1691 | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 155.8    |
| 1422 | 4 | 1691 | 1383 | 1385 | 1693 | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 158.5    |
| 1423 | 4 | 1693 | 1385 | 1387 | 1695 | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 161.2    |
| 1424 | 4 | 1695 | 1387 | 230  | 654  | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 163.9    |
| 1429 | 4 | 653  | 701  | 1700 | 1697 | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 155.8    |
| 1430 | 4 | 1697 | 1700 | 1701 | 1698 | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 158.5    |
| 1431 | 4 | 1698 | 1701 | 1702 | 1699 | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 161.2    |
| 1432 | 4 | 1699 | 1702 | 702  | 655  | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 163.9    |
| 1449 | 4 | 624  | 654  | 1715 | 1716 | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 166.6    |
| 1450 | 4 | 1716 | 1715 | 1717 | 1718 | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 169.3    |
| 1451 | 4 | 1718 | 1717 | 1719 | 1720 | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 172      |
| 1452 | 4 | 1720 | 1719 | 658  | 626  | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 174.7    |
| 1453 | 4 | 654  | 230  | 1401 | 1715 | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 166.6    |
| 1454 | 4 | 1715 | 1401 | 1403 | 1717 | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 169.3    |
| 1455 | 4 | 1717 | 1403 | 1405 | 1719 | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 172      |
| 1456 | 4 | 1719 | 1405 | 232  | 658  | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 174.7    |
| 1461 | 4 | 655  | 702  | 1724 | 1721 | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 166.6    |
| 1462 | 4 | 1721 | 1724 | 1725 | 1722 | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 169.3    |
| 1463 | 4 | 1722 | 1725 | 1726 | 1723 | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 172      |
| 1464 | 4 | 1723 | 1726 | 704  | 659  | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 174.7    |
| 1465 | 4 | 626  | 658  | 1727 | 1728 | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 177.4    |
| 1466 | 4 | 1728 | 1727 | 1729 | 1730 | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 180.1    |
| 1467 | 4 | 1730 | 1729 | 1731 | 1732 | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 182.8    |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |        |          |          |
|------|---|------|------|------|------|-------|--------|----------|----------|
| 1468 | 4 | 1732 | 1731 | 660  | 627  | 9.8   | 5.94   | 2.673    | 185.5    |
| 1469 | 4 | 658  | 232  | 1410 | 1727 | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 177.4    |
| 1470 | 4 | 1727 | 1410 | 1412 | 1729 | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 180.1    |
| 1471 | 4 | 1729 | 1412 | 1414 | 1731 | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 182.8    |
| 1472 | 4 | 1731 | 1414 | 233  | 660  | 6.4   | 1.35   | 0.4185   | 185.5    |
| 1477 | 4 | 659  | 704  | 1736 | 1733 | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 177.4    |
| 1478 | 4 | 1733 | 1736 | 1737 | 1734 | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 180.1    |
| 1479 | 4 | 1734 | 1737 | 1738 | 1735 | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 182.8    |
| 1480 | 4 | 1735 | 1738 | 705  | 661  | 7.2   | 2.43   | 1.0935   | 185.5    |
| 1481 | 4 | 627  | 660  | 1739 | 1740 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 188.5375 |
| 1482 | 4 | 1740 | 1739 | 1741 | 1742 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 191.9125 |
| 1483 | 4 | 1742 | 1741 | 1743 | 1744 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 195.2875 |
| 1484 | 4 | 1744 | 1743 | 662  | 628  | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 198.6625 |
| 1485 | 4 | 660  | 233  | 1419 | 1739 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 188.5375 |
| 1486 | 4 | 1739 | 1419 | 445  | 1741 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 191.9125 |
| 1487 | 4 | 1741 | 445  | 1421 | 1743 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 195.2875 |
| 1488 | 4 | 1743 | 1421 | 234  | 662  | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 198.6625 |
| 1493 | 4 | 661  | 705  | 1748 | 1745 | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 188.5375 |
| 1494 | 4 | 1745 | 1748 | 1749 | 1746 | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 191.9125 |
| 1495 | 4 | 1746 | 1749 | 1750 | 1747 | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 195.2875 |
| 1496 | 4 | 1747 | 1750 | 706  | 663  | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 198.6625 |
| 1497 | 4 | 628  | 662  | 1751 | 1752 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 202.0375 |
| 1498 | 4 | 1752 | 1751 | 1753 | 1754 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 205.4125 |
| 1499 | 4 | 1754 | 1753 | 1755 | 1756 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 208.7875 |
| 1500 | 4 | 1756 | 1755 | 664  | 629  | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 212.1625 |
| 1501 | 4 | 662  | 234  | 1425 | 1751 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 202.0375 |
| 1502 | 4 | 1751 | 1425 | 1427 | 1753 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 205.4125 |
| 1503 | 4 | 1753 | 1427 | 1429 | 1755 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 208.7875 |
| 1504 | 4 | 1755 | 1429 | 235  | 664  | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 212.1625 |
| 1509 | 4 | 663  | 706  | 1760 | 1757 | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 202.0375 |
| 1510 | 4 | 1757 | 1760 | 1761 | 1758 | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 205.4125 |
| 1511 | 4 | 1758 | 1761 | 1762 | 1759 | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 208.7875 |
| 1512 | 4 | 1759 | 1762 | 707  | 665  | 8.55  | 3.0375 | 1.366875 | 212.1625 |
| 1545 | 4 | 630  | 668  | 1787 | 1788 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 239.8375 |
| 1546 | 4 | 1788 | 1787 | 1789 | 1790 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 243.2125 |
| 1547 | 4 | 1790 | 1789 | 1791 | 1792 | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 246.5875 |
| 1548 | 4 | 1792 | 1791 | 670  | 631  | 11.15 | 7.425  | 3.34125  | 249.9625 |
| 1549 | 4 | 668  | 237  | 1452 | 1787 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 239.8375 |
| 1550 | 4 | 1787 | 1452 | 1454 | 1789 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 243.2125 |
| 1551 | 4 | 1789 | 1454 | 1456 | 1791 | 7.75  | 1.6875 | 0.523125 | 246.5875 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |         |          |           |
|------|---|------|------|------|------|-------|---------|----------|-----------|
| 1552 | 4 | 1791 | 1456 | 238  | 670  | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 249.9625  |
| 1557 | 4 | 669  | 708  | 1796 | 1793 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 239.8375  |
| 1558 | 4 | 1793 | 1796 | 1797 | 1794 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 243.2125  |
| 1559 | 4 | 1794 | 1797 | 1798 | 1795 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 246.5875  |
| 1560 | 4 | 1795 | 1798 | 709  | 671  | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 249.9625  |
| 1561 | 4 | 631  | 670  | 1799 | 1800 | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 252.49375 |
| 1562 | 4 | 1800 | 1799 | 1801 | 1802 | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 254.18125 |
| 1563 | 4 | 1802 | 1801 | 1803 | 1804 | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 255.86875 |
| 1564 | 4 | 1804 | 1803 | 672  | 638  | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 257.55625 |
| 1565 | 4 | 670  | 238  | 1461 | 1799 | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 252.49375 |
| 1566 | 4 | 1799 | 1461 | 1463 | 1801 | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 254.18125 |
| 1567 | 4 | 1801 | 1463 | 1465 | 1803 | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 255.86875 |
| 1568 | 4 | 1803 | 1465 | 574  | 672  | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 257.55625 |
| 1573 | 4 | 671  | 709  | 1808 | 1805 | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 252.49375 |
| 1574 | 4 | 1805 | 1808 | 1809 | 1806 | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 254.18125 |
| 1575 | 4 | 1806 | 1809 | 1810 | 1807 | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 255.86875 |
| 1576 | 4 | 1807 | 1810 | 716  | 673  | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 257.55625 |
| 1577 | 4 | 638  | 672  | 1811 | 1812 | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 259.24375 |
| 1578 | 4 | 1812 | 1811 | 1813 | 1814 | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 260.93125 |
| 1579 | 4 | 1814 | 1813 | 1815 | 1816 | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 262.61875 |
| 1580 | 4 | 1816 | 1815 | 674  | 632  | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 264.30625 |
| 1581 | 4 | 672  | 574  | 1470 | 1811 | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 259.24375 |
| 1582 | 4 | 1811 | 1470 | 1472 | 1813 | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 260.93125 |
| 1583 | 4 | 1813 | 1472 | 1474 | 1815 | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 262.61875 |
| 1584 | 4 | 1815 | 1474 | 240  | 674  | 4.375 | 0.84375 | 0.261563 | 264.30625 |
| 1589 | 4 | 673  | 716  | 1820 | 1817 | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 259.24375 |
| 1590 | 4 | 1817 | 1820 | 1821 | 1818 | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 260.93125 |
| 1591 | 4 | 1818 | 1821 | 1822 | 1819 | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 262.61875 |
| 1592 | 4 | 1819 | 1822 | 710  | 675  | 5.175 | 1.51875 | 0.683438 | 264.30625 |
| 1593 | 4 | 632  | 674  | 1823 | 1824 | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 266.8375  |
| 1594 | 4 | 1824 | 1823 | 1825 | 1826 | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 270.2125  |
| 1595 | 4 | 1826 | 1825 | 1827 | 1828 | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 273.5875  |
| 1596 | 4 | 1828 | 1827 | 676  | 633  | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 276.9625  |
| 1597 | 4 | 674  | 240  | 1479 | 1823 | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 266.8375  |
| 1598 | 4 | 1823 | 1479 | 1481 | 1825 | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 270.2125  |
| 1599 | 4 | 1825 | 1481 | 1483 | 1827 | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 273.5875  |
| 1600 | 4 | 1827 | 1483 | 241  | 676  | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 276.9625  |
| 1605 | 4 | 675  | 710  | 1832 | 1829 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 266.8375  |
| 1606 | 4 | 1829 | 1832 | 1833 | 1830 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 270.2125  |
| 1607 | 4 | 1830 | 1833 | 1834 | 1831 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 273.5875  |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO

Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |         |          |           |
|------|---|------|------|------|------|-------|---------|----------|-----------|
| 1608 | 4 | 1831 | 1834 | 711  | 677  | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 276.9625  |
| 1609 | 4 | 633  | 676  | 1835 | 1836 | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 279.49375 |
| 1610 | 4 | 1836 | 1835 | 1837 | 1838 | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 281.18125 |
| 1611 | 4 | 1838 | 1837 | 1839 | 1840 | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 282.86875 |
| 1612 | 4 | 1840 | 1839 | 678  | 634  | 7.775 | 3.7125  | 1.670625 | 284.55625 |
| 1613 | 4 | 676  | 241  | 1488 | 1835 | 4.375 | 0.84375 | 0.261562 | 279.49375 |
| 1614 | 4 | 1835 | 1488 | 1490 | 1837 | 4.375 | 0.84375 | 0.261562 | 281.18125 |
| 1615 | 4 | 1837 | 1490 | 1492 | 1839 | 4.375 | 0.84375 | 0.261562 | 282.86875 |
| 1616 | 4 | 1839 | 1492 | 242  | 678  | 4.375 | 0.84375 | 0.261562 | 284.55625 |
| 1621 | 4 | 677  | 711  | 1844 | 1841 | 5.175 | 1.51875 | 0.683437 | 279.49375 |
| 1622 | 4 | 1841 | 1844 | 1845 | 1842 | 5.175 | 1.51875 | 0.683437 | 281.18125 |
| 1623 | 4 | 1842 | 1845 | 1846 | 1843 | 5.175 | 1.51875 | 0.683437 | 282.86875 |
| 1624 | 4 | 1843 | 1846 | 712  | 679  | 5.175 | 1.51875 | 0.683437 | 284.55625 |
| 1625 | 4 | 432  | 216  | 1277 | 1537 | 5.8   | 1.2     | 0.372    | 28.4      |
| 1632 | 4 | 436  | 553  | 1286 | 1549 | 5.8   | 1.2     | 0.372    | 33.2      |
| 1633 | 4 | 612  | 432  | 1537 | 1538 | 9.2   | 5.28    | 2.376    | 28.4      |
| 1634 | 4 | 434  | 690  | 1545 | 1542 | 6.6   | 2.16    | 0.972    | 28.4      |
| 1635 | 4 | 438  | 713  | 1557 | 1554 | 6.6   | 2.16    | 0.972    | 33.2      |
| 1636 | 4 | 635  | 436  | 1549 | 1550 | 9.2   | 5.28    | 2.376    | 33.2      |
| 1637 | 4 | 1538 | 1537 | 436  | 635  | 9.2   | 5.28    | 2.376    | 30.8      |
| 1638 | 4 | 1542 | 1545 | 713  | 438  | 6.6   | 2.16    | 0.972    | 30.8      |
| 1639 | 4 | 1550 | 1549 | 440  | 613  | 9.2   | 5.28    | 2.376    | 35.6      |
| 1640 | 4 | 1554 | 1557 | 691  | 442  | 6.6   | 2.16    | 0.972    | 35.6      |
| 1641 | 4 | 1537 | 1277 | 553  | 436  | 5.8   | 1.2     | 0.372    | 30.8      |
| 1645 | 4 | 1549 | 1286 | 218  | 440  | 5.8   | 1.2     | 0.372    | 35.6      |
| 1649 | 4 | 629  | 664  | 1765 | 1766 | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 215.5375  |
| 1650 | 4 | 665  | 707  | 1773 | 1770 | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 215.5375  |
| 1653 | 4 | 664  | 235  | 1436 | 1765 | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 215.5375  |
| 1661 | 4 | 1765 | 1436 | 843  | 666  | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 218.9125  |
| 1665 | 4 | 1766 | 1765 | 666  | 637  | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 218.9125  |
| 1666 | 4 | 1770 | 1773 | 715  | 667  | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 218.9125  |
| 1667 | 4 | 1778 | 1777 | 668  | 630  | 11.15 | 7.425   | 3.34125  | 236.4625  |
| 1668 | 4 | 1777 | 1445 | 237  | 668  | 7.75  | 1.6875  | 0.523125 | 236.4625  |
| 1672 | 4 | 1782 | 1785 | 708  | 669  | 8.55  | 3.0375  | 1.366875 | 236.4625  |
| 1673 | 4 | 213  | 1849 | 1855 | 1251 | 5.3   | 1.3     | 0.403    | 1         |
| 1674 | 4 | 1849 | 1853 | 1856 | 1855 | 9.26  | 5.26    | 1.6306   | 1         |
| 1675 | 4 | 1853 | 177  | 1250 | 1856 | 6.44  | 2.44    | 0.7564   | 1         |
| 1676 | 4 | 1251 | 1855 | 1857 | 1253 | 5.3   | 1.3     | 0.403    | 3         |
| 1677 | 4 | 1855 | 1856 | 1858 | 1857 | 9.26  | 5.26    | 1.6306   | 3         |
| 1678 | 4 | 1856 | 1250 | 1252 | 1858 | 6.44  | 2.44    | 0.7564   | 3         |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |       |         |      |
|------|---|------|------|------|------|-------|-------|---------|------|
| 1679 | 4 | 1253 | 1857 | 1859 | 1255 | 5.3   | 1.3   | 0.403   | 5    |
| 1680 | 4 | 1857 | 1858 | 1860 | 1859 | 9.26  | 5.26  | 1.6306  | 5    |
| 1681 | 4 | 1858 | 1252 | 1254 | 1860 | 6.44  | 2.44  | 0.7564  | 5    |
| 1682 | 4 | 1255 | 1859 | 1861 | 214  | 5.3   | 1.3   | 0.403   | 7    |
| 1683 | 4 | 1859 | 1860 | 1862 | 1861 | 9.26  | 5.26  | 1.6306  | 7    |
| 1684 | 4 | 1860 | 1254 | 178  | 1862 | 6.44  | 2.44  | 0.7564  | 7    |
| 1685 | 4 | 177  | 1851 | 1863 | 1250 | 7.56  | 3.56  | 1.1036  | 1    |
| 1686 | 4 | 1851 | 183  | 1256 | 1863 | 9.44  | 5.44  | 1.6864  | 1    |
| 1687 | 4 | 1250 | 1863 | 1864 | 1252 | 7.56  | 3.56  | 1.1036  | 3    |
| 1688 | 4 | 1863 | 1256 | 1257 | 1864 | 9.44  | 5.44  | 1.6864  | 3    |
| 1689 | 4 | 1252 | 1864 | 1865 | 1254 | 7.56  | 3.56  | 1.1036  | 5    |
| 1690 | 4 | 1864 | 1257 | 1258 | 1865 | 9.44  | 5.44  | 1.6864  | 5    |
| 1691 | 4 | 1254 | 1865 | 1866 | 178  | 7.56  | 3.56  | 1.1036  | 7    |
| 1692 | 4 | 1865 | 1258 | 185  | 1866 | 9.44  | 5.44  | 1.6864  | 7    |
| 1693 | 4 | 214  | 1861 | 1867 | 1260 | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 9.2  |
| 1694 | 4 | 1861 | 1862 | 1868 | 1867 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 9.2  |
| 1695 | 4 | 1862 | 178  | 1259 | 1868 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 9.2  |
| 1696 | 4 | 1260 | 1867 | 1869 | 305  | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 11.6 |
| 1697 | 4 | 1867 | 1868 | 1870 | 1869 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 11.6 |
| 1698 | 4 | 1868 | 1259 | 245  | 1870 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 11.6 |
| 1699 | 4 | 305  | 1869 | 1871 | 1262 | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 14   |
| 1700 | 4 | 1869 | 1870 | 1872 | 1871 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 14   |
| 1701 | 4 | 1870 | 245  | 1261 | 1872 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 14   |
| 1702 | 4 | 1262 | 1871 | 1873 | 215  | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 16.4 |
| 1703 | 4 | 1871 | 1872 | 1874 | 1873 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 16.4 |
| 1704 | 4 | 1872 | 1261 | 179  | 1874 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 16.4 |
| 1705 | 4 | 178  | 1866 | 1875 | 1259 | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 9.2  |
| 1706 | 4 | 1866 | 185  | 1263 | 1875 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 9.2  |
| 1707 | 4 | 1259 | 1875 | 1876 | 245  | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 11.6 |
| 1708 | 4 | 1875 | 1263 | 186  | 1876 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 11.6 |
| 1709 | 4 | 245  | 1876 | 1877 | 1261 | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 14   |
| 1710 | 4 | 1876 | 186  | 1264 | 1877 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 14   |
| 1711 | 4 | 1261 | 1877 | 1878 | 179  | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 16.4 |
| 1712 | 4 | 1877 | 1264 | 188  | 1878 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 16.4 |
| 1713 | 4 | 215  | 1873 | 1879 | 1266 | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 18.8 |
| 1714 | 4 | 1873 | 1874 | 1880 | 1879 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 18.8 |
| 1715 | 4 | 1874 | 179  | 1265 | 1880 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 18.8 |
| 1716 | 4 | 1266 | 1879 | 1881 | 1268 | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 21.2 |
| 1717 | 4 | 1879 | 1880 | 1882 | 1881 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 21.2 |
| 1718 | 4 | 1880 | 1265 | 1267 | 1882 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 21.2 |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |       |         |      |
|------|---|------|------|------|------|-------|-------|---------|------|
| 1719 | 4 | 1268 | 1881 | 1883 | 1270 | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 23.6 |
| 1720 | 4 | 1881 | 1882 | 1884 | 1883 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 23.6 |
| 1721 | 4 | 1882 | 1267 | 1269 | 1884 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 23.6 |
| 1722 | 4 | 1270 | 1883 | 1885 | 216  | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 26   |
| 1723 | 4 | 1883 | 1884 | 1886 | 1885 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 26   |
| 1724 | 4 | 1884 | 1269 | 180  | 1886 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 26   |
| 1725 | 4 | 179  | 1878 | 1887 | 1265 | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 18.8 |
| 1726 | 4 | 1878 | 188  | 1271 | 1887 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 18.8 |
| 1727 | 4 | 1265 | 1887 | 1888 | 1267 | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 21.2 |
| 1728 | 4 | 1887 | 1271 | 1272 | 1888 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 21.2 |
| 1729 | 4 | 1267 | 1888 | 1889 | 1269 | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 23.6 |
| 1730 | 4 | 1888 | 1272 | 1273 | 1889 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 23.6 |
| 1731 | 4 | 1269 | 1889 | 1890 | 180  | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 26   |
| 1732 | 4 | 1889 | 1273 | 192  | 1890 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 26   |
| 1733 | 4 | 218  | 1891 | 1892 | 1293 | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 38   |
| 1734 | 4 | 1891 | 1893 | 1894 | 1892 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 38   |
| 1735 | 4 | 1893 | 181  | 1292 | 1894 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 38   |
| 1736 | 4 | 1293 | 1892 | 1895 | 1295 | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 40.4 |
| 1737 | 4 | 1892 | 1894 | 1896 | 1895 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 40.4 |
| 1738 | 4 | 1894 | 1292 | 1294 | 1896 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 40.4 |
| 1739 | 4 | 1295 | 1895 | 1897 | 1297 | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 42.8 |
| 1740 | 4 | 1895 | 1896 | 1898 | 1897 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 42.8 |
| 1741 | 4 | 1896 | 1294 | 1296 | 1898 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 42.8 |
| 1742 | 4 | 1297 | 1897 | 1899 | 219  | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 45.2 |
| 1743 | 4 | 1897 | 1898 | 1900 | 1899 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 45.2 |
| 1744 | 4 | 1898 | 1296 | 182  | 1900 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 45.2 |
| 1745 | 4 | 181  | 1901 | 1902 | 1292 | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 38   |
| 1746 | 4 | 1901 | 195  | 1298 | 1902 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 38   |
| 1747 | 4 | 1292 | 1902 | 1903 | 1294 | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 40.4 |
| 1748 | 4 | 1902 | 1298 | 1299 | 1903 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 40.4 |
| 1749 | 4 | 1294 | 1903 | 1904 | 1296 | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 42.8 |
| 1750 | 4 | 1903 | 1299 | 1300 | 1904 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 42.8 |
| 1751 | 4 | 1296 | 1904 | 1905 | 182  | 8.36  | 4.272 | 1.32432 | 45.2 |
| 1752 | 4 | 1904 | 1300 | 198  | 1905 | 10.24 | 6.528 | 2.02368 | 45.2 |
| 1753 | 4 | 219  | 1899 | 1906 | 1302 | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 47.6 |
| 1754 | 4 | 1899 | 1900 | 1907 | 1906 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 47.6 |
| 1755 | 4 | 1900 | 182  | 1301 | 1907 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 47.6 |
| 1756 | 4 | 1302 | 1906 | 1908 | 315  | 6.1   | 1.56  | 0.4836  | 50   |
| 1757 | 4 | 1906 | 1907 | 1909 | 1908 | 10.06 | 6.312 | 1.95672 | 50   |
| 1758 | 4 | 1907 | 1301 | 251  | 1909 | 7.24  | 2.928 | 0.90768 | 50   |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |          |          |          |
|------|---|------|------|------|------|-------|----------|----------|----------|
| 1759 | 4 | 315  | 1908 | 1910 | 1304 | 6.1   | 1.56     | 0.4836   | 52.4     |
| 1760 | 4 | 1908 | 1909 | 1911 | 1910 | 10.06 | 6.312    | 1.95672  | 52.4     |
| 1761 | 4 | 1909 | 251  | 1303 | 1911 | 7.24  | 2.928    | 0.90768  | 52.4     |
| 1762 | 4 | 1304 | 1910 | 1912 | 220  | 6.1   | 1.56     | 0.4836   | 54.8     |
| 1763 | 4 | 1910 | 1911 | 1913 | 1912 | 10.06 | 6.312    | 1.95672  | 54.8     |
| 1764 | 4 | 1911 | 1303 | 187  | 1913 | 7.24  | 2.928    | 0.90768  | 54.8     |
| 1765 | 4 | 182  | 1905 | 1914 | 1301 | 8.36  | 4.272    | 1.32432  | 47.6     |
| 1766 | 4 | 1905 | 198  | 1305 | 1914 | 10.24 | 6.528    | 2.02368  | 47.6     |
| 1767 | 4 | 1301 | 1914 | 1915 | 251  | 8.36  | 4.272    | 1.32432  | 50       |
| 1768 | 4 | 1914 | 1305 | 199  | 1915 | 10.24 | 6.528    | 2.02368  | 50       |
| 1769 | 4 | 251  | 1915 | 1916 | 1303 | 8.36  | 4.272    | 1.32432  | 52.4     |
| 1770 | 4 | 1915 | 199  | 1306 | 1916 | 10.24 | 6.528    | 2.02368  | 52.4     |
| 1771 | 4 | 1303 | 1916 | 1917 | 187  | 8.36  | 4.272    | 1.32432  | 54.8     |
| 1772 | 4 | 1916 | 1306 | 200  | 1917 | 10.24 | 6.528    | 2.02368  | 54.8     |
| 1773 | 4 | 220  | 1912 | 1918 | 1308 | 5.3   | 1.3      | 0.403    | 57       |
| 1774 | 4 | 1912 | 1913 | 1919 | 1918 | 9.26  | 5.26     | 1.6306   | 57       |
| 1775 | 4 | 1913 | 187  | 1307 | 1919 | 6.44  | 2.44     | 0.7564   | 57       |
| 1776 | 4 | 1308 | 1918 | 1920 | 1310 | 5.3   | 1.3      | 0.403    | 59       |
| 1777 | 4 | 1918 | 1919 | 1921 | 1920 | 9.26  | 5.26     | 1.6306   | 59       |
| 1778 | 4 | 1919 | 1307 | 1309 | 1921 | 6.44  | 2.44     | 0.7564   | 59       |
| 1779 | 4 | 1310 | 1920 | 1922 | 1312 | 5.3   | 1.3      | 0.403    | 61       |
| 1780 | 4 | 1920 | 1921 | 1923 | 1922 | 9.26  | 5.26     | 1.6306   | 61       |
| 1781 | 4 | 1921 | 1309 | 1311 | 1923 | 6.44  | 2.44     | 0.7564   | 61       |
| 1782 | 4 | 1312 | 1922 | 1924 | 562  | 5.3   | 1.3      | 0.403    | 63       |
| 1783 | 4 | 1922 | 1923 | 1925 | 1924 | 9.26  | 5.26     | 1.6306   | 63       |
| 1784 | 4 | 1923 | 1311 | 472  | 1925 | 6.44  | 2.44     | 0.7564   | 63       |
| 1785 | 4 | 187  | 1917 | 1926 | 1307 | 7.56  | 3.56     | 1.1036   | 57       |
| 1786 | 4 | 1917 | 200  | 1313 | 1926 | 9.44  | 5.44     | 1.6864   | 57       |
| 1787 | 4 | 1307 | 1926 | 1927 | 1309 | 7.56  | 3.56     | 1.1036   | 59       |
| 1788 | 4 | 1926 | 1313 | 1314 | 1927 | 9.44  | 5.44     | 1.6864   | 59       |
| 1789 | 4 | 1309 | 1927 | 1928 | 1311 | 7.56  | 3.56     | 1.1036   | 61       |
| 1790 | 4 | 1927 | 1314 | 1315 | 1928 | 9.44  | 5.44     | 1.6864   | 61       |
| 1791 | 4 | 1311 | 1928 | 1929 | 472  | 7.56  | 3.56     | 1.1036   | 63       |
| 1792 | 4 | 1928 | 1315 | 202  | 1929 | 9.44  | 5.44     | 1.6864   | 63       |
| 1793 | 4 | 562  | 1924 | 1930 | 1317 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 64.84375 |
| 1794 | 4 | 1924 | 1925 | 1931 | 1930 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 64.84375 |
| 1795 | 4 | 1925 | 472  | 1316 | 1931 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 64.84375 |
| 1796 | 4 | 1317 | 1930 | 1932 | 1319 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 66.53125 |
| 1797 | 4 | 1930 | 1931 | 1933 | 1932 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 66.53125 |
| 1798 | 4 | 1931 | 1316 | 1318 | 1933 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 66.53125 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO

Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |          |          |          |
|------|---|------|------|------|------|-------|----------|----------|----------|
| 1799 | 4 | 1319 | 1932 | 1934 | 1321 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 68.21875 |
| 1800 | 4 | 1932 | 1933 | 1935 | 1934 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 68.21875 |
| 1801 | 4 | 1933 | 1318 | 1320 | 1935 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 68.21875 |
| 1802 | 4 | 1321 | 1934 | 1936 | 222  | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 69.90625 |
| 1803 | 4 | 1934 | 1935 | 1937 | 1936 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 69.90625 |
| 1804 | 4 | 1935 | 1320 | 191  | 1937 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 69.90625 |
| 1805 | 4 | 472  | 1929 | 1938 | 1316 | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 64.84375 |
| 1806 | 4 | 1929 | 202  | 1322 | 1938 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 64.84375 |
| 1807 | 4 | 1316 | 1938 | 1939 | 1318 | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 66.53125 |
| 1808 | 4 | 1938 | 1322 | 1323 | 1939 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 66.53125 |
| 1809 | 4 | 1318 | 1939 | 1940 | 1320 | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 68.21875 |
| 1810 | 4 | 1939 | 1323 | 1324 | 1940 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 68.21875 |
| 1811 | 4 | 1320 | 1940 | 1941 | 191  | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 69.90625 |
| 1812 | 4 | 1940 | 1324 | 205  | 1941 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 69.90625 |
| 1813 | 4 | 222  | 1936 | 1942 | 1326 | 8.05  | 2.19375  | 0.680062 | 72.4375  |
| 1814 | 4 | 1936 | 1937 | 1943 | 1942 | 12.01 | 8.87625  | 2.751637 | 72.4375  |
| 1815 | 4 | 1937 | 191  | 1325 | 1943 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 72.4375  |
| 1816 | 4 | 1326 | 1942 | 1944 | 1328 | 8.05  | 2.19375  | 0.680062 | 75.8125  |
| 1817 | 4 | 1942 | 1943 | 1945 | 1944 | 12.01 | 8.87625  | 2.751637 | 75.8125  |
| 1818 | 4 | 1943 | 1325 | 1327 | 1945 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 75.8125  |
| 1819 | 4 | 1328 | 1944 | 1946 | 1330 | 8.05  | 2.19375  | 0.680062 | 79.1875  |
| 1820 | 4 | 1944 | 1945 | 1947 | 1946 | 12.01 | 8.87625  | 2.751637 | 79.1875  |
| 1821 | 4 | 1945 | 1327 | 1329 | 1947 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 79.1875  |
| 1822 | 4 | 1330 | 1946 | 1948 | 223  | 8.05  | 2.19375  | 0.680062 | 82.5625  |
| 1823 | 4 | 1946 | 1947 | 1949 | 1948 | 12.01 | 8.87625  | 2.751637 | 82.5625  |
| 1824 | 4 | 1947 | 1329 | 206  | 1949 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 82.5625  |
| 1825 | 4 | 191  | 1941 | 1950 | 1325 | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 72.4375  |
| 1826 | 4 | 1941 | 205  | 1331 | 1950 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 72.4375  |
| 1827 | 4 | 1325 | 1950 | 1951 | 1327 | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 75.8125  |
| 1828 | 4 | 1950 | 1331 | 1332 | 1951 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 75.8125  |
| 1829 | 4 | 1327 | 1951 | 1952 | 1329 | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 79.1875  |
| 1830 | 4 | 1951 | 1332 | 1333 | 1952 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 79.1875  |
| 1831 | 4 | 1329 | 1952 | 1953 | 206  | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 82.5625  |
| 1832 | 4 | 1952 | 1333 | 210  | 1953 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 82.5625  |
| 1833 | 4 | 223  | 1948 | 1954 | 1335 | 8.05  | 2.19375  | 0.680062 | 85.9375  |
| 1834 | 4 | 1948 | 1949 | 1955 | 1954 | 12.01 | 8.87625  | 2.751637 | 85.9375  |
| 1835 | 4 | 1949 | 206  | 1334 | 1955 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 85.9375  |
| 1836 | 4 | 1335 | 1954 | 1956 | 405  | 8.05  | 2.19375  | 0.680062 | 89.3125  |
| 1837 | 4 | 1954 | 1955 | 1957 | 1956 | 12.01 | 8.87625  | 2.751637 | 89.3125  |
| 1838 | 4 | 1955 | 1334 | 596  | 1957 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 89.3125  |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |         |          |         |
|------|---|------|------|------|------|-------|---------|----------|---------|
| 1839 | 4 | 405  | 1956 | 1958 | 1337 | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 92.6875 |
| 1840 | 4 | 1956 | 1957 | 1959 | 1958 | 12.01 | 8.87625 | 2.751638 | 92.6875 |
| 1841 | 4 | 1957 | 596  | 1336 | 1959 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 92.6875 |
| 1842 | 4 | 1337 | 1958 | 1960 | 224  | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 96.0625 |
| 1843 | 4 | 1958 | 1959 | 1961 | 1960 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 96.0625 |
| 1844 | 4 | 1959 | 1336 | 209  | 1961 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 96.0625 |
| 1845 | 4 | 206  | 1953 | 1962 | 1334 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 85.9375 |
| 1846 | 4 | 1953 | 210  | 1338 | 1962 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 85.9375 |
| 1847 | 4 | 1334 | 1962 | 1963 | 596  | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 89.3125 |
| 1848 | 4 | 1962 | 1338 | 212  | 1963 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 89.3125 |
| 1849 | 4 | 596  | 1963 | 1964 | 1336 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 92.6875 |
| 1850 | 4 | 1963 | 212  | 1339 | 1964 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 92.6875 |
| 1851 | 4 | 1336 | 1964 | 1965 | 209  | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 96.0625 |
| 1852 | 4 | 1964 | 1339 | 258  | 1965 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 96.0625 |
| 1853 | 4 | 209  | 1965 | 1966 | 1341 | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 99.1    |
| 1854 | 4 | 1965 | 258  | 1340 | 1966 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 99.1    |
| 1855 | 4 | 1341 | 1966 | 1967 | 1343 | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 101.8   |
| 1856 | 4 | 1966 | 1340 | 1342 | 1967 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 101.8   |
| 1857 | 4 | 1343 | 1967 | 1968 | 1345 | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 104.5   |
| 1858 | 4 | 1967 | 1342 | 1344 | 1968 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 104.5   |
| 1859 | 4 | 1345 | 1968 | 1969 | 217  | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 107.2   |
| 1860 | 4 | 1968 | 1344 | 264  | 1969 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 107.2   |
| 1861 | 4 | 225  | 1970 | 1971 | 1347 | 6.7   | 1.755   | 0.54405  | 109.9   |
| 1862 | 4 | 1970 | 1972 | 1973 | 1971 | 10.66 | 7.101   | 2.20131  | 109.9   |
| 1863 | 4 | 1972 | 217  | 1346 | 1973 | 7.84  | 3.294   | 1.02114  | 109.9   |
| 1864 | 4 | 1347 | 1971 | 1974 | 1349 | 6.7   | 1.755   | 0.54405  | 112.6   |
| 1865 | 4 | 1971 | 1973 | 1975 | 1974 | 10.66 | 7.101   | 2.20131  | 112.6   |
| 1866 | 4 | 1973 | 1346 | 1348 | 1975 | 7.84  | 3.294   | 1.02114  | 112.6   |
| 1867 | 4 | 1349 | 1974 | 1976 | 1351 | 6.7   | 1.755   | 0.54405  | 115.3   |
| 1868 | 4 | 1974 | 1975 | 1977 | 1976 | 10.66 | 7.101   | 2.20131  | 115.3   |
| 1869 | 4 | 1975 | 1348 | 1350 | 1977 | 7.84  | 3.294   | 1.02114  | 115.3   |
| 1870 | 4 | 1351 | 1976 | 1978 | 226  | 6.7   | 1.755   | 0.54405  | 118     |
| 1871 | 4 | 1976 | 1977 | 1979 | 1978 | 10.66 | 7.101   | 2.20131  | 118     |
| 1872 | 4 | 1977 | 1350 | 221  | 1979 | 7.84  | 3.294   | 1.02114  | 118     |
| 1873 | 4 | 217  | 1969 | 1980 | 1346 | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 109.9   |
| 1874 | 4 | 1969 | 264  | 1352 | 1980 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 109.9   |
| 1875 | 4 | 1346 | 1980 | 1981 | 1348 | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 112.6   |
| 1876 | 4 | 1980 | 1352 | 1353 | 1981 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 112.6   |
| 1877 | 4 | 1348 | 1981 | 1982 | 1350 | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 115.3   |
| 1878 | 4 | 1981 | 1353 | 1354 | 1982 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 115.3   |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |       |         |       |
|------|---|------|------|------|------|-------|-------|---------|-------|
| 1879 | 4 | 1350 | 1982 | 1983 | 221  | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 118   |
| 1880 | 4 | 1982 | 1354 | 267  | 1983 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 118   |
| 1881 | 4 | 226  | 1978 | 1984 | 1356 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 120.7 |
| 1882 | 4 | 1978 | 1979 | 1985 | 1984 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 120.7 |
| 1883 | 4 | 1979 | 221  | 1355 | 1985 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 120.7 |
| 1884 | 4 | 1356 | 1984 | 1986 | 1358 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 123.4 |
| 1885 | 4 | 1984 | 1985 | 1987 | 1986 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 123.4 |
| 1886 | 4 | 1985 | 1355 | 1357 | 1987 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 123.4 |
| 1887 | 4 | 1358 | 1986 | 1988 | 1360 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 126.1 |
| 1888 | 4 | 1986 | 1987 | 1989 | 1988 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 126.1 |
| 1889 | 4 | 1987 | 1357 | 1359 | 1989 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 126.1 |
| 1890 | 4 | 1360 | 1988 | 1990 | 227  | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 128.8 |
| 1891 | 4 | 1988 | 1989 | 1991 | 1990 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 128.8 |
| 1892 | 4 | 1989 | 1359 | 236  | 1991 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 128.8 |
| 1893 | 4 | 221  | 1983 | 1992 | 1355 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 120.7 |
| 1894 | 4 | 1983 | 267  | 1361 | 1992 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 120.7 |
| 1895 | 4 | 1355 | 1992 | 1993 | 1357 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 123.4 |
| 1896 | 4 | 1992 | 1361 | 1362 | 1993 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 123.4 |
| 1897 | 4 | 1357 | 1993 | 1994 | 1359 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 126.1 |
| 1898 | 4 | 1993 | 1362 | 1363 | 1994 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 126.1 |
| 1899 | 4 | 1359 | 1994 | 1995 | 236  | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 128.8 |
| 1900 | 4 | 1994 | 1363 | 270  | 1995 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 128.8 |
| 1901 | 4 | 227  | 1990 | 1996 | 1365 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 131.5 |
| 1902 | 4 | 1990 | 1991 | 1997 | 1996 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 131.5 |
| 1903 | 4 | 1991 | 236  | 1364 | 1997 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 131.5 |
| 1904 | 4 | 1365 | 1996 | 1998 | 1367 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 134.2 |
| 1905 | 4 | 1996 | 1997 | 1999 | 1998 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 134.2 |
| 1906 | 4 | 1997 | 1364 | 1366 | 1999 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 134.2 |
| 1907 | 4 | 1367 | 1998 | 2000 | 1369 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 136.9 |
| 1908 | 4 | 1998 | 1999 | 2001 | 2000 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 136.9 |
| 1909 | 4 | 1999 | 1366 | 1368 | 2001 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 136.9 |
| 1910 | 4 | 1369 | 2000 | 2002 | 228  | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 139.6 |
| 1911 | 4 | 2000 | 2001 | 2003 | 2002 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 139.6 |
| 1912 | 4 | 2001 | 1368 | 239  | 2003 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 139.6 |
| 1913 | 4 | 236  | 1995 | 2004 | 1364 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 131.5 |
| 1914 | 4 | 1995 | 270  | 1370 | 2004 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 131.5 |
| 1915 | 4 | 1364 | 2004 | 2005 | 1366 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 134.2 |
| 1916 | 4 | 2004 | 1370 | 1371 | 2005 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 134.2 |
| 1917 | 4 | 1366 | 2005 | 2006 | 1368 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 136.9 |
| 1918 | 4 | 2005 | 1371 | 1372 | 2006 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 136.9 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |         |          |          |
|------|---|------|------|------|------|-------|---------|----------|----------|
| 1919 | 4 | 1368 | 2006 | 2007 | 239  | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 139.6    |
| 1920 | 4 | 2006 | 1372 | 273  | 2007 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 139.6    |
| 1921 | 4 | 228  | 2002 | 2008 | 1374 | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 142.6375 |
| 1922 | 4 | 2002 | 2003 | 2009 | 2008 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 142.6375 |
| 1923 | 4 | 2003 | 239  | 1373 | 2009 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 142.6375 |
| 1924 | 4 | 1374 | 2008 | 2010 | 1376 | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 146.0125 |
| 1925 | 4 | 2008 | 2009 | 2011 | 2010 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 146.0125 |
| 1926 | 4 | 2009 | 1373 | 1375 | 2011 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 146.0125 |
| 1927 | 4 | 1376 | 2010 | 2012 | 1378 | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 149.3875 |
| 1928 | 4 | 2010 | 2011 | 2013 | 2012 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 149.3875 |
| 1929 | 4 | 2011 | 1375 | 1377 | 2013 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 149.3875 |
| 1930 | 4 | 1378 | 2012 | 2014 | 229  | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 152.7625 |
| 1931 | 4 | 2012 | 2013 | 2015 | 2014 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 152.7625 |
| 1932 | 4 | 2013 | 1377 | 243  | 2015 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 152.7625 |
| 1933 | 4 | 239  | 2007 | 2016 | 1373 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 142.6375 |
| 1934 | 4 | 2007 | 273  | 1379 | 2016 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 142.6375 |
| 1935 | 4 | 1373 | 2016 | 2017 | 1375 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 146.0125 |
| 1936 | 4 | 2016 | 1379 | 1380 | 2017 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 146.0125 |
| 1937 | 4 | 1375 | 2017 | 2018 | 1377 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 149.3875 |
| 1938 | 4 | 2017 | 1380 | 1381 | 2018 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 149.3875 |
| 1939 | 4 | 1377 | 2018 | 2019 | 243  | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 152.7625 |
| 1940 | 4 | 2018 | 1381 | 276  | 2019 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 152.7625 |
| 1941 | 4 | 229  | 2014 | 2020 | 1383 | 6.7   | 1.755   | 0.54405  | 155.8    |
| 1942 | 4 | 2014 | 2015 | 2021 | 2020 | 10.66 | 7.101   | 2.20131  | 155.8    |
| 1943 | 4 | 2015 | 243  | 1382 | 2021 | 7.84  | 3.294   | 1.02114  | 155.8    |
| 1944 | 4 | 1383 | 2020 | 2022 | 1385 | 6.7   | 1.755   | 0.54405  | 158.5    |
| 1945 | 4 | 2020 | 2021 | 2023 | 2022 | 10.66 | 7.101   | 2.20131  | 158.5    |
| 1946 | 4 | 2021 | 1382 | 1384 | 2023 | 7.84  | 3.294   | 1.02114  | 158.5    |
| 1947 | 4 | 1385 | 2022 | 2024 | 1387 | 6.7   | 1.755   | 0.54405  | 161.2    |
| 1948 | 4 | 2022 | 2023 | 2025 | 2024 | 10.66 | 7.101   | 2.20131  | 161.2    |
| 1949 | 4 | 2023 | 1384 | 1386 | 2025 | 7.84  | 3.294   | 1.02114  | 161.2    |
| 1950 | 4 | 1387 | 2024 | 2026 | 230  | 6.7   | 1.755   | 0.54405  | 163.9    |
| 1951 | 4 | 2024 | 2025 | 2027 | 2026 | 10.66 | 7.101   | 2.20131  | 163.9    |
| 1952 | 4 | 2025 | 1386 | 248  | 2027 | 7.84  | 3.294   | 1.02114  | 163.9    |
| 1953 | 4 | 243  | 2019 | 2028 | 1382 | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 155.8    |
| 1954 | 4 | 2019 | 276  | 1388 | 2028 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 155.8    |
| 1955 | 4 | 1382 | 2028 | 2029 | 1384 | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 158.5    |
| 1956 | 4 | 2028 | 1388 | 1389 | 2029 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 158.5    |
| 1957 | 4 | 1384 | 2029 | 2030 | 1386 | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 161.2    |
| 1958 | 4 | 2029 | 1389 | 1390 | 2030 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 161.2    |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |       |         |       |
|------|---|------|------|------|------|-------|-------|---------|-------|
| 1959 | 4 | 1386 | 2030 | 2031 | 248  | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 163.9 |
| 1960 | 4 | 2030 | 1390 | 280  | 2031 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 163.9 |
| 1981 | 4 | 230  | 2026 | 2044 | 1401 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 166.6 |
| 1982 | 4 | 2026 | 2027 | 2045 | 2044 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 166.6 |
| 1983 | 4 | 2027 | 248  | 1400 | 2045 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 166.6 |
| 1984 | 4 | 1401 | 2044 | 2046 | 1403 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 169.3 |
| 1985 | 4 | 2044 | 2045 | 2047 | 2046 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 169.3 |
| 1986 | 4 | 2045 | 1400 | 1402 | 2047 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 169.3 |
| 1987 | 4 | 1403 | 2046 | 2048 | 1405 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 172   |
| 1988 | 4 | 2046 | 2047 | 2049 | 2048 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 172   |
| 1989 | 4 | 2047 | 1402 | 1404 | 2049 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 172   |
| 1990 | 4 | 1405 | 2048 | 2050 | 232  | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 174.7 |
| 1991 | 4 | 2048 | 2049 | 2051 | 2050 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 174.7 |
| 1992 | 4 | 2049 | 1404 | 263  | 2051 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 174.7 |
| 1993 | 4 | 248  | 2031 | 2052 | 1400 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 166.6 |
| 1994 | 4 | 2031 | 280  | 1406 | 2052 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 166.6 |
| 1995 | 4 | 1400 | 2052 | 2053 | 1402 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 169.3 |
| 1996 | 4 | 2052 | 1406 | 1407 | 2053 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 169.3 |
| 1997 | 4 | 1402 | 2053 | 2054 | 1404 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 172   |
| 1998 | 4 | 2053 | 1407 | 1408 | 2054 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 172   |
| 1999 | 4 | 1404 | 2054 | 2055 | 263  | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 174.7 |
| 2000 | 4 | 2054 | 1408 | 302  | 2055 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 174.7 |
| 2001 | 4 | 232  | 2050 | 2056 | 1410 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 177.4 |
| 2002 | 4 | 2050 | 2051 | 2057 | 2056 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 177.4 |
| 2003 | 4 | 2051 | 263  | 1409 | 2057 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 177.4 |
| 2004 | 4 | 1410 | 2056 | 2058 | 1412 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 180.1 |
| 2005 | 4 | 2056 | 2057 | 2059 | 2058 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 180.1 |
| 2006 | 4 | 2057 | 1409 | 1411 | 2059 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 180.1 |
| 2007 | 4 | 1412 | 2058 | 2060 | 1414 | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 182.8 |
| 2008 | 4 | 2058 | 2059 | 2061 | 2060 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 182.8 |
| 2009 | 4 | 2059 | 1411 | 1413 | 2061 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 182.8 |
| 2010 | 4 | 1414 | 2060 | 2062 | 233  | 6.7   | 1.755 | 0.54405 | 185.5 |
| 2011 | 4 | 2060 | 2061 | 2063 | 2062 | 10.66 | 7.101 | 2.20131 | 185.5 |
| 2012 | 4 | 2061 | 1413 | 278  | 2063 | 7.84  | 3.294 | 1.02114 | 185.5 |
| 2013 | 4 | 263  | 2055 | 2064 | 1409 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 177.4 |
| 2014 | 4 | 2055 | 302  | 1415 | 2064 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 177.4 |
| 2015 | 4 | 1409 | 2064 | 2065 | 1411 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 180.1 |
| 2016 | 4 | 2064 | 1415 | 1416 | 2065 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 180.1 |
| 2017 | 4 | 1411 | 2065 | 2066 | 1413 | 8.96  | 4.806 | 1.48986 | 182.8 |
| 2018 | 4 | 2065 | 1416 | 1417 | 2066 | 10.84 | 7.344 | 2.27664 | 182.8 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |         |          |          |
|------|---|------|------|------|------|-------|---------|----------|----------|
| 2019 | 4 | 1413 | 2066 | 2067 | 278  | 8.96  | 4.806   | 1.48986  | 185.5    |
| 2020 | 4 | 2066 | 1417 | 312  | 2067 | 10.84 | 7.344   | 2.27664  | 185.5    |
| 2021 | 4 | 233  | 2062 | 2068 | 1419 | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 188.5375 |
| 2022 | 4 | 2062 | 2063 | 2069 | 2068 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 188.5375 |
| 2023 | 4 | 2063 | 278  | 1418 | 2069 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 188.5375 |
| 2024 | 4 | 1419 | 2068 | 2070 | 445  | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 191.9125 |
| 2025 | 4 | 2068 | 2069 | 2071 | 2070 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 191.9125 |
| 2026 | 4 | 2069 | 1418 | 648  | 2071 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 191.9125 |
| 2027 | 4 | 445  | 2070 | 2072 | 1421 | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 195.2875 |
| 2028 | 4 | 2070 | 2071 | 2073 | 2072 | 12.01 | 8.87625 | 2.751638 | 195.2875 |
| 2029 | 4 | 2071 | 648  | 1420 | 2073 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 195.2875 |
| 2030 | 4 | 1421 | 2072 | 2074 | 234  | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 198.6625 |
| 2031 | 4 | 2072 | 2073 | 2075 | 2074 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 198.6625 |
| 2032 | 4 | 2073 | 1420 | 288  | 2075 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 198.6625 |
| 2033 | 4 | 278  | 2067 | 2076 | 1418 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 188.5375 |
| 2034 | 4 | 2067 | 312  | 1422 | 2076 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 188.5375 |
| 2035 | 4 | 1418 | 2076 | 2077 | 648  | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 191.9125 |
| 2036 | 4 | 2076 | 1422 | 316  | 2077 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 191.9125 |
| 2037 | 4 | 648  | 2077 | 2078 | 1420 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 195.2875 |
| 2038 | 4 | 2077 | 316  | 1423 | 2078 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 195.2875 |
| 2039 | 4 | 1420 | 2078 | 2079 | 288  | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 198.6625 |
| 2040 | 4 | 2078 | 1423 | 320  | 2079 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 198.6625 |
| 2041 | 4 | 234  | 2074 | 2080 | 1425 | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 202.0375 |
| 2042 | 4 | 2074 | 2075 | 2081 | 2080 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 202.0375 |
| 2043 | 4 | 2075 | 288  | 1424 | 2081 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 202.0375 |
| 2044 | 4 | 1425 | 2080 | 2082 | 1427 | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 205.4125 |
| 2045 | 4 | 2080 | 2081 | 2083 | 2082 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 205.4125 |
| 2046 | 4 | 2081 | 1424 | 1426 | 2083 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 205.4125 |
| 2047 | 4 | 1427 | 2082 | 2084 | 1429 | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 208.7875 |
| 2048 | 4 | 2082 | 2083 | 2085 | 2084 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 208.7875 |
| 2049 | 4 | 2083 | 1426 | 1428 | 2085 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 208.7875 |
| 2050 | 4 | 1429 | 2084 | 2086 | 235  | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 212.1625 |
| 2051 | 4 | 2084 | 2085 | 2087 | 2086 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 212.1625 |
| 2052 | 4 | 2085 | 1428 | 293  | 2087 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 212.1625 |
| 2053 | 4 | 288  | 2079 | 2088 | 1424 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 202.0375 |
| 2054 | 4 | 2079 | 320  | 1430 | 2088 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 202.0375 |
| 2055 | 4 | 1424 | 2088 | 2089 | 1426 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 205.4125 |
| 2056 | 4 | 2088 | 1430 | 1431 | 2089 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 205.4125 |
| 2057 | 4 | 1426 | 2089 | 2090 | 1428 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 208.7875 |
| 2058 | 4 | 2089 | 1431 | 1432 | 2090 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 208.7875 |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |          |          |           |
|------|---|------|------|------|------|-------|----------|----------|-----------|
| 2059 | 4 | 1428 | 2090 | 2091 | 293  | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 212.1625  |
| 2060 | 4 | 2090 | 1432 | 326  | 2091 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 212.1625  |
| 2061 | 4 | 237  | 2092 | 2093 | 1452 | 8.05  | 2.19375  | 0.680063 | 239.8375  |
| 2062 | 4 | 2092 | 2094 | 2095 | 2093 | 12.01 | 8.87625  | 2.751638 | 239.8375  |
| 2063 | 4 | 2094 | 298  | 1451 | 2095 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 239.8375  |
| 2064 | 4 | 1452 | 2093 | 2096 | 1454 | 8.05  | 2.19375  | 0.680063 | 243.2125  |
| 2065 | 4 | 2093 | 2095 | 2097 | 2096 | 12.01 | 8.87625  | 2.751638 | 243.2125  |
| 2066 | 4 | 2095 | 1451 | 1453 | 2097 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 243.2125  |
| 2067 | 4 | 1454 | 2096 | 2098 | 1456 | 8.05  | 2.19375  | 0.680062 | 246.5875  |
| 2068 | 4 | 2096 | 2097 | 2099 | 2098 | 12.01 | 8.87625  | 2.751637 | 246.5875  |
| 2069 | 4 | 2097 | 1453 | 1455 | 2099 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 246.5875  |
| 2070 | 4 | 1456 | 2098 | 2100 | 238  | 8.05  | 2.19375  | 0.680063 | 249.9625  |
| 2071 | 4 | 2098 | 2099 | 2101 | 2100 | 12.01 | 8.87625  | 2.751638 | 249.9625  |
| 2072 | 4 | 2099 | 1455 | 381  | 2101 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 249.9625  |
| 2073 | 4 | 298  | 2102 | 2103 | 1451 | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 239.8375  |
| 2074 | 4 | 2102 | 336  | 1457 | 2103 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 239.8375  |
| 2075 | 4 | 1451 | 2103 | 2104 | 1453 | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 243.2125  |
| 2076 | 4 | 2103 | 1457 | 1458 | 2104 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 243.2125  |
| 2077 | 4 | 1453 | 2104 | 2105 | 1455 | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 246.5875  |
| 2078 | 4 | 2104 | 1458 | 1459 | 2105 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 246.5875  |
| 2079 | 4 | 1455 | 2105 | 2106 | 381  | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 249.9625  |
| 2080 | 4 | 2105 | 1459 | 342  | 2106 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 249.9625  |
| 2081 | 4 | 238  | 2100 | 2107 | 1461 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 252.49375 |
| 2082 | 4 | 2100 | 2101 | 2108 | 2107 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 252.49375 |
| 2083 | 4 | 2101 | 381  | 1460 | 2108 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 252.49375 |
| 2084 | 4 | 1461 | 2107 | 2109 | 1463 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 254.18125 |
| 2085 | 4 | 2107 | 2108 | 2110 | 2109 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 254.18125 |
| 2086 | 4 | 2108 | 1460 | 1462 | 2110 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 254.18125 |
| 2087 | 4 | 1463 | 2109 | 2111 | 1465 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 255.86875 |
| 2088 | 4 | 2109 | 2110 | 2112 | 2111 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 255.86875 |
| 2089 | 4 | 2110 | 1462 | 1464 | 2112 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 255.86875 |
| 2090 | 4 | 1465 | 2111 | 2113 | 574  | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 257.55625 |
| 2091 | 4 | 2111 | 2112 | 2114 | 2113 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 257.55625 |
| 2092 | 4 | 2112 | 1464 | 474  | 2114 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 257.55625 |
| 2093 | 4 | 381  | 2106 | 2115 | 1460 | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 252.49375 |
| 2094 | 4 | 2106 | 342  | 1466 | 2115 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 252.49375 |
| 2095 | 4 | 1460 | 2115 | 2116 | 1462 | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 254.18125 |
| 2096 | 4 | 2115 | 1466 | 1467 | 2116 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 254.18125 |
| 2097 | 4 | 1462 | 2116 | 2117 | 1464 | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 255.86875 |
| 2098 | 4 | 2116 | 1467 | 1468 | 2117 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 255.86875 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |          |          |           |
|------|---|------|------|------|------|-------|----------|----------|-----------|
| 2099 | 4 | 1464 | 2117 | 2118 | 474  | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 257.55625 |
| 2100 | 4 | 2117 | 1468 | 346  | 2118 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 257.55625 |
| 2101 | 4 | 574  | 2113 | 2119 | 1470 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 259.24375 |
| 2102 | 4 | 2113 | 2114 | 2120 | 2119 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 259.24375 |
| 2103 | 4 | 2114 | 474  | 1469 | 2120 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 259.24375 |
| 2104 | 4 | 1470 | 2119 | 2121 | 1472 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 260.93125 |
| 2105 | 4 | 2119 | 2120 | 2122 | 2121 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 260.93125 |
| 2106 | 4 | 2120 | 1469 | 1471 | 2122 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 260.93125 |
| 2107 | 4 | 1472 | 2121 | 2123 | 1474 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 262.61875 |
| 2108 | 4 | 2121 | 2122 | 2124 | 2123 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 262.61875 |
| 2109 | 4 | 2122 | 1471 | 1473 | 2124 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 262.61875 |
| 2110 | 4 | 1474 | 2123 | 2125 | 240  | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 264.30625 |
| 2111 | 4 | 2123 | 2124 | 2126 | 2125 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 264.30625 |
| 2112 | 4 | 2124 | 1473 | 382  | 2126 | 5.815 | 2.05875  | 0.638213 | 264.30625 |
| 2113 | 4 | 474  | 2118 | 2127 | 1469 | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 259.24375 |
| 2114 | 4 | 2118 | 346  | 1475 | 2127 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 259.24375 |
| 2115 | 4 | 1469 | 2127 | 2128 | 1471 | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 260.93125 |
| 2116 | 4 | 2127 | 1475 | 1476 | 2128 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 260.93125 |
| 2117 | 4 | 1471 | 2128 | 2129 | 1473 | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 262.61875 |
| 2118 | 4 | 2128 | 1476 | 1477 | 2129 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 262.61875 |
| 2119 | 4 | 1473 | 2129 | 2130 | 382  | 6.935 | 3.00375  | 0.931163 | 264.30625 |
| 2120 | 4 | 2129 | 1477 | 408  | 2130 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 264.30625 |
| 2121 | 4 | 240  | 2125 | 2131 | 1479 | 8.05  | 2.19375  | 0.680063 | 266.8375  |
| 2122 | 4 | 2125 | 2126 | 2132 | 2131 | 12.01 | 8.87625  | 2.751638 | 266.8375  |
| 2123 | 4 | 2126 | 382  | 1478 | 2132 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 266.8375  |
| 2124 | 4 | 1479 | 2131 | 2133 | 1481 | 8.05  | 2.19375  | 0.680063 | 270.2125  |
| 2125 | 4 | 2131 | 2132 | 2134 | 2133 | 12.01 | 8.87625  | 2.751638 | 270.2125  |
| 2126 | 4 | 2132 | 1478 | 1480 | 2134 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 270.2125  |
| 2127 | 4 | 1481 | 2133 | 2135 | 1483 | 8.05  | 2.19375  | 0.680063 | 273.5875  |
| 2128 | 4 | 2133 | 2134 | 2136 | 2135 | 12.01 | 8.87625  | 2.751638 | 273.5875  |
| 2129 | 4 | 2134 | 1480 | 1482 | 2136 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 273.5875  |
| 2130 | 4 | 1483 | 2135 | 2137 | 241  | 8.05  | 2.19375  | 0.680063 | 276.9625  |
| 2131 | 4 | 2135 | 2136 | 2138 | 2137 | 12.01 | 8.87625  | 2.751638 | 276.9625  |
| 2132 | 4 | 2136 | 1482 | 395  | 2138 | 9.19  | 4.1175   | 1.276425 | 276.9625  |
| 2133 | 4 | 382  | 2130 | 2139 | 1478 | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 266.8375  |
| 2134 | 4 | 2130 | 408  | 1484 | 2139 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 266.8375  |
| 2135 | 4 | 1478 | 2139 | 2140 | 1480 | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 270.2125  |
| 2136 | 4 | 2139 | 1484 | 1485 | 2140 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 270.2125  |
| 2137 | 4 | 1480 | 2140 | 2141 | 1482 | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 273.5875  |
| 2138 | 4 | 2140 | 1485 | 1486 | 2141 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 273.5875  |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |          |          |           |
|------|---|------|------|------|------|-------|----------|----------|-----------|
| 2139 | 4 | 1482 | 2141 | 2142 | 395  | 10.31 | 6.0075   | 1.862325 | 276.9625  |
| 2140 | 4 | 2141 | 1486 | 414  | 2142 | 12.19 | 9.18     | 2.8458   | 276.9625  |
| 2141 | 4 | 241  | 2137 | 2143 | 1488 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 279.49375 |
| 2142 | 4 | 2137 | 2138 | 2144 | 2143 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 279.49375 |
| 2143 | 4 | 2138 | 395  | 1487 | 2144 | 5.815 | 2.05875  | 0.638212 | 279.49375 |
| 2144 | 4 | 1488 | 2143 | 2145 | 1490 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 281.18125 |
| 2145 | 4 | 2143 | 2144 | 2146 | 2145 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 281.18125 |
| 2146 | 4 | 2144 | 1487 | 1489 | 2146 | 5.815 | 2.05875  | 0.638212 | 281.18125 |
| 2147 | 4 | 1490 | 2145 | 2147 | 1492 | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 282.86875 |
| 2148 | 4 | 2145 | 2146 | 2148 | 2147 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 282.86875 |
| 2149 | 4 | 2146 | 1489 | 1491 | 2148 | 5.815 | 2.05875  | 0.638212 | 282.86875 |
| 2150 | 4 | 1492 | 2147 | 1850 | 242  | 4.675 | 1.096875 | 0.340031 | 284.55625 |
| 2151 | 4 | 2147 | 2148 | 1854 | 1850 | 8.635 | 4.438125 | 1.375819 | 284.55625 |
| 2152 | 4 | 2148 | 1491 | 396  | 1854 | 5.815 | 2.05875  | 0.638212 | 284.55625 |
| 2153 | 4 | 395  | 2142 | 2149 | 1487 | 6.935 | 3.00375  | 0.931162 | 279.49375 |
| 2154 | 4 | 2142 | 414  | 1493 | 2149 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 279.49375 |
| 2155 | 4 | 1487 | 2149 | 2150 | 1489 | 6.935 | 3.00375  | 0.931162 | 281.18125 |
| 2156 | 4 | 2149 | 1493 | 1494 | 2150 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 281.18125 |
| 2157 | 4 | 1489 | 2150 | 2151 | 1491 | 6.935 | 3.00375  | 0.931162 | 282.86875 |
| 2158 | 4 | 2150 | 1494 | 1495 | 2151 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 282.86875 |
| 2159 | 4 | 1491 | 2151 | 1852 | 396  | 6.935 | 3.00375  | 0.931162 | 284.55625 |
| 2160 | 4 | 2151 | 1495 | 418  | 1852 | 8.815 | 4.59     | 1.4229   | 284.55625 |
| 2161 | 4 | 224  | 1960 | 2152 | 1496 | 6.7   | 1.755    | 0.54405  | 99.1      |
| 2162 | 4 | 1960 | 1961 | 2153 | 2152 | 10.66 | 7.101    | 2.20131  | 99.1      |
| 2163 | 4 | 1961 | 209  | 1341 | 2153 | 7.84  | 3.294    | 1.02114  | 99.1      |
| 2164 | 4 | 1496 | 2152 | 2154 | 1497 | 6.7   | 1.755    | 0.54405  | 101.8     |
| 2165 | 4 | 2152 | 2153 | 2155 | 2154 | 10.66 | 7.101    | 2.20131  | 101.8     |
| 2166 | 4 | 2153 | 1341 | 1343 | 2155 | 7.84  | 3.294    | 1.02114  | 101.8     |
| 2167 | 4 | 1497 | 2154 | 2156 | 1498 | 6.7   | 1.755    | 0.54405  | 104.5     |
| 2168 | 4 | 2154 | 2155 | 2157 | 2156 | 10.66 | 7.101    | 2.20131  | 104.5     |
| 2169 | 4 | 2155 | 1343 | 1345 | 2157 | 7.84  | 3.294    | 1.02114  | 104.5     |
| 2170 | 4 | 1498 | 2156 | 1970 | 225  | 6.7   | 1.755    | 0.54405  | 107.2     |
| 2171 | 4 | 2156 | 2157 | 1972 | 1970 | 10.66 | 7.101    | 2.20131  | 107.2     |
| 2172 | 4 | 2157 | 1345 | 217  | 1972 | 7.84  | 3.294    | 1.02114  | 107.2     |
| 2173 | 4 | 183  | 1847 | 2158 | 1256 | 4.56  | 0.56     | 0.1736   | 1         |
| 2174 | 4 | 1847 | 424  | 1505 | 2158 | 7.04  | 3.04     | 0.9424   | 1         |
| 2175 | 4 | 1256 | 2158 | 2159 | 1257 | 4.56  | 0.56     | 0.1736   | 3         |
| 2176 | 4 | 2158 | 1505 | 1506 | 2159 | 7.04  | 3.04     | 0.9424   | 3         |
| 2177 | 4 | 1257 | 2159 | 2160 | 1258 | 4.56  | 0.56     | 0.1736   | 5         |
| 2178 | 4 | 2159 | 1506 | 1507 | 2160 | 7.04  | 3.04     | 0.9424   | 5         |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |      |       |         |      |
|------|---|------|------|------|------|------|-------|---------|------|
| 2179 | 4 | 1258 | 2160 | 2161 | 185  | 4.56 | 0.56  | 0.1736  | 7    |
| 2180 | 4 | 2160 | 1507 | 426  | 2161 | 7.04 | 3.04  | 0.9424  | 7    |
| 2181 | 4 | 185  | 2161 | 2162 | 1263 | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 9.2  |
| 2182 | 4 | 2161 | 426  | 1517 | 2162 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 9.2  |
| 2183 | 4 | 1263 | 2162 | 2163 | 186  | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 11.6 |
| 2184 | 4 | 2162 | 1517 | 1518 | 2163 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 11.6 |
| 2185 | 4 | 186  | 2163 | 2164 | 1264 | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 14   |
| 2186 | 4 | 2163 | 1518 | 1519 | 2164 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 14   |
| 2187 | 4 | 1264 | 2164 | 2165 | 188  | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 16.4 |
| 2188 | 4 | 2164 | 1519 | 430  | 2165 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 16.4 |
| 2189 | 4 | 188  | 2165 | 2166 | 1271 | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 18.8 |
| 2190 | 4 | 2165 | 430  | 1529 | 2166 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 18.8 |
| 2191 | 4 | 1271 | 2166 | 2167 | 1272 | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 21.2 |
| 2192 | 4 | 2166 | 1529 | 1530 | 2167 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 21.2 |
| 2193 | 4 | 1272 | 2167 | 2168 | 1273 | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 23.6 |
| 2194 | 4 | 2167 | 1530 | 1531 | 2168 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 23.6 |
| 2195 | 4 | 1273 | 2168 | 2169 | 192  | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 26   |
| 2196 | 4 | 2168 | 1531 | 434  | 2169 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 26   |
| 2197 | 4 | 195  | 2170 | 2171 | 1298 | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 38   |
| 2198 | 4 | 2170 | 442  | 1565 | 2171 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 38   |
| 2199 | 4 | 1298 | 2171 | 2172 | 1299 | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 40.4 |
| 2200 | 4 | 2171 | 1565 | 1566 | 2172 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 40.4 |
| 2201 | 4 | 1299 | 2172 | 2173 | 1300 | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 42.8 |
| 2202 | 4 | 2172 | 1566 | 1567 | 2173 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 42.8 |
| 2203 | 4 | 1300 | 2173 | 2174 | 198  | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 45.2 |
| 2204 | 4 | 2173 | 1567 | 446  | 2174 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 45.2 |
| 2205 | 4 | 198  | 2174 | 2175 | 1305 | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 47.6 |
| 2206 | 4 | 2174 | 446  | 1577 | 2175 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 47.6 |
| 2207 | 4 | 1305 | 2175 | 2176 | 199  | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 50   |
| 2208 | 4 | 2175 | 1577 | 1578 | 2176 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 50   |
| 2209 | 4 | 199  | 2176 | 2177 | 1306 | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 52.4 |
| 2210 | 4 | 2176 | 1578 | 1579 | 2177 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 52.4 |
| 2211 | 4 | 1306 | 2177 | 2178 | 200  | 5.36 | 0.672 | 0.20832 | 54.8 |
| 2212 | 4 | 2177 | 1579 | 450  | 2178 | 7.84 | 3.648 | 1.13088 | 54.8 |
| 2213 | 4 | 200  | 2178 | 2179 | 1313 | 4.56 | 0.56  | 0.1736  | 57   |
| 2214 | 4 | 2178 | 450  | 1589 | 2179 | 7.04 | 3.04  | 0.9424  | 57   |
| 2215 | 4 | 1313 | 2179 | 2180 | 1314 | 4.56 | 0.56  | 0.1736  | 59   |
| 2216 | 4 | 2179 | 1589 | 1590 | 2180 | 7.04 | 3.04  | 0.9424  | 59   |
| 2217 | 4 | 1314 | 2180 | 2181 | 1315 | 4.56 | 0.56  | 0.1736  | 61   |
| 2218 | 4 | 2180 | 1590 | 1591 | 2181 | 7.04 | 3.04  | 0.9424  | 61   |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |        |          |          |
|------|---|------|------|------|------|-------|--------|----------|----------|
| 2219 | 4 | 1315 | 2181 | 2182 | 202  | 4.56  | 0.56   | 0.1736   | 63       |
| 2220 | 4 | 2181 | 1591 | 454  | 2182 | 7.04  | 3.04   | 0.9424   | 63       |
| 2221 | 4 | 202  | 2182 | 2183 | 1322 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 64.84375 |
| 2222 | 4 | 2182 | 454  | 1601 | 2183 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 64.84375 |
| 2223 | 4 | 1322 | 2183 | 2184 | 1323 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 66.53125 |
| 2224 | 4 | 2183 | 1601 | 1602 | 2184 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 66.53125 |
| 2225 | 4 | 1323 | 2184 | 2185 | 1324 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 68.21875 |
| 2226 | 4 | 2184 | 1602 | 1603 | 2185 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 68.21875 |
| 2227 | 4 | 1324 | 2185 | 2186 | 205  | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 69.90625 |
| 2228 | 4 | 2185 | 1603 | 557  | 2186 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 69.90625 |
| 2229 | 4 | 205  | 2186 | 2187 | 1331 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 72.4375  |
| 2230 | 4 | 2186 | 557  | 1613 | 2187 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 72.4375  |
| 2231 | 4 | 1331 | 2187 | 2188 | 1332 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 75.8125  |
| 2232 | 4 | 2187 | 1613 | 1614 | 2188 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 75.8125  |
| 2233 | 4 | 1332 | 2188 | 2189 | 1333 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 79.1875  |
| 2234 | 4 | 2188 | 1614 | 1615 | 2189 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 79.1875  |
| 2235 | 4 | 1333 | 2189 | 2190 | 210  | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 82.5625  |
| 2236 | 4 | 2189 | 1615 | 560  | 2190 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 82.5625  |
| 2237 | 4 | 210  | 2190 | 2191 | 1338 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 85.9375  |
| 2238 | 4 | 2190 | 560  | 1625 | 2191 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 85.9375  |
| 2239 | 4 | 1338 | 2191 | 2192 | 212  | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 89.3125  |
| 2240 | 4 | 2191 | 1625 | 1626 | 2192 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 89.3125  |
| 2241 | 4 | 212  | 2192 | 2193 | 1339 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 92.6875  |
| 2242 | 4 | 2192 | 1626 | 1627 | 2193 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 92.6875  |
| 2243 | 4 | 1339 | 2193 | 2194 | 258  | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 96.0625  |
| 2244 | 4 | 2193 | 1627 | 566  | 2194 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 96.0625  |
| 2245 | 4 | 258  | 2194 | 2195 | 1340 | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 99.1     |
| 2246 | 4 | 2194 | 566  | 1637 | 2195 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 99.1     |
| 2247 | 4 | 1340 | 2195 | 2196 | 1342 | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 101.8    |
| 2248 | 4 | 2195 | 1637 | 1638 | 2196 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 101.8    |
| 2249 | 4 | 1342 | 2196 | 2197 | 1344 | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 104.5    |
| 2250 | 4 | 2196 | 1638 | 1639 | 2197 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 104.5    |
| 2251 | 4 | 1344 | 2197 | 2198 | 264  | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 107.2    |
| 2252 | 4 | 2197 | 1639 | 572  | 2198 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 107.2    |
| 2253 | 4 | 264  | 2198 | 2199 | 1352 | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 109.9    |
| 2254 | 4 | 2198 | 572  | 1649 | 2199 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 109.9    |
| 2255 | 4 | 1352 | 2199 | 2200 | 1353 | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 112.6    |
| 2256 | 4 | 2199 | 1649 | 1650 | 2200 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 112.6    |
| 2257 | 4 | 1353 | 2200 | 2201 | 1354 | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 115.3    |
| 2258 | 4 | 2200 | 1650 | 1651 | 2201 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 115.3    |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |      |       |         |          |
|------|---|------|------|------|------|------|-------|---------|----------|
| 2259 | 4 | 1354 | 2201 | 2202 | 267  | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 118      |
| 2260 | 4 | 2201 | 1651 | 592  | 2202 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 118      |
| 2261 | 4 | 267  | 2202 | 2203 | 1361 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 120.7    |
| 2262 | 4 | 2202 | 592  | 1661 | 2203 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 120.7    |
| 2263 | 4 | 1361 | 2203 | 2204 | 1362 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 123.4    |
| 2264 | 4 | 2203 | 1661 | 1662 | 2204 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 123.4    |
| 2265 | 4 | 1362 | 2204 | 2205 | 1363 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 126.1    |
| 2266 | 4 | 2204 | 1662 | 1663 | 2205 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 126.1    |
| 2267 | 4 | 1363 | 2205 | 2206 | 270  | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 128.8    |
| 2268 | 4 | 2205 | 1663 | 644  | 2206 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 128.8    |
| 2269 | 4 | 270  | 2206 | 2207 | 1370 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 131.5    |
| 2270 | 4 | 2206 | 644  | 1673 | 2207 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 131.5    |
| 2271 | 4 | 1370 | 2207 | 2208 | 1371 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 134.2    |
| 2272 | 4 | 2207 | 1673 | 1674 | 2208 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 134.2    |
| 2273 | 4 | 1371 | 2208 | 2209 | 1372 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 136.9    |
| 2274 | 4 | 2208 | 1674 | 1675 | 2209 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 136.9    |
| 2275 | 4 | 1372 | 2209 | 2210 | 273  | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 139.6    |
| 2276 | 4 | 2209 | 1675 | 651  | 2210 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 139.6    |
| 2277 | 4 | 273  | 2210 | 2211 | 1379 | 7.31 | 0.945 | 0.29295 | 142.6375 |
| 2278 | 4 | 2210 | 651  | 1685 | 2211 | 9.79 | 5.13  | 1.5903  | 142.6375 |
| 2279 | 4 | 1379 | 2211 | 2212 | 1380 | 7.31 | 0.945 | 0.29295 | 146.0125 |
| 2280 | 4 | 2211 | 1685 | 1686 | 2212 | 9.79 | 5.13  | 1.5903  | 146.0125 |
| 2281 | 4 | 1380 | 2212 | 2213 | 1381 | 7.31 | 0.945 | 0.29295 | 149.3875 |
| 2282 | 4 | 2212 | 1686 | 1687 | 2213 | 9.79 | 5.13  | 1.5903  | 149.3875 |
| 2283 | 4 | 1381 | 2213 | 2214 | 276  | 7.31 | 0.945 | 0.29295 | 152.7625 |
| 2284 | 4 | 2213 | 1687 | 653  | 2214 | 9.79 | 5.13  | 1.5903  | 152.7625 |
| 2285 | 4 | 276  | 2214 | 2215 | 1388 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 155.8    |
| 2286 | 4 | 2214 | 653  | 1697 | 2215 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 155.8    |
| 2287 | 4 | 1388 | 2215 | 2216 | 1389 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 158.5    |
| 2288 | 4 | 2215 | 1697 | 1698 | 2216 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 158.5    |
| 2289 | 4 | 1389 | 2216 | 2217 | 1390 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 161.2    |
| 2290 | 4 | 2216 | 1698 | 1699 | 2217 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 161.2    |
| 2291 | 4 | 1390 | 2217 | 2218 | 280  | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 163.9    |
| 2292 | 4 | 2217 | 1699 | 655  | 2218 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 163.9    |
| 2301 | 4 | 280  | 2218 | 2223 | 1406 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 166.6    |
| 2302 | 4 | 2218 | 655  | 1721 | 2223 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 166.6    |
| 2303 | 4 | 1406 | 2223 | 2224 | 1407 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 169.3    |
| 2304 | 4 | 2223 | 1721 | 1722 | 2224 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 169.3    |
| 2305 | 4 | 1407 | 2224 | 2225 | 1408 | 5.96 | 0.756 | 0.23436 | 172      |
| 2306 | 4 | 2224 | 1722 | 1723 | 2225 | 8.44 | 4.104 | 1.27224 | 172      |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |        |          |           |
|------|---|------|------|------|------|-------|--------|----------|-----------|
| 2307 | 4 | 1408 | 2225 | 2226 | 302  | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 174.7     |
| 2308 | 4 | 2225 | 1723 | 659  | 2226 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 174.7     |
| 2309 | 4 | 302  | 2226 | 2227 | 1415 | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 177.4     |
| 2310 | 4 | 2226 | 659  | 1733 | 2227 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 177.4     |
| 2311 | 4 | 1415 | 2227 | 2228 | 1416 | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 180.1     |
| 2312 | 4 | 2227 | 1733 | 1734 | 2228 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 180.1     |
| 2313 | 4 | 1416 | 2228 | 2229 | 1417 | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 182.8     |
| 2314 | 4 | 2228 | 1734 | 1735 | 2229 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 182.8     |
| 2315 | 4 | 1417 | 2229 | 2230 | 312  | 5.96  | 0.756  | 0.23436  | 185.5     |
| 2316 | 4 | 2229 | 1735 | 661  | 2230 | 8.44  | 4.104  | 1.27224  | 185.5     |
| 2317 | 4 | 312  | 2230 | 2231 | 1422 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 188.5375  |
| 2318 | 4 | 2230 | 661  | 1745 | 2231 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 188.5375  |
| 2319 | 4 | 1422 | 2231 | 2232 | 316  | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 191.9125  |
| 2320 | 4 | 2231 | 1745 | 1746 | 2232 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 191.9125  |
| 2321 | 4 | 316  | 2232 | 2233 | 1423 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 195.2875  |
| 2322 | 4 | 2232 | 1746 | 1747 | 2233 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 195.2875  |
| 2323 | 4 | 1423 | 2233 | 2234 | 320  | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 198.6625  |
| 2324 | 4 | 2233 | 1747 | 663  | 2234 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 198.6625  |
| 2325 | 4 | 320  | 2234 | 2235 | 1430 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 202.0375  |
| 2326 | 4 | 2234 | 663  | 1757 | 2235 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 202.0375  |
| 2327 | 4 | 1430 | 2235 | 2236 | 1431 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 205.4125  |
| 2328 | 4 | 2235 | 1757 | 1758 | 2236 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 205.4125  |
| 2329 | 4 | 1431 | 2236 | 2237 | 1432 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 208.7875  |
| 2330 | 4 | 2236 | 1758 | 1759 | 2237 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 208.7875  |
| 2331 | 4 | 1432 | 2237 | 2238 | 326  | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 212.1625  |
| 2332 | 4 | 2237 | 1759 | 665  | 2238 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 212.1625  |
| 2333 | 4 | 336  | 2239 | 2240 | 1457 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 239.8375  |
| 2334 | 4 | 2239 | 669  | 1793 | 2240 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 239.8375  |
| 2335 | 4 | 1457 | 2240 | 2241 | 1458 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 243.2125  |
| 2336 | 4 | 2240 | 1793 | 1794 | 2241 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 243.2125  |
| 2337 | 4 | 1458 | 2241 | 2242 | 1459 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 246.5875  |
| 2338 | 4 | 2241 | 1794 | 1795 | 2242 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 246.5875  |
| 2339 | 4 | 1459 | 2242 | 2243 | 342  | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 249.9625  |
| 2340 | 4 | 2242 | 1795 | 671  | 2243 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 249.9625  |
| 2341 | 4 | 342  | 2243 | 2244 | 1466 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 252.49375 |
| 2342 | 4 | 2243 | 671  | 1805 | 2244 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 252.49375 |
| 2343 | 4 | 1466 | 2244 | 2245 | 1467 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 254.18125 |
| 2344 | 4 | 2244 | 1805 | 1806 | 2245 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 254.18125 |
| 2345 | 4 | 1467 | 2245 | 2246 | 1468 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 255.86875 |
| 2346 | 4 | 2245 | 1806 | 1807 | 2246 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 255.86875 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |        |          |           |
|------|---|------|------|------|------|-------|--------|----------|-----------|
| 2347 | 4 | 1468 | 2246 | 2247 | 346  | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 257.55625 |
| 2348 | 4 | 2246 | 1807 | 673  | 2247 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 257.55625 |
| 2349 | 4 | 346  | 2247 | 2248 | 1475 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 259.24375 |
| 2350 | 4 | 2247 | 673  | 1817 | 2248 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 259.24375 |
| 2351 | 4 | 1475 | 2248 | 2249 | 1476 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 260.93125 |
| 2352 | 4 | 2248 | 1817 | 1818 | 2249 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 260.93125 |
| 2353 | 4 | 1476 | 2249 | 2250 | 1477 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 262.61875 |
| 2354 | 4 | 2249 | 1818 | 1819 | 2250 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 262.61875 |
| 2355 | 4 | 1477 | 2250 | 2251 | 408  | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 264.30625 |
| 2356 | 4 | 2250 | 1819 | 675  | 2251 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 264.30625 |
| 2357 | 4 | 408  | 2251 | 2252 | 1484 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 266.8375  |
| 2358 | 4 | 2251 | 675  | 1829 | 2252 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 266.8375  |
| 2359 | 4 | 1484 | 2252 | 2253 | 1485 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 270.2125  |
| 2360 | 4 | 2252 | 1829 | 1830 | 2253 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 270.2125  |
| 2361 | 4 | 1485 | 2253 | 2254 | 1486 | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 273.5875  |
| 2362 | 4 | 2253 | 1830 | 1831 | 2254 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 273.5875  |
| 2363 | 4 | 1486 | 2254 | 2255 | 414  | 7.31  | 0.945  | 0.29295  | 276.9625  |
| 2364 | 4 | 2254 | 1831 | 677  | 2255 | 9.79  | 5.13   | 1.5903   | 276.9625  |
| 2365 | 4 | 414  | 2255 | 2256 | 1493 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 279.49375 |
| 2366 | 4 | 2255 | 677  | 1841 | 2256 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 279.49375 |
| 2367 | 4 | 1493 | 2256 | 2257 | 1494 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 281.18125 |
| 2368 | 4 | 2256 | 1841 | 1842 | 2257 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 281.18125 |
| 2369 | 4 | 1494 | 2257 | 2258 | 1495 | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 282.86875 |
| 2370 | 4 | 2257 | 1842 | 1843 | 2258 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 282.86875 |
| 2371 | 4 | 1495 | 2258 | 1848 | 418  | 3.935 | 0.4725 | 0.146475 | 284.55625 |
| 2372 | 4 | 2258 | 1843 | 679  | 1848 | 6.415 | 2.565  | 0.79515  | 284.55625 |
| 2373 | 4 | 216  | 1885 | 2259 | 1277 | 6.1   | 1.56   | 0.4836   | 28.4      |
| 2374 | 4 | 1885 | 1886 | 2260 | 2259 | 10.06 | 6.312  | 1.95672  | 28.4      |
| 2375 | 4 | 1886 | 180  | 1276 | 2260 | 7.24  | 2.928  | 0.90768  | 28.4      |
| 2376 | 4 | 180  | 1890 | 2261 | 1276 | 8.36  | 4.272  | 1.32432  | 28.4      |
| 2377 | 4 | 1890 | 192  | 1281 | 2261 | 10.24 | 6.528  | 2.02368  | 28.4      |
| 2378 | 4 | 192  | 2169 | 2262 | 1281 | 5.36  | 0.672  | 0.20832  | 28.4      |
| 2379 | 4 | 2169 | 434  | 1542 | 2262 | 7.84  | 3.648  | 1.13088  | 28.4      |
| 2380 | 4 | 193  | 2263 | 2264 | 1290 | 5.36  | 0.672  | 0.20832  | 33.2      |
| 2381 | 4 | 2263 | 438  | 1554 | 2264 | 7.84  | 3.648  | 1.13088  | 33.2      |
| 2382 | 4 | 553  | 2265 | 2266 | 1286 | 6.1   | 1.56   | 0.4836   | 33.2      |
| 2383 | 4 | 2265 | 2267 | 2268 | 2266 | 10.06 | 6.312  | 1.95672  | 33.2      |
| 2384 | 4 | 2267 | 471  | 1285 | 2268 | 7.24  | 2.928  | 0.90768  | 33.2      |
| 2385 | 4 | 471  | 2269 | 2270 | 1285 | 8.36  | 4.272  | 1.32432  | 33.2      |
| 2386 | 4 | 2269 | 193  | 1290 | 2270 | 10.24 | 6.528  | 2.02368  | 33.2      |



AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

|      |   |      |      |      |      |       |         |          |          |
|------|---|------|------|------|------|-------|---------|----------|----------|
| 2387 | 4 | 1277 | 2259 | 2265 | 553  | 6.1   | 1.56    | 0.4836   | 30.8     |
| 2388 | 4 | 2259 | 2260 | 2267 | 2265 | 10.06 | 6.312   | 1.95672  | 30.8     |
| 2389 | 4 | 2260 | 1276 | 471  | 2267 | 7.24  | 2.928   | 0.90768  | 30.8     |
| 2390 | 4 | 1276 | 2261 | 2269 | 471  | 8.36  | 4.272   | 1.32432  | 30.8     |
| 2391 | 4 | 2261 | 1281 | 193  | 2269 | 10.24 | 6.528   | 2.02368  | 30.8     |
| 2392 | 4 | 1281 | 2262 | 2263 | 193  | 5.36  | 0.672   | 0.20832  | 30.8     |
| 2393 | 4 | 2262 | 1542 | 438  | 2263 | 7.84  | 3.648   | 1.13088  | 30.8     |
| 2394 | 4 | 1286 | 2266 | 1891 | 218  | 6.1   | 1.56    | 0.4836   | 35.6     |
| 2395 | 4 | 2266 | 2268 | 1893 | 1891 | 10.06 | 6.312   | 1.95672  | 35.6     |
| 2396 | 4 | 2268 | 1285 | 181  | 1893 | 7.24  | 2.928   | 0.90768  | 35.6     |
| 2397 | 4 | 1285 | 2270 | 1901 | 181  | 8.36  | 4.272   | 1.32432  | 35.6     |
| 2398 | 4 | 2270 | 1290 | 195  | 1901 | 10.24 | 6.528   | 2.02368  | 35.6     |
| 2399 | 4 | 1290 | 2264 | 2170 | 195  | 5.36  | 0.672   | 0.20832  | 35.6     |
| 2400 | 4 | 2264 | 1554 | 442  | 2170 | 7.84  | 3.648   | 1.13088  | 35.6     |
| 2401 | 4 | 235  | 2086 | 2271 | 1436 | 8.05  | 2.19375 | 0.680063 | 215.5375 |
| 2402 | 4 | 2086 | 2087 | 2272 | 2271 | 12.01 | 8.87625 | 2.751638 | 215.5375 |
| 2403 | 4 | 2087 | 293  | 1435 | 2272 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 215.5375 |
| 2404 | 4 | 293  | 2091 | 2273 | 1435 | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 215.5375 |
| 2405 | 4 | 2091 | 326  | 1440 | 2273 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 215.5375 |
| 2406 | 4 | 326  | 2238 | 2274 | 1440 | 7.31  | 0.945   | 0.29295  | 215.5375 |
| 2407 | 4 | 2238 | 665  | 1770 | 2274 | 9.79  | 5.13    | 1.5903   | 215.5375 |
| 2415 | 4 | 1436 | 2271 | 2275 | 843  | 8.05  | 2.19375 | 0.680063 | 218.9125 |
| 2416 | 4 | 2271 | 2272 | 2277 | 2275 | 12.01 | 8.87625 | 2.751638 | 218.9125 |
| 2417 | 4 | 2272 | 1435 | 473  | 2277 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 218.9125 |
| 2418 | 4 | 1435 | 2273 | 2279 | 473  | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 218.9125 |
| 2419 | 8 | 2273 | 805  | 1440 | 806  | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 218.9125 |
| 2419 |   | 836  | 807  | 2279 | 808  |       |         |          |          |
| 2420 | 8 | 1440 | 809  | 2274 | 810  | 7.31  | 0.945   | 0.29295  | 218.9125 |
| 2420 |   | 2281 | 811  | 836  | 806  |       |         |          |          |
| 2421 | 4 | 2274 | 1770 | 667  | 2281 | 9.79  | 5.13    | 1.5903   | 218.9125 |
| 2422 | 4 | 1445 | 2276 | 2092 | 237  | 8.05  | 2.19375 | 0.680062 | 236.4625 |
| 2423 | 4 | 2276 | 2278 | 2094 | 2092 | 12.01 | 8.87625 | 2.751637 | 236.4625 |
| 2424 | 4 | 2278 | 1444 | 298  | 2094 | 9.19  | 4.1175  | 1.276425 | 236.4625 |
| 2425 | 4 | 1444 | 2280 | 2102 | 298  | 10.31 | 6.0075  | 1.862325 | 236.4625 |
| 2426 | 4 | 2280 | 1449 | 336  | 2102 | 12.19 | 9.18    | 2.8458   | 236.4625 |
| 2427 | 4 | 1449 | 2282 | 2239 | 336  | 7.31  | 0.945   | 0.29295  | 236.4625 |
| 2428 | 4 | 2282 | 1782 | 669  | 2239 | 9.79  | 5.13    | 1.5903   | 236.4625 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO  
Viadotto Piovene

**14 Appendice (Tabulati modello piastra)**

| TABLE: Connectivity - Area |           |        |        |        |        |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| Area                       | NumJoints | Joint1 | Joint2 | Joint3 | Joint4 |
| Text                       | Unitless  | Text   | Text   | Text   | Text   |
| 3                          | 4         | 5      | 9      | 10     | 11     |
| 33                         | 4         | 53     | 54     | 24     | 21     |
| 43                         | 4         | 15     | 14     | 67     | 68     |
| 48                         | 4         | 20     | 23     | 72     | 71     |
| 62                         | 4         | 12     | 92     | 86     | 93     |
| 63                         | 4         | 93     | 86     | 94     | 14     |
| 64                         | 4         | 92     | 16     | 95     | 86     |
| 65                         | 4         | 86     | 95     | 17     | 94     |
| 66                         | 4         | 10     | 96     | 85     | 97     |
| 67                         | 4         | 97     | 85     | 92     | 12     |
| 68                         | 4         | 96     | 18     | 98     | 85     |
| 69                         | 4         | 85     | 98     | 16     | 92     |
| 70                         | 4         | 19     | 22     | 99     | 100    |
| 71                         | 4         | 100    | 99     | 23     | 20     |
| 72                         | 4         | 21     | 24     | 101    | 102    |
| 73                         | 4         | 102    | 101    | 22     | 19     |
| 74                         | 4         | 22     | 103    | 88     | 99     |
| 75                         | 4         | 99     | 88     | 104    | 23     |
| 76                         | 4         | 103    | 25     | 105    | 88     |
| 77                         | 4         | 88     | 105    | 26     | 104    |
| 78                         | 4         | 24     | 106    | 87     | 101    |
| 79                         | 4         | 101    | 87     | 103    | 22     |
| 80                         | 4         | 106    | 27     | 107    | 87     |
| 81                         | 4         | 87     | 107    | 25     | 103    |
| 82                         | 4         | 52     | 108    | 91     | 18     |
| 83                         | 4         | 108    | 53     | 21     | 91     |
| 84                         | 4         | 17     | 90     | 109    | 69     |
| 85                         | 4         | 90     | 20     | 71     | 109    |
| 86                         | 4         | 16     | 89     | 110    | 95     |
| 87                         | 4         | 95     | 110    | 90     | 17     |
| 88                         | 4         | 89     | 19     | 100    | 110    |
| 89                         | 4         | 110    | 100    | 20     | 90     |
| 90                         | 4         | 18     | 91     | 111    | 98     |
| 91                         | 4         | 98     | 111    | 89     | 16     |
| 92                         | 4         | 91     | 21     | 102    | 111    |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

---

|     |       |     |     |     |
|-----|-------|-----|-----|-----|
| 93  | 4 111 | 102 | 19  | 89  |
| 94  | 4 11  | 10  | 97  | 112 |
| 95  | 4 112 | 97  | 12  | 13  |
| 96  | 4 13  | 12  | 93  | 113 |
| 97  | 4 113 | 93  | 14  | 15  |
| 98  | 4 9   | 114 | 96  | 10  |
| 99  | 4 114 | 52  | 18  | 96  |
| 100 | 4 54  | 115 | 106 | 24  |
| 101 | 4 115 | 55  | 27  | 106 |
| 102 | 4 14  | 94  | 116 | 67  |
| 103 | 4 94  | 17  | 69  | 116 |
| 104 | 4 23  | 104 | 117 | 72  |
| 105 | 4 104 | 26  | 73  | 117 |
| 106 | 4 118 | 119 | 120 | 121 |
| 107 | 4 136 | 137 | 134 | 131 |
| 108 | 4 125 | 124 | 138 | 139 |
| 109 | 4 130 | 133 | 142 | 141 |
| 110 | 4 122 | 150 | 144 | 151 |
| 111 | 4 151 | 144 | 152 | 124 |
| 112 | 4 150 | 126 | 153 | 144 |
| 113 | 4 144 | 153 | 127 | 152 |
| 114 | 4 120 | 154 | 143 | 155 |
| 115 | 4 155 | 143 | 150 | 122 |
| 116 | 4 154 | 128 | 156 | 143 |
| 117 | 4 143 | 156 | 126 | 150 |
| 118 | 4 129 | 132 | 157 | 158 |
| 119 | 4 158 | 157 | 133 | 130 |
| 120 | 4 131 | 134 | 159 | 160 |
| 121 | 4 160 | 159 | 132 | 129 |
| 122 | 4 132 | 161 | 146 | 157 |
| 123 | 4 157 | 146 | 162 | 133 |
| 124 | 4 161 | 25  | 105 | 146 |
| 125 | 4 146 | 105 | 26  | 162 |
| 126 | 4 134 | 163 | 145 | 159 |
| 127 | 4 159 | 145 | 161 | 132 |
| 128 | 4 163 | 27  | 107 | 145 |
| 129 | 4 145 | 107 | 25  | 161 |
| 130 | 4 135 | 164 | 149 | 128 |
| 131 | 4 164 | 136 | 131 | 149 |
| 132 | 4 127 | 148 | 165 | 140 |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

Viadotto Piovene

---

|     |   |     |     |     |     |
|-----|---|-----|-----|-----|-----|
| 133 | 4 | 148 | 130 | 141 | 165 |
| 134 | 4 | 126 | 147 | 166 | 153 |
| 135 | 4 | 153 | 166 | 148 | 127 |
| 136 | 4 | 147 | 129 | 158 | 166 |
| 137 | 4 | 166 | 158 | 130 | 148 |
| 138 | 4 | 128 | 149 | 167 | 156 |
| 139 | 4 | 156 | 167 | 147 | 126 |
| 140 | 4 | 149 | 131 | 160 | 167 |
| 141 | 4 | 167 | 160 | 129 | 147 |
| 142 | 4 | 121 | 120 | 155 | 168 |
| 143 | 4 | 168 | 155 | 122 | 123 |
| 144 | 4 | 123 | 122 | 151 | 169 |
| 145 | 4 | 169 | 151 | 124 | 125 |
| 146 | 4 | 119 | 170 | 154 | 120 |
| 147 | 4 | 170 | 135 | 128 | 154 |
| 148 | 4 | 137 | 171 | 163 | 134 |
| 149 | 4 | 171 | 55  | 27  | 163 |
| 150 | 4 | 124 | 152 | 172 | 138 |
| 151 | 4 | 152 | 127 | 140 | 172 |
| 152 | 4 | 133 | 162 | 173 | 142 |
| 153 | 4 | 162 | 26  | 73  | 173 |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

| <b>TABLE: Joint Coordinates</b> |                 |                  |             |          |          |
|---------------------------------|-----------------|------------------|-------------|----------|----------|
| <b>Joint</b>                    | <b>CoordSys</b> | <b>CoordType</b> | <b>XorR</b> | <b>Y</b> | <b>Z</b> |
| Text                            | Text            | Text             | m           | m        | m        |
| 5                               | GLOBAL          | Cartesian        | 0           | 0        | 0        |
| 9                               | GLOBAL          | Cartesian        | 1.13        | 0        | 0        |
| 10                              | GLOBAL          | Cartesian        | 1.13        | 1.1      | 0        |
| 11                              | GLOBAL          | Cartesian        | 0           | 1.1      | 0        |
| 12                              | GLOBAL          | Cartesian        | 1.13        | 4.7      | 0        |
| 13                              | GLOBAL          | Cartesian        | 0           | 4.7      | 0        |
| 14                              | GLOBAL          | Cartesian        | 1.13        | 8.3      | 0        |
| 15                              | GLOBAL          | Cartesian        | 0           | 8.3      | 0        |
| 16                              | GLOBAL          | Cartesian        | 4.73        | 4.7      | 0        |
| 17                              | GLOBAL          | Cartesian        | 4.73        | 8.3      | 0        |
| 18                              | GLOBAL          | Cartesian        | 4.73        | 1.1      | 0        |
| 19                              | GLOBAL          | Cartesian        | 8.33        | 4.7      | 0        |
| 20                              | GLOBAL          | Cartesian        | 8.33        | 8.3      | 0        |
| 21                              | GLOBAL          | Cartesian        | 8.33        | 1.1      | 0        |
| 22                              | GLOBAL          | Cartesian        | 11.93       | 4.7      | 0        |
| 23                              | GLOBAL          | Cartesian        | 11.93       | 8.3      | 0        |
| 24                              | GLOBAL          | Cartesian        | 11.93       | 1.1      | 0        |
| 25                              | GLOBAL          | Cartesian        | 15.53       | 4.7      | 0        |
| 26                              | GLOBAL          | Cartesian        | 15.53       | 8.3      | 0        |
| 27                              | GLOBAL          | Cartesian        | 15.53       | 1.1      | 0        |
| 52                              | GLOBAL          | Cartesian        | 4.73        | 0        | 0        |
| 53                              | GLOBAL          | Cartesian        | 8.33        | 0        | 0        |
| 54                              | GLOBAL          | Cartesian        | 11.93       | 0        | 0        |
| 55                              | GLOBAL          | Cartesian        | 15.53       | 0        | 0        |
| 67                              | GLOBAL          | Cartesian        | 1.13        | 9.4      | 0        |
| 68                              | GLOBAL          | Cartesian        | 0           | 9.4      | 0        |
| 69                              | GLOBAL          | Cartesian        | 4.73        | 9.4      | 0        |
| 71                              | GLOBAL          | Cartesian        | 8.33        | 9.4      | 0        |
| 72                              | GLOBAL          | Cartesian        | 11.93       | 9.4      | 0        |
| 73                              | GLOBAL          | Cartesian        | 15.53       | 9.4      | 0        |
| 85                              | GLOBAL          | Cartesian        | 2           | 3.45     | 0        |
| 86                              | GLOBAL          | Cartesian        | 2           | 5.95     | 0        |
| 87                              | GLOBAL          | Cartesian        | 13.5        | 3.45     | 0        |
| 88                              | GLOBAL          | Cartesian        | 13.5        | 5.95     | 0        |
| 89                              | GLOBAL          | Cartesian        | 7.75        | 4.7      | 0        |
| 90                              | GLOBAL          | Cartesian        | 7.75        | 8.3      | 0        |
| 91                              | GLOBAL          | Cartesian        | 7.75        | 1.1      | 0        |

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |       |      |   |
|-----|--------|-----------|-------|------|---|
| 92  | GLOBAL | Cartesian | 2     | 4.7  | 0 |
| 93  | GLOBAL | Cartesian | 1.13  | 5.95 | 0 |
| 94  | GLOBAL | Cartesian | 2     | 8.3  | 0 |
| 95  | GLOBAL | Cartesian | 4.73  | 5.95 | 0 |
| 96  | GLOBAL | Cartesian | 2     | 1.1  | 0 |
| 97  | GLOBAL | Cartesian | 1.13  | 3.45 | 0 |
| 98  | GLOBAL | Cartesian | 4.73  | 3.45 | 0 |
| 99  | GLOBAL | Cartesian | 11.93 | 5.95 | 0 |
| 100 | GLOBAL | Cartesian | 8.33  | 5.95 | 0 |
| 101 | GLOBAL | Cartesian | 11.93 | 3.45 | 0 |
| 102 | GLOBAL | Cartesian | 8.33  | 3.45 | 0 |
| 103 | GLOBAL | Cartesian | 13.5  | 4.7  | 0 |
| 104 | GLOBAL | Cartesian | 13.5  | 8.3  | 0 |
| 105 | GLOBAL | Cartesian | 15.53 | 5.95 | 0 |
| 106 | GLOBAL | Cartesian | 13.5  | 1.1  | 0 |
| 107 | GLOBAL | Cartesian | 15.53 | 3.45 | 0 |
| 108 | GLOBAL | Cartesian | 7.75  | 0    | 0 |
| 109 | GLOBAL | Cartesian | 7.75  | 9.4  | 0 |
| 110 | GLOBAL | Cartesian | 7.75  | 5.95 | 0 |
| 111 | GLOBAL | Cartesian | 7.75  | 3.45 | 0 |
| 112 | GLOBAL | Cartesian | 0     | 3.45 | 0 |
| 113 | GLOBAL | Cartesian | 0     | 5.95 | 0 |
| 114 | GLOBAL | Cartesian | 2     | 0    | 0 |
| 115 | GLOBAL | Cartesian | 13.5  | 0    | 0 |
| 116 | GLOBAL | Cartesian | 2     | 9.4  | 0 |
| 117 | GLOBAL | Cartesian | 13.5  | 9.4  | 0 |
| 118 | GLOBAL | Cartesian | 31.06 | 0    | 0 |
| 119 | GLOBAL | Cartesian | 29.93 | 0    | 0 |
| 120 | GLOBAL | Cartesian | 29.93 | 1.1  | 0 |
| 121 | GLOBAL | Cartesian | 31.06 | 1.1  | 0 |
| 122 | GLOBAL | Cartesian | 29.93 | 4.7  | 0 |
| 123 | GLOBAL | Cartesian | 31.06 | 4.7  | 0 |
| 124 | GLOBAL | Cartesian | 29.93 | 8.3  | 0 |
| 125 | GLOBAL | Cartesian | 31.06 | 8.3  | 0 |
| 126 | GLOBAL | Cartesian | 26.33 | 4.7  | 0 |
| 127 | GLOBAL | Cartesian | 26.33 | 8.3  | 0 |
| 128 | GLOBAL | Cartesian | 26.33 | 1.1  | 0 |
| 129 | GLOBAL | Cartesian | 22.73 | 4.7  | 0 |
| 130 | GLOBAL | Cartesian | 22.73 | 8.3  | 0 |
| 131 | GLOBAL | Cartesian | 22.73 | 1.1  | 0 |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |       |      |   |
|-----|--------|-----------|-------|------|---|
| 132 | GLOBAL | Cartesian | 19.13 | 4.7  | 0 |
| 133 | GLOBAL | Cartesian | 19.13 | 8.3  | 0 |
| 134 | GLOBAL | Cartesian | 19.13 | 1.1  | 0 |
| 135 | GLOBAL | Cartesian | 26.33 | 0    | 0 |
| 136 | GLOBAL | Cartesian | 22.73 | 0    | 0 |
| 137 | GLOBAL | Cartesian | 19.13 | 0    | 0 |
| 138 | GLOBAL | Cartesian | 29.93 | 9.4  | 0 |
| 139 | GLOBAL | Cartesian | 31.06 | 9.4  | 0 |
| 140 | GLOBAL | Cartesian | 26.33 | 9.4  | 0 |
| 141 | GLOBAL | Cartesian | 22.73 | 9.4  | 0 |
| 142 | GLOBAL | Cartesian | 19.13 | 9.4  | 0 |
| 143 | GLOBAL | Cartesian | 29.06 | 3.45 | 0 |
| 144 | GLOBAL | Cartesian | 29.06 | 5.95 | 0 |
| 145 | GLOBAL | Cartesian | 17.56 | 3.45 | 0 |
| 146 | GLOBAL | Cartesian | 17.56 | 5.95 | 0 |
| 147 | GLOBAL | Cartesian | 23.31 | 4.7  | 0 |
| 148 | GLOBAL | Cartesian | 23.31 | 8.3  | 0 |
| 149 | GLOBAL | Cartesian | 23.31 | 1.1  | 0 |
| 150 | GLOBAL | Cartesian | 29.06 | 4.7  | 0 |
| 151 | GLOBAL | Cartesian | 29.93 | 5.95 | 0 |
| 152 | GLOBAL | Cartesian | 29.06 | 8.3  | 0 |
| 153 | GLOBAL | Cartesian | 26.33 | 5.95 | 0 |
| 154 | GLOBAL | Cartesian | 29.06 | 1.1  | 0 |
| 155 | GLOBAL | Cartesian | 29.93 | 3.45 | 0 |
| 156 | GLOBAL | Cartesian | 26.33 | 3.45 | 0 |
| 157 | GLOBAL | Cartesian | 19.13 | 5.95 | 0 |
| 158 | GLOBAL | Cartesian | 22.73 | 5.95 | 0 |
| 159 | GLOBAL | Cartesian | 19.13 | 3.45 | 0 |
| 160 | GLOBAL | Cartesian | 22.73 | 3.45 | 0 |
| 161 | GLOBAL | Cartesian | 17.56 | 4.7  | 0 |
| 162 | GLOBAL | Cartesian | 17.56 | 8.3  | 0 |
| 163 | GLOBAL | Cartesian | 17.56 | 1.1  | 0 |
| 164 | GLOBAL | Cartesian | 23.31 | 0    | 0 |
| 165 | GLOBAL | Cartesian | 23.31 | 9.4  | 0 |
| 166 | GLOBAL | Cartesian | 23.31 | 5.95 | 0 |
| 167 | GLOBAL | Cartesian | 23.31 | 3.45 | 0 |
| 168 | GLOBAL | Cartesian | 31.06 | 3.45 | 0 |
| 169 | GLOBAL | Cartesian | 31.06 | 5.95 | 0 |
| 170 | GLOBAL | Cartesian | 29.06 | 0    | 0 |
| 171 | GLOBAL | Cartesian | 17.56 | 0    | 0 |

---

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO  
Viadotto Piovene

---

|     |        |           |       |     |   |
|-----|--------|-----------|-------|-----|---|
| 172 | GLOBAL | Cartesian | 29.06 | 9.4 | 0 |
| 173 | GLOBAL | Cartesian | 17.56 | 9.4 | 0 |