

# 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

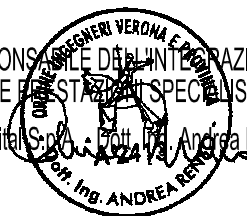
CAPO COMMESSA  
PER LA PROGETTAZIONE  
Dott. Ing. Gabriella Costantini

PRESTATORE DI SERVIZI:  
**CONSORZIO RAETIA**



RAPPRESENTANTE: Dott. Ing. Alberto Scotti

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



PROGETTAZIONE:

ING. FRANCESCO COCCIANTE  
INGEGNERI  
ROMA  
N. 1111  
Responsabile:  
Dott. Ing. Francesco Cocciante



ELABORATO: EDIFICI E STRUTTURE A CORREDO  
CASELLO DI PEDEMONTE  
STRUTTURALE  
RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO EDIFICIO CASELLO

Progressivo	Rev.
09 02 02 001	02

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Controllo	Approvazione	SCALA:
00	MARZO 2017	PRIMA EMISSIONE	SINTEL ENGINEERING - G. ZOINO	M. BAFFA PACINI	F. COCCIANTE	-
01	GIUGNO 2017	REVISIONE PER VERIFICA	SINTEL ENGINEERING - G. ZOINO	M. BAFFA PACINI	F. COCCIANTE	NOME FILE: J16L1_09_02_02_001_0103_OPD_02.dwg
02	LUGLIO 2017	RECEPIMENTO OSSERVAZIONI	SINTEL ENGINEERING - G. ZOINO	M. BAFFA PACINI	F. COCCIANTE	CM.      PROGR.      FG.      LIV.      REV. J16L1_09_02_02_001_0103_OPD_02

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

*Committente:*



*Progettazione:*

CONSORZIO RAETIA



**PROGETTO DEFINITIVO**

**EDIFICI E STRUTTURE A CORREDO**

**CASELLO DI PEDEMONTE**

**STRUTTURALE**

**RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO EDIFICIO CASELLO**

## INDICE

<b>1</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE DELL’OPERA</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>VITA NOMINALE, CLASSI D’USO E PERIODO DI RIFERIMENTO</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>TERRENO DI FONDAZIONE</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI</b>	<b>9</b>
	6.1 SOVRACCARICO NEVE	9
	6.2 SOVRACCARICO VENTO	10
<b>7</b>	<b>DIAGRAMMI DELLE DEFORMAZIONI E SOLLECITAZIONI</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>VALUTAZIONE DELL’AZIONE SISMICA</b>	<b>14</b>
	8.1 SPETTRI DI RISPOSTA	15
<b>9</b>	<b>ELEMENTI DI FONDAZIONE</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>METODO DI ANALISI E CRITERI DI VERIFICA</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>AZIONI SULLA STRUTTURA</b>	<b>19</b>
	11.1 SCENARIO DI CALCOLO	21
<b>12</b>	<b>CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO</b>	<b>26</b>
<b>13</b>	<b>VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI</b>	<b>27</b>
	13.1 CRITERI DI VERIFICA	28
<b>14</b>	<b>VALIDAZIONE DEL CALCOLO-INFORMAZIONI SULL’ELABORAZIONE</b>	<b>40</b>
<b>15</b>	<b>MODELLAZIONE</b>	<b>41</b>
	15.1 AFFIDABILITA' DEI CODICI UTILIZZATI	42
<b>16</b>	<b>PRESENTAZIONE DEI RISULTATI</b>	<b>43</b>
<b>17</b>	<b>TABULATI DI INPUT</b>	<b>47</b>
	17.1 DATI GENERALI	47
	17.2 IMPALCATI	48
	17.3 PERCENTUALI SPOSTAMENTO MASSE IMPALCATI	48
	17.4 COMBINAZIONI DEL SISMA IN X E Y E VERTICALE	48
	17.5 SPETTRI DI RISPOSTA	49
	17.6 CARATTERISTICHE DEL TERRENO	52
	17.7 MATERIALI	53

17.8	NODI – GEOMETRIA E VINCOLI	54
17.9	TABELLA SOLAI TIPO	55
18	TABULATI DI VERIFICA	55
19	VERIFICHE DELLO STATO LIMITE ULTIMO	55
19.1	VERIFICA DEI PILASTRI	55
19.1	VERIFICA DELLE TRAVI	68
20	VERIFICHE DELLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	116
20.1	VERIFICA DELLE TRAVI – STATI LIMITE DI ESERCIZIO	116
20.2	VERIFICA DEI PILASTRI – STATI LIMITE DI ESERCIZIO	169
21	CAPACITA’ PORTANTE FONDAZIONE	186
22	VERIFICA DEI MURI IN CALCESTRUZZO	213
23	VERIFICA DEI SOLAI	219
24	VERIFICA SCALA METALLICA - STABILITA’	223
24.1	VERIFICA SCALA METALLICA - RESISTENZA	224
25	CALCOLI COMPARATIVI	226
25.1	CARATTERISTICHE DELLE SOLLECITAZIONI	232
25.2	VERIFICA DELLE SEZIONI	240

#### Indice delle tabelle

Tabella 1: Percentuali spostamento masse impalcati .....	18
Tabella 2: Combinazioni del sisma in X e Y e Verticale .....	19
Tabella 3: Scenario : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO.....	21
Tabella 4: Risultati Analisi Dinamica – Statistiche matrice di rigidezza .....	40

#### Indice delle figure

Figura 1 Vista posteriore.....	4
Figura 2 Vista posteriore.....	5
Figura 3 Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo .....	7
Figura 4 Diagrammi di calcolo tensione/deformazione dell’ acciaio per calcestruzzo .....	7
Figura 5 Diagramma Deformazioni.....	13
Figura 6 Diagramma Sollecitazioni .....	13

## 1 DESCRIZIONE GENERALE DELL’OPERA

La struttura oggetto del presente calcolo è ubicata in Pedemonte. La struttura, che in pianta ha una forma rettangolare, ha dimensioni 17.30 m x 10.60 m ed una altezza totale strutturale pari a 9.15 m, il piano delle fondazioni si trova a circa 5.20 m al di sotto del piano campagna attuale, dove verrà attestata la maglia di travi rovesce in modo da raggiungere lo strato di terreno di caratteristiche tecniche migliori.

La struttura è costituita da un piano interrato che presenta un’altezza pari a 3.90 m e da un piano terra che presenta un’altezza pari a 4.20 m.

La fondazione è costituita da travi rovesce aventi dimensioni massime 1.20 x 1.00 m, su di essa è realizzata una struttura costituita da pilastri e travi aventi sezioni pari a 0.30 x 0.50 m e solai prefabbricati tipo “Predalles” da 4 + 16 + 4 cm. Completano il piano interrato dei muri di bordo aventi spessore pari a 0.30 m.

La struttura è realizzata in cemento armato ordinario con calcestruzzo tipo C 25-30 ed acciaio tipo B 450 C. La scala di collegamento tra i piani è prefabbricata in acciaio.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

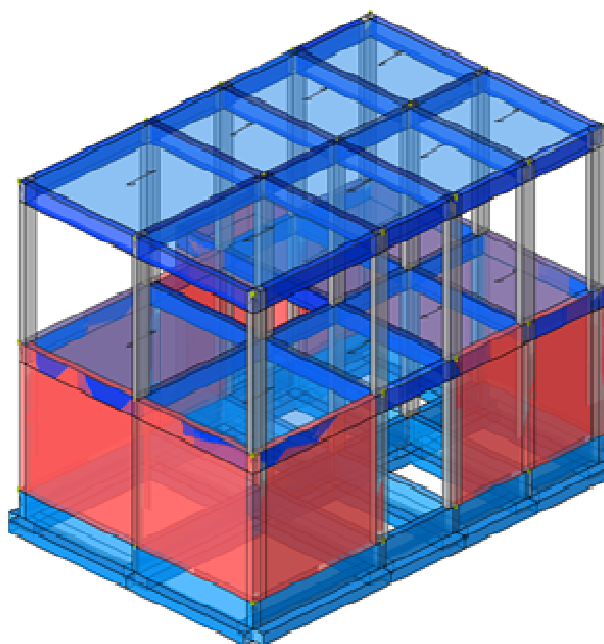


Figura 1 Vista posteriore

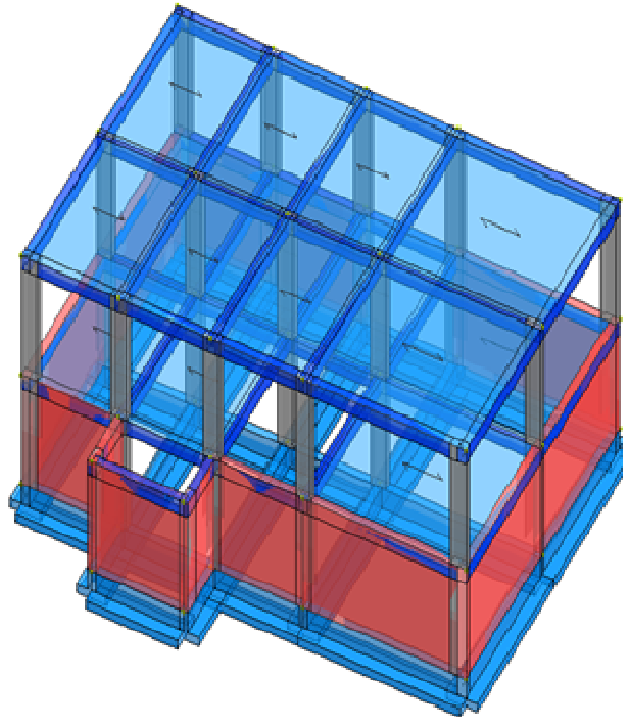


Figura 2 Vista posteriore

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel seguente elenco sono riportate le norme di riferimento secondo le quali sono state condotte le fasi di calcolo e verifica degli elementi strutturali:

**Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)**

“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”

**Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)**

“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”

**D.M. 14.01.2008 (nuove norme tecniche per le costruzioni)**

Nel seguito denominate NT (norme tecniche)

Il calcolo delle sollecitazioni e la loro combinazione è stato eseguito seguendo le indicazioni delle NT secondo l'APPROCCIO 2

### 3 VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

La costruzione in oggetto è definita dalla seguente tipologia (p.to 2.4 delle NT):

<b>Vita della struttura</b>	
<b>Tipo</b>	Opere ordinarie (50-100) 50 - 100 anni
<b>Vita nominale(anni)</b>	50.0
<b>Classe d'uso</b>	Classe II
<b>Coefficiente d'uso</b>	1.000
<b>Periodo di riferimento(anni)</b>	50.000
<b>Stato limite di esercizio - SLD</b>	PVR=63.0%
<b>Stato limite ultimo - SLV</b>	PVR=10.0%
<b>Periodo di ritorno SLD(anni)</b>	TR=50.3
<b>Periodo di ritorno SLV(anni)</b>	TR=474.6

Per maggiori dettagli riguardo l'azione sismica si veda la definizione degli spettri di risposta

### 4 MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali, di cui si riportano nell'ordine le proprietà meccaniche adottate nel calcolo elastico e le resistenze di calcolo per le verifiche di sicurezza:

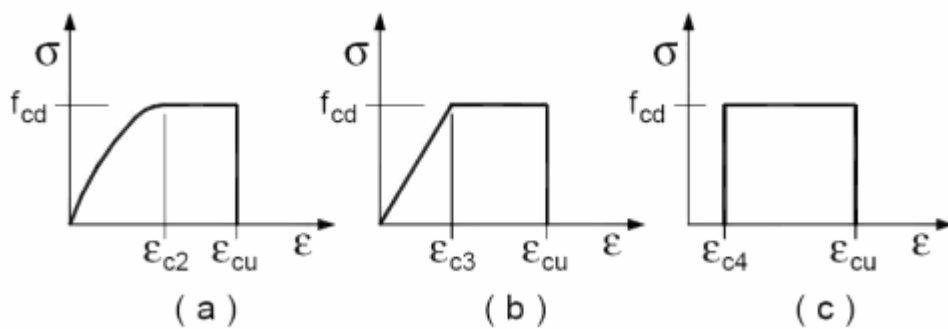
<b>Materiale: C20/25</b>		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cm <sup>2</sup>	3E05
Modulo di Poisson n		0.13
Coefficiente di dilatazione termica l	1/°C	1e-005

<b>Materiale: C25/30</b>		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cm <sup>2</sup>	3E05
Modulo di Poisson n		0.13
Coefficiente di dilatazione termica l	1/°C	1e-005

<b>Materiale: C30/37</b>		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cm <sup>2</sup>	3E05
Modulo di Poisson n		0.13
Coefficiente di dilatazione termica l	1/°C	1e-005

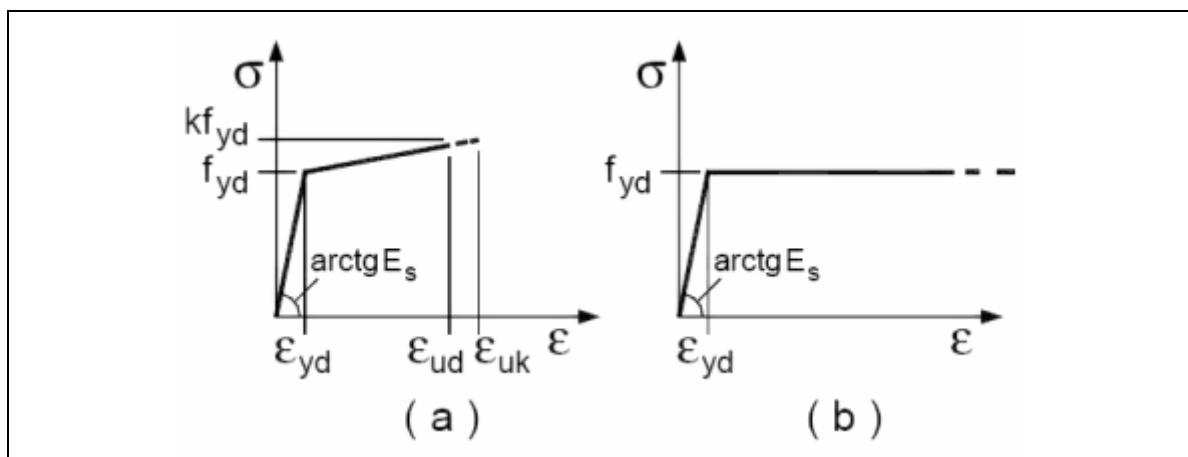
Parti in calcestruzzo armato		
Classe calcestruzzo		Cl. C25/30
Resistenza cubica $R_{ck}$	kg/cmq	300
Resistenza di calcolo $f_{cd}$	kg/cmq	141
Resistenza a trazione di calcolo $f_{ctd}$	kg/cmq	12
Resistenza cilindrica $f_{ck}$	kg/cmq	249
Resistenza a trazione media $f_{ctm}$	kg/cmq	26
Classe acciaio		Acciaio B450C
Resistenza allo snervamento $f_{yk}$	kg/cmq	$\geq 4500$
Resistenza alla rottura $f_{tk}$	kg/cmq	$\geq 5400$

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo e dell'acciaio per calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.2 del D.M. 14 gennaio 2008; in particolare per le verifiche delle sezioni in calcestruzzo armato è stato adottato il modello di calcestruzzo riportato in a) della figura seguente:



**Figura 3** Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo

ed il modello di acciaio riportato in a) o b) della figura seguente



**Figura 4** Diagrammi di calcolo tensione/deformazione dell' acciaio per calcestruzzo



La resistenza di calcolo è data da  $f_{yk} / g_f$ . Il coefficiente di sicurezza è  $g_f$ .

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa. Riguardo ai coefficienti di sicurezza parziali, alle deformazioni del calcestruzzo e dell'acciaio per modello incrudente si faccia riferimento ai criteri di verifica nella sezione "Verifica Elementi Strutturali".

## 5 TERRENO DI FONDAZIONE

Le fondazioni del fabbricato in oggetto sono costituite da travi rovesce. Dalla Relazione Geologica risulta che nell'area in oggetto, si ha un tipo terreno con la seguente stratigrafia:

Strato n°		1	2
Spessore	cm	100	1200
Peso spec.	kg/mc	1900	2000
Angolo attrito	°	15	38
Addensato		No	No
coesione	kg/cm <sup>q</sup>	0.06	0.10
Modulo edometrico	kg/cm <sup>q</sup>	2E02	2E02
Coeff. Poisson		0.3	0.3
Descrizione		Strato 1	Strato 2

Per la determinazione del carico limite del complesso terreno-fondazione, pertanto, si sono assunti i parametri fisico-meccanici precedentemente indicati. Per maggiori dettagli riguardo i parametri che caratterizzano il terreno si rimanda alla relazione geologica e a quella geotecnica.

## 6 ANALISI DEI CARICHI

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni contenute nel **D.M. 14.01.2008 (nuove norme tecniche per le costruzioni)**

I carichi adottati sono i seguenti:

### 6.1 SOVRACCARICO NEVE

<u>Provincia</u> :	VICENZA
<u>Zona</u> :	1 - Alpina
<u>Altitudine a<sub>s</sub></u> :	420 m s.l.m.
<u>Esposizione</u> :	Normale
<u>Periodo di ritorno</u> :	50 anni

Il carico neve sulle coperture viene valutato con la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t \text{ KN/m}^2$$

dove:

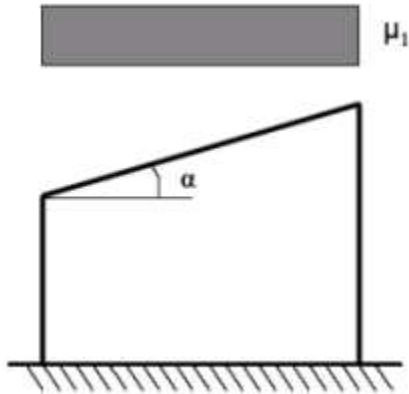
$\mu_i$	Coefficiente di forma della copertura
$C_E = 1.0$	Coefficiente di esposizione
$C_t = 1.0$	Coefficiente termico
$q_{sk} = 1.85 \text{ KN/m}^2$	Carico neve al suolo

Nel caso in esame (copertura ad una falda), con

$$\alpha = 0.00^\circ$$

il coefficiente di forma vale:

$$\mu_1(\alpha) = 0.80 \Rightarrow q_s = 1.48 \text{ KN/m}^2$$



## 6.2 SOVRACCARICO VENTO

Zona Vento	$V_{b,0}$ (m/s)	$a_0$ (m)	$K_a$ (1/s)
1	25	1000	0.010

Categoria di esposizione	K	$z_0$ (m)	$z_{min}$ (m)
2	0.19	0.05	4

Altitudine:  $a_s = 420 \text{ m s.l.m.}$

Distanza dalla costa: terra - oltre 40 Km

Classe di rugosità terreno: D

Altezza manufatto:  $h = 5.00 \text{ m}$

Periodo di ritorno:  $T_R = 50.0 \text{ anni} \Rightarrow$   
 $a_R = 0.75 \{1 - 0.2 \ln[-\ln(1 - 1/T_R)]\}^{0.5} = 1.00$

<u>Velocità di riferimento del vento:</u>	$V_b = V_{b,0}$ $V_b = V_{b,0} + K_a (a_s - a_0)$	per $a_s \leq a_0$ per $a_s > a_0$
	$V_b = 25.000 \text{ m/s}$ $V_b(T_R) = a_R V_b = 25.018 \text{ m/s}$	
<u>Coefficiente dinamico:</u>	$C_d = 1.00$	
<u>Coefficiente di forma:</u>	$C_p = 1.20$	
<u>Coefficiente di attrito:</u>	$C_f = 0.02$	
<u>Coefficiente di topografia:</u>	$C_t = 1.36$	
<u>Coefficiente di esposizione:</u>	$C_e(z) = K^2 C_t \ln(z/z_0) [7 + C_t \ln(z/z_0)]$ $C_e(z) = C_e(z_{\min})$  $C_e(z) = 1.93$	per $z \geq z_{\min}$ per $z < z_{\min}$

Le azioni del vento si traducono in pressioni (positive) e depressioni (negative) agenti normalmente alla superficie degli elementi che compongono la costruzione. La pressione agente su un singolo elemento è data dall'espressione:

$$p = q_b C_e C_p C_d = 568.02 \text{ Pa}$$

dove,

$$q_b = 1/2 \rho v_b^2 \quad \text{è la pressione cinetica di riferimento;}$$

$$\rho = 1,25 \text{ Kg/m}^3 \quad \text{è la densità dell'aria.}$$

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è:

$$p_f = q_b C_e C_f = 28.40 \text{ Pa}$$

I carichi relativi ai pesi propri vengono valutati in automatico in funzione della geometria degli elementi ed al loro peso specifico i tamponamenti vengono valutati per metro lineare di trave su cui insistono maggiori dettagli ad essi relativi sono riportati nel tabulato di calcolo alla sezione dei carichi relativi alle aste, nodi ed shell.

### Analisi carichi solai

SOLAIO tipo Predalles (H =4+16+4 cm)

PESO PROPRIO

Totale Pesi Propri: = 335 Kg/mq

SOVRACCARICHI FISSI

Massetto : = 60 Kg/mq

Intonaco : = 28 Kg/mq

Pavimento: = 33 Kg/mq

Incidenza tramezzi: = 100 Kg/mq

Totale sovraccarichi fissi: = 221 Kg/mq

**Totale carichi permanenti = 503 Kg/mq**

**Carichi variabili = 200 Kg/mq**

SOLAIO copertura tipo Predalles (H = 4+16+4 cm)

PESO PROPRIO

Totale Pesi Propri: = 335 Kg/mq

SOVRACCARICHI FISSI

Impermeabilizzazione, elementi  
Copertura, etc : = 55 Kg/mq

**Totale carichi permanenti = 390 Kg/mq**

**Carichi variabili = 146 Kg/mq**

## 7 DIAGRAMMI DELLE DEFORMAZIONI E SOLLECITAZIONI

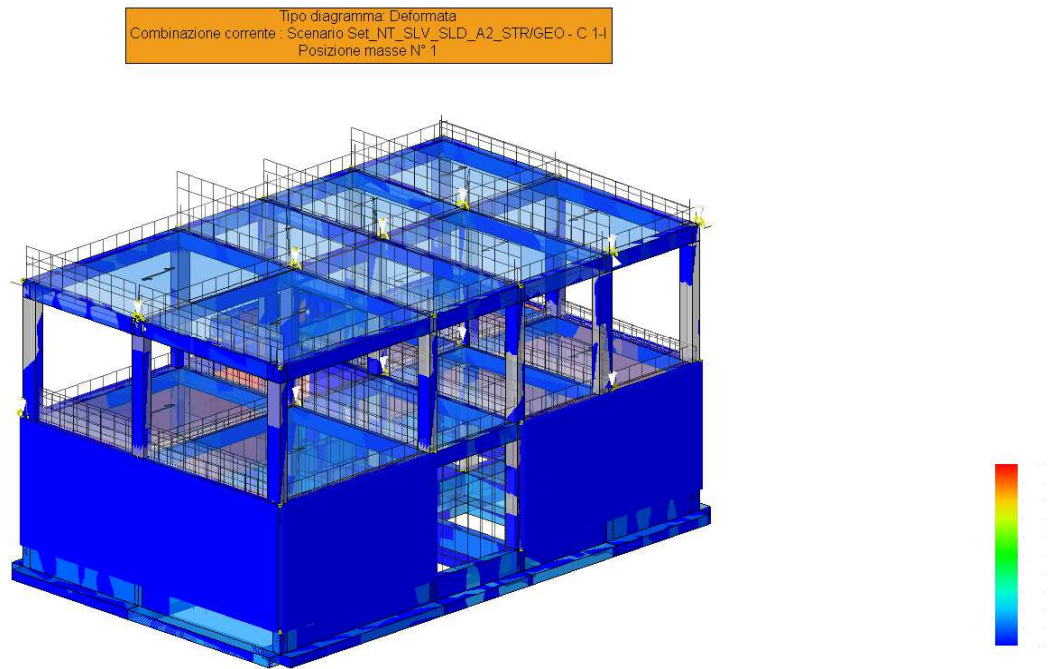


Figura 5 Diagramma Deformazioni

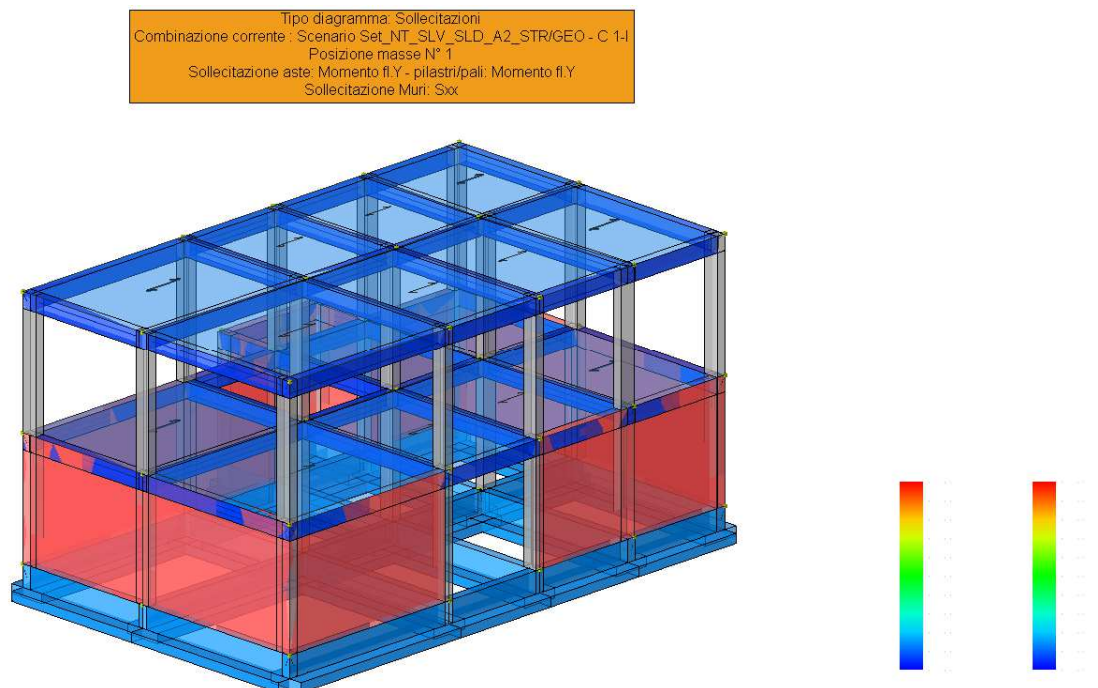


Figura 6 Diagramma Sollecitazioni

## 8 VALUTAZIONE DELL’AZIONE SISMICA

L’azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al capitolo 3.2 del D.M. 14 gennaio 2008 “Norme tecniche per le Costruzioni”

La valutazione degli spettri di risposta per un dato Stato Limite avviene attraverso le seguenti fasi:

- Definizione della Vita Nominale e della Classe d’Uso della struttura, in base ai quali si determina il Periodo di Riferimento dell’azione sismica.
- Determinazione attraverso latitudine e longitudine dei parametri sismici di base  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c^*$  per lo Stato Limite di interesse; l’individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell’edificio secondo quanto disposto dall'allegato alle NTC "Pericolosità Sismica", dove:  
 $a_g$  accelerazione orizzontale massima al sito;  
 $F_0$  valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.  
 $T_c^*$  periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
- Determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica.
- Calcolo del periodo  $T_c$  corrispondente all’inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerati, per ogni direzione dell'azione sismica.

Oltre alla determinazione dei parametri sismici del sito si è considerata la tipologia di terreno, la posizione topografica e la tipologia strutturale (classe di duttilità, regolarità, ecc..) che ha condotto alla determinazione dei seguenti spettri di risposta:

## 8.1 SPETTRI DI RISPOSTA

### **Spettro :SpettroNT**

Il calcolo degli spettri e del fattore di struttura sono stati calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura

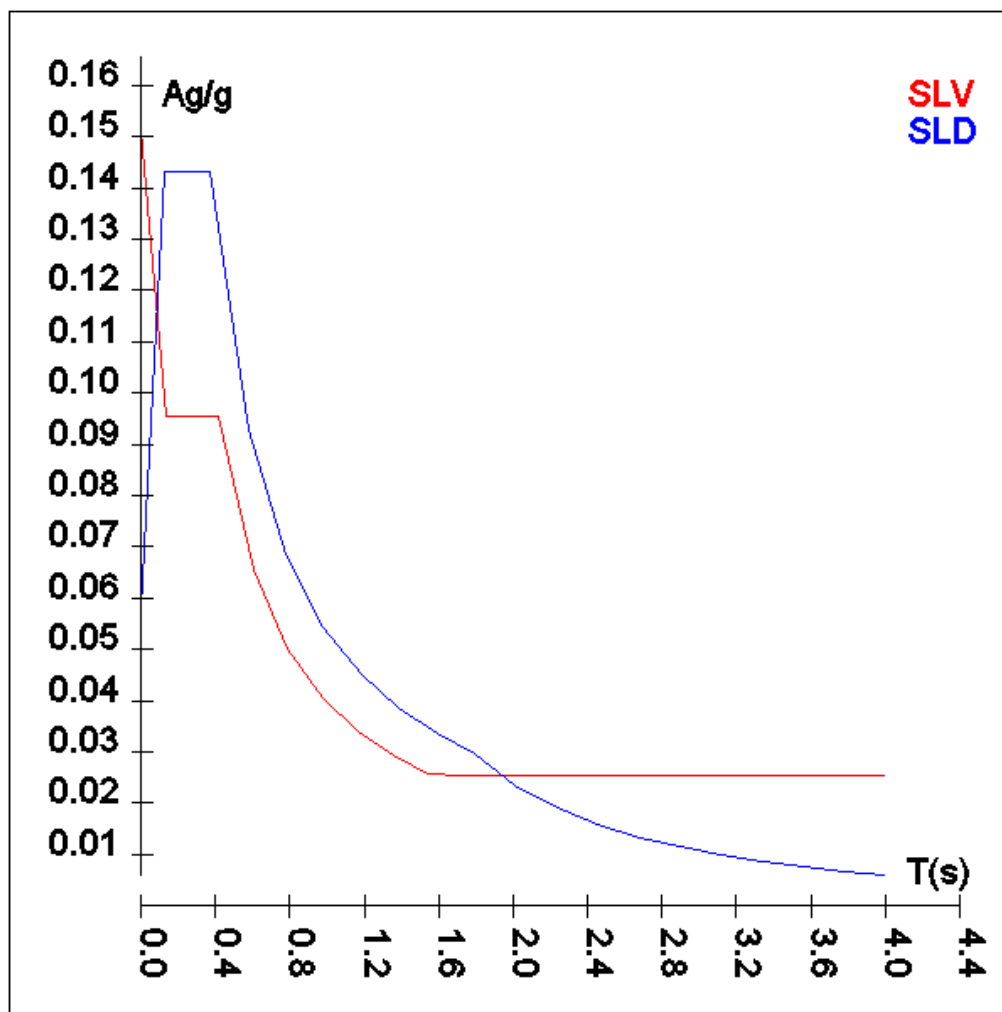
<b>Vita della struttura</b>	
<b>Tipo</b>	Opere ordinarie (50-100) 50 - 100 anni
<b>Vita nominale(anni)</b>	50.0
<b>Classe d'uso</b>	Classe II
<b>Coefficiente d'uso</b>	1.000
<b>Periodo di riferimento(anni)</b>	50.000
<b>Stato limite di esercizio - SLD</b>	PVR=63.0%
<b>Stato limite ultimo - SLV</b>	PVR=10.0%
<b>Periodo di ritorno SLD(anni)</b>	TR=50.3
<b>Periodo di ritorno SLV(anni)</b>	TR=474.6
<b>Parametri del sito</b>	
<b>Comune</b>	Pedemonte - (VI)
<b>Longitudine</b>	11.31
<b>Latitudine</b>	45.91
<b>Id reticolo del sito</b>	10515-10514-10736-10737
<b>Valori di riferimento del sito</b>	
<b>Ag/g(TR=50.3) SLD</b>	0.0458
<b>F0(TR=50.3) SLD</b>	2.5124
<b>T* C(TR=50.3) SLD</b>	0.252
<b>Ag/g(TR=474.6) SLV</b>	0.1203
<b>F0(TR=474.6) SLV</b>	2.4672
<b>T* C(TR=474.6) SLV</b>	0.284
<b>Coefficiente Amplificazione Topografica</b>	St=1.000
<b>Categoria terreno B</b>	
<b>stato limite SLV</b>	
	S=1.20
	TB=0.14
	TC=0.41
	TD=2.10
<b>stato limite SLD</b>	
	S=1.20
	TB=0.12
	TC=0.37
	TD=1.79
<b>Fattore di struttura (SLV)</b>	
<b>Classe duttilità</b>	B
<b>Tipo struttura</b>	Calcestruzzo
<b>Struttura regolare in altezza</b>	Kr=1.000000
	Kw=1.000



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

<b>Regolare in pianta</b>	SI
<b>Tipologia : struttura a telaio, a pareti accoppiate e miste</b>	Ce=3.000
<b>Telaio + piani + campate</b>	Au/A1=1.300
<b>Fattore di struttura <math>q=Kw*Kr*q0=Kw*Kr*Ce*au/a1</math></b>	3.900

	<b>TSLV [s]</b>	<b>SLV[a/g]</b>	<b>TSLD [s]</b>	<b>SLD[a/g]</b>
	0.00000	0.15133	0.00000	0.05759
	0.13786	0.09536	0.12387	0.14327
	0.41359	0.09536	0.37162	0.14327
	0.60146	0.06558	0.57453	0.09267
	0.78933	0.04997	0.77743	0.06849
	0.97721	0.04036	0.98034	0.05431
	1.16508	0.03385	1.18324	0.04500
	1.35295	0.02915	1.38615	0.03841
	1.54083	0.02560	1.58906	0.03351
	1.72870	0.02522	1.79196	0.02971
	1.91657	0.02522	2.01277	0.02355
	2.10445	0.02522	2.23357	0.01912
	2.34139	0.02522	2.45437	0.01584
	2.57833	0.02522	2.67518	0.01333
	2.81528	0.02522	2.89598	0.01138
	3.05222	0.02522	3.11679	0.00982
	3.28917	0.02522	3.33759	0.00857
	3.52611	0.02522	3.55839	0.00754
	3.76306	0.02522	3.77920	0.00668
	4.00000	0.02522	4.00000	0.00596



## 9 ELEMENTI DI FONDAZIONE

Il calcolo della struttura di fondazione è condotto considerando le azioni che la struttura sovrastante le trasmette amplificate per un  $\gamma_{Rd}$  pari a 1,1 in CD “B” e 1,3 in CD “A”, e comunque non maggiori di quelle derivanti da una analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con un fattore di struttura  $q$  pari a 1 e non maggiori delle resistenze degli elementi sovrastanti la fondazione.

## 10 METODO DI ANALISI E CRITERI DI VERIFICA

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare. Le masse sono applicate nei nodi del modello queste vengono generate attraverso i carichi agenti sulle membrature che collegano i nodi come la massa relativa alla azione di incastro perfetto del carico considerato. La risposta massima di una generica caratteristica  $E$ , conseguente alla sovrapposizione dei modi, è valutata con la tecnica della combinazione probabilistica definita CQC (Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j}$$

con:

$$\rho_{ij} = \frac{8\xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{\frac{3}{2}}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4\xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij}^2)} \qquad \beta_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

dove:

- n è il numero di modi di vibrazione considerati
- $\xi$  è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;
- $\beta_{ij}$  è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i-j di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state calcolate per varie posizioni dei baricentri delle masse e composte secondo combinazioni di posizioni prestabilite, come riportato in seguito, il risultato di tali combinazioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Per tener conto della eccentricità accidentale delle masse si sono considerate varie posizioni delle masse ad ogni impalcato modificando la posizione del baricentro di una distanza, rispetto alla posizione originaria, come percentuale della dimensione della struttura nella direzione considerata. Le azioni risultanti dai calcoli per le varie posizioni delle masse, in fase di verifica vengono combinati al fine di ottenere le azioni piu' sfavorevoli; di seguito vengono riportate sia le posizioni che le combinazioni delle masse, le due tabelle vanno lette nel seguente modo:

la prima indica la percentuale delle dimensione della struttura secondo cui viene spostato il baricentro ad ogni impalcato la percentuale è assegnata nelle due direzioni ortogonali secondo cui agisce il sisma, per ognuna di tali posizioni è eseguito un calcolo modale della struttura; la seconda tabella è usata in fase di verifica per la valutazione dell'azione sismica nel seguente modo l'effetto del sisma in una direzione è combinato con quello ortogonale di un'altra posizione con i fattori specificati nelle due colonne:

Posizione	% Spostamento direzione X	% Spostamento direzione Y
1	0	-5
2	5	0
3	0	5
4	-5	0

Tabella 1: Percentuali spostamento masse impalcati

Comb	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
1	1	2	1	0.3	0
2	1	2	0.3	1	0
3	1	4	1	0.3	0
4	1	4	0.3	1	0
5	3	2	1	0.3	0
6	3	2	0.3	1	0
7	3	4	1	0.3	0
8	3	4	0.3	1	0

Tabella 2: Combinazioni del sisma in X e Ye Verticale

Comb. = Numero di combinazione dei sismi

Pos. SismaX = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione X

Pos. SismaY = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione Y

Fx = Fattore con cui il sisma X partecipa

Fy = Fattore con cui il sisma Y partecipa

Fz = Fattore con cui il sisma Verticale partecipa (quando richiesto)

Ogni combinazione genera al massimo 8 sotto-combinazioni in base a tutte le combinazioni possibili dei segni di Fx ed Fy ed Fz

Si è considerato un numero di modi di vibrazione sufficiente ad eccitare almeno l'85% della massa sismica in ogni posizione delle masse, di seguito si riportano i risultati salienti dell'analisi modale sia per il calcolo allo Stato Limite Ultimo che per quello di Esercizio.

## 11 AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 14 gennaio 2008. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, vengono assegnati alle aste in modo automatico in relazione all'influenza delle diverse aree di carico. I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste. In presenza di platee il tamponamento è inserito considerando delle speciali aste (aste a sezione nulla) che hanno la sola funzione di riportare il carico su di esse agente nei nodi degli elementi della platea ad esse collegati. Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite. Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi

permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

I solai, oltre a generare le condizioni di carico per carichi fissi e variabili, generano anche altre condizioni di carico che derivano dal carico accidentale moltiplicati per i coefficienti  $\gamma_0$ ,  $\gamma_1$  e  $\gamma_2$  da utilizzare per le varie combinazioni di carico e per la determinazione delle masse sismiche.

Le azioni sono state assegnate su aste e piastre, definendo le seguenti condizioni di carico

Descrizione	Tipo
Peso Proprio	Automatica
QP Solai	Automatica
QFissi Solai	Automatica
QV Solai	Automatica
QV SolaiPsi0	Automatica
QV SolaiPsi1	Automatica
QV SolaiPsi2	Automatica
Tamponamento	Automatica
Spinta terreno	Utente

In fase di combinazione delle condizioni di carico si è agito su coefficienti moltiplicatori delle condizioni per definirne l'esatto contributo sia in termini di carico che di massa, e sono stati infine definiti gli scenari di calcolo come gruppi omogenei di combinazioni di carico. Di seguito vengono riportate le combinazioni di carico usate per lo Stato Limite Ultimo e per lo Stato Limite di Esercizio. Le verifiche sono riportate nel fascicolo dei calcoli.

Le tabelle riportano nell'ordine:

- il nome della combinazione di carico
- il tipo di analisi svolta: STR=Strutturale, Statica STR=Sismica statica Strutturale, Modale STR=Sismica modale strutturale, SLE Rara=Stato Limite Esercizio combinazione rara, SLE Freq=Stato Limite Esercizio combinazione frequente, SLE Q.Perm=Stato Limite Esercizio combinazione quasi Permanente, GEO=Geotecnica, Statica GEO=Sismica Statica Geotecnica, Modale GEO=Sismica modale Geotecnica, STR+GEO=Strutturale+Geotecnica, Statica STR+GEO=Sismica Statica Strutturale+Geotecnica, Modale STR+GEO=Sismica modale Strutturale+Geotecnica, Modale SLE= Combinazione sismica modale con spettro di progetto SLD, Statica SLE=Combinazione sismica statica con spettro di progetto SLD. I termini "**Strutturale**", "**Geotecnica**" e "**Strutturale+Geotecnica**" indicano che la combinazione è usata dal programma per la determinazione delle verifiche di resistenza degli elementi strutturali, delle sole verifiche geotecniche, sia per le verifiche strutturali che geotecniche.

- lo spettro usato, se sismica
- il fattore amplificativo del sisma
- l'angolo di ingresso del sisma, se trattasi di analisi sismica
- il nome della condizione di carico e per ogni condizione di carico
- il fattore di combinazione per i carichi verticali
- se la condizione (con il suo coefficiente di peso) è inclusa nella combinazione (colonna Attiva)
- se la condizione partecipa alla formazione della massa (colonna Massa)
- il fattore con cui partecipa alla formazione della massa (se non è esclusa dalla formazione della massa)

### 11.1 SCENARIO DI CALCOLO

Tabella 3: Scenario : Set\_NT\_SLV\_SLD\_A2\_STR/GEO

Combinazione	Tipo	Spettro	F.Sisma	$\alpha$	K mod	Cond.Carico	Fatt. cv.	Attiva	Massa	Fattore m.
1) Solo Permanenti	STR				0.60					
						Peso Proprio	1.3	Si	Si	1
						QP Solai	1.3	Si	Si	1
						QFissi Solai	1.5	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
						Tamponamento	1.5	Si	Si	1
						Spinta terreno	1.3	Si	No	1
2) AD QV Solai	STR+GEO				0.90					
						Peso Proprio	1.3	Si	Si	1
						QP Solai	1.3	Si	Si	1
						QFissi Solai	1.5	Si	Si	1
						QV Solai	1.5	Si	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1

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

Combinazione	Tipo	Spettro	F.Sisma	$\alpha$	K mod	Cond.Carico	Fatt. cv.	Attiva	Massa	Fattore m.
						Tamponamento	1.5	Si	Si	1
						Spinta terreno	1.3	Si	No	1
3) SISMAX1_SLV	Modale STR+GEO	SpettroNT	1	0	1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
						Spinta terreno	1	Si	No	1
4) SISMAX1_SLV	Modale STR+GEO	SpettroNT	1	90	1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
						Spinta terreno	1	Si	No	1
5) SISMAX2_SLV	Modale STR+GEO	SpettroNT	1	0	1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1

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

Combinazione	Tipo	Spettro	F.Sisma	$\alpha$	K mod	Cond.Carico	Fatt. cv.	Attiva	Massa	Fattore m.
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
						Spinta terreno	1	Si	No	1
6) SISMAY2_SLV	Modale STR+GEO	SpettroNT	1	90	1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
						Spinta terreno	1	Si	No	1
7) AD QV Solai	SLE Rara				1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	Si	No	1
						QV SolaiPsi0	1	Si	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1



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

Combinazione	Tipo	Spettro	F.Sisma	$\alpha$	K mod	Cond.Carico	Fatt. cv.	Attiva	Massa	Fattore m.
						Tamponamento	1	Si	Si	1
						Spinta terreno	1	Si	No	1
8) AD QV Solai	SLE Freq.				1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	Si	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
						Spinta terreno	1	Si	No	1
9) Quasi P1	SLE Q.Perm.				1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
						Spinta terreno	1	Si	No	1
10) SISMAX_SLD	Modale SLE	SpettroNT	1	0	1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1

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

Combinazione	Tipo	Spettro	F.Sisma	$\alpha$	K mod	Cond.Carico	Fatt. cv.	Attiva	Massa	Fattore m.
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
						Spinta terreno	1	Si	No	1
11) SISMAX_SLD	Modale SLE	SpettroNT	1	90	1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
						Spinta terreno	1	Si	No	1

## 12 CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

<b>Autori:</b>	dott. ing. Dario PICA prof. ing. Paolo BISEGNA dott. ing. Donato Sista
<b>Produzione e distribuzione</b>	<b>SOFT.LAB srl</b> <b>via Borgo II - 82030 PONTE (BN)</b> tel. ++39 (824) 874392 fax ++39 (824) 874431 internet: <a href="http://www.soft.lab.it">http://www.soft.lab.it</a> e.mail: <a href="mailto:info@soft.lab.it">info@soft.lab.it</a>
<b>Sigla:</b>	<b>IperSpaceMax 7.0.0</b>
<b>Licenza n.</b>	<b>Concesso in licenza a SINTEL ENGINEERING SRLSINTEL ENGINEERING SRL codice utente C0084087</b>

Il modello di calcolo assunto è di tipo spaziale e l'analisi condotta è una Analisi Elastica Lineare, esso è fondamentalmente definito dalla posizione dei nodi collegati da elementi di tipo Beam o elementi di tipo shell a comportamento sia flessionale che membranale, l'elemento finito shell utilizzato è anche in grado di esprimere una rigidità rotazionale in direzione ortogonale al piano dello shell.

L'analisi sismica utilizzata è l'analisi modale con Combinazione Quadratica Completa degli effetti del sisma. Il modello è stato analizzato sia per le combinazioni dei carichi verticali sia per le combinazioni di carico verticale e sisma. Un particolare chiarimento richiede la definizione delle masse nell'analisi sismica. Pur avendo considerato il modello con impalcati rigidi non si rende necessario calcolare il modello con la metodologia del MASTER-SLAVE, in quanto gli impalcati rigidi sono stati modellati con elementi di tipo shell a comportamento membranale in corrispondenza dei campi di solaio. Per ottenere tale modellazione il programma inserisce in automatico elementi di tipo shell a comportamento membranale in corrispondenza del campo di solaio intercluso tra una maglia di travi, la loro rigidità membranale è sufficientemente alta da rendere il campo di solaio rigido nel proprio piano, ma tale da non mal condizionare la matrice di rigidità della struttura. Qualora una maglia di travi non è collegata da solaio lo shell non viene inserito rendendo tale campo libero di deformarsi con il solo vincolo dato dalle travi della. La loro rigidità flessionale è trascurabile rispetto a quella degli elementi che contornano il campo, per cui lo shell impone un vincolo orizzontale solo nel piano dell'impalcato tra i nodi collegati, quindi non è necessario definire preventivamente definire il centro di massa e momento d'inerzia delle masse, questo perché le masse sono trasferite direttamente nei nodi del modello (modello Lumped Mass) dal codice di calcolo, il metodo per calcolare le masse nei nodi può essere quello per aree di influenza, ma questa richiederebbe l'intervento diretto dell'operatore; il codice di calcolo utilizza una metodologia leggermente più raffinata per tener conto del fatto che su un elemento il carico portato non è uniforme, quindi il codice di calcolo considera i carichi

presenti sull'asta che sono stati indicati come quelli che contribuiscono alla formazione della massa (tipicamente  $G + \gamma_2 \cdot Q$ ) e calcola le reazioni di incastro perfetto verticali, tali reazioni divise per l'accelerazione di gravità  $g$  danno il contributo dell'elemento alla massa del nodo, sommando i contributi di tutti gli elementi che convergono nel nodo si ottiene la massa complessiva nel nodo; per gli elementi shell invece si utilizza il metodo delle aree di influenza ossia in ognuno dei 3 oppure 4 nodi che definiscono lo shell si assegna  $\frac{1}{3}$  oppure  $\frac{1}{4}$  del peso dello shell e  $\frac{1}{3}$  oppure  $\frac{1}{4}$  dell'eventuale carico variabile ridotto, sommando su tutti gli shell che convergono nel nodo si ottiene la massa da assegnare al nodo.

### 13 VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

La verifiche di resistenza degli elementi è condotta considerando le sollecitazioni di calcolo ed imponendo che le resistenze siano superiori alle azioni. Gli elementi sono verificati e/o progettati applicando la gerarchia delle resistenze in particolare la gerarchia flessione-taglio per la verifica/progetto dell'elemento e la gerarchia pilastro-trave per la determinazione delle resistenze del pilastro. Le verifiche sono condotte secondo i seguenti criteri di verifica validi sia per lo SLU che per lo SLD, i criteri di verifica sono una raccolta di parametri che vengono usati in fase di verifica secondo le esigenze strutturali, ognuno di essi contiene i dati per tutti gli elementi, è sottinteso che nella verifica di un elemento (es. trave) non sono presi in considerazione i dati relativi agli altri elementi (ad es. se si verifica una trave non sono presi in considerazione i dati relativi a pilastri e shell, così come se si esegue una verifica agli SLU non sono presi in considerazione i dati relativi agli SLE). Ognuno di essi è identificato da un nome a scelta dell'operatore, per cui nei tabulati di verifica il nome del criterio ne identifica i parametri usati. Riguardo alle verifiche agli SLU le resistenze sono determinate in base a quanto specificato dalla norma attraverso il modello plastico-incrudente o elastico-perfettamente plastico, la verifica consiste nel verificare che assegnate le sollecitazioni di verifica le deformazioni massime nel calcestruzzo e nell'acciaio siano inferiori a quelle ultime cio' equivale ad affermare che nello spazio tridimensionale  $N, M_y, M_z$  il punto rappresentativo delle sollecitazioni è interno al dominio di resistenza della sezione.

- Le verifiche agli SLE riguardano le verifiche di:
- deformabilità degli impalcati con  $d \leq 0.0050 \cdot h$
- fessurazione
- tensioni in esercizio

### 13.1 CRITERI DI VERIFICA

<b> criterio di verifica: CLS Pilastr</b>		
<b>Generici</b>		
Resistenza caratteristica Rck	kg/cmq	300
Tensione caratteristica snervamento acciaio fyk	kg/cmq	4500
Deformazione unitaria ec0		0.002
Deformazione ultima ecu		0.0035
$\xi_{fu}$ (solo incrudimento)		0.01
Modulo elastico E acciaio	kg/cmq	2E06
Copriferro di calcolo	cm	4.1
Copriferro di disegno	cm	2.5
Coefficiente di sicurezza gCl		1.5
Coefficiente di sicurezza gAcc		1.15
Riduzione fcd calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
<b>Generici N.T.</b>		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(q)$		1.00
Modello acciaio		Elasto-plastico
Elemento esistente		No
<b>Generici D.M. 96 T.A.</b>		
Tensione ammissibile sc	kg/cmq	97.5
Tensione ammissibile sc in trazione	kg/cmq	21.8
Tensione ammissibile sc acciaio	kg/cmq	2600.0
Tensione tangenziale ammissibile tc0	kg/cmq	6.0
Tensione tangenziale massima tc1	kg/cmq	18.3
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
<b>Fessurazioni</b>		

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

Verifica a decompressione		No
Verifica formazione fessure		No
Verifica aperture fessure		Si
Classe di esposizione		X0
Tipo armatura		Poco sensibile
Combinazione Rara		No
Combinazione QP		Si
W ammissibile Combinazione QP	mm	0.300
Combinazione Freq.		Si
W ammissibile Combinazione Freq.	mm	0.400
Valore caratteristico apertura fessure $w_k(*w_m)$		1
$f_c$ efficace	kg/cm <sup>2</sup>	25.99
Coefficiente di breve o lunga durata $k_t$		0.40
Coefficiente di aderenza $k_1$		0.80
<b>Tensioni ammissibili di esercizio</b>		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile sCls	kg/cm <sup>2</sup>	149
Tensione ammissibile sAcciaio	kg/cm <sup>2</sup>	3600
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile sCls	kg/cm <sup>2</sup>	112
Tensione ammissibile sAcciaio	kg/cm <sup>2</sup>	3600
Verifica Combinazione Freq.		No
<b>Coefficienti di omogeneizzazione</b>		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
<b>Armatura pilastri</b>		
Massimo numero di ferri in ogni spigolo		1
Diametro ferri di spigolo	mm	22
Diametro ferri laterali	mm	20
Diametro staffe	mm	10

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

Numero braccia staffe lato lungo		2
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.00
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	4.00
<b>Verifica pilastri</b>		
Verifica a carico di punta		No
Verifica a pressoflessione deviata		Si
Verifica come pareti		No
<b>Verifica N.T. pilastri</b>		
Verifica pilastri tozzi		SI
Gerarchia Flessione-Taglio		SI
<b>Verifica a taglio pilastri</b>		
Coefficiente di amplificazione gRd		1.2
Sforzo normale ammissibile nmax		0.8
Effetto spinotto		Si
Effetto della pressoflessione		Si
Traslazione momento		No
Considera la resistenza a taglio VRDns		NO
<b>Verifica a taglio N.T. pilastri</b>		
Coefficiente di amplificazione gRd (CDA)		1.3
Coefficiente di amplificazione gRd (CDB)		1.1
Sforzo normale ammissibile nmax (CDA)		0.550
Sforzo normale ammissibile nmax (CDB)		0.650
<b>Stampa pilastri</b>		
Informazioni sollecitazioni di verifica		No
Verifica per tutte le combinazione di carico		No
Fattori di amplificazione		No
<b>Gerarchia delle resistenze pilastri</b>		
Direzione Y		Si
Direzione Z		Si

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

<b>Criterio di verifica: CLS TraviAlte</b>		
<b>Generici</b>		
Resistenza caratteristica Rck	kg/cmq	300
Tensione caratteristica snervamento acciaio fyk	kg/cmq	4500
Deformazione unitaria ec0		0.002
Deformazione ultima ecu		0.0035
$\xi_{fu}$ (solo incrudimento)		0.01
Modulo elastico E acciaio	kg/cmq	2E06
Copriferro di calcolo	cm	4.1
Copriferro di disegno	cm	2.5
Coefficiente di sicurezza gClS		1.5
Coefficiente di sicurezza gAcc		1.15
Riduzione fcd calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
<b>Generici N.T.</b>		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(q)$		1.00
Modello acciaio		Incrudente
Incrudimento Ey/E0		0.005
Elemento esistente		No
<b>Generici D.M. 96 T.A.</b>		
Tensione ammissibile sc	kg/cmq	97.5
Tensione ammissibile sc in trazione	kg/cmq	21.8
Tensione ammissibile sc acciaio	kg/cmq	2600.0
Tensione tangenziale ammissibile tc0	kg/cmq	6.0
Tensione tangenziale massima tc1	kg/cmq	18.3
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
<b>Fessurazioni</b>		



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

Verifica a decompressione		No
Verifica formazione fessure		No
Verifica aperture fessure		Si
Classe di esposizione		X0
Tipo armatura		Poco sensibile
Combinazione Rara		No
Combinazione QP		Si
W ammissibile Combinazione QP	mm	0.300
Combinazione Freq.		Si
W ammissibile Combinazione Freq.	mm	0.400
Valore caratteristico apertura fessure $w_k(*w_m)$		1
$f_c$ efficace	kg/cm <sup>2</sup>	25.99
Coefficiente di breve o lunga durata $k_t$		0.40
Coefficiente di aderenza $k_1$		0.80
<b>Tensioni ammissibili di esercizio</b>		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile sCls	kg/cm <sup>2</sup>	149
Tensione ammissibile sAcciaio	kg/cm <sup>2</sup>	3600
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile sCls	kg/cm <sup>2</sup>	112
Tensione ammissibile sAcciaio	kg/cm <sup>2</sup>	3600
Verifica Combinazione Freq.		No
<b>Coefficienti di omogeneizzazione</b>		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
<b>Armatura travi</b>		
Numero di bracci delle staffe		2
Numero minimo di ferri superiori		2
Numero minimo di ferri inferiori		2
Numero minimo di ferri di parete		1
Numero reggistaffe superiori		0

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

Numero reggistaffe intermedi		12
Numero reggistaffe inferiori		0
Diametro ferri superiori	mm	20
Diametro ferri inferiori	mm	20
Diametro staffe	mm	10
Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio	%	100.00
Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa	%	50.00
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	0.31
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.55
<b>Calcolo travi</b>		
Traslazione momento		Si
<b>Verifica travi</b>		
Verifica a torsione		No
Verifica a pressoflessione retta		No
Trave a spessore		No
<b>Verifica N.T. travi</b>		
Trave tozza		Si
Gerarchia Flessione-Taglio		Si
Escludi dalla gerarchia trave-pilastro		No
<b>Verifica a taglio travi</b>		
Coefficiente di sovrarresistenza gRd		1.2
Includi effetto spinotto nel taglio		Si
Includi effetto della pressoflessione nel taglio		Si
<b>Verifica a taglio N.T. travi</b>		
Coefficiente di sovrarresistenza gRd (CDA)		1.2
Coefficiente di sovrarresistenza gRd (CDB)		1
<b>Verifica a taglio D.M. 96 T.A. travi</b>		
Percentuale taglio alle staffe	%	60
Percentuale taglio ferri parete	%	40
Considera la resistenza a taglio VRDns		NO
<b>Stampa travi</b>		

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

---

Stampa informazioni relative all'asse neutro		Si
--	--	----

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

<b>Critério di verifica: CLS TraviFondazione</b>		
<b>Generici</b>		
Resistenza caratteristica Rck	kg/cmq	300
Tensione caratteristica snervamento acciaio fyk	kg/cmq	4500
Deformazione unitaria ec0		0.002
Deformazione ultima ecu		0.0035
ξfu (solo incrudimento)		0.0019
Modulo elastico E acciaio	kg/cmq	2E06
Copriferro di calcolo	cm	4.1
Copriferro di disegno	cm	2.5
Coefficiente di sicurezza gCl		1.5
Coefficiente di sicurezza gAcc		1.15
Riduzione fcd calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
<b>Generici N.T.</b>		
Inclinazione bielle compresse cotg(q)		1.00
Modello acciaio		Incrudente
Incrudimento Ey/E0		0.000
Elemento esistente		No
<b>Generici D.M. 96 T.A.</b>		
Tensione ammissibile sc	kg/cmq	97.5
Tensione ammissibile sc in trazione	kg/cmq	21.8
Tensione ammissibile sc acciaio	kg/cmq	2600.0
Tensione tangenziale ammissibile tc0	kg/cmq	6.0
Tensione tangenziale massima tc1	kg/cmq	18.3
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
<b>Fessurazioni</b>		
Verifica a decompressione		No

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

Verifica formazione fessure		No
Verifica aperture fessure		Si
Classe di esposizione		XC2
Tipo armatura		Poco sensibile
Combinazione Rara		No
Combinazione QP		Si
W ammissibile Combinazione QP	mm	0.300
Combinazione Freq.		Si
W ammissibile Combinazione Freq.	mm	0.400
Valore caratteristico apertura fessure $w_k(*w_m)$		1
fc efficace	kg/cmq	25.99
Coefficiente di breve o lunga durata kt		0.40
Coefficiente di aderenza k1		0.80
<b>Tensioni ammissibili di esercizio</b>		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile sCls	kg/cmq	149
Tensione ammissibile sAcciaio	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile sCls	kg/cmq	112
Tensione ammissibile sAcciaio	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione Freq.		No
<b>Coefficienti di omogeneizzazione</b>		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
<b>Armatura travi</b>		
Numero di bracci delle staffe		2
Numero minimo di ferri superiori		2
Numero minimo di ferri inferiori		2
Numero minimo di ferri di parete		1
Numero reggistaffe superiori		0
Numero reggistaffe intermedi		4

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

Numero reggistaffe inferiori		2
Diametro ferri superiori	mm	16
Diametro ferri inferiori	mm	16
Diametro staffe	mm	8
Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio	%	100.00
Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa	%	50.00
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	0.20
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.55
<b>Calcolo travi</b>		
Traslazione momento		Si
<b>Verifica travi</b>		
Verifica a torsione		No
Verifica a pressoflessione retta		No
Trave a spessore		No
<b>Verifica N.T. travi</b>		
Trave tozza		No
Gerarchia Flessione-Taglio		Si
Escludi dalla gerarchia trave-pilastro		No
<b>Verifica a taglio travi</b>		
Coefficiente di sovrarresistenza gRd		1.2
Includi effetto spinotto nel taglio		Si
Includi effetto della pressoflessione nel taglio		Si
<b>Verifica a taglio N.T. travi</b>		
Coefficiente di sovrarresistenza gRd (CDA)		1.2
Coefficiente di sovrarresistenza gRd (CDB)		1
<b>Verifica a taglio D.M. 96 T.A. travi</b>		
Percentuale taglio alle staffe	%	60
Percentuale taglio ferri parete	%	40
Considera la resistenza a taglio VRDns		NO
<b>Stampa travi</b>		
Stampa informazioni relative all'asse neutro		Si

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

<b>Criterio di verifica: CLS Muri</b>		
<b>Generici</b>		
Resistenza caratteristica Rck	kg/cmq	300
Tensione caratteristica snervamento acciaio fyk	kg/cmq	4500
Deformazione unitaria ec0		0.002
Deformazione ultima ecu		0.0035
$\xi_{fu}$ (solo incrudimento)		0.01
Modulo elastico E acciaio	kg/cmq	2E06
Copriferro di calcolo	cm	3.5
Copriferro di disegno	cm	2.0
Coefficiente di sicurezza gClS		1.5
Coefficiente di sicurezza gAcc		1.15
Riduzione fcd calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
<b>Generici N.T.</b>		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(q)$		1.00
Modello acciaio		Elasto-plastico
Elemento esistente		No
<b>Generici D.M. 96 T.A.</b>		
Tensione ammissibile sc	kg/cmq	97.5
Tensione ammissibile sc in trazione	kg/cmq	21.8
Tensione ammissibile sc acciaio	kg/cmq	2600.0
Tensione tangenziale ammissibile tc0	kg/cmq	6.0
Tensione tangenziale massima tc1	kg/cmq	18.3
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
<b>Fessurazioni</b>		
Verifica a decompressione		No

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

Verifica formazione fessure		No
Verifica aperture fessure		Si
Classe di esposizione		X0
Tipo armatura		Poco sensibile
Combinazione Rara		No
Combinazione QP		Si
W ammissibile Combinazione QP	mm	0.300
Combinazione Freq.		Si
W ammissibile Combinazione Freq.	mm	0.400
Valore caratteristico apertura fessure $w_k(*w_m)$		1
$f_c$ efficace	kg/cmq	25.99
Coefficiente di breve o lunga durata $k_t$		0.40
Coefficiente di aderenza $k_1$		0.80
<b>Tensioni ammissibili di esercizio</b>		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile sCls	kg/cmq	149
Tensione ammissibile sAcciaio	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile sCls	kg/cmq	112
Tensione ammissibile sAcciaio	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione Freq.		No
<b>Coefficienti di omogeneizzazione</b>		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls tesato - Cls compresso		0.5
<b>Armatura muri</b>		
Minima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione X	%	0.125
Minima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione Y	%	0.125
Massima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione X	%	2
Massima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione Y	%	2
<b>Verifica muri</b>		
Step incremento armatura	cmq	0.01



Verifica muri come pareti		No
---------------------------	--	----

#### 14 VALIDAZIONE DEL CALCOLO-INFORMAZIONI SULL’ELABORAZIONE

Di seguito si riportano alcuni dati significativi del calcolo in base ai quali si ritiene che il codice di calcolo è affidabile ed i risultati accettati dal progettista.

Valutando a mano il peso complessivo della struttura è possibile determinare la massa sismica moltiplicandola per il valore dello spettro corrispondente al periodo fondamentale si dovrebbe trovare un tagliante vicino a quello di calcolo, analogamente moltiplicando i vari pesi per i relativi coefficienti di combinazione si dovrebbe trovare un valore pressoché uguale a alle reazioni verticali totali (reazioni dei nodi + reazioni del terreno).

La valutazione sulla correttezza dei dati in ingresso e sulla accuratezza dei risultati è stata effettuata sia mediante le visualizzazioni grafiche del post processore sia mediante il controllo dei tabulati numerici. La verifica che la soluzione ottenuta non sia viziata da errori di tipo numerico, legati all' algoritmo risolutivo ed alle caratteristiche dell'elaboratore, è stata effettuata considerando che il numero di cifre significative utilizzate nei procedimenti numerici è pivot < 10<sup>^</sup> cifre significative, e che all'interno della matrice di rigidezza il rapporto tra il pivot massimo e minimo è un valore accettabile quando risulta minore di 10 elevato al numero di cifre significative.

Si riporta la tabella relativa alle statistiche sulla matrice di rigidezza

<b>Minimo della diag.</b>	9.361162e+006
<b>Massimo della diag.</b>	3.565720e+009
<b>Rapporto Max/Min</b>	3.809057e+002
<b>Media della diag.</b>	7.572647e+008
<b>Densita'</b>	9.363328e+000

Tabella 4: Risultati Analisi Dinamica – Statistiche matrice di rigidezza  
Scenario di calcolo : Set\_NT\_SLV\_SLD\_A2\_STR/GEO

Pertanto i risultati si ritengono accettabili per quanto riguarda la correttezza del calcolo automatico.

## 15 MODELLAZIONE

- La struttura è costituita da diversi elementi distinti, in base alla loro funzione, in
- Fondazione in c.a. costituita da: graticcio di travi
- Travi in c.a.
- Pilastri in c.a.
- Solaio per Abitazioni e Uffici
- Solaio per Tetti e Coperture
- I livelli di sicurezza scelti dal Committente e dal Progettista in funzione del tipo e dell'uso della struttura, nonché in funzione delle conseguenze del danno, con riguardo a persone, beni, e possibile turbativa sociale, compreso il costo delle opere necessarie per la riduzione del rischio di danno o di collasso, hanno indirizzato al progetto di una struttura con i seguenti requisiti:
  - sicurezza nei confronti degli Stati Limite Ultimi (SLU)
  - sicurezza nei confronti degli Stati Limite di Esercizio (SLE)
  - sicurezza nei confronti di deformazioni permanenti inaccettabili: Stato Limite di Danno (SLD).
- La struttura è stata schematizzata con un modello spaziale agli elementi finiti che tengono conto dell'effettivo stato deformativo e di sollecitazione, secondo l'effettiva realizzazione. I vincoli esterni della struttura sono stati caratterizzati, a seconda degli elementi in fondazione se presenti, con: travi winkler, plinti diretti, plinti su pali, platee; ovvero con vincoli perfetti di incastro, appoggio, carrello, ecc. I vincoli interni sono stati schematizzati secondo le sollecitazioni mutuamente scambiate tra gli elementi strutturali, inserendo, ove opportuno, il rilascio di alcune caratteristiche della sollecitazione per schematizzare il comportamento di vincoli interni non iperstatici (cerniere, carrelli, ecc.). Il modello agli elementi finiti è stato calcolato tenendo conto dell'interazione tra strutture in fondazione e strutture in elevazione, consentendo un'accurata distribuzione delle azioni statiche e sismiche; il calcolo viene eseguito considerando il comportamento elastico lineare della struttura. I solai sono schematizzati come aree di carico, sulle quali vengono definiti i carichi permanenti (QP Solai), carichi fissi (QFissi Solai) e variabili (QV solai); tali carichi vengono assegnati alle aste in modo automatico in relazione all'influenza delle diverse aree di carico. Le masse corrispondenti ai carichi variabili sui solai nelle combinazioni sismiche vengono trattate in maniera automatica mediante un coefficiente moltiplicativo definito insieme alla tipologia del solaio.
- Il modello utilizzato è stato valutato alla luce dei diversi scenari di carico a cui viene

sottoposta la struttura durante la sua costruzione e la sua vita, atto a garantire la sicurezza e la durabilità della stessa. Per la tipologia strutturale affrontata non è stato necessario definire scenari di contingenza, quindi non è stata schematizzata la struttura durante le fasi costruttive, e si ritiene che non ci siano variazioni del modello di calcolo e degli schemi di vincolo, durante la vita dell'opera. Per il dettaglio degli scenari di calcolo si faccia riferimento alla "Relazione di Calcolo"

- Il progetto e la verifica degli elementi strutturali è stato effettuato seguendo la teoria degli Stati limite. I parametri relativi alle verifiche effettuate sono riportati nella Relazione di Calcolo.
- Il solutore agli elementi finiti impiegato nell'analisi è SpaceSolver, per il calcolo di strutture piane e spaziali schematizzabili da un insieme di elementi finiti tipo
  - BEAM,
  - PLATE-SHELL,
  - WINK,
  - BOUNDARY,
- interagenti tra loro attraverso i nodi, con la possibilità di tenere in conto tutti i possibili disassamenti, mediante l'introduzione di concetti rigidi e traslazioni degli elementi bidimensionali. Il solutore lavora in campo elastico lineare, si basa sulle routines di Matlab ed è stato sviluppato in collaborazione con l'Università di Roma – Tor Vergata. Il solutore offre la possibilità di risolvere anche travi su suolo alla Winkler con molle spalmate sull'intera suola, anziché sul solo asse, plinti diretti e su pali, pali singoli, platee, piastre sottili e spesse con controllo delle rotazioni attorno all'asse normale alla piastra (drilling). Inoltre, per gli elementi BEAM considera il centro di taglio e non il baricentro.
- L'affidabilità del solutore è stata testata su una serie di esempi campioni calcolati con altri procedimenti o con formule note, di cui si rende disponibile la documentazione.

#### *15.1 AFFIDABILITA' DEI CODICI UTILIZZATI*

Il programma è dotato di una serie di filtri di auto diagnostica che segnalano i seguenti eventi:

- labilità della struttura
- assenza di masse
- nodi collegati ad aste nulle
- mancanza di terreno sugli elementi in fondazione
- controllo sull'assegnazione dei nodi all'impalcato
- correttezza degli spettri di progetto

- fattori di partecipazione modali
- assegnazione dei criteri di verifica agli elementi
- numerazione degli elementi strutturali
- congruenza delle connessioni tra elementi shell
- congruenza delle aree di carico
- definizione delle caratteristiche d'inerzia delle sezioni
- presenza del magrone sotto la travi tipo wink
- elementi non verificati per semi progetto allo SLU, con inserimento automatico delle armature secondo i criteri di verifica.
- elementi non verificati allo SLU per armature già inserite nell'elemento strutturale
- elementi non verificati allo SLE per armature già inserite nell'elemento strutturale

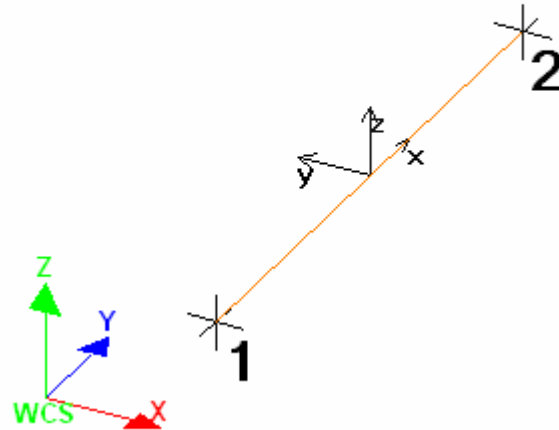
## **16 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI**

I disegni dello schema statico adottato sono riportati nel fascicolo allegato alla presente relazione

E' stato impiegato il Sistema Internazionale per le unità di misura, con riferimento al daN per le forze.

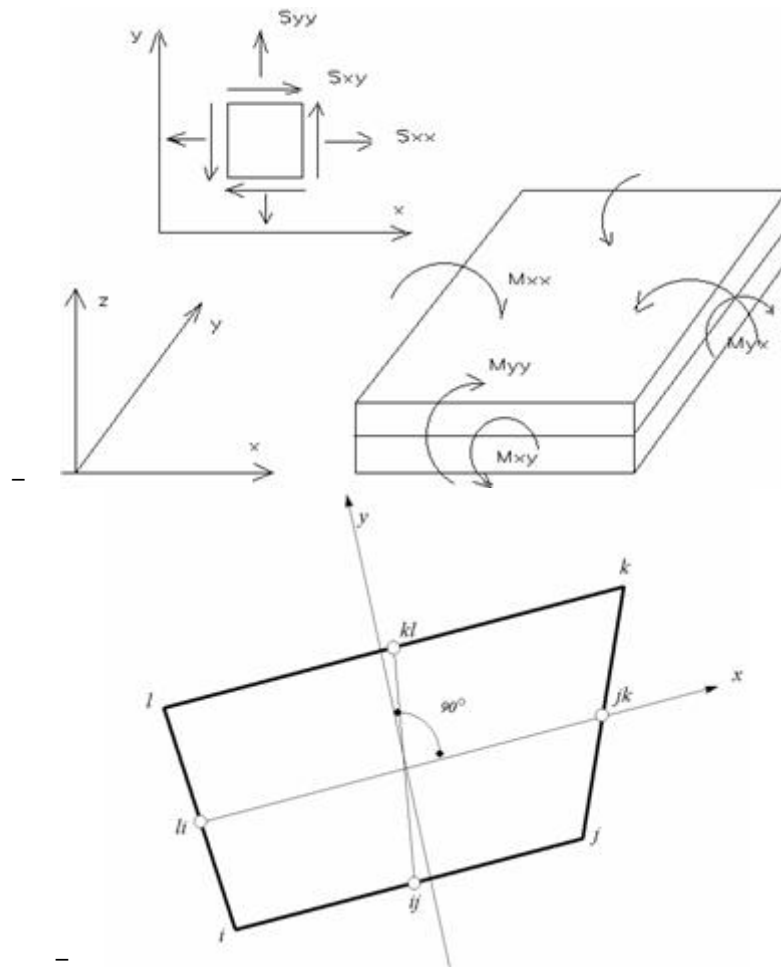
Il sistema di riferimento globale rispetto al quale è stata riferita l'intera struttura è una terna di assi cartesiani sinistrorsa OXYZ (X,Y, e Z sono disposti e orientati rispettivamente secondo il pollice, l'indice ed il medio della mano destra, una volta posizionati questi ultimi a 90° tra loro).

La terna di riferimento locale per un'asta è pure una terna sinistrorsa O'xyz che ha l'asse x orientato dal nodo iniziale I dell'asta verso il nodo finale J e gli assi y e z diretti secondo gli assi geometrici della sezione con l'asse y orizzontale e orientato in modo da portarsi a coincidere con l'asse x a mezzo di una rotazione oraria di 90° e l'asse z di conseguenza.



Per un'asta comunque disposta nello spazio la sua terna locale è orientata in modo tale da portarsi a coincidere con la terna globale a mezzo di rotazioni orarie degli assi locali inferiori a  $180^\circ$ .

- Le forze, sia sulle aste che sulle pareti o lastre, sono positive se opposte agli assi locali;
- Le forze nodali sono positive se opposte agli assi globali;
- Le coppie sono positive se sinistrorse.
- Le caratteristiche di sollecitazione sono positive se sulla faccia di normale positiva sono rappresentate da vettori equiversi agli assi di riferimento locali; in particolare il vettore momento positivo rappresenta una coppia che ruota come le dita della mano destra che si chiudono quando il pollice è equi verso all'asse locale.
- Le traslazioni sono positive se concorde con gli assi globali;
- Le rotazioni sono positive se sinistrorse.
- Il sistema di riferimento locale per gli elementi bidimensionali è quello riportato in figura



- La terna locale per l'elemento shell è costituita dall'asse x locale che va dal nodo li al nodo jk, l'asse y è diretto secondo il piano dell'elemento e orientato verso il nodo l e l'asse z di conseguenza in modo da formare la solita terna sinistrorsa. L'asse z locale rappresenta la normale positiva all'elemento. Le sollecitazioni dell'elemento sono:

a) Sforzi membranali.

- $S_{xx} = s_x$
- $S_{yy} = s_y$
- $S_{xy} = t_{xy}$

b) Sforzi flessionali:

- $M_{xx}$  momento flettente che genera  $s_x$ , cioè intorno ad y.

- $M_{yy}$  momento flettente che genera  $s_y$ , cioè intorno ad x
- $M_{xy}$  momento torcente che genera  $t_{xy}$ .
- Le sollecitazioni principali dell'elemento sono:

$$M_{1,2} = \frac{M_{xx} + M_{yy}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{M_{xx} - M_{yy}}{2}\right)^2 + M_{xy}^2}$$

$$S_{1,2} = \frac{S_{xx} + S_{yy}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{S_{xx} - S_{yy}}{2}\right)^2 + S_{xy}^2}$$

$$\tan 2\theta = \frac{M_{xy}}{M_{xx} - M_{yy}}$$

dove  $\theta$  è l'angolo formato dagli assi principali di  $M_1$  e  $M_2$  con quelli di riferimento e

$$\tan 2\psi = \frac{S_{xy}}{S_{xx} - S_{yy}}$$

dove  $\psi$  è l'angolo formato dagli assi principali di  $S_1$  e  $S_2$  con quelli di riferimento

L'elemento shell usato come piastra dà i momenti flettenti e non i tagli in direzione ortogonale all'elemento che possono ottenersi come derivazione dei momenti flettenti;

$$T_{zx} = M_{xx,x} + M_{xy,y}$$

$$T_{zy} = M_{xy,y} + M_{yy,y}$$

quando invece viene usato come lastra ci restituisce una 's' costante ed una 't' costante non adatti a rappresentare momenti flettenti, ma solo sforzi normali e tagli nel piano della lastra.

I tabulati di calcolo contengono due sezioni principali: la descrizione del modello di calcolo e la presentazione dei risultati.

La descrizione del modello di calcolo contiene:

- i dati generali (dimensioni)
- le coordinate nodali;
- i vincoli dei nodi e i vincoli interni delle aste, con le eventuali sconnessioni;
- le caratteristiche sezionali;
- le caratteristiche dei solai;
- le caratteristiche delle aste;
- i carichi sulle aste, sui nodi e sui muri (inclusa la distribuzione delle distorsioni impresse, e delle variazioni e dei gradienti di temperatura);
- configurazione di sistemi che introducono stati coattivi;
- le caratteristiche dei materiali;
- legami costitutivi e criteri di verifica;
- le condizioni di carico;

La stampa dei risultati contiene:

- le combinazioni dei carichi;
- le forze sismiche agenti sulla struttura;
- gli spostamenti d'impalcato, se l'impalcato è rigido;
- gli spostamenti nodali;
- le sollecitazioni sulle membrature per ogni combinazione di carico;
- la sollecitazione sul terreno sotto travi di fondazione o platee;
- deformate;
- diagrammi sollecitazioni;

## 17 TABULATI DI INPUT

### 17.1 DATI GENERALI

<b>Nome struttura</b>	Edificio casello
<b>Fattore rigidezza assiale pilastri</b>	1
<b>Numero di frequenze</b>	15
<b>% Filtro masse libere</b>	0.1
<b>% Coefficiente di smorzamento viscoso</b>	5
<b>Spostamenti modali con segno</b>	Si
<b>Deformabilità a taglio delle aste</b>	Si
<b>Spostamento ammissibile impalcati</b>	0.0050*h



### 17.2 IMPALCATI

N°	Quota	Rigido	Incr.Soll.Pil	Inc.Soll.Par.
	mm			
0	0	No	1.000	1.000

### 17.3 PERCENTUALI SPOSTAMENTO MASSE IMPALCATI

Posizione	% Spostamento direzione X	% Spostamento direzione Y
1	0	-5
2	5	0
3	0	5
4	-5	0

### 17.4 COMBINAZIONI DEL SISMA IN X E Y E VERTICALE

Comb	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
1	1	2	1	0.3	0
2	1	2	0.3	1	0
3	1	4	1	0.3	0
4	1	4	0.3	1	0
5	3	2	1	0.3	0
6	3	2	0.3	1	0
7	3	4	1	0.3	0
8	3	4	0.3	1	0

Comb. = Numero di combinazione dei sismi

Pos. SismaX = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione X

Pos. SismaY = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione Y

Fx = Fattore con cui il sisma X partecipa

Fy = Fattore con cui il sisma Y partecipa

Fz = Fattore con cui il sisma Verticale partecipa (quando richiesto)

Ogni combinazione genera al massimo 8 sotto-combinazioni in base a tutte le combinazioni possibili dei segni di Fx ed Fy ed Fz

### 17.5 SPETTRI DI RISPOSTA

#### **Spettro :SpettroNT**

Il calcolo degli spettri e del fattore di struttura sono stati calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura

<b>Vita della struttura</b>	
<b>Tipo</b>	Opere ordinarie (50-100) 50 - 100 anni
<b>Vita nominale(anni)</b>	50.0
<b>Classe d'uso</b>	Classe II
<b>Coefficiente d'uso</b>	1.000
<b>Periodo di riferimento(anni)</b>	50.000
<b>Stato limite di esercizio - SLD</b>	PVR=63.0%
<b>Stato limite ultimo - SLV</b>	PVR=10.0%
<b>Periodo di ritorno SLD(anni)</b>	TR=50.3
<b>Periodo di ritorno SLV(anni)</b>	TR=474.6
<b>Parametri del sito</b>	
<b>Comune</b>	Pedemonte - (VI)
<b>Longitudine</b>	11.31
<b>Latitudine</b>	45.91
<b>Id reticolo del sito</b>	10515-10514-10736-10737
<b>Valori di riferimento del sito</b>	
<b>Ag/g(TR=50.3) SLD</b>	0.0458
<b>F0(TR=50.3) SLD</b>	2.5124
<b>T* C(TR=50.3) SLD</b>	0.252

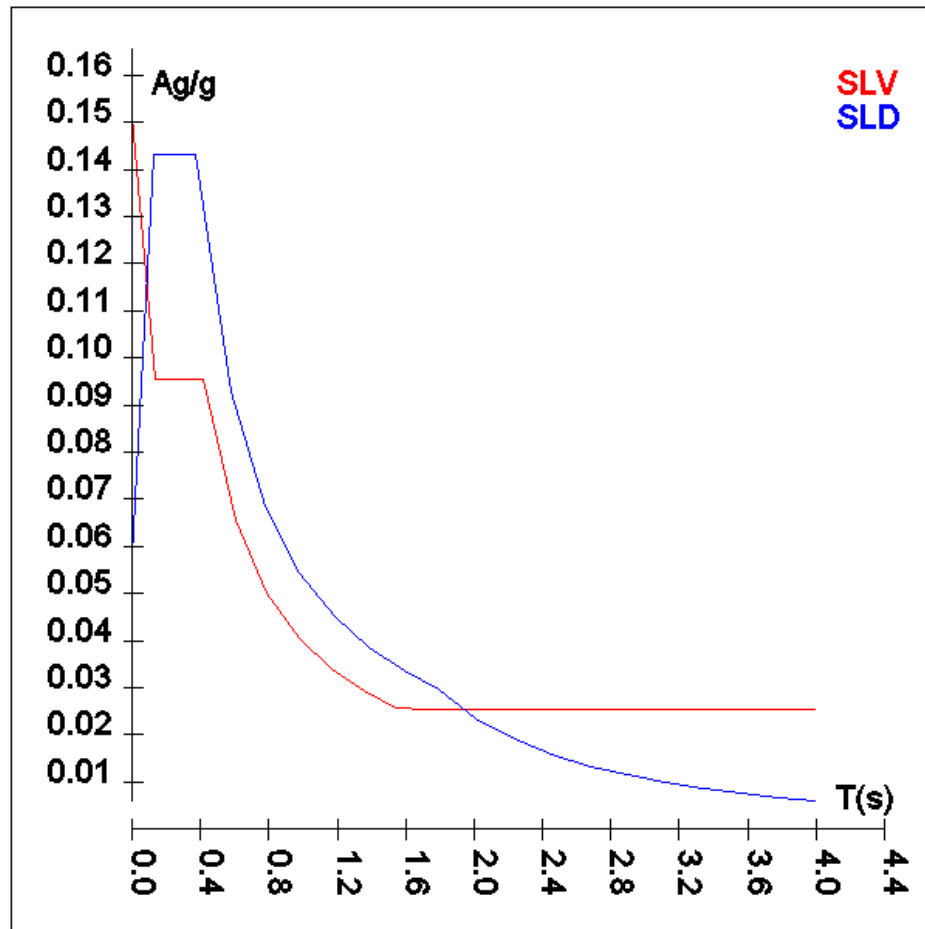
AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

<b>Ag/g(TR=474.6) SLV</b>	0.1203
<b>F0(TR=474.6) SLV</b>	2.4672
<b>T<sup>*</sup>C(TR=474.6) SLV</b>	0.294
<b>Coefficiente Amplificazione Topografica</b>	St=1.000
<b>Categoria terreno B</b>	
<b>stato limite SLV</b>	
	S=1.20
	TB=0.14
	TC=0.41
	TD=2.10
<b>stato limite SLD</b>	
	S=1.20
	TB=0.12
	TC=0.37
	TD=1.79
<b>Fattore di struttura (SLV)</b>	
<b>Classe duttilità</b>	B
<b>Tipo struttura</b>	Calcestruzzo
<b>Struttura regolare in altezza</b>	Kr=1.000000
	Kw=1.000
<b>Regolare in pianta</b>	SI
<b>Tipologia : struttura a telaio, a pareti accoppiate e miste</b>	Ce=3.000
<b>Telaio + piani + campate</b>	Au/A1=1.300
<b>Fattore di struttura</b> <b>q=Kw*Kr*q0=Kw*Kr*Ce*au/a1</b>	3.900

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

---

<b>TSLV [s]</b>	<b>SLV[a/g]</b>	<b>TSLD [s]</b>	<b>SLD[a/g]</b>
0.00000	0.15133	0.00000	0.05759
0.13786	0.09536	0.12387	0.14327
0.41359	0.09536	0.37162	0.14327
0.60146	0.06558	0.57453	0.09267
0.78933	0.04997	0.77743	0.06849
0.97721	0.04036	0.98034	0.05431
1.16508	0.03385	1.18324	0.04500
1.35295	0.02915	1.38615	0.03841
1.54083	0.02560	1.58906	0.03351
1.72870	0.02522	1.79196	0.02971
1.91657	0.02522	2.01277	0.02355
2.10445	0.02522	2.23357	0.01912
2.34139	0.02522	2.45437	0.01584
2.57833	0.02522	2.67518	0.01333
2.81528	0.02522	2.89598	0.01138
3.05222	0.02522	3.11679	0.00982
3.28917	0.02522	3.33759	0.00857
3.52611	0.02522	3.55839	0.00754
3.76306	0.02522	3.77920	0.00668
4.00000	0.02522	4.00000	0.00596



### 17.6 CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Terreno1- Cost.Winkler=2.00 kg/cm <sup>2</sup>							
Strato n°	Spessore	$\gamma$	$\phi$	Addensato	Coesione	E	$\nu$
	cm	kg/m <sup>3</sup>	°		kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	
1	100	1900	15	No	0.06	2E02	0.30
2	1200	2000	38	No	0.10	2E02	0.30

*17.7 MATERIALI*

<b>Materiale: C20/25</b>		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cmq	3E05
Modulo di Poisson n		0.13
Coefficiente di dilatazione termica l	1/°C	1e-005

<b>Materiale: C25/30</b>		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cmq	3E05
Modulo di Poisson n		0.13
Coefficiente di dilatazione termica l	1/°C	1e-005

<b>Materiale: C30/37</b>		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cmq	3E05
Modulo di Poisson n		0.13
Coefficiente di dilatazione termica l	1/°C	1e-005

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

**17.8 NODI – GEOMETRIA E VINCOLI**

Nodo	X	Y	Z	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Impalcato
	Coordinate [mm]			Vincoli						
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
2	6350	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
3	9950	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
4	13700	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
5	17300	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
6	0	5850	0	0	0	0	0	0	0	-1
7	6350	5700	0	0	0	0	0	0	0	-1
8	9950	5700	0	0	0	0	0	0	0	-1
9	13400	5850	0	0	0	0	0	0	0	-1
10	17350	5850	0	0	0	0	0	0	0	-1
11	0	10600	0	0	0	0	0	0	0	-1
12	6350	10600	0	0	0	0	0	0	0	-1
13	9950	10600	0	0	0	0	0	0	0	-1
14	13550	10600	0	0	0	0	0	0	0	-1
15	17350	10600	0	0	0	0	0	0	0	-1
16	9950	12650	0	0	0	0	0	0	0	-1
17	13550	12650	0	0	0	0	0	0	0	-1
18	0	0	3900	1	1	1	1	1	1	-1
19	6350	0	3900	0	0	0	0	0	0	-1
20	9950	0	3900	0	0	0	0	0	0	-1
21	13700	0	3900	0	0	0	0	0	0	-1
22	17300	0	3900	0	0	0	0	0	0	-1
23	0	5850	3900	0	0	0	0	0	0	-1
24	6350	5700	3900	0	0	0	0	0	0	-1
25	9950	5700	3900	0	0	0	0	0	0	-1
26	13400	5850	3900	0	0	0	0	0	0	-1
27	17350	5850	3900	0	0	0	0	0	0	-1
28	0	10600	3900	0	0	0	0	0	0	-1
32	6350	10600	3900	0	0	0	0	0	0	-1
33	9950	10600	3900	0	0	0	0	0	0	-1
34	13550	10600	3900	0	0	0	0	0	0	-1
36	17350	10600	3900	0	0	0	0	0	0	-1
37	9950	12650	3900	0	0	0	0	0	0	-1
38	13550	12650	3900	0	0	0	0	0	0	-1
39	0	0	8150	0	0	0	0	0	0	-1
40	6350	0	8150	0	0	0	0	0	0	-1
41	9950	0	8150	0	0	0	0	0	0	-1
42	13700	0	8150	0	0	0	0	0	0	-1
43	17300	0	8150	0	0	0	0	0	0	-1
44	0	5850	8150	0	0	0	0	0	0	-1
45	6350	5700	8150	0	0	0	0	0	0	-1
46	9950	5700	8150	0	0	0	0	0	0	-1

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

Nodo	X	Y	Z	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Impalcato
47	13400	5850	8150	0	0	0	0	0	0	-1
48	17350	5850	8150	0	0	0	0	0	0	-1
49	0	10600	8150	0	0	0	0	0	0	-1
51	6350	10600	8150	0	0	0	0	0	0	-1
52	9950	10600	8150	0	0	0	0	0	0	-1
53	13550	10600	8150	1	1	1	1	1	1	-1
54	17350	10600	8150	0	0	0	0	0	0	-1

### 17.9 TABELLA SOLAI TIPO

Sol.N°	Descrizione	Spessore	QP	QF	QVar.	ψ0	ψ1	ψ2	Luce netta	Def	%QX	%QY
		cm	kg/mq	kg/mq	kg/mq							
1	Abitazioni e Uffici	24	250	250	200	0.70	0.50	0.30	Si	No	80	20
2	Tetti e Coperture	24	200	200	150	0.00	0.00	0.00	No	No	100	0

## 18 TABULATI DI VERIFICA

L'esito di ogni elaborazione viene sintetizzato nei disegni e schemi grafici allegati, che evidenziano i valori numerici nei punti e/o nelle sezioni significative, ai fini della valutazione del comportamento complessivo della struttura, e quelli necessari ai fini delle verifiche di misura della sicurezza.

Di seguito si riportano le tabelle relative alle verifiche dello stato limite ultimo.

## 19 VERIFICHE DELLO STATO LIMITE ULTIMO

### 19.1 VERIFICA DEI PILASTRI

#### Pilastro : 1 [ 1 , 18 ]

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 4.02
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 4.02

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-	784	-5758	2514	16806	9282	16806	9282	2.27



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

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
	VII-4								
<b>Testa</b>	2	10230	6692	-2697	14977	8245	14977	8245	1.74

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-VII-4	8793	9282	5098	14930	28354	18852	18852	8.27	2.500	3.70
Z	(3+4)-VIII-4	--	--	8136	13744	30149	33410	30149	8.27	2.500	3.71

**Pilastro : 1 [ 18 , 39 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrini- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 4.02
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 4.02

$n_{max} = N_{vert.} / (fcd * A) = 0.039 < 0.65$  [Comb. (3+4)-III-4]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-III-4	-8972	963	-4022	18397	10339	18397	10339	3.02
<b>Testa</b>	2	-11149	-6069	3152	18633	10573	18633	10573	2.33

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-III-4	--	--	4502	16092	29556	18852	18852	8.27	2.500	4.19
Z	(3+4)-IV-2	--	--	4693	14931	31377	33410	31377	8.27	2.500	6.69

**Pilastro : 2 [ 2 , 19 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrini- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

$n_{max} = N_{vert.} / (fcd * A) = 0.08 < 0.65$  [Comb. (3+4)-III-4]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	2	-26127	-1073	839	25668	17256	25668	17256	9.22
<b>Testa</b>	2	-17394	-2096	348	25027	16350	25027	16350	10.3

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-III-4	--	--	3148	18677	31007	18852	18852	8.27	2.500	5.99
Z	(3+4)-III-4	--	--	3495	17866	32971	33410	32971	8.27	2.500	9.43

**Pilastro : 2 [ 19 , 40 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrini- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

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

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.048 < 0.65 \quad [\text{Comb. (3+4)-III-4}]$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-III-4	-10923	4871	-4719	24411	15669	24411	15669	2.75
<b>Testa</b>	(3+4)-III-4	-9330	-5412	4216	24239	15500	24239	15500	2.77

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-III-4	--	--	4967	17527	29817	18852	18852	8.27	2.500	3.80
Z	(3+4)-III-4	--	--	5130	16643	31705	33410	31705	8.27	2.500	6.18

**Pilastro : 3 [ 3 , 20 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.059 < 0.65 \quad [\text{Comb. (3+4)-I-1}]$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-I-1	-16313	-2406	-468	24947	16237	24947	16237	9.44
<b>Testa</b>	2	-19831	-1387	-737	25207	16605	25207	16605	10.4

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-I-1	--	--	2708	17353	29637	18852	18852	8.27	2.500	6.96
Z	(3+4)-I-1	--	--	2641	17385	32473	33410	32473	8.27	2.500	12.3

**Pilastro : 3 [ 20 , 41 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.037 < 0.65 \quad [\text{Comb. (3+4)-III-3}]$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-III-3	-8700	3797	-3311	24171	15433	24171	15433	3.77
<b>Testa</b>	(3+4)-III-3	-7106	-4202	3389	23997	15263	23997	15263	3.50

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-III-4	--	--	4427	17191	29470	18852	18852	8.27	2.500	4.26
Z	(3+4)-VI-3	--	--	6448	16333	31385	33410	31385	8.27	2.500	4.87

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

**Pilastro : 4 [ 4 , 21 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.028 < 0.65 \text{ [Comb. (3+4)-IV-3]}$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-VI-4	-4326	-1055	973	9815	18018	9815	18018	10.0
<b>Testa</b>	(3+4)-VIII-2	-4830	-1003	-645	9868	18119	9868	18119	11.8

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-I-4	--	--	3027	14798	31239	33410	31239	8.27	2.500	10.3
Z	(3+4)-VIII-1	--	--	1299	15545	28990	18852	18852	8.27	2.500	14.5

**Pilastro : 4 [ 21 , 42 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.038 < 0.65 \text{ [Comb. (3+4)-VI-3]}$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-VII-3	-8980	3890	-8450	10302	18942	10302	18942	1.71
<b>Testa</b>	(3+4)-VI-3	-7807	-5620	4094	10180	18711	10180	18711	1.73

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-VI-3	18711	19025	9767	14929	31375	33410	31375	8.27	2.500	3.21
Z	(3+4)-VI-3	10180	10345	5312	16045	29506	18852	18852	8.27	2.500	3.55

**Pilastro : 5 [ 5 , 22 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.009 < 0.65 \text{ [Comb. (3+4)-IV-3]}$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-IV-3	-2387	-1444	197	14353	7911	14353	7911	12.3
<b>Testa</b>	(3+4)-IV-3	-1193	1444	-197	14112	7780	14112	7780	10.9

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

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-I-4	--	--	917	13934	28401	18852	18852	8.27	2.500	20.6
Z	(3+4)-IV-3	--	--	4151	12949	30319	33410	30319	8.27	2.500	7.30

**Pilastro : 5 [ 22 , 43 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

$n_{max}=N_{vert.}/(fcd*A)=0.021 < 0.65$  [Comb. (3+4)-VI-1]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-IV-3	-5354	6876	-1601	14947	8236	14947	8236	2.12
<b>Testa</b>	(3+4)-III-3	-2253	-5112	2781	14326	7896	14326	7896	2.18

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-I-1	--	--	3844	14648	29140	18852	18852	8.27	2.500	4.90
Z	(3+4)-VI-1	14750	15067	7717	13496	30885	33410	30885	8.27	2.500	4.00

**Pilastro : 6 [ 6 , 23 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

$n_{max}=N_{vert.}/(fcd*A)=0.018 < 0.65$  [Comb. (3+4)-VIII-2]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-V-1	-3867	134	770	17926	9767	17926	9767	18.1
<b>Testa</b>	2	-6855	421	745	18522	10081	18522	10081	16.6

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-V-1	--	--	984	15431	28872	18852	18852	8.27	2.500	19.2
Z	(3+4)-IV-4	--	--	1511	14276	30699	33410	30699	8.27	2.500	20.3

**Pilastro : 6 [ 23 , 44 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

$n_{max}=N_{vert.}/(fcd*A)=0.06 < 0.65$  [Comb. (3+4)-III-4]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
------	----	---	----	----	------	------	------	------	----

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

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-IV-2	-13058	5845	-1213	19739	10721	19739	10721	3.59
<b>Testa</b>	(3+4)-IV-4	-11704	-4275	1809	19476	10582	19476	10582	3.92

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-III-4	--	--	2636	16656	30139	18852	18852	8.27	2.500	7.15
Z	(3+4)-IV-2	--	--	5936	15542	32009	33410	32009	8.27	2.500	5.39

**Pilastro : 7 [ 7 , 24 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

$n_{max} = N_{vert.} / (fcd * A) = 0.166 < 0.65$  [Comb. (3+4)-III-4]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	2	-59230	-1481	1185	27675	20265	27675	20265	4.67
<b>Testa</b>	2	-57329	2198	-1147	27616	20141	27616	20141	4.58

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-III-4	--	--	1741	20786	33189	18852	18852	8.27	2.500	10.8
Z	(3+4)-IV-4	--	--	4727	20094	35275	33410	33410	8.27	2.500	7.07

**Pilastro : 7 [ 24 , 45 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

$n_{max} = N_{vert.} / (fcd * A) = 0.082 < 0.65$  [Comb. (3+4)-III-4]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-V-1	-17123	-5287	2115	25007	16322	25007	16322	3.96
<b>Testa</b>	(3+4)-V-1	-15529	5461	-2064	24888	16155	24888	16155	3.88

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-III-4	--	--	3313	18417	30738	18852	18852	8.27	2.500	5.69
Z	(3+4)-III-4	--	--	6607	17589	32684	33410	32684	8.27	2.500	4.95

**Pilastro : 8 [ 8 , 25 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

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

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.126 < 0.65 \text{ [Comb. (3+4)-III-4]}$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	2	-44547	-1407	-891	26957	19094	26957	19094	6.06
<b>Testa</b>	2	-42646	2057	853	26829	18910	26829	18910	5.89

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-III-4	--	--	2377	19663	32027	18852	18852	8.27	2.500	7.93
Z	(3+4)-III-4	--	--	4211	18914	34055	33410	33410	8.27	2.500	7.93

**Pilastro : 8 [ 25 , 46 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.065 < 0.65 \text{ [Comb. (3+4)-III-4]}$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-IV-2	-14017	-7684	-550	24742	15996	24742	15996	3.45
<b>Testa</b>	(3+4)-IV-2	-12424	8017	527	24572	15827	24572	15827	3.26

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-III-4	--	--	3486	17954	30259	18852	18852	8.27	2.500	5.41
Z	(3+4)-IV-2	--	--	9837	17069	32146	33410	32146	8.27	2.500	3.27

**Pilastro : 9 [ 9 , 26 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 0.00
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 0.00

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.129 < 0.65 \text{ [Comb. (3+4)-VI-4]}$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	2	-45709	-1428	1143	19206	27035	19206	27035	5.61
<b>Testa</b>	2	-43807	1656	-1555	19023	26908	19023	26908	5.41

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		

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

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
Y	(3+4)-VII-4	--	--	4218	18984	34127	33410	33410	8.27	2.500	7.92
Z	(3+4)-VII-4	--	--	1410	19729	32095	18852	18852	8.27	2.500	13.4

**Pilastro : 9 [ 26 , 47 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 0.00
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 0.00

$n_{max}=N_{vert.}/(fcd*A)=0.059 < 0.65$  [Comb. (3+4)-II-2]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-II-2	-13185	-8143	-918	15908	24654	15908	24654	2.14
<b>Testa</b>	(3+4)-II-2	-11591	8540	779	15739	24483	15739	24483	1.98

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-I-1	--	--	6617	16881	31951	33410	31951	8.27	2.500	4.83
Z	(3+4)-II-2	15739	15908	8191	17716	30013	18852	18852	8.27	2.500	2.30

**Pilastro : 10 [ 10 , 27 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

$n_{max}=N_{vert.}/(fcd*A)=0.014 < 0.65$  [Comb. (3+4)-IV-3]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-I-4	-3091	-87	-748	17770	9685	17770	9685	18.1
<b>Testa</b>	(3+4)-V-2	-3147	-536	-367	17781	9691	17781	9691	25.7

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-I-4	--	--	1169	15331	28768	18852	18852	8.27	2.500	16.1
Z	(3+4)-IV-3	--	--	2806	14129	30548	33410	30548	8.27	2.500	10.9

**Pilastro : 10 [ 27 , 48 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

$n_{max}=N_{vert.}/(fcd*A)=0.04 < 0.65$  [Comb. (3+4)-I-1]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
------	----	---	----	----	------	------	------	------	----

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

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-II-2	-8528	-7750	-462	18853	10255	18853	10255	2.71
<b>Testa</b>	(3+4)-II-2	-6934	7180	403	18538	10089	18538	10089	2.87

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-I-1	--	--	2627	16168	29634	18852	18852	8.27	2.500	7.18
Z	(3+4)-I-1	18742	19056	9783	14950	31397	33410	31397	8.27	2.500	3.21

**Pilastro : 11 [ 11 , 28 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

$n_{max} = N_{vert.} / (fcd * A) = 0.011 < 0.65$  [Comb. (3+4)-VI-1]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-VI-2	-2237	-1003	334	14323	7895	14323	7895	15.8
<b>Testa</b>	(3+4)-VI-2	-3623	1003	-334	14601	8046	14601	8046	16.7

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-IV-3	--	--	1420	13948	28416	18852	18852	8.27	2.500	13.3
Z	(3+4)-VI-1	--	--	1598	12909	30278	33410	30278	8.27	2.500	18.9

**Pilastro : 11 [ 28 , 49 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

$n_{max} = N_{vert.} / (fcd * A) = 0.023 < 0.65$  [Comb. (3+4)-VIII-2]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-VI-3	-4041	-82	4622	14685	8092	14685	8092	1.83
<b>Testa</b>	(3+4)-VI-3	-2447	794	-3795	14365	7918	14365	7918	2.16

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-VIII-2	8142	8316	4260	14574	29063	18852	18852	8.27	2.500	4.43
Z	(3+4)-VIII-2	--	--	4078	13623	31017	33410	31017	8.27	2.500	7.61

**Pilastro : 12 [ 12 , 32 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**



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

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.017 < 0.65 \text{ [Comb. (3+4)-II-2]}$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-VI-3	-2455	-342	-1279	9618	17642	9618	17642	15.1
<b>Testa</b>	(3+4)-VI-3	-4571	342	1279	9841	18067	9841	18067	16.1

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-II-2	--	--	4041	14146	30565	33410	30565	8.27	2.500	7.56
Z	(3+4)-IV-4	--	--	767	15354	28792	18852	18852	8.27	2.500	24.6

**Pilastro : 12 [ 32 , 51 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.04 < 0.65 \text{ [Comb. (3+4)-VIII-2]}$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-VI-3	-6748	-1636	13087	10070	18501	10070	18501	1.40
<b>Testa</b>	(3+4)-VI-3	-5154	2066	-11628	9903	18183	9903	18183	1.50

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-VIII-2	18946	19259	9889	15093	31545	33410	31545	8.27	2.500	3.19
Z	(3+4)-V-1	--	--	3089	16134	29599	18852	18852	8.27	2.500	6.10

**Pilastro : 13 [ 13 , 33 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri- Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 12.06	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 12.06	Afz = 2.01

$$n_{\max} = N_{\text{vert.}} / (fcd * A) = 0.039 < 0.65 \text{ [Comb. (3+4)-IV-3]}$$

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-IV-3	-13008	-216	-1703	19229	29655	19229	29655	14.6
<b>Testa</b>	(3+4)-VIII-2	740	79	-1717	17804	28404	17804	28404	15.7

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-IV-3	--	--	5481	16388	31441	33410	31441	8.27	2.500	5.74
Z	(3+4)-IV-3	--	--	1146	17797	30096	18852	18852	8.27	2.500	16.4

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

**Pilastro : 13 [ 33 , 52 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 12.06	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 12.06	Afz = 2.01

$n_{max}=N_{vert.}/(fcd*A)=0.02 < 0.65$  [Comb. (3+4)-III-3]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-VI-3	-4773	858	13214	18380	28910	18380	28910	2.18
<b>Testa</b>	(3+4)-VI-3	-3179	-537	-13000	18214	28764	18214	28764	2.22

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-III-3	28777	28923	14934	15705	30735	33410	30735	8.27	2.500	2.06
Z	(3+4)-VI-3	--	--	4520	16730	28993	18852	18852	8.27	2.500	4.17

**Pilastro : 14 [ 14 , 34 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 10.05
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 10.05

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	2	20157	-497	1297	19873	37347	19873	37347	7.81
<b>Testa</b>	(3+4)-II-3	20213	171	2169	19868	37340	19868	37340	6.80

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-II-3	--	--	6421	15139	30149	33410	30149	8.27	2.500	4.70
Z	(3+4)-II-3	--	--	1451	16112	28354	18852	18852	8.27	2.500	13.0

**Pilastro : 14 [ 34 , 53 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 10.05
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 10.05

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-VIII-2	62178	-7696	-11153	16012	30340	16012	30340	1.44
<b>Testa</b>	(3+4)-VIII-2	63772	8063	11550	15856	30049	15856	30049	1.39

*Verifica a taglio*

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

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-VII-4	30281	30572	15750	15139	30149	33410	30149	8.27	2.500	1.91
Z	(3+4)-VII-4	15980	16136	8312	16112	28354	18852	18852	8.27	2.500	2.27

**Pilastro : 15 [ 15 , 36 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 4.02	Afz = 0.00
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 4.02	Afz = 0.00

$n_{max}=N_{vert.}/(fcd*A)=0.006 < 0.65$  [Comb. (3+4)-IV-3]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-VIII-2	-597	211	2386	9432	17046	9432	17046	7.13
<b>Testa</b>	(3+4)-IV-3	1613	281	2130	9191	16657	9191	16657	6.78

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-IV-3	--	--	6920	13744	30149	33410	30149	8.27	2.500	4.36
Z	(3+4)-IV-3	--	--	871	14930	28354	18852	18852	8.27	2.500	21.6

**Pilastro : 15 [ 36 , 54 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 4.02	Afz = 0.00
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 4.02	Afz = 0.00

$n_{max}=N_{vert.}/(fcd*A)=0.016 < 0.65$  [Comb. (3+4)-IV-3]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-VIII-2	-2477	-3180	-8956	9637	17365	9637	17365	1.62
<b>Testa</b>	(3+4)-VIII-2	-883	3207	7516	9463	17095	9463	17095	1.80

*Verifica a taglio*

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-IV-3	17426	17689	9089	14245	30668	33410	30668	8.27	2.500	3.37
Z	(3+4)-IV-3	9677	9850	5054	15402	28842	18852	18852	8.27	2.500	3.73

**Pilastro : 16 [ 16 , 37 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
------	----	---	----	----	------	------	------	------	----

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

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	(3+4)-I-3	749	131	-103	13719	7567	13719	7567	39.9
<b>Testa</b>	(3+4)-VI-3	526	-91	-48	13764	7591	13764	7591	67.5

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-II-4	--	--	727	13944	28411	18852	18852	8.27	2.500	25.9
Z	(3+4)-VIII-2	--	--	439	12880	30248	33410	30248	8.27	2.500	69.0

**Pilastro : 17 [ 17 , 38 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri- Verifica a presso-flessione deviata:**Verificato**

<b>Piede</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
<b>Testa</b>	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

$n_{max} = N_{vert.} / (fcd * A) = 0.005 < 0.65$  [Comb. (3+4)-VIII-2]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
<b>Piede</b>	2	-1523	-129	431	14179	7816	14179	7816	26.9
<b>Testa</b>	2	-868	145	-52	14047	7744	14047	7744	>100

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(q)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(3+4)-VIII-2	--	--	896	14109	28582	18852	18852	8.27	2.500	21.0
Z	(3+4)-VIII-2	--	--	438	12888	30256	33410	30256	8.27	2.500	69.0

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

19.1 VERIFICA DELLE TRAVI

Scenario di calcolo : **Set\_NT\_SLV\_SLD\_A2\_STR/GEO**

**Trave : 43 [ 18 , 19 ] Pilastrate [1 , 2]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=635.0 cm Ln=635.0 cm

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	5698	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.41
63.5	3008	--	875	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	3.53
CAMP	737	801	739	--	8.04	8.04	13724	13724	2	2	9.30
571.5	--	712	--	50	8.04	8.04	13724	13724	1	2	18.0
FLN	--	865	--	--	8.04	8.04	13724	13724	1	2	15.9

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.8	45.9	0.300	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
63.5	13.7	45.9	0.298	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	2	2	Parz.	Parz.
571.5	--	--	--	13.6	45.9	0.295	13724	13724	1	2	--	Parz.
FLN	--	--	--	13.6	45.9	0.296	13724	13724	1	2	--	Parz.

Verifica a taglio: cot(θ) Sin=2.500, cot(θ) Cen=2.500, cot(θ) Des=2.500

Comb Sin=2 Cen=2 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	4532	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	6.65

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

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
Cen	3913	6696	30149	25677	25677	--	--	--	6.35	6.56
Des	726	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	41.5

**Trave : 44 [ 19 , 20 ] Pilastrate [ 2 , 3 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm

Criteria : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	317	294	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	43.3
36.0	141	218	101	44	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	52.4
CAMP	52	231	51	346	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	2	23.8
324.0	--	834	--	268	8.04	8.04	13724	13724	1	2	12.4
FLN	--	1302	--	--	8.04	8.04	13724	13724	1	2	10.5

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
36.0	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-I-3	2	Parz.	Parz.
324.0	--	--	--	13.6	45.9	0.296	13724	13724	1	2	--	Parz.
FLN	--	--	--	13.6	45.9	0.296	13724	13724	1	2	--	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(5+6)-VII-4 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

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

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	1594	7316	30791	63479	30791	0	0	50.0	15.71	19.3
Cen	2795	7316	30791	25392	25392	--	--	--	6.28	9.08
Des	2546	7316	30791	63479	30791	0	0	50.0	15.71	12.1

**Trave : 45 [ 20 , 21 ] Pilastrate [ 3 , 4 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	605	113	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	22.7
36.0	329	105	159	4	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	28.2
CAMP	137	164	110	289	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-3	30.3
324.0	--	668	--	239	8.04	8.04	13724	13724	1	(3+4)-I-3	15.1
FLN	--	1085	--	--	8.04	8.04	13724	13724	1	(3+4)-I-3	12.6

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato +
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
36.0	13.6	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
324.0	--	--	--	13.6	45.9	0.296	13724	13724	1	(3+4)-I-3	--	Parz.

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
FLN	--	--	--	13.6	45.9	0.296	13724	13724	1	(3+4)-I-3	--	Parz.

Verifica a taglio: cot(☐) Sin=2.500, cot(☐) Cen=2.500, cot(☐) Des=2.500

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	2015	7009	30473	63479	30473	0	0	50.0	15.71	15.1
Cen	2645	7009	30473	25392	25392	--	--	--	6.28	9.60
Des	2396	7009	30473	63479	30473	0	0	50.0	15.71	12.7

**Trave : 46 [ 21 , 22 ] Pilastrate [ 4 , 5 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=375.0 cm Ln=375.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	570	107	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	24.1
37.5	328	79	134	15	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	29.8
CAMP	178	338	83	213	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(5+6)-I-3	24.9
337.5	--	724	--	158	8.04	8.04	13724	13724	1	(5+6)-I-3	15.6
FLN	--	1011	--	--	8.04	8.04	13724	13724	1	(5+6)-I-3	13.6

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
37.5	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.



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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
CAMP	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-I-3	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
337.5	--	--	--	13.6	45.9	0.296	13724	13724	1	(5+6)-I-3	--	Parz.
FLN	--	--	--	13.6	45.9	0.296	13724	13724	1	(5+6)-I-3	--	Parz.

Verifica a taglio: cot(☐) Sin=2.500, cot(☐) Cen=2.500, cot(☐) Des=2.500

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(5+6)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	1797	6737	30192	63479	30192	0	0	50.0	15.71	16.8
Cen	2074	6737	30192	25392	25392	--	--	--	6.28	12.2
Des	1820	6737	30192	63479	30192	0	0	50.0	15.71	16.6

**Trave : 47 [ 23 , 24 ] Pilastrate [ 6 , 7 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=635.0 cm Ln=635.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	5554	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.47
63.5	2516	-38	988	338	8.04	8.04	13724	13724	2	(5+6)-I-2	3.92
CAMP	901	3173	569	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	2	4.32
571.5	2316	97	678	322	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	4.58
FLN	4400	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	1	3.12

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.8	45.9	0.300	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
63.5	13.7	45.9	0.298	13.5	45.9	0.295	13724	13724	2	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.7	45.9	0.298	13724	13724	(3+4)-I-3	2	Parz.	Parz.
571.5	13.7	45.9	0.298	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.7	45.9	0.299	--	--	--	13724	13724	(3+4)-I-2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=2 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	5218	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	5.78
Cen	4456	6696	30149	25677	25677	--	--	--	6.35	5.76
Des	4945	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	6.10

**Trave : 48 [ 24 , 25 ] Pilastrate [ 7 , 8 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=360.0 \text{ cm}$   $L_n=360.0 \text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	3303	1568	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	4.16
36.0	2432	1471	499	55	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	4.68
CAMP	1650	1292	449	103	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	6.54
324.0	2370	1341	503	49	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	4.78
FLN	3247	1426	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	4.23

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
36.0	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
324.0	13.7	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	6326	6874	30333	63479	30333	0	0	50.0	15.71	4.80
Cen	5864	6874	30333	25392	25392	--	--	--	6.28	4.33
Des	6341	6874	30333	63479	30333	0	0	50.0	15.71	4.78

**Trave : 49 [ 25 , 26 ] Pilastrate [ 8 , 9 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=360.0 \text{ cm}$   $L_n=360.0 \text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	3148	1590	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	4.36
36.0	2180	1586	555	2	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	5.02
CAMP	1812	1464	574	70	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-2	5.75
324.0	2813	952	647	20	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	3.97
FLN	3941	799	--	88	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	3.48

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
36.0	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
324.0	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.7	45.9	0.299	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	6595	6734	30189	63479	30189	0	0	50.0	15.71	4.58
Cen	6359	6734	30189	25392	25392	--	--	--	6.28	3.99
Des	7040	6734	30189	63479	30189	0	0	50.0	15.71	4.29

**Trave : 50 [ 26 , 27 ] Pilastrate [ 9 , 10 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=380.0 \text{ cm}$   $L_n=380.0 \text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	3220	890	--	115	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	4.26
38.0	2128	1116	593	56	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(3+4)-I-2	5.04
CAMP	1214	1523	504	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(5+6)-I-3	7.99
342.0	2111	1508	566	8	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	5.13
FLN	3152	1372	--	74	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	4.35

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
38.0	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-3	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
342.0	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	6263	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	4.81
Cen	5541	6696	30149	26728	26728	--	--	--	6.61	4.82
Des	6109	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	4.94

**Trave : 51 [ 28 , 32 ] Pilastrate [ 11 , 12 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=635.0$  cm  $L_n=635.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	1044	1854	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	7.40
63.5	522	1265	170	192	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	9.42
CAMP	447	406	--	279	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	20.0
571.5	711	521	255	96	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	14.2
FLN	1495	815	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	9.18

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m			-	
ILN	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
63.5	13.6	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
571.5	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VIII-3 Cen=(3+4)-VIII-3 Des=(3+4)-VIII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	3572	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	8.44
Cen	4125	6696	30149	25677	25677	--	--	--	6.35	6.22
Des	3871	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	7.79

**Trave : 52 [ 32 , 33 ] Pilastrate [ 12 , 13 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm } B_z=50.0 \text{ cm } L=360.0 \text{ cm } L_n=360.0 \text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	761	2405	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	5.71
36.0	493	1463	154	540	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	6.85
CAMP	1065	474	481	568	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	8.88
324.0	1903	1129	509	402	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	5.69
FLN	2791	1830	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	4.92

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.295	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
36.0	13.6	45.9	0.295	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
324.0	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.7	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(3+4)-VIII-4 Cen=(3+4)-VIII-4 Des=(3+4)-VIII-4

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	8273	6696	30149	63479	30149	7624	13724	50.0	15.71	3.64
Cen	8408	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	3.02
Des	7795	6696	30149	63479	30149	7624	13724	50.0	15.71	3.87

**Trave : 53 [ 33 , 34 ] Pilastrate [13 , 14]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=360.0$  cm  $L_n=360.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	646	5348	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	2.57
36.0	344	4402	173	543	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	2.78
CAMP	4597	3387	942	585	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	2.48
324.0	6239	--	992	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3		1 1.90
FLN	7968	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3		1 1.72

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato -	Stato +
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.295	13.8	45.9	0.300	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
36.0	13.6	45.9	0.295	13.8	45.9	0.300	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.8	45.9	0.300	13.7	45.9	0.299	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
324.0	13.9	45.9	0.302	--	--	--	13724	13724	(3+4)-II-3	1	Parz.	--
FLN	13.9	45.9	0.303	--	--	--	13724	13724	(3+4)-II-3	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(3+4)-VIII-4 Cen=(3+4)-VIII-4 Des=(3+4)-VIII-4

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	8839	6696	30149	63479	30149	7624	13724	50.0	15.71	3.41
Cen	8365	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	3.04
Des	8839	6696	30149	63479	30149	7624	13724	50.0	15.71	3.41

**Trave : 54 [ 34 , 36 ] Pilastrate [ 14 , 15 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=380.0$  cm  $L_n=380.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	4132	1242	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	3.32
38.0	2270	1058	1012	100	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	4.18
CAMP	507	1025	959	517	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(3+4)-II-2	8.90
342.0	1113	1975	300	466	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	5.62
FLN	1666	2833	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	4.84



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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.299	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
38.0	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-2	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.
342.0	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.296	13.7	45.9	0.297	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VIII-4 Cen=(5+6)-VIII-4 Des=(3+4)-VIII-4

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	9019	6696	30149	63479	30149	7223	13724	50.0	15.71	3.34
Cen	8522	6696	30149	26728	26728	--	--	--	6.61	3.14
Des	7468	6696	30149	63479	30149	7223	13724	50.0	15.71	4.04

**Trave : 55 [ 37 , 38 ] Pilastrate [16 , 17]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=360.0 \text{ cm}$   $L_n=360.0 \text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	69	163	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	84.2
36.0	14	159	31	2	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	85.0
CAMP	168	107	53	30	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	61.9
324.0	261	--	81	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3		1 40.0
FLN	403	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3		1 34.0

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
36.0	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
324.0	13.5	45.9	0.295	--	--	--	13724	13724	(3+4)-II-3	1	Parz.	--
FLN	13.5	45.9	0.295	--	--	--	13724	13724	(3+4)-II-3	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(3+4)-VIII-3 Cen=(3+4)-VIII-3 Des=(3+4)-VIII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	457	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	66.0
Cen	532	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	47.7
Des	773	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	39.0

**Trave : 56 [ 36 , 27 ] Pilastrate [ 15 , 10 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=575.0$  cm  $L_n=575.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	1393	462	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	9.85
57.5	571	401	295	22	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	15.8
CAMP	107	-29	168	302	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(5+6)-II-1	49.9
517.5	79	456	132	1	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	30.0
FLN	458	471	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	29.2

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.296	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
57.5	13.6	45.9	0.296	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-II-2	(5+6)-II-1	Parz.	Parz.
517.5	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VIII-3 Cen=(3+4)-VIII-3 Des=(3+4)-VIII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	3865	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	7.80
Cen	3286	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	7.73
Des	1967	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	15.3

**Trave : 57 [ 27 , 22 ] Pilastrate [ 10 , 5 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=585.0 \text{ cm}$   $L_n=585.0 \text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	523	343	--	4	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	26.2
58.5	80	362	157	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(3+4)-II-3	37.9
CAMP	388	66	--	284	8.04	8.04	13724	13724	2	(5+6)-II-3	35.4
526.5	432	631	216	21	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	21.0
FLN	1051	699	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	13.1

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
58.5	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
526.5	13.6	45.9	0.295	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VIII-3 Cen=(3+4)-VIII-3 Des=(3+4)-VIII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	2072	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	14.6
Cen	2820	6696	30149	25998	25998	--	--	--	6.43	9.22
Des	3062	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	9.85

**Trave : 58 [ 38 , 34 ] Pilastrate [ 17 , 14 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=205.0 \text{ cm}$   $L_n=205.0 \text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	19	251	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	54.6
20.5	-19	248	37	3	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	54.6
CAMP	698	598	1189	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	7.27
184.5	1878	588	1197	10	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	4.46
FLN	3075	563	--	25	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	4.46

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
20.5	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
184.5	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) = 2.500$

Comb =(3+4)-VIII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	13940	6696	30149	63479	30149	0	0	205.0	15.71	2.16
Des							0			

**Trave : 59 [ 34 , 26 ] Pilastrate [14 , 9]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=575.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	12770	--	--	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	1.48
57.5	7173	--	2011	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	2.06
CAMP	2644	4394	1627	--	8.04	8.04	13724	13724	2	2	3.12
517.5	2833	1091	1024	437	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	3.56
FLN	6280	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.19

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	16.3	45.9	0.354	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
57.5	16.1	45.9	0.350	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
CAMP	13.7	45.9	0.299	13.7	45.9	0.299	13724	13724	2	2	Parz.	Parz.
517.5	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.8	45.9	0.301	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	10506	7474	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	2.87
Cen	8839	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	2.87
Des	8368	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	3.60

**Trave : 60 [ 26 , 21 ] Pilastrate [ 9 , 4 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=585.0$  cm  $L_n=585.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	11324	--	--	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	1.67
58.5	5648	--	2004	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	2.47
CAMP	2476	5643	1161	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	2	2.43
526.5	2742	1962	1112	420	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	3.56
FLN	5917	196	--	624	8.04	8.04	13724	13724	2	(5+6)-II-2	2.32

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

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	16.2	45.9	0.352	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
58.5	16.0	45.9	0.348	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
CAMP	13.7	45.9	0.298	13.8	45.9	0.300	13724	13724	(3+4)-II-2	2	Parz.	Parz.
526.5	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.8	45.9	0.301	13.6	45.9	0.296	13724	13724	2	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=2 Cen=(3+4)-VIII-3 Des=(3+4)-VIII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	10569	7474	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	2.85
Cen	8982	6696	30149	25969	25969	--	--	--	6.43	2.89
Des	8596	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	3.51

**Trave : 61 [ 37 , 33 ] Pilastrate [16 , 13]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=205.0 \text{ cm}$   $L_n=205.0 \text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	100	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-1	1	>100
20.5	67	--	33	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-1	1	>100
CAMP	446	-2	244	159	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-1	(5+6)-II-4	19.9
184.5	689	156	172	56	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-1	(5+6)-II-4	15.9

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

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
FLN	861	212	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-1	(5+6)-II-4	15.9

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.5	45.9	0.295	--	--	--	13724	13724	(5+6)-II-1	1	Parz.	--
20.5	13.5	45.9	0.295	--	--	--	13724	13724	(5+6)-II-1	1	Parz.	--
CAMP	13.6	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-1	(5+6)-II-4	Parz.	Parz.
184.5	13.6	45.9	0.296	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-1	(5+6)-II-4	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.296	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-II-1	(5+6)-II-4	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) = 2.500$

Comb =(3+4)-VII-4

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	2585	6696	30149	63479	30149	0	0	205.0	15.71	11.7
Des							0			

**Trave : 62 [ 33 , 25 ] Pilastrate [13 , 8]**

Sez. R:  $B_y = 30.0 \text{ cm}$   $B_z = 50.0 \text{ cm}$   $L = 575.0 \text{ cm}$   $L_n = 575.0 \text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**



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

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	5260	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.61
57.5	2488	-333	996	338	8.04	8.04	13724	13724	2	(5+6)-II-3	3.94
CAMP	1205	2433	587	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	2	5.64
517.5	2635	-238	1014	337	8.04	8.04	13724	13724	2	(5+6)-II-2	3.76
FLN	5459	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.51

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.8	45.9	0.300	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
57.5	13.7	45.9	0.298	13.5	45.9	0.295	13724	13724	2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(3+4)-II-3	2	Parz.	Parz.
517.5	13.7	45.9	0.298	13.5	45.9	0.295	13724	13724	2	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.8	45.9	0.300	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=2 Cen=(3+4)-VIII-3 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	5269	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	5.72
Cen	4657	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	5.45
Des	5397	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	5.59

**Trave : 63 [ 25 , 20 ] Pilastrate [ 8 , 3 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=585.0 \text{ cm}$   $L_n=585.0 \text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

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

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	9547	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.44
58.5	4242	--	1873	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.24
CAMP	1190	5759	1013	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	2	2.38
526.5	2252	564	1687	546	8.04	8.04	13724	13724	2	(5+6)-II-2	3.48
FLN	7031	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.95

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	14.0	45.9	0.305	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
58.5	13.8	45.9	0.301	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.8	45.9	0.300	13724	13724	(3+4)-II-2	2	Parz.	Parz.
526.5	13.7	45.9	0.299	13.6	45.9	0.296	13724	13724	2	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.9	45.9	0.302	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	9918	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	3.04
Cen	8123	6696	30149	25969	25969	--	--	--	6.43	3.20
Des	8939	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	3.37

**Trave : 64 [ 32 , 24 ] Pilastrate [ 12 , 7 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=575.0 cm

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

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione :**Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	7179	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.91
57.5	2995	-191	1503	501	8.04	8.04	13724	13724	2	(5+6)-II-4	3.05
CAMP	1617	4059	899	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-4	2	3.38
517.5	4592	--	1655	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.20
FLN	9200	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.49

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.9	45.9	0.302	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
57.5	13.7	45.9	0.299	13.5	45.9	0.295	13724	13724	2	(5+6)-II-4	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.7	45.9	0.299	13724	13724	(3+4)-II-4	2	Parz.	Parz.
517.5	13.8	45.9	0.301	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
FLN	14.0	45.9	0.304	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	7959	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	3.79
Cen	7176	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	3.54
Des	8768	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	3.44

**Trave : 65 [ 24 , 19 ] Pilastrate [ 7 , 2 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=585.0$  cm  $L_n=585.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione :**Verificato**

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

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	11497	--	--	--	11.1 8	8.04	18911	13727	2	1	1.64
58.5	4748	--	2383	--	11.1 8	8.04	18911	13727	2	1	2.65
CAMP	847	7348	1222	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-1	2	1.87
526.5	4484	-625	2346	818	11.1 8	8.04	18911	13727	2	(5+6)-II-1	2.77
FLN	11127	--	--	--	11.1 8	8.04	18911	13727	2	1	1.70

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	16.2	45.9	0.353	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
58.5	16.0	45.9	0.348	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.9	45.9	0.302	13724	13724	(3+4)-II-1	2	Parz.	Parz.
526.5	15.9	45.9	0.347	12.9	45.9	0.281	18911	13727	2	(5+6)-II-1	Parz.	Parz.
FLN	16.2	45.9	0.352	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	12659	7474	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	2.38
Cen	10282	6696	30149	25969	25969	--	--	--	6.43	2.53
Des	12367	7474	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	2.44

**Trave : 66 [ 28 , 23 ] Pilastrate [ 11 , 6 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=560.0 cm

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	438	1002	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	13.7
56.0	-10	774	157	76	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	16.1
CAMP	146	126	--	319	8.04	8.04	13724	13724	2	1	30.8
504.0	73	287	226	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(3+4)-I-3	46.0
FLN	685	2	--	100	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	20.0

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
56.0	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	2	1	Parz.	Parz.
504.0	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-I-2	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	2959	6901	30361	63479	30361	0	0	50.0	15.71	10.3
Cen	3569	6901	30361	25392	25392	--	--	--	6.28	7.11
Des	2296	6901	30361	63479	30361	0	0	50.0	15.71	13.2

**Trave : 67 [ 23 , 18 ] Pilastrate [ 6 , 1 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=585.0 \text{ cm}$   $L_n=585.0 \text{ cm}$

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	438	1002	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	13.7
56.0	-10	774	157	76	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	16.1
CAMP	146	126	--	319	8.04	8.04	13724	13724	2	1	30.8
504.0	73	287	226	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(3+4)-I-3	46.0
FLN	685	2	--	100	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	20.0

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
56.0	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	2	1	Parz.	Parz.
504.0	13.5	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-I-2	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.295	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	2959	6901	30361	63479	30361	0	0	50.0	15.71	10.3
Cen	3569	6901	30361	25392	25392	--	--	--	6.28	7.11
Des	2296	6901	30361	63479	30361	0	0	50.0	15.71	13.2

**Trave : 83 [ 39 , 40 ] Pilastrate [68 , 69]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=635.0 cm Ln=635.0 cm

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	4163	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	3.30
63.5	2888	--	399	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	1	4.18
CAMP	1812	1466	350	6	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(3+4)-I-3	6.35
571.5	-162	1484	172	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	9.25
FLN	365	1350	--	44	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	9.85

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.299	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
63.5	13.7	45.9	0.298	--	--	--	13724	13724	(3+4)-I-3	1	Parz.	--
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
571.5	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(5+6)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	2943	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	10.2
Cen	2705	6696	30149	25677	25677	--	--	--	6.35	9.49
Des	1842	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	16.4

**Trave : 84 [ 40 , 41 ] Pilastrate [ 69 , 70 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=360.0 \text{ cm}$   $L_n=360.0 \text{ cm}$

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

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	3089	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	1	4.44
36.0	2360	--	419	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	1	4.94
CAMP	1678	1388	391	196	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(3+4)-I-3	6.63
324.0	--	1729	--	168	8.04	8.04	13724	13724	1	(3+4)-I-3	7.23
FLN	--	2022	--	--	8.04	8.04	13724	13724	1	(3+4)-I-3	6.79

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.298	--	--	--	13724	13724	(3+4)-I-3	1	Parz.	--
36.0	13.7	45.9	0.297	--	--	--	13724	13724	(3+4)-I-3	1	Parz.	--
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
324.0	--	--	--	13.6	45.9	0.297	13724	13724	1	(3+4)-I-3	--	Parz.
FLN	--	--	--	13.6	45.9	0.297	13724	13724	1	(3+4)-I-3	--	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	3561	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	8.47
Cen	3291	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	7.72
Des	2346	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	12.9

**Trave : 85 [ 41 , 42 ] Pilastrate [ 70 , 71 ]**



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

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=360.0\text{ cm}$   $L_n=360.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	2241	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	1	6.12
36.0	1647	--	341	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	1	6.90
CAMP	1102	1151	313	118	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-3	9.70
324.0	-68	1356	95	90	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	9.49
FLN	97	1513	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	9.07

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.297	--	--	--	13724	13724	(5+6)-I-3	1	Parz.	--
36.0	13.6	45.9	0.297	--	--	--	13724	13724	(5+6)-I-3	1	Parz.	--
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
324.0	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(5+6)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	3012	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	10.0
Cen	2742	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	9.26
Des	1820	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	16.6

**Trave : 86 [ 42 , 43 ] Pilastrate [ 71 , 72 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=375.0\text{ cm}$   $L_n=375.0\text{ cm}$

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	2234	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	1	6.14
37.5	1589	--	355	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	1	7.06
CAMP	997	1450	326	123	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(5+6)-I-3	8.73
337.5	74	1673	114	94	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	7.77
FLN	282	1843	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	7.45

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.297	--	--	--	13724	13724	(5+6)-I-3	1	Parz.	--
37.5	13.6	45.9	0.297	--	--	--	13724	13724	(5+6)-I-3	1	Parz.	--
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-3	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
337.5	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.5	45.9	0.295	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(5+6)-VII-3 Cen=(5+6)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	3249	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	9.28
Cen	2968	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	8.56
Des	2083	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	14.5

**Trave : 87 [ 44 , 45 ] Pilastrate [ 73 , 74 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=635.0 cm Ln=635.0 cm

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	3393	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	1	4.04
63.5	2325	32	347	128	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	5.13
CAMP	1409	917	298	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(3+4)-I-3	8.04
571.5	1051	775	265	46	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	10.4
FLN	1867	482	--	95	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	7.35

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.298	--	--	--	13724	13724	(3+4)-I-3	1	Parz.	--
63.5	13.6	45.9	0.297	13.5	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
571.5	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(5+6)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	2983	6800	30257	63479	30257	0	0	50.0	15.71	10.1
Cen	2745	6800	30257	25677	25677	--	--	--	6.35	9.36
Des	2586	6800	30257	63479	30257	0	0	50.0	15.71	11.7

**Trave : 88 [ 45 , 46 ] Pilastrate [ 74 , 75 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	1519	1583	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	8.67
36.0	1085	1418	249	95	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	9.07
CAMP	1098	1205	318	122	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(3+4)-I-2	9.70
324.0	1651	634	346	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	6.87
FLN	2254	631	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	6.09

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
36.0	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
324.0	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.295	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(5+6)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	3663	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	8.23
Cen	3861	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	6.58
Des	4131	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	7.30

**Trave : 89 [ 46 , 47 ] Pilastrate [ 75 , 76 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=360.0 \text{ cm}$   $L_n=360.0 \text{ cm}$

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	1952	1005	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	7.03
36.0	1433	931	298	43	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	7.93
CAMP	962	842	270	75	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-3	(3+4)-I-3	11.1
324.0	1412	973	294	47	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	8.05
FLN	1924	1055	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	7.13

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
36.0	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(5+6)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-3	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
324.0	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-2	(3+4)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(5+6)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	3888	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	7.75
Cen	3618	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	7.02
Des	3867	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	7.80

**Trave : 90 [ 47 , 48 ] Pilastrate [ 76 , 77 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=380.0 \text{ cm}$   $L_n=380.0 \text{ cm}$

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	1975	919	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	6.95
38.0	1426	820	299	54	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	7.96
CAMP	1405	917	290	63	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	8.10
342.0	1938	1033	319	34	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	6.08
FLN	2525	1096	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	5.44

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
38.0	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.296	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
342.0	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(5+6)-VII-3 Cen=(3+4)-VII-3 Des=(3+4)-VII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	3972	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	7.59
Cen	3785	6696	30149	26728	26728	--	--	--	6.61	7.06
Des	4070	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	7.41

**Trave : 91 [ 49 , 51 ] Pilastrate [78 , 79]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=635.0 \text{ cm}$   $L_n=635.0 \text{ cm}$

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	4231	4319	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	3.18
63.5	3004	4001	399	103	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	3.34
CAMP	2458	3532	497	153	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	3.72
571.5	3985	1369	546	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	3.03
FLN	5664	1235	--	44	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	2.42

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.299	13.7	45.9	0.299	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
63.5	13.7	45.9	0.298	13.7	45.9	0.299	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.7	45.9	0.298	13.7	45.9	0.298	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
571.5	13.7	45.9	0.299	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.8	45.9	0.300	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(5+6)-VIII-4 Cen=(5+6)-VIII-4 Des=(5+6)-VIII-4

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	5513	6696	30149	63479	30149	4322	13724	50.0	15.71	5.47
Cen	5275	6696	30149	25677	25677	--	--	--	6.35	4.87
Des	5513	6696	30149	63479	30149	4322	13724	50.0	15.71	5.47

**Trave : 92 [ 51 , 52 ] Pilastrate [ 79 , 80 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=360.0 \text{ cm}$   $L_n=360.0 \text{ cm}$

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

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	4413	4917	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	2.79
36.0	3338	4155	617	437	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	2.99
CAMP	2539	3345	660	465	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	3.60
324.0	3689	3514	688	366	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	3.14
FLN	4889	4152	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	2.81

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.299	13.7	45.9	0.300	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
36.0	13.7	45.9	0.299	13.7	45.9	0.299	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.7	45.9	0.298	13.7	45.9	0.298	13724	13724	(3+4)-II-3	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
324.0	13.7	45.9	0.299	13.7	45.9	0.298	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.7	45.9	0.300	13.7	45.9	0.299	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(5+6)-VIII-4 Cen=(5+6)-VIII-4 Des=(5+6)-VIII-4

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	8299	6696	30149	63479	30149	7624	13724	50.0	15.71	3.63
Cen	8029	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	3.16
Des	8299	6696	30149	63479	30149	7624	13724	50.0	15.71	3.63

**Trave : 93 [ 52 , 53 ] Pilastrate [ 80 , 81 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm



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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	131	7574	77	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	1.81
36.0	265	6273	105	746	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	1.96
CAMP	4839	4924	896	774	8.04	8.04	13724	13724	2	(3+4)-II-3	2.39
324.0	6400	--	932	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.87
FLN	8024	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.71

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.5	45.9	0.295	13.9	45.9	0.302	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
36.0	13.5	45.9	0.295	13.9	45.9	0.302	13724	13724	(5+6)-II-2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.8	45.9	0.300	13.8	45.9	0.300	13724	13724	2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
324.0	13.9	45.9	0.302	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
FLN	13.9	45.9	0.303	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(5+6)-VIII-4 Cen=(5+6)-VIII-4 Des=(5+6)-VIII-4

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	8299	6696	30149	63479	30149	7624	13724	50.0	15.71	3.63
Cen	8029	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	3.16
Des	8299	6696	30149	63479	30149	7624	13724	50.0	15.71	3.63

**Trave : 94 [ 53 , 54 ] Pilastrate [81 , 82]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=380.0 \text{ cm}$   $L_n=380.0 \text{ cm}$

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	4537	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	3.02
38.0	3542	--	541	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	3.36
CAMP	2618	4477	502	479	8.04	8.04	13724	13724	2	(3+4)-II-2	2.77
342.0	2582	5358	178	449	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	2.36
FLN	2910	6184	--	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	2.22

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.299	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
38.0	13.7	45.9	0.299	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
CAMP	13.7	45.9	0.298	13.8	45.9	0.300	13724	13724	2	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.
342.0	13.6	45.9	0.297	13.8	45.9	0.300	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.
FLN	13.7	45.9	0.298	13.8	45.9	0.301	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=(3+4)-VIII-3 Cen=(3+4)-VIII-3 Des=(3+4)-VIII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	7912	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	3.81
Cen	7627	6696	30149	26728	26728	--	--	--	6.61	3.50
Des	6629	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	4.55

**Trave : 95 [ 39 , 44 ] Pilastrate [ 68 , 73 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=585.0 \text{ cm}$   $L_n=600.0 \text{ cm}$

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	6128	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.24
60.0	3130	433	1000	551	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	3.32
CAMP	518	5424	1420	--	8.04	8.04	13724	13724	2	2	2.53
540.0	4644	--	1790	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.13
FLN	9843	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.39

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.8	45.9	0.301	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
60.0	13.7	45.9	0.299	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-I-2	(5+6)-I-3	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.8	45.9	0.300	13724	13724	2	2	Parz.	Parz.
540.0	13.8	45.9	0.301	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
FLN	14.0	45.9	0.305	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	8321	6739	30194	63479	30194	0	0	50.0	15.71	3.63
Cen	7771	6739	30194	25969	25969	--	--	--	6.43	3.34
Des	9559	6739	30194	63479	30194	0	0	50.0	15.71	3.16

**Trave : 96 [ 44 , 49 ] Pilastrate [ 73 , 78 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=560.0 cm

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	10784	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.27
56.0	5590	--	1916	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.83
CAMP	1331	6360	1571	--	8.04	8.04	13724	13724	2	2	2.16
504.0	40	3459	754	302	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	3.65
FLN	2084	2125	--	492	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	5.24

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	14.0	45.9	0.306	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
56.0	13.9	45.9	0.302	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
CAMP	13.7	45.9	0.298	13.8	45.9	0.301	13724	13724	2	2	Parz.	Parz.
504.0	13.6	45.9	0.296	13.7	45.9	0.298	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.
FLN	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(5+6)-I-3	(3+4)-I-2	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	10109	6778	30235	63479	30235	0	0	50.0	15.71	2.99
Cen	8440	6778	30235	25392	25392	--	--	--	6.28	3.01
Des	6579	6778	30235	63479	30235	0	0	50.0	15.71	4.60

**Trave : 97 [ 40 , 45 ] Pilastrate [69 , 74]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=585.0$  cm  $L_n=585.0$  cm

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	6583	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.08
58.5	1957	1350	1245	718	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-4	(5+6)-I-1	4.29
CAMP	1086	8193	2146	--	8.04	8.04	13724	13724	2	2	1.68
526.5	7164	--	2677	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	1.92
FLN	14745	--	--	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	1.28

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.8	45.9	0.301	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
58.5	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(3+4)-I-4	(5+6)-I-1	Parz.	Parz.
CAMP	13.7	45.9	0.298	13.9	45.9	0.303	13724	13724	2	2	Parz.	Parz.
526.5	16.1	45.9	0.351	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
FLN	16.4	45.9	0.357	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	11454	6804	30262	63479	30262	0	0	50.0	15.71	2.64
Cen	11675	6804	30262	25969	25969	--	--	--	6.43	2.22
Des	14244	7582	30262	63479	30262	0	0	50.0	15.71	2.12

**Trave : 98 [ 45 , 51 ] Pilastrate [ 74 , 79 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=575.0 cm

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione :**Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	14272	--	--	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	1.33
57.5	6927	--	2639	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	1.98
CAMP	1034	8013	2117	--	8.04	8.04	13724	13724	2	2	1.71
517.5	1842	1527	1224	692	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-I-1	(5+6)-I-4	4.48
FLN	6178	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.22

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	16.3	45.9	0.356	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
57.5	16.1	45.9	0.350	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
CAMP	13.7	45.9	0.298	13.9	45.9	0.303	13724	13724	2	2	Parz.	Parz.
517.5	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(3+4)-I-1	(5+6)-I-4	Parz.	Parz.
FLN	13.8	45.9	0.301	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	14037	7564	30243	63479	30243	0	0	50.0	15.71	2.15
Cen	11511	6786	30243	25392	25392	--	--	--	6.28	2.21
Des	11222	6786	30243	63479	30243	0	0	50.0	15.71	2.69

**Trave : 99 [ 41 , 46 ] Pilastrate [ 70 , 75 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=585.0 cm Ln=585.0 cm

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

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	3719	175	--	696	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-1	(5+6)-II-4	3.69
58.5	1092	2146	927	476	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-1	(5+6)-II-4	5.23
CAMP	1159	6687	1694	--	8.04	8.04	13724	13724	2	2	2.05
526.5	5955	--	2094	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	2.35
FLN	11885	--	--	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	1.59

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-1	(5+6)-II-4	Parz.	Parz.
58.5	13.6	45.9	0.297	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(3+4)-II-1	(5+6)-II-4	Parz.	Parz.
CAMP	13.7	45.9	0.297	13.8	45.9	0.301	13724	13724	2	2	Parz.	Parz.
526.5	16.0	45.9	0.349	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
FLN	16.2	45.9	0.353	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	8277	6807	30265	63479	30265	0	0	50.0	15.71	3.66
Cen	9168	6807	30265	25969	25969	--	--	--	6.43	2.83
Des	11107	7585	30265	63479	30265	0	0	50.0	15.71	2.72

**Trave : 100 [ 46 , 52 ] Pilastrate [ 75 , 80 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=575.0$  cm  $L_n=575.0$  cm

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

Critero : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	10210	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.34
57.5	4833	--	1932	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.03
CAMP	552	5720	1538	--	8.04	8.04	13724	13724	2	2	2.40
517.5	2252	798	996	551	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	4.23
FLN	5739	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.39

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	14.0	45.9	0.305	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
57.5	13.8	45.9	0.301	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.8	45.9	0.300	13724	13724	2	2	Parz.	Parz.
517.5	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
FLN	13.8	45.9	0.300	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	10304	6748	30204	63479	30204	0	0	50.0	15.71	2.93
Cen	8399	6748	30204	25392	25392	--	--	--	6.28	3.02
Des	8749	6748	30204	63479	30204	0	0	50.0	15.71	3.45

**Trave : 101 [ 42 , 47 ] Pilastrate [71 , 76]**

Sez. R:  $B_y=30.0 \text{ cm}$   $B_z=50.0 \text{ cm}$   $L=585.0 \text{ cm}$   $L_n=585.0 \text{ cm}$



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

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	5633	2186	--	598	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	2.44
58.5	2537	3879	1093	375	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	3.23
CAMP	1980	7272	1190	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-2	2	1.89
526.5	5156	-545	2106	695	11.18	8.04	18911	13727	2	(3+4)-II-3	2.60
FLN	11119	--	--	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	1.70

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.8	45.9	0.300	13.7	45.9	0.297	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
58.5	13.7	45.9	0.298	13.7	45.9	0.299	13724	13724	(3+4)-II-3	(5+6)-II-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.7	45.9	0.298	13.9	45.9	0.302	13724	13724	(5+6)-II-2	2	Parz.	Parz.
526.5	16.0	45.9	0.348	12.9	45.9	0.281	18911	13727	2	(3+4)-II-3	Parz.	Parz.
FLN	16.2	45.9	0.352	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(3+4)-VIII-3 Cen=(5+6)-VIII-3 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	9297	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	3.24
Cen	9769	6696	30149	25969	25969	--	--	--	6.43	2.66
Des	11186	7474	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	2.70

**Trave : 102 [ 47 , 53 ] Pilastrate [76 , 81]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=575.0$  cm  $L_n=575.0$  cm

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

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	6936	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.98
57.5	2509	240	1590	538	8.04	8.04	13724	13724	2	(3+4)-II-2	3.35
CAMP	2923	4042	1633	--	8.04	8.04	13724	13724	2	2	3.01
517.5	7468	--	2035	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	1.99
FLN	13134	--	--	--	11.18	8.04	18911	13727	2	1	1.44

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.8	45.9	0.302	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
57.5	13.7	45.9	0.299	13.6	45.9	0.295	13724	13724	2	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.7	45.9	0.299	13.7	45.9	0.299	13724	13724	2	2	Parz.	Parz.
517.5	16.1	45.9	0.350	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--
FLN	16.3	45.9	0.355	--	--	--	18911	13727	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=2 Cen=2 Des=2

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	8674	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	3.48
Cen	8880	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	2.86
Des	10830	7474	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	2.78

**Trave : 103 [ 43 , 48 ] Pilastrate [ 72 , 77 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=585.0$  cm  $L_n=570.0$  cm

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

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	3343	1946	--	318	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	4.11
57.0	1585	2823	637	185	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	4.56
CAMP	1304	4171	746	--	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	2	3.29
513.0	3620	--	1262	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.81
FLN	7102	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	1.93

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.
57.0	13.6	45.9	0.297	13.7	45.9	0.298	13724	13724	(5+6)-II-3	(3+4)-II-2	Parz.	Parz.
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.7	45.9	0.299	13724	13724	(3+4)-II-2	2	Parz.	Parz.
513.0	13.7	45.9	0.300	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
FLN	13.9	45.9	0.302	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta)$  Des=2.500

Comb Sin=(5+6)-VIII-3 Cen=(3+4)-VIII-3 Des=(3+4)-VIII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	5641	6831	30290	63479	30290	0	0	50.0	15.71	5.37
Cen	6172	6831	30290	25998	25998	--	--	--	6.43	4.21
Des	6819	6831	30290	63479	30290	0	0	50.0	15.71	4.44

**Trave : 104 [ 48 , 54 ] Pilastrate [77 , 82]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=575.0 cm

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

Criterio : CLS\_TraviAlte- Verifica a flessione : **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	6527	--	--	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	2.10
57.5	3254	--	1176	--	8.04	8.04	13724	13724	2	1	3.10
CAMP	1289	3298	695	--	8.04	8.04	13724	13724	(5+6)-II-3	2	4.16
517.5	2387	1742	689	249	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	4.46
FLN	4305	674	--	384	8.04	8.04	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	3.19

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	13.8	45.9	0.301	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
57.5	13.7	45.9	0.299	--	--	--	13724	13724	2	1	Parz.	--
CAMP	13.6	45.9	0.297	13.7	45.9	0.298	13724	13724	(5+6)-II-3	2	Parz.	Parz.
517.5	13.7	45.9	0.298	13.6	45.9	0.297	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.
FLN	13.7	45.9	0.299	13.6	45.9	0.296	13724	13724	(3+4)-II-2	(5+6)-II-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio:  $\cot(\theta)$  Sin=2.500,  $\cot(\theta)$  Cen=2.500,  $\cot(\theta\sigma)$  Des=2.500

Comb Sin=(5+6)-VIII-3 Cen=(5+6)-VIII-3 Des=(3+4)-VIII-3

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	6475	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	4.66
Cen	5822	6696	30149	25392	25392	--	--	--	6.28	4.36
Des	5793	6696	30149	63479	30149	0	0	50.0	15.71	5.20

## 20 VERIFICHE DELLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

### 20.1 VERIFICA DELLE TRAVI – STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Scenario di calcolo : Set\_NT\_SLV\_SLD\_A2\_STR/GEO

#### **Trave di Fond. : 18 [ 11 , 12 ] Pilastrate [11 , 12]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=635.0 cm Ln=635.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=149 o<sub>fa</sub>[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	2632	--	12.06	12.35	-6	240	--	--	7	7	Si	15.0
63.5	--	79	12.06	12.35	--	--	-0	7	7	7	Si	>100
317.5	789	--	12.06	12.35	-2	72	--	--	7	7	Si	50.0
571.5	--	1142	12.06	12.35	--	--	-1	104	7	7	Si	34.7
635.0	--	24	12.06	12.35	--	--	-0	2	7	7	Si	>100

Combinazione QP: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=112 o<sub>fa</sub>[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	2284	--	12.06	12.35	-5	208	--	--	9	9	Si	17.3
63.5	--	93	12.06	12.35	--	--	-0	8	9	9	Si	>100
317.5	734	--	12.06	12.35	-2	67	--	--	9	9	Si	53.8
571.5	--	1001	12.06	12.35	--	--	-1	91	9	9	Si	39.5
635.0	--	25	12.06	12.35	--	--	-0	2	9	9	Si	>100

Verifica aperture fessure: W<sub>amm\_Freq</sub>[mm]=0.400 W<sub>amm\_Qp</sub>[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m <sup>2</sup>	cmq	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	-2314	0.1	12.35	37.07	36.5	211	0.022	0.022	8(Fr)	Si	18.2
0.0	-2284	0.1	12.35	37.07	36.5	208	0.022	0.022	9(Qp)	Si	13.8
63.5	93	0.0	12.06	30.16	20.9	8	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
63.5	92	0.0	12.06	30.16	20.9	8	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
317.5	-734	0.1	12.35	37.07	36.5	67	0.007	0.007	9(Qp)	Si	43.0
317.5	-738	0.1	12.35	37.07	36.5	67	0.007	0.007	8(Fr)	Si	57.0
571.5	1001	0.0	12.06	30.16	20.9	91	0.005	0.005	9(Qp)	Si	55.2
571.5	1017	0.0	12.06	30.16	20.9	92	0.006	0.006	8(Fr)	Si	72.5
635.0	25	0.0	12.06	30.16	20.9	2	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
635.0	29	0.0	12.06	30.16	20.9	3	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

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

**Trave di Fond. : 19 [ 12 , 13 ] Pilastrate [12 , 13]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm Terreno: **Terreno1**  
Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=149 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	--	36	12.06	12.35	--	--	-0	3	7	7	Si	>100
36.0	--	167	12.06	12.35	--	--	-0	15	7	7	Si	>100
180.0	1396	--	12.06	12.35	-3	127	--	--	7	7	Si	28.3
324.0	4887	--	12.06	12.35	-10	446	--	--	7	7	Si	8.07
360.0	6042	--	12.06	12.35	-13	551	--	--	7	7	Si	6.53

Combinazione QP: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=112 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	--	70	12.06	12.35	--	--	-0	6	9	9	Si	>100
36.0	--	174	12.06	12.35	--	--	-0	16	9	9	Si	>100
180.0	1263	--	12.06	12.35	-3	115	--	--	9	9	Si	31.2
324.0	4613	--	12.06	12.35	-10	421	--	--	9	9	Si	8.55
360.0	5718	--	12.06	12.35	-12	522	--	--	9	9	Si	6.90

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m <sup>2</sup>	cmq	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	71	0.0	12.06	30.16	20.9	6	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	70	0.0	12.06	30.16	20.9	6	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
36.0	174	0.0	12.06	30.16	20.9	16	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
36.0	177	0.0	12.06	30.16	20.9	16	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
180.0	-1263	0.1	12.35	37.07	36.5	115	0.012	0.012	9(Qp)	Si	25.0
180.0	-1270	0.1	12.35	37.07	36.5	116	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.1
324.0	-4613	0.1	12.35	37.07	36.5	421	0.044	0.044	9(Qp)	Si	6.84
324.0	-4614	0.1	12.35	37.07	36.5	421	0.044	0.044	8(Fr)	Si	9.11
360.0	-5718	0.1	12.35	37.07	36.5	522	0.054	0.054	9(Qp)	Si	5.51
360.0	-5716	0.1	12.35	37.07	36.5	521	0.054	0.054	8(Fr)	Si	7.36

**Trave di Fond. : 20 [ 13 , 14 ] Pilastrate [13 , 14]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm Terreno: **Terreno1**  
Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=149 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	10461	--	12.06	12.35	-22	954	--	--	7	7	Si	3.77
36.0	6458	--	12.06	12.35	-14	589	--	--	7	7	Si	6.11
180.0	--	6706	12.06	12.35	--	--	-7	610	7	7	Si	5.90
324.0	--	16959	12.06	12.35	--	--	-18	1543	7	7	Si	2.33
360.0	--	19282	12.06	12.35	--	--	-21	1754	7	7	Si	2.05

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

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}$ [kg/cm<sup>2</sup>]=112  $\sigma_{fa}$ [kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	9798	--	12.06	12.35	-21	894	--	--	9	9	Si	4.03
36.0	6158	--	12.06	12.35	-13	562	--	--	9	9	Si	6.41
180.0	--	5918	12.06	12.35	--	--	-6	538	9	9	Si	6.69
324.0	--	15513	12.06	12.35	--	--	-17	1411	9	9	Si	2.55
360.0	--	17720	12.06	12.35	--	--	-19	1612	9	9	Si	2.23

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}$ [mm]=0.400  $W_{amm\_Qp}$ [mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	ofmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m <sup>2</sup>	cmq	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	-9822	0.1	12.35	37.07	36.5	896	0.093	0.093	8(Fr)	Si	4.28
0.0	-9798	0.1	12.35	37.07	36.5	894	0.093	0.093	9(Qp)	Si	3.22
36.0	-6158	0.1	12.35	37.07	36.5	562	0.059	0.059	9(Qp)	Si	5.12
36.0	-6155	0.1	12.35	37.07	36.5	562	0.059	0.059	8(Fr)	Si	6.83
180.0	5918	0.0	12.06	30.16	20.9	538	0.032	0.032	9(Qp)	Si	9.35
180.0	5994	0.0	12.06	30.16	20.9	545	0.033	0.033	8(Fr)	Si	12.3
324.0	15513	0.0	12.06	30.16	20.9	1411	0.098	0.098	9(Qp)	Si	3.05
324.0	15628	0.0	12.06	30.16	20.9	1421	0.099	0.099	8(Fr)	Si	4.02
360.0	17720	0.0	12.06	30.16	20.9	1612	0.118	0.118	9(Qp)	Si	2.53
360.0	17839	0.0	12.06	30.16	20.9	1623	0.119	0.119	8(Fr)	Si	3.35

**Trave di Fond. : 21 [ 14 , 15 ] Pilastrate [ 14 , 15 ]**

Sez. T:  $B_a=120.0$  cm  $H_a=30.0$  cm  $B_s=30.0$  cm  $H_s=70.0$  cm  $L=380.0$  cm  $L_n=380.0$  cm **Terreno: Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}$ [kg/cm<sup>2</sup>]=149  $\sigma_{fa}$ [kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	--	18335	12.06	12.35	--	--	-20	1668	7	7	Si	2.16
38.0	--	15417	12.06	12.35	--	--	-17	1402	7	7	Si	2.57
190.0	--	3107	12.06	12.35	--	--	-3	283	7	7	Si	12.7
342.0	243	--	12.06	12.35	-1	22	--	--	7	7	Si	>100
380.0	941	--	12.06	12.35	-2	86	--	--	7	7	Si	41.9

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}$ [kg/cm<sup>2</sup>]=112  $\sigma_{fa}$ [kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	--	16852	12.06	12.35	--	--	-18	1533	9	9	Si	2.35
38.0	--	14203	12.06	12.35	--	--	-15	1292	9	9	Si	2.79
190.0	--	2927	12.06	12.35	--	--	-3	266	9	9	Si	13.5
342.0	181	--	12.06	12.35	-0	17	--	--	9	9	Si	>100
380.0	817	--	12.06	12.35	-2	75	--	--	9	9	Si	48.3

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

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	16967	0.0	12.06	30.16	20.9	1543	0.112	0.112	8(Fr)	Si	3.59
0.0	16852	0.0	12.06	30.16	20.9	1533	0.111	0.111	9(Qp)	Si	2.71
38.0	14203	0.0	12.06	30.16	20.9	1292	0.087	0.087	9(Qp)	Si	3.47
38.0	14296	0.0	12.06	30.16	20.9	1300	0.087	0.087	8(Fr)	Si	4.58
190.0	2927	0.0	12.06	30.16	20.9	266	0.016	0.016	9(Qp)	Si	18.9
190.0	2939	0.0	12.06	30.16	20.9	267	0.016	0.016	8(Fr)	Si	25.1
342.0	-181	0.1	12.35	37.07	36.5	17	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
342.0	-186	0.1	12.35	37.07	36.5	17	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
380.0	-817	0.1	12.35	37.07	36.5	75	0.008	0.008	9(Qp)	Si	38.6
380.0	-828	0.1	12.35	37.07	36.5	76	0.008	0.008	8(Fr)	Si	50.8

**Trave di Fond. : 22 [ 6 , 7 ] Pilastrate [ 6 , 7 ]**

Sez. T:  $Ba=120.0$  cm  $Ha=30.0$  cm  $Bs=30.0$  cm  $Hs=70.0$  cm  $L=635.0$  cm  $Ln=635.0$  cm **Terreno: Terreno1**  
Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $oca[kg/cm^2]=149$   $ofa[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	4634	--	12.06	12.35	-10	423	--	--	7	7	Si	8.52
63.5	--	557	12.06	12.35	--	--	-1	51	7	7	Si	71.1
317.5	--	7936	12.06	12.35	--	--	-9	722	7	7	Si	4.99
571.5	5926	--	12.06	12.35	-13	541	--	--	7	7	Si	6.66
635.0	13125	--	12.06	12.35	-28	1197	--	--	7	7	Si	3.01

Combinazione QP:  $oca[kg/cm^2]=112$   $ofa[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	4660	--	12.06	12.35	-10	425	--	--	9	9	Si	8.47
63.5	170	--	12.06	12.35	-0	15	--	--	9	9	Si	>100
317.5	--	6541	12.06	12.35	--	--	-7	595	9	9	Si	6.05
571.5	3988	--	12.06	12.35	-9	364	--	--	9	9	Si	9.90
635.0	9560	--	12.06	12.35	-20	872	--	--	9	9	Si	4.13

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-4654	0.1	12.35	37.07	36.5	425	0.044	0.044	8(Fr)	Si	9.03
0.0	-4660	0.1	12.35	37.07	36.5	425	0.044	0.044	9(Qp)	Si	6.77
63.5	-170	0.1	12.35	37.07	36.5	15	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
63.5	-102	0.1	12.35	37.07	36.5	9	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
317.5	6541	0.0	12.06	30.16	20.9	595	0.035	0.035	9(Qp)	Si	8.46
317.5	6667	0.0	12.06	30.16	20.9	606	0.036	0.036	8(Fr)	Si	11.1
571.5	-3988	0.1	12.35	37.07	36.5	364	0.038	0.038	9(Qp)	Si	7.91
571.5	-4147	0.1	12.35	37.07	36.5	378	0.039	0.039	8(Fr)	Si	10.1
635.0	-9560	0.1	12.35	37.07	36.5	872	0.091	0.091	9(Qp)	Si	3.30
635.0	-9858	0.1	12.35	37.07	36.5	899	0.094	0.094	8(Fr)	Si	4.27



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

**Trave di Fond. : 23 [ 7 , 8 ] Pilastrate [ 7 , 8 ]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm Terreno: **Terreno1**  
Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σc+	σf+	σc-	σf-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	12108	--	12.06	12.35	-26	1105	--	--	7	7	Si	3.26
36.0	8840	--	12.06	12.35	-19	806	--	--	7	7	Si	4.46
180.0	1074	--	12.06	12.35	-2	98	--	--	7	7	Si	36.7
324.0	1675	--	12.06	12.35	-4	153	--	--	7	7	Si	23.6
360.0	3109	--	12.06	12.35	-7	284	--	--	7	7	Si	12.7

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σc+	σf+	σc-	σf-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	8988	--	12.06	12.35	-19	820	--	--	9	9	Si	4.39
36.0	6489	--	12.06	12.35	-14	592	--	--	9	9	Si	6.08
180.0	621	--	12.06	12.35	-1	57	--	--	9	9	Si	63.5
324.0	1255	--	12.06	12.35	-3	114	--	--	9	9	Si	31.4
360.0	2412	--	12.06	12.35	-5	220	--	--	9	9	Si	16.4

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-9248	0.1	12.35	37.07	36.5	844	0.088	0.088	8(Fr)	Si	4.55
0.0	-8988	0.1	12.35	37.07	36.5	820	0.086	0.086	9(Qp)	Si	3.51
36.0	-6489	0.1	12.35	37.07	36.5	592	0.062	0.062	9(Qp)	Si	4.86
36.0	-6682	0.1	12.35	37.07	36.5	610	0.064	0.064	8(Fr)	Si	6.29
180.0	-621	0.1	12.35	37.07	36.5	57	0.006	0.006	9(Qp)	Si	50.8
180.0	-647	0.1	12.35	37.07	36.5	59	0.006	0.006	8(Fr)	Si	65.0
324.0	-1255	0.1	12.35	37.07	36.5	114	0.012	0.012	9(Qp)	Si	25.1
324.0	-1270	0.1	12.35	37.07	36.5	116	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.1
360.0	-2412	0.1	12.35	37.07	36.5	220	0.023	0.023	9(Qp)	Si	13.1
360.0	-2449	0.1	12.35	37.07	36.5	223	0.023	0.023	8(Fr)	Si	17.2

**Trave di Fond. : 24 [ 8 , 9 ] Pilastrate [ 8 , 9 ]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm Terreno: **Terreno1**  
Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σc+	σf+	σc-	σf-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	3194	--	12.06	12.35	-7	291	--	--	7	7	Si	12.4
36.0	685	--	12.06	12.35	-1	63	--	--	7	7	Si	57.6
180.0	--	4400	12.06	12.35	--	--	-5	400	7	7	Si	9.00
324.0	--	1748	12.06	12.35	--	--	-2	159	7	7	Si	22.6
360.0	126	--	12.06	12.35	-0	12	--	--	7	7	Si	>100

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

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}$ [kg/cmq]=112  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	2399	--	12.06	12.35	-5	219	--	--	9	9	Si	16.4
36.0	313	--	12.06	12.35	-1	29	--	--	9	9	Si	>100
180.0	--	4176	12.06	12.35	--	--	-5	380	9	9	Si	9.48
324.0	--	2616	12.06	12.35	--	--	-3	238	9	9	Si	15.1
360.0	--	1270	12.06	12.35	--	--	-1	116	9	9	Si	31.2

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}$ [mm]=0.400  $W_{amm\_Qp}$ [mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-2438	0.1	12.35	37.07	36.5	222	0.023	0.023	8(Fr)	Si	17.2
0.0	-2399	0.1	12.35	37.07	36.5	219	0.023	0.023	9(Qp)	Si	13.1
36.0	-313	0.1	12.35	37.07	36.5	29	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
36.0	-321	0.1	12.35	37.07	36.5	29	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
180.0	4176	0.0	12.06	30.16	20.9	380	0.023	0.023	9(Qp)	Si	13.2
180.0	4199	0.0	12.06	30.16	20.9	382	0.023	0.023	8(Fr)	Si	17.6
324.0	2616	0.0	12.06	30.16	20.9	238	0.014	0.014	9(Qp)	Si	21.1
324.0	2522	0.0	12.06	30.16	20.9	229	0.014	0.014	8(Fr)	Si	29.2
360.0	1270	0.0	12.06	30.16	20.9	116	0.007	0.007	9(Qp)	Si	43.5
360.0	1124	0.0	12.06	30.16	20.9	102	0.006	0.006	8(Fr)	Si	65.6

**Trave di Fond. : 25 [ 9 , 10 ] Pilastrate [ 9 , 10 ]**

Sez. T:  $B_a=120.0$  cm  $H_a=30.0$  cm  $B_s=30.0$  cm  $H_s=70.0$  cm  $L=380.0$  cm  $L_n=380.0$  cm **Terreno: Terreno1**

Criteria : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}$ [kg/cmq]=149  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1793	--	12.06	12.35	-4	164	--	--	7	7	Si	22.0
38.0	--	692	12.06	12.35	--	--	-1	63	7	7	Si	57.2
190.0	--	5087	12.06	12.35	--	--	-6	463	7	7	Si	7.78
342.0	--	269	12.06	12.35	--	--	-0	24	7	7	Si	>100
380.0	2473	--	12.06	12.35	-5	226	--	--	7	7	Si	16.0

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}$ [kg/cmq]=112  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	261	12.06	12.35	--	--	-0	24	9	9	Si	>100
38.0	--	2017	12.06	12.35	--	--	-2	183	9	9	Si	19.6
190.0	--	4542	12.06	12.35	--	--	-5	413	9	9	Si	8.71
342.0	651	--	12.06	12.35	-1	59	--	--	9	9	Si	60.6
380.0	3276	--	12.06	12.35	-7	299	--	--	9	9	Si	12.0

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

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	56	0.0	12.06	30.16	20.9	5	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	261	0.0	12.06	30.16	20.9	24	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
38.0	2017	0.0	12.06	30.16	20.9	183	0.011	0.011	9(Qp)	Si	27.4
38.0	1882	0.0	12.06	30.16	20.9	171	0.010	0.010	8(Fr)	Si	39.2
190.0	4542	0.0	12.06	30.16	20.9	413	0.025	0.025	9(Qp)	Si	12.2
190.0	4589	0.0	12.06	30.16	20.9	417	0.025	0.025	8(Fr)	Si	16.1
342.0	-651	0.1	12.35	37.07	36.5	59	0.006	0.006	9(Qp)	Si	48.4
342.0	-562	0.1	12.35	37.07	36.5	51	0.005	0.005	8(Fr)	Si	74.8
380.0	-3276	0.1	12.35	37.07	36.5	299	0.031	0.031	9(Qp)	Si	9.63
380.0	-3196	0.1	12.35	37.07	36.5	292	0.030	0.030	8(Fr)	Si	13.2

**Trave di Fond. : 26 [ 1 , 2 ] Pilastrate [ 1 , 2 ]**

Sez. T:  $Ba=120.0$  cm  $Ha=30.0$  cm  $Bs=30.0$  cm  $Hs=70.0$  cm  $L=635.0$  cm  $Ln=635.0$  cm **Terreno: Terreno1**  
Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=149$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1450	12.06	12.35	--	--	-2	132	7	7	Si	27.3
63.5	--	767	12.06	12.35	--	--	-1	70	7	7	Si	51.6
317.5	1773	--	12.06	12.35	-4	162	--	--	7	7	Si	22.3
571.5	2338	--	12.06	12.35	-5	213	--	--	7	7	Si	16.9
635.0	3186	--	12.06	12.35	-7	291	--	--	7	7	Si	12.4

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=112$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1352	12.06	12.35	--	--	-1	123	9	9	Si	29.3
63.5	--	677	12.06	12.35	--	--	-1	62	9	9	Si	58.5
317.5	1588	--	12.06	12.35	-3	145	--	--	9	9	Si	24.9
571.5	2055	--	12.06	12.35	-4	187	--	--	9	9	Si	19.2
635.0	2753	--	12.06	12.35	-6	251	--	--	9	9	Si	14.3

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	1363	0.0	12.06	30.16	20.9	124	0.007	0.007	8(Fr)	Si	54.1
0.0	1352	0.0	12.06	30.16	20.9	123	0.007	0.007	9(Qp)	Si	40.9
63.5	677	0.0	12.06	30.16	20.9	62	0.004	0.004	9(Qp)	Si	81.7
63.5	687	0.0	12.06	30.16	20.9	62	0.004	0.004	8(Fr)	Si	>100
317.5	-1588	0.1	12.35	37.07	36.5	145	0.015	0.015	9(Qp)	Si	19.9
317.5	-1606	0.1	12.35	37.07	36.5	147	0.015	0.015	8(Fr)	Si	26.2
571.5	-2055	0.1	12.35	37.07	36.5	187	0.020	0.020	9(Qp)	Si	15.3
571.5	-2082	0.1	12.35	37.07	36.5	190	0.020	0.020	8(Fr)	Si	20.2
635.0	-2753	0.1	12.35	37.07	36.5	251	0.026	0.026	9(Qp)	Si	11.5
635.0	-2794	0.1	12.35	37.07	36.5	255	0.027	0.027	8(Fr)	Si	15.0

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

**Trave di Fond. : 27 [ 2 , 3 ] Pilastrate [ 2 , 3 ]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1934	--	12.06	12.35	-4	176	--	--	7	7	Si	20.4
36.0	1835	--	12.06	12.35	-4	167	--	--	7	7	Si	21.5
180.0	2538	--	12.06	12.35	-5	232	--	--	7	7	Si	15.5
324.0	1460	--	12.06	12.35	-3	133	--	--	7	7	Si	27.0
360.0	1620	--	12.06	12.35	-3	148	--	--	7	7	Si	24.4

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1639	--	12.06	12.35	-4	150	--	--	9	9	Si	24.1
36.0	1565	--	12.06	12.35	-3	143	--	--	9	9	Si	25.2
180.0	2184	--	12.06	12.35	-5	199	--	--	9	9	Si	18.1
324.0	1231	--	12.06	12.35	-3	112	--	--	9	9	Si	32.0
360.0	1360	--	12.06	12.35	-3	124	--	--	9	9	Si	29.0

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-1666	0.1	12.35	37.07	36.5	152	0.016	0.016	8(Fr)	Si	25.2
0.0	-1639	0.1	12.35	37.07	36.5	150	0.016	0.016	9(Qp)	Si	19.2
36.0	-1565	0.1	12.35	37.07	36.5	143	0.015	0.015	9(Qp)	Si	20.2
36.0	-1590	0.1	12.35	37.07	36.5	145	0.015	0.015	8(Fr)	Si	26.4
180.0	-2184	0.1	12.35	37.07	36.5	199	0.021	0.021	9(Qp)	Si	14.4
180.0	-2218	0.1	12.35	37.07	36.5	202	0.021	0.021	8(Fr)	Si	19.0
324.0	-1231	0.1	12.35	37.07	36.5	112	0.012	0.012	9(Qp)	Si	25.6
324.0	-1252	0.1	12.35	37.07	36.5	114	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.6
360.0	-1360	0.1	12.35	37.07	36.5	124	0.013	0.013	9(Qp)	Si	23.2
360.0	-1384	0.1	12.35	37.07	36.5	126	0.013	0.013	8(Fr)	Si	30.4

**Trave di Fond. : 28 [ 3 , 4 ] Pilastrate [ 3 , 4 ]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	759	--	12.06	12.35	-2	69	--	--	7	7	Si	52.0
36.0	598	--	12.06	12.35	-1	55	--	--	7	7	Si	66.0
180.0	1635	--	12.06	12.35	-4	149	--	--	7	7	Si	24.1
324.0	--	35	12.06	12.35	--	--	-0	3	7	7	Si	>100
360.0	103	--	12.06	12.35	-0	9	--	--	7	7	Si	>100

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

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	602	--	12.06	12.35	-1	55	--	--	9	9	Si	65.6
36.0	470	--	12.06	12.35	-1	43	--	--	9	9	Si	84.0
180.0	1389	--	12.06	12.35	-3	127	--	--	9	9	Si	28.4
324.0	--	106	12.06	12.35	--	--	-0	10	9	9	Si	>100
360.0	2	--	12.06	12.35	-0	0	--	--	9	9	Si	>100

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-617	0.1	12.35	37.07	36.5	56	0.006	0.006	8(Fr)	Si	68.2
0.0	-602	0.1	12.35	37.07	36.5	55	0.006	0.006	9(Qp)	Si	52.4
36.0	-470	0.1	12.35	37.07	36.5	43	0.004	0.004	9(Qp)	Si	67.1
36.0	-482	0.1	12.35	37.07	36.5	44	0.005	0.005	8(Fr)	Si	87.2
180.0	-1389	0.1	12.35	37.07	36.5	127	0.013	0.013	9(Qp)	Si	22.7
180.0	-1413	0.1	12.35	37.07	36.5	129	0.013	0.013	8(Fr)	Si	29.8
324.0	106	0.0	12.06	30.16	20.9	10	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
324.0	99	0.0	12.06	30.16	20.9	9	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
360.0	-2	0.1	12.35	37.07	36.5	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
360.0	-11	0.1	12.35	37.07	36.5	1	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Trave di Fond. : 29 [ 4 , 5 ] Pilastrate [ 4 , 5 ]**

Sez. T:  $B_a=120.0$  cm  $H_a=30.0$  cm  $B_s=30.0$  cm  $H_s=70.0$  cm  $L=375.0$  cm  $L_n=375.0$  cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	207	12.06	12.35	--	--	-0	19	7	7	Si	>100
37.5	--	512	12.06	12.35	--	--	-1	47	7	7	Si	77.3
187.5	665	--	12.06	12.35	-1	61	--	--	7	7	Si	59.3
337.5	148	--	12.06	12.35	-0	14	--	--	7	7	Si	>100
375.0	1118	--	12.06	12.35	-2	102	--	--	7	7	Si	35.3

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	226	12.06	12.35	--	--	-0	21	9	9	Si	>100
37.5	--	488	12.06	12.35	--	--	-1	44	9	9	Si	81.1
187.5	565	--	12.06	12.35	-1	52	--	--	9	9	Si	69.9
337.5	92	--	12.06	12.35	-0	8	--	--	9	9	Si	>100
375.0	948	--	12.06	12.35	-2	86	--	--	9	9	Si	41.6

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

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	224	0.0	12.06	30.16	20.9	20	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
0.0	226	0.0	12.06	30.16	20.9	21	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
37.5	488	0.0	12.06	30.16	20.9	44	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
37.5	490	0.0	12.06	30.16	20.9	45	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
187.5	-565	0.1	12.35	37.07	36.5	52	0.005	0.005	9(Qp)	Si	55.8
187.5	-574	0.1	12.35	37.07	36.5	52	0.005	0.005	8(Fr)	Si	73.2
337.5	-92	0.1	12.35	37.07	36.5	8	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
337.5	-96	0.1	12.35	37.07	36.5	9	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
375.0	-948	0.1	12.35	37.07	36.5	86	0.009	0.009	9(Qp)	Si	33.3
375.0	-962	0.1	12.35	37.07	36.5	88	0.009	0.009	8(Fr)	Si	43.7

**Trave di Fond. : 30 [ 5 , 10 ] Pilastrate [ 5 , 10 ]**

Sez. T:  $Ba=120.0$  cm  $Ha=30.0$  cm  $Bs=30.0$  cm  $Hs=70.0$  cm  $L=585.0$  cm  $Ln=585.0$  cm **Terreno: Terreno1**  
Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $o_{ca}[kg/cmq]=149$   $o_{fa}[kg/cmq]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1611	--	12.06	12.35	-3	147	--	--	7	7	Si	24.5
58.5	--	479	12.06	12.35	--	--	-1	44	7	7	Si	82.7
292.5	1124	--	12.06	12.35	-2	103	--	--	7	7	Si	35.1
526.5	--	82	12.06	12.35	--	--	-0	7	7	7	Si	>100
585.0	1026	--	12.06	12.35	-2	94	--	--	7	7	Si	38.5

Combinazione QP:  $o_{ca}[kg/cmq]=112$   $o_{fa}[kg/cmq]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1329	--	12.06	12.35	-3	121	--	--	9	9	Si	29.7
58.5	--	503	12.06	12.35	--	--	-1	46	9	9	Si	78.7
292.5	946	--	12.06	12.35	-2	86	--	--	9	9	Si	41.7
526.5	--	159	12.06	12.35	--	--	-0	14	9	9	Si	>100
585.0	816	--	12.06	12.35	-2	74	--	--	9	9	Si	48.4

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-1358	0.1	12.35	37.07	36.5	124	0.013	0.013	8(Fr)	Si	31.0
0.0	-1329	0.1	12.35	37.07	36.5	121	0.013	0.013	9(Qp)	Si	23.7
58.5	503	0.0	12.06	30.16	20.9	46	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
58.5	498	0.0	12.06	30.16	20.9	45	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
292.5	-946	0.1	12.35	37.07	36.5	86	0.009	0.009	9(Qp)	Si	33.3
292.5	-966	0.1	12.35	37.07	36.5	88	0.009	0.009	8(Fr)	Si	43.5
526.5	159	0.0	12.06	30.16	20.9	14	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
526.5	152	0.0	12.06	30.16	20.9	14	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
585.0	-816	0.1	12.35	37.07	36.5	74	0.008	0.008	9(Qp)	Si	38.7
585.0	-834	0.1	12.35	37.07	36.5	76	0.008	0.008	8(Fr)	Si	50.4

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

**Trave di Fond. : 31 [ 10 , 15 ] Pilastrate [10 , 15]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=575.0 cm Ln=575.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1257	--	12.06	12.35	-3	115	--	--	7	7	Si	31.4
57.5	340	--	12.06	12.35	-1	31	--	--	7	7	Si	>100
287.5	857	--	12.06	12.35	-2	78	--	--	7	7	Si	46.1
517.5	--	1237	12.06	12.35	--	--	-1	112	7	7	Si	32.0
575.0	--	1438	12.06	12.35	--	--	-2	131	7	7	Si	27.5

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1010	--	12.06	12.35	-2	92	--	--	9	9	Si	39.1
57.5	206	--	12.06	12.35	-0	19	--	--	9	9	Si	>100
287.5	713	--	12.06	12.35	-2	65	--	--	9	9	Si	55.4
517.5	--	1279	12.06	12.35	--	--	-1	116	9	9	Si	30.9
575.0	--	1523	12.06	12.35	--	--	-2	139	9	9	Si	26.0

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-1031	0.1	12.35	37.07	36.5	94	0.010	0.010	8(Fr)	Si	40.8
0.0	-1010	0.1	12.35	37.07	36.5	92	0.010	0.010	9(Qp)	Si	31.2
57.5	-206	0.1	12.35	37.07	36.5	19	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
57.5	-217	0.1	12.35	37.07	36.5	20	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
287.5	-713	0.1	12.35	37.07	36.5	65	0.007	0.007	9(Qp)	Si	44.2
287.5	-729	0.1	12.35	37.07	36.5	67	0.007	0.007	8(Fr)	Si	57.6
517.5	1279	0.0	12.06	30.16	20.9	116	0.007	0.007	9(Qp)	Si	43.2
517.5	1272	0.0	12.06	30.16	20.9	116	0.007	0.007	8(Fr)	Si	58.0
575.0	1523	0.0	12.06	30.16	20.9	139	0.008	0.008	9(Qp)	Si	36.3
575.0	1511	0.0	12.06	30.16	20.9	137	0.008	0.008	8(Fr)	Si	48.8

**Trave di Fond. : 32 [ 4 , 9 ] Pilastrate [4 , 9]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=585.0 cm Ln=585.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	7510	--	12.06	12.35	-16	685	--	--	7	7	Si	5.25
58.5	594	--	12.06	12.35	-1	54	--	--	7	7	Si	66.5
292.5	--	8263	12.06	12.35	--	--	-9	752	7	7	Si	4.79
526.5	8004	--	12.06	12.35	-17	730	--	--	7	7	Si	4.93
585.0	15557	--	12.06	12.35	-33	1419	--	--	7	7	Si	2.54

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

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	7028	--	12.06	12.35	-15	641	--	--	9	9	Si	5.62
58.5	909	--	12.06	12.35	-2	83	--	--	9	9	Si	43.4
292.5	--	7292	12.06	12.35	--	--	-8	663	9	9	Si	5.43
526.5	5643	--	12.06	12.35	-12	515	--	--	9	9	Si	6.99
585.0	11710	--	12.06	12.35	-25	1068	--	--	9	9	Si	3.37

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-7084	0.1	12.35	37.07	36.5	646	0.067	0.067	8(Fr)	Si	5.93
0.0	-7028	0.1	12.35	37.07	36.5	641	0.067	0.067	9(Qp)	Si	4.49
58.5	-909	0.1	12.35	37.07	36.5	83	0.009	0.009	9(Qp)	Si	34.7
58.5	-888	0.1	12.35	37.07	36.5	81	0.008	0.008	8(Fr)	Si	47.4
292.5	7292	0.0	12.06	30.16	20.9	663	0.040	0.040	9(Qp)	Si	7.58
292.5	7385	0.0	12.06	30.16	20.9	672	0.040	0.040	8(Fr)	Si	9.99
526.5	-5643	0.1	12.35	37.07	36.5	515	0.054	0.054	9(Qp)	Si	5.59
526.5	-5844	0.1	12.35	37.07	36.5	533	0.056	0.056	8(Fr)	Si	7.19
585.0	-11710	0.1	12.35	37.07	36.5	1068	0.111	0.111	9(Qp)	Si	2.69
585.0	-12045	0.1	12.35	37.07	36.5	1099	0.115	0.115	8(Fr)	Si	3.49

**Trave di Fond. : 33 [ 9 , 14 ] Pilastrate [ 9 , 14 ]**

Sez. T:  $B_a=120.0$  cm  $H_a=30.0$  cm  $B_s=30.0$  cm  $H_s=70.0$  cm  $L=575.0$  cm  $L_n=575.0$  cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	17367	--	12.06	12.35	-37	1584	--	--	7	7	Si	2.27
57.5	10879	--	12.06	12.35	-23	992	--	--	7	7	Si	3.63
287.5	--	5018	12.06	12.35	--	--	-5	456	7	7	Si	7.89
517.5	--	11354	12.06	12.35	--	--	-12	1033	7	7	Si	3.49
575.0	--	12267	12.06	12.35	--	--	-13	1116	7	7	Si	3.23

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	13434	--	12.06	12.35	-29	1225	--	--	9	9	Si	2.94
57.5	8194	--	12.06	12.35	-18	747	--	--	9	9	Si	4.82
287.5	--	4904	12.06	12.35	--	--	-5	446	9	9	Si	8.07
517.5	--	10811	12.06	12.35	--	--	-12	983	9	9	Si	3.66
575.0	--	11812	12.06	12.35	--	--	-13	1074	9	9	Si	3.35

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$



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

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	ofmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-13778	0.1	12.35	37.07	36.5	1257	0.131	0.131	8(Fr)	Si	3.05
0.0	-13434	0.1	12.35	37.07	36.5	1225	0.128	0.128	9(Qp)	Si	2.35
57.5	-8194	0.1	12.35	37.07	36.5	747	0.078	0.078	9(Qp)	Si	3.85
57.5	-8428	0.1	12.35	37.07	36.5	769	0.080	0.080	8(Fr)	Si	4.99
287.5	4904	0.0	12.06	30.16	20.9	446	0.027	0.027	9(Qp)	Si	11.3
287.5	4908	0.0	12.06	30.16	20.9	446	0.027	0.027	8(Fr)	Si	15.0
517.5	10811	0.0	12.06	30.16	20.9	983	0.059	0.059	9(Qp)	Si	5.12
517.5	10833	0.0	12.06	30.16	20.9	985	0.059	0.059	8(Fr)	Si	6.81
575.0	11812	0.0	12.06	30.16	20.9	1074	0.065	0.065	9(Qp)	Si	4.62
575.0	11820	0.0	12.06	30.16	20.9	1075	0.065	0.065	8(Fr)	Si	6.15

**Trave di Fond. : 34 [ 14 , 17 ] Pilastrate [14 , 17]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=205.0 cm Ln=205.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	10912	12.06	12.35	--	--	-12	992	7	7	Si	3.63
20.5	--	9937	12.06	12.35	--	--	-11	904	7	7	Si	3.98
102.5	--	4490	12.06	12.35	--	--	-5	408	7	7	Si	8.82
184.5	249	--	12.06	12.35	-1	23	--	--	7	7	Si	>100
205.0	1190	--	12.06	12.35	-3	109	--	--	7	7	Si	33.2

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	10596	12.06	12.35	--	--	-12	964	9	9	Si	3.74
20.5	--	9630	12.06	12.35	--	--	-10	876	9	9	Si	4.11
102.5	--	4313	12.06	12.35	--	--	-5	392	9	9	Si	9.18
184.5	250	--	12.06	12.35	-1	23	--	--	9	9	Si	>100
205.0	1157	--	12.06	12.35	-2	106	--	--	9	9	Si	34.1

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	ofmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	10595	0.0	12.06	30.16	20.9	964	0.057	0.057	8(Fr)	Si	6.96
0.0	10596	0.0	12.06	30.16	20.9	964	0.057	0.057	9(Qp)	Si	5.22
20.5	9630	0.0	12.06	30.16	20.9	876	0.052	0.052	9(Qp)	Si	5.74
20.5	9633	0.0	12.06	30.16	20.9	876	0.052	0.052	8(Fr)	Si	7.66
102.5	4313	0.0	12.06	30.16	20.9	392	0.023	0.023	9(Qp)	Si	12.8
102.5	4320	0.0	12.06	30.16	20.9	393	0.023	0.023	8(Fr)	Si	17.1
184.5	-250	0.1	12.35	37.07	36.5	23	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
184.5	-250	0.1	12.35	37.07	36.5	23	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
205.0	-1157	0.1	12.35	37.07	36.5	106	0.011	0.011	9(Qp)	Si	27.2
205.0	-1158	0.1	12.35	37.07	36.5	106	0.011	0.011	8(Fr)	Si	36.3

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

**Trave di Fond. : 35 [ 2 , 7 ] Pilastrate [ 2 , 7 ]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=585.0 cm Ln=600.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	2613	--	12.06	12.35	-6	238	--	--	7	7	Si	15.1
60.0	--	1058	12.06	12.35	--	--	-1	96	7	7	Si	37.4
300.0	--	5144	12.06	12.35	--	--	-6	468	7	7	Si	7.69
540.0	9356	--	12.06	12.35	-20	853	--	--	7	7	Si	4.22
600.0	16365	--	12.06	12.35	-35	1493	--	--	7	7	Si	2.41

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	2497	--	12.06	12.35	-5	228	--	--	9	9	Si	15.8
60.0	--	677	12.06	12.35	--	--	-1	62	9	9	Si	58.4
300.0	--	4656	12.06	12.35	--	--	-5	423	9	9	Si	8.50
540.0	6116	--	12.06	12.35	-13	558	--	--	9	9	Si	6.45
600.0	11447	--	12.06	12.35	-25	1044	--	--	9	9	Si	3.45

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	-2532	0.1	12.35	37.07	36.5	231	0.024	0.024	8(Fr)	Si	16.6
0.0	-2497	0.1	12.35	37.07	36.5	228	0.024	0.024	9(Qp)	Si	12.6
60.0	677	0.0	12.06	30.16	20.9	62	0.004	0.004	9(Qp)	Si	81.7
60.0	692	0.0	12.06	30.16	20.9	63	0.004	0.004	8(Fr)	Si	>100
300.0	4656	0.0	12.06	30.16	20.9	423	0.025	0.025	9(Qp)	Si	11.9
300.0	4702	0.0	12.06	30.16	20.9	428	0.026	0.026	8(Fr)	Si	15.7
540.0	-6116	0.1	12.35	37.07	36.5	558	0.058	0.058	9(Qp)	Si	5.16
540.0	-6374	0.1	12.35	37.07	36.5	581	0.061	0.061	8(Fr)	Si	6.60
600.0	-11447	0.1	12.35	37.07	36.5	1044	0.109	0.109	9(Qp)	Si	2.75
600.0	-11844	0.1	12.35	37.07	36.5	1080	0.113	0.113	8(Fr)	Si	3.55

**Trave di Fond. : 36 [ 7 , 12 ] Pilastrate [ 7 , 12 ]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=575.0 cm Ln=560.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	13346	--	12.06	12.35	-29	1217	--	--	7	7	Si	2.96
56.0	6708	--	12.06	12.35	-14	612	--	--	7	7	Si	5.88
280.0	--	7323	12.06	12.35	--	--	-8	666	7	7	Si	5.41
504.0	--	1653	12.06	12.35	--	--	-2	150	7	7	Si	24.0
560.0	3048	--	12.06	12.35	-7	278	--	--	7	7	Si	12.9

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c^+$	$\sigma_f^+$	$\sigma_c^-$	$\sigma_f^-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	9118	--	12.06	12.35	-20	832	--	--	9	9	Si	4.33
56.0	3962	--	12.06	12.35	-8	361	--	--	9	9	Si	9.96
280.0	--	6751	12.06	12.35	--	--	-7	614	9	9	Si	5.86
504.0	--	1244	12.06	12.35	--	--	-1	113	9	9	Si	31.8
560.0	2961	--	12.06	12.35	-6	270	--	--	9	9	Si	13.3

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-9466	0.1	12.35	37.07	36.5	863	0.090	0.090	8(Fr)	Si	4.44
0.0	-9118	0.1	12.35	37.07	36.5	832	0.087	0.087	9(Qp)	Si	3.46
56.0	-3962	0.1	12.35	37.07	36.5	361	0.038	0.038	9(Qp)	Si	7.96
56.0	-4186	0.1	12.35	37.07	36.5	382	0.040	0.040	8(Fr)	Si	10.0
280.0	6751	0.0	12.06	30.16	20.9	614	0.037	0.037	9(Qp)	Si	8.19
280.0	6801	0.0	12.06	30.16	20.9	619	0.037	0.037	8(Fr)	Si	10.8
504.0	1244	0.0	12.06	30.16	20.9	113	0.007	0.007	9(Qp)	Si	44.4
504.0	1277	0.0	12.06	30.16	20.9	116	0.007	0.007	8(Fr)	Si	57.8
560.0	-2961	0.1	12.35	37.07	36.5	270	0.028	0.028	9(Qp)	Si	10.6
560.0	-2972	0.1	12.35	37.07	36.5	271	0.028	0.028	8(Fr)	Si	14.1

**Trave di Fond. : 37 [ 3 , 8 ] Pilastrate [ 3 , 8 ]**

Sez. T:  $Ba=120.0$  cm  $Ha=30.0$  cm  $Bs=30.0$  cm  $Hs=70.0$  cm  $L=585.0$  cm  $Ln=585.0$  cm **Terreno: Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[kg/cmq]=149$   $\sigma_{fa}[kg/cmq]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c^+$	$\sigma_f^+$	$\sigma_c^-$	$\sigma_f^-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	5427	--	12.06	12.35	-12	495	--	--	7	7	Si	7.27
58.5	--	157	12.06	12.35	--	--	-0	14	7	7	Si	>100
292.5	--	7637	12.06	12.35	--	--	-8	695	7	7	Si	5.18
526.5	6361	--	12.06	12.35	-14	580	--	--	7	7	Si	6.20
585.0	13171	--	12.06	12.35	-28	1201	--	--	7	7	Si	3.00

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[kg/cmq]=112$   $\sigma_{fa}[kg/cmq]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c^+$	$\sigma_f^+$	$\sigma_c^-$	$\sigma_f^-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	5040	--	12.06	12.35	-11	460	--	--	9	9	Si	7.83
58.5	145	--	12.06	12.35	-0	13	--	--	9	9	Si	>100
292.5	--	6838	12.06	12.35	--	--	-7	622	9	9	Si	5.79
526.5	3698	--	12.06	12.35	-8	337	--	--	9	9	Si	10.7
585.0	8940	--	12.06	12.35	-19	815	--	--	9	9	Si	4.41

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

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

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-5105	0.1	12.35	37.07	36.5	466	0.049	0.049	8(Fr)	Si	8.24
0.0	-5040	0.1	12.35	37.07	36.5	460	0.048	0.048	9(Qp)	Si	6.26
58.5	-145	0.1	12.35	37.07	36.5	13	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
58.5	-140	0.1	12.35	37.07	36.5	13	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
292.5	6838	0.0	12.06	30.16	20.9	622	0.037	0.037	9(Qp)	Si	8.09
292.5	6913	0.0	12.06	30.16	20.9	629	0.037	0.037	8(Fr)	Si	10.7
526.5	-3698	0.1	12.35	37.07	36.5	337	0.035	0.035	9(Qp)	Si	8.53
526.5	-3903	0.1	12.35	37.07	36.5	356	0.037	0.037	8(Fr)	Si	10.8
585.0	-8940	0.1	12.35	37.07	36.5	815	0.085	0.085	9(Qp)	Si	3.53
585.0	-9275	0.1	12.35	37.07	36.5	846	0.088	0.088	8(Fr)	Si	4.53

**Trave di Fond. : 38 [ 8 , 13 ] Pilastrate [ 8 , 13 ]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=575.0 cm Ln=575.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=149 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	13897	--	12.06	12.35	-30	1268	--	--	7	7	Si	2.84
57.5	7778	--	12.06	12.35	-17	710	--	--	7	7	Si	5.07
287.5	--	4890	12.06	12.35	--	--	-5	445	7	7	Si	8.09
517.5	--	1392	12.06	12.35	--	--	-2	127	7	7	Si	28.4
575.0	1768	--	12.06	12.35	-4	161	--	--	7	7	Si	22.3

Combinazione QP: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=112 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	9574	--	12.06	12.35	-21	873	--	--	9	9	Si	4.12
57.5	4861	--	12.06	12.35	-10	443	--	--	9	9	Si	8.12
287.5	--	4775	12.06	12.35	--	--	-5	434	9	9	Si	8.29
517.5	--	1440	12.06	12.35	--	--	-2	131	9	9	Si	27.5
575.0	1328	--	12.06	12.35	-3	121	--	--	9	9	Si	29.7

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	-9925	0.1	12.35	37.07	36.5	905	0.094	0.094	8(Fr)	Si	4.24
0.0	-9574	0.1	12.35	37.07	36.5	873	0.091	0.091	9(Qp)	Si	3.29
57.5	-4861	0.1	12.35	37.07	36.5	443	0.046	0.046	9(Qp)	Si	6.49
57.5	-5098	0.1	12.35	37.07	36.5	465	0.049	0.049	8(Fr)	Si	8.25
287.5	4775	0.0	12.06	30.16	20.9	434	0.026	0.026	9(Qp)	Si	11.6
287.5	4776	0.0	12.06	30.16	20.9	434	0.026	0.026	8(Fr)	Si	15.4
517.5	1440	0.0	12.06	30.16	20.9	131	0.008	0.008	9(Qp)	Si	38.4
517.5	1409	0.0	12.06	30.16	20.9	128	0.008	0.008	8(Fr)	Si	52.4
575.0	-1328	0.1	12.35	37.07	36.5	121	0.013	0.013	9(Qp)	Si	23.7
575.0	-1397	0.1	12.35	37.07	36.5	127	0.013	0.013	8(Fr)	Si	30.1

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

**Trave di Fond. : 39 [ 13 , 16 ] Pilastrate [13 , 16]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=205.0 cm Ln=205.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1889	--	12.06	12.35	-4	172	--	--	7	7	Si	20.9
20.5	1898	--	12.06	12.35	-4	173	--	--	7	7	Si	20.8
102.5	1324	--	12.06	12.35	-3	121	--	--	7	7	Si	29.8
184.5	79	--	12.06	12.35	-0	7	--	--	7	7	Si	>100
205.0	--	8	12.06	12.35	--	--	-0	1	7	7	Si	>100

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1422	--	12.06	12.35	-3	130	--	--	9	9	Si	27.8
20.5	1474	--	12.06	12.35	-3	134	--	--	9	9	Si	26.8
102.5	1131	--	12.06	12.35	-2	103	--	--	9	9	Si	34.9
184.5	101	--	12.06	12.35	-0	9	--	--	9	9	Si	>100
205.0	45	--	12.06	12.35	-0	4	--	--	9	9	Si	>100

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-1484	0.1	12.35	37.07	36.5	135	0.014	0.014	8(Fr)	Si	28.3
0.0	-1422	0.1	12.35	37.07	36.5	130	0.014	0.014	9(Qp)	Si	22.2
20.5	-1474	0.1	12.35	37.07	36.5	134	0.014	0.014	9(Qp)	Si	21.4
20.5	-1529	0.1	12.35	37.07	36.5	140	0.015	0.015	8(Fr)	Si	27.5
102.5	-1131	0.1	12.35	37.07	36.5	103	0.011	0.011	9(Qp)	Si	27.9
102.5	-1152	0.1	12.35	37.07	36.5	105	0.011	0.011	8(Fr)	Si	36.5
184.5	-101	0.1	12.35	37.07	36.5	9	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
184.5	-100	0.1	12.35	37.07	36.5	9	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
205.0	-45	0.1	12.35	37.07	36.5	4	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
205.0	-40	0.1	12.35	37.07	36.5	4	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Trave di Fond. : 40 [ 1 , 6 ] Pilastrate [ 1 , 6 ]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=585.0 cm Ln=585.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1012	12.06	12.35	--	--	-1	92	7	7	Si	39.1
58.5	--	551	12.06	12.35	--	--	-1	50	7	7	Si	71.9
292.5	1472	--	12.06	12.35	-3	134	--	--	7	7	Si	26.8
526.5	1859	--	12.06	12.35	-4	170	--	--	7	7	Si	21.2
585.0	2748	--	12.06	12.35	-6	251	--	--	7	7	Si	14.4

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1002	12.06	12.35	--	--	-1	91	9	9	Si	39.5
58.5	--	541	12.06	12.35	--	--	-1	49	9	9	Si	73.2
292.5	1222	--	12.06	12.35	-3	111	--	--	9	9	Si	32.3
526.5	1551	--	12.06	12.35	-3	141	--	--	9	9	Si	25.4
585.0	2320	--	12.06	12.35	-5	212	--	--	9	9	Si	17.0

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	ofmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	1000	0.0	12.06	30.16	20.9	91	0.005	0.005	8(Fr)	Si	73.8
0.0	1002	0.0	12.06	30.16	20.9	91	0.005	0.005	9(Qp)	Si	55.2
58.5	541	0.0	12.06	30.16	20.9	49	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
58.5	538	0.0	12.06	30.16	20.9	49	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
292.5	-1222	0.1	12.35	37.07	36.5	111	0.012	0.012	9(Qp)	Si	25.8
292.5	-1249	0.1	12.35	37.07	36.5	114	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.7
526.5	-1551	0.1	12.35	37.07	36.5	141	0.015	0.015	9(Qp)	Si	20.3
526.5	-1579	0.1	12.35	37.07	36.5	144	0.015	0.015	8(Fr)	Si	26.6
585.0	-2320	0.1	12.35	37.07	36.5	212	0.022	0.022	9(Qp)	Si	13.6
585.0	-2357	0.1	12.35	37.07	36.5	215	0.022	0.022	8(Fr)	Si	17.8

**Trave di Fond. : 41 [ 6 , 11 ] Pilastrate [ 6 , 11 ]**

Sez. T:  $Ba=120.0$  cm  $Ha=30.0$  cm  $Bs=30.0$  cm  $Hs=70.0$  cm  $L=575.0$  cm  $Ln=575.0$  cm **Terreno: Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[kg/cmq]=149$   $\sigma_{fa}[kg/cmq]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1851	--	12.06	12.35	-4	169	--	--	7	7	Si	21.3
57.5	945	--	12.06	12.35	-2	86	--	--	7	7	Si	41.8
287.5	1703	--	12.06	12.35	-4	155	--	--	7	7	Si	23.2
517.5	--	72	12.06	12.35	--	--	-0	7	7	7	Si	>100
575.0	1848	--	12.06	12.35	-4	169	--	--	7	7	Si	21.4

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[kg/cmq]=112$   $\sigma_{fa}[kg/cmq]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1538	--	12.06	12.35	-3	140	--	--	9	9	Si	25.7
57.5	743	--	12.06	12.35	-2	68	--	--	9	9	Si	53.1
287.5	1445	--	12.06	12.35	-3	132	--	--	9	9	Si	27.3
517.5	--	124	12.06	12.35	--	--	-0	11	9	9	Si	>100
575.0	1562	--	12.06	12.35	-3	142	--	--	9	9	Si	25.3

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

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

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-1564	0.1	12.35	37.07	36.5	143	0.015	0.015	8(Fr)	Si	26.9
0.0	-1538	0.1	12.35	37.07	36.5	140	0.015	0.015	9(Qp)	Si	20.5
57.5	-743	0.1	12.35	37.07	36.5	68	0.007	0.007	9(Qp)	Si	42.5
57.5	-760	0.1	12.35	37.07	36.5	69	0.007	0.007	8(Fr)	Si	55.3
287.5	-1445	0.1	12.35	37.07	36.5	132	0.014	0.014	9(Qp)	Si	21.8
287.5	-1474	0.1	12.35	37.07	36.5	134	0.014	0.014	8(Fr)	Si	28.5
517.5	124	0.0	12.06	30.16	20.9	11	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
517.5	118	0.0	12.06	30.16	20.9	11	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
575.0	-1562	0.1	12.35	37.07	36.5	142	0.015	0.015	9(Qp)	Si	20.2
575.0	-1588	0.1	12.35	37.07	36.5	145	0.015	0.015	8(Fr)	Si	26.5

**Trave di Fond. : 42 [ 16 , 17 ] Pilastrate [16 , 17]**

Sez. T: Ba=120.0 cm Ha=30.0 cm Bs=30.0 cm Hs=70.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm Terreno: **Terreno1**

Criterio : CLS\_TraviFondazione

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1103	12.06	12.35	--	--	-1	100	7	7	Si	35.9
36.0	--	1346	12.06	12.35	--	--	-1	122	7	7	Si	29.4
180.0	--	997	12.06	12.35	--	--	-1	91	7	7	Si	39.7
324.0	--	2980	12.06	12.35	--	--	-3	271	7	7	Si	13.3
360.0	--	3518	12.06	12.35	--	--	-4	320	7	7	Si	11.2

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	974	12.06	12.35	--	--	-1	89	9	9	Si	40.6
36.0	--	1204	12.06	12.35	--	--	-1	109	9	9	Si	32.9
180.0	--	871	12.06	12.35	--	--	-1	79	9	9	Si	45.4
324.0	--	2739	12.06	12.35	--	--	-3	249	9	9	Si	14.5
360.0	--	3236	12.06	12.35	--	--	-4	294	9	9	Si	12.2

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	990	0.0	12.06	30.16	20.9	90	0.005	0.005	8(Fr)	Si	74.5
0.0	974	0.0	12.06	30.16	20.9	89	0.005	0.005	9(Qp)	Si	56.8
36.0	1204	0.0	12.06	30.16	20.9	109	0.007	0.007	9(Qp)	Si	45.9
36.0	1219	0.0	12.06	30.16	20.9	111	0.007	0.007	8(Fr)	Si	60.5
180.0	871	0.0	12.06	30.16	20.9	79	0.005	0.005	9(Qp)	Si	63.5
180.0	884	0.0	12.06	30.16	20.9	80	0.005	0.005	8(Fr)	Si	83.4
324.0	2739	0.0	12.06	30.16	20.9	249	0.015	0.015	9(Qp)	Si	20.2
324.0	2760	0.0	12.06	30.16	20.9	251	0.015	0.015	8(Fr)	Si	26.7
360.0	3236	0.0	12.06	30.16	20.9	294	0.018	0.018	9(Qp)	Si	17.1
360.0	3261	0.0	12.06	30.16	20.9	297	0.018	0.018	8(Fr)	Si	22.6

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

**Trave : 43 [ 18 , 19 ] Pilastrate [ 1 , 2 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=635.0\text{ cm}$   $L_n=635.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	4417	8.04	8.04	--	--	-37	1323	7	7	Si	2.72
63.5	--	2323	8.04	8.04	--	--	-19	696	7	7	Si	5.17
317.5	353	--	8.04	8.04	-3	106	--	--	7	7	Si	34.0
571.5	554	--	8.04	8.04	-5	166	--	--	7	7	Si	21.7
635.0	659	--	8.04	8.04	-6	197	--	--	7	7	Si	18.2

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	3948	8.04	8.04	--	--	-33	1183	9	9	Si	3.04
63.5	--	2088	8.04	8.04	--	--	-17	626	9	9	Si	5.75
317.5	323	--	8.04	8.04	-3	97	--	--	9	9	Si	37.2
571.5	487	--	8.04	8.04	-4	146	--	--	9	9	Si	24.7
635.0	592	--	8.04	8.04	-5	177	--	--	9	9	Si	20.3

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	3995	0.0	8.04	20.11	24.3	1197	0.083	0.083	8(Fr)	Si	4.81
0.0	3948	0.0	8.04	20.11	24.3	1183	0.082	0.082	9(Qp)	Si	3.65
63.5	2088	0.0	8.04	20.11	24.3	626	0.044	0.044	9(Qp)	Si	6.90
63.5	2110	0.0	8.04	20.11	24.3	632	0.044	0.044	8(Fr)	Si	9.10
317.5	-323	0.0	8.04	20.11	24.3	97	0.007	0.007	9(Qp)	Si	44.6
317.5	-324	0.0	8.04	20.11	24.3	97	0.007	0.007	8(Fr)	Si	59.2
571.5	-487	0.0	8.04	20.11	24.3	146	0.010	0.010	9(Qp)	Si	29.6
571.5	-494	0.0	8.04	20.11	24.3	148	0.010	0.010	8(Fr)	Si	38.9
635.0	-592	0.0	8.04	20.11	24.3	177	0.012	0.012	9(Qp)	Si	24.3
635.0	-596	0.0	8.04	20.11	24.3	179	0.012	0.012	8(Fr)	Si	32.2

**Trave : 44 [ 19 , 20 ] Pilastrate [ 2 , 3 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=360.0\text{ cm}$   $L_n=360.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	110	--	8.04	8.04	-1	33	--	--	7	7	Si	>100
36.0	115	--	8.04	8.04	-1	35	--	--	7	7	Si	>100
180.0	--	56	8.04	8.04	--	--	-0	17	7	7	Si	>100
324.0	644	--	8.04	8.04	-5	193	--	--	7	7	Si	18.7
360.0	1000	--	8.04	8.04	-8	300	--	--	7	7	Si	12.0

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$



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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	4	8.04	8.04	--	--	-0	1	9	9	Si	>100
36.0	44	--	8.04	8.04	-0	13	--	--	9	9	Si	>100
180.0	--	40	8.04	8.04	--	--	-0	12	9	9	Si	>100
324.0	576	--	8.04	8.04	-5	173	--	--	9	9	Si	20.9
360.0	894	--	8.04	8.04	-7	268	--	--	9	9	Si	13.4

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-6	0.0	8.04	20.11	24.3	2	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	4	0.0	8.04	20.11	24.3	1	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
36.0	-44	0.0	8.04	20.11	24.3	13	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
36.0	-50	0.0	8.04	20.11	24.3	15	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
180.0	40	0.0	8.04	20.11	24.3	12	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
180.0	42	0.0	8.04	20.11	24.3	13	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
324.0	-576	0.0	8.04	20.11	24.3	173	0.012	0.012	9(Qp)	Si	25.0
324.0	-582	0.0	8.04	20.11	24.3	174	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.0
360.0	-894	0.0	8.04	20.11	24.3	268	0.019	0.019	9(Qp)	Si	16.1
360.0	-903	0.0	8.04	20.11	24.3	270	0.019	0.019	8(Fr)	Si	21.3

**Trave : 45 [ 20 , 21 ] Pilastrate [ 3 , 4 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=360.0$  cm  $L_n=360.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[kg/cmq]=149$   $\sigma_{fa}[kg/cmq]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	167	8.04	8.04	--	--	-1	50	7	7	Si	72.1
36.0	--	58	8.04	8.04	--	--	-0	17	7	7	Si	>100
180.0	--	149	8.04	8.04	--	--	-1	45	7	7	Si	80.6
324.0	494	--	8.04	8.04	-4	148	--	--	7	7	Si	24.3
360.0	804	--	8.04	8.04	-7	241	--	--	7	7	Si	14.9

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[kg/cmq]=112$   $\sigma_{fa}[kg/cmq]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	241	8.04	8.04	--	--	-2	72	9	9	Si	49.8
36.0	--	108	8.04	8.04	--	--	-1	32	9	9	Si	>100
180.0	--	121	8.04	8.04	--	--	-1	36	9	9	Si	99.3
324.0	448	--	8.04	8.04	-4	134	--	--	9	9	Si	26.8
360.0	726	--	8.04	8.04	-6	218	--	--	9	9	Si	16.5

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

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	235	0.0	8.04	20.11	24.3	70	0.005	0.005	8(Fr)	Si	81.7
0.0	241	0.0	8.04	20.11	24.3	72	0.005	0.005	9(Qp)	Si	59.7
36.0	108	0.0	8.04	20.11	24.3	32	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
36.0	103	0.0	8.04	20.11	24.3	31	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
180.0	121	0.0	8.04	20.11	24.3	36	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
180.0	124	0.0	8.04	20.11	24.3	37	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
324.0	-448	0.0	8.04	20.11	24.3	134	0.009	0.009	9(Qp)	Si	32.2
324.0	-452	0.0	8.04	20.11	24.3	135	0.009	0.009	8(Fr)	Si	42.5
360.0	-726	0.0	8.04	20.11	24.3	218	0.015	0.015	9(Qp)	Si	19.8
360.0	-732	0.0	8.04	20.11	24.3	219	0.015	0.015	8(Fr)	Si	26.2

**Trave : 46 [ 21 , 22 ] Pilastrate [ 4 , 5 ]**

Sez. R: By=30.0 cm Bz=50.0 cm L=375.0 cm Ln=375.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=149 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σc+	σf+	σc-	σf-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	--	149	8.04	8.04	--	--	-1	45	7	7	Si	80.4
37.5	--	71	8.04	8.04	--	--	-1	21	7	7	Si	>100
187.5	--	126	8.04	8.04	--	--	-1	38	7	7	Si	95.6
337.5	466	--	8.04	8.04	-4	140	--	--	7	7	Si	25.8
375.0	622	--	8.04	8.04	-5	186	--	--	7	7	Si	19.3

Combinazione QP: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=112 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σc+	σf+	σc-	σf-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	--	227	8.04	8.04	--	--	-2	68	9	9	Si	53.0
37.5	--	121	8.04	8.04	--	--	-1	36	9	9	Si	99.7
187.5	--	94	8.04	8.04	--	--	-1	28	9	9	Si	>100
337.5	456	--	8.04	8.04	-4	137	--	--	9	9	Si	26.3
375.0	620	--	8.04	8.04	-5	186	--	--	9	9	Si	19.4

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	220	0.0	8.04	20.11	24.3	66	0.005	0.005	8(Fr)	Si	87.1
0.0	227	0.0	8.04	20.11	24.3	68	0.005	0.005	9(Qp)	Si	63.5
37.5	121	0.0	8.04	20.11	24.3	36	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
37.5	116	0.0	8.04	20.11	24.3	35	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
187.5	94	0.0	8.04	20.11	24.3	28	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
187.5	98	0.0	8.04	20.11	24.3	29	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
337.5	-456	0.0	8.04	20.11	24.3	137	0.010	0.010	9(Qp)	Si	31.6
337.5	-455	0.0	8.04	20.11	24.3	136	0.009	0.009	8(Fr)	Si	42.2
375.0	-620	0.0	8.04	20.11	24.3	186	0.013	0.013	9(Qp)	Si	23.2
375.0	-616	0.0	8.04	20.11	24.3	185	0.013	0.013	8(Fr)	Si	31.2

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

**Trave : 47 [ 23 , 24 ] Pilastrate [ 6 , 7 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=635.0\text{ cm}$   $L_n=635.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	4560	8.04	8.04	--	--	-38	1366	7	7	Si	2.64
63.5	--	2070	8.04	8.04	--	--	-17	620	7	7	Si	5.80
317.5	2586	--	8.04	8.04	-22	775	--	--	7	7	Si	4.65
571.5	--	1318	8.04	8.04	--	--	-11	395	7	7	Si	9.12
635.0	--	3628	8.04	8.04	--	--	-30	1087	7	7	Si	3.31

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	3250	8.04	8.04	--	--	-27	974	9	9	Si	3.70
63.5	--	1410	8.04	8.04	--	--	-12	423	9	9	Si	8.52
317.5	1958	--	8.04	8.04	-16	587	--	--	9	9	Si	6.14
571.5	--	1139	8.04	8.04	--	--	-10	341	9	9	Si	10.6
635.0	--	2920	8.04	8.04	--	--	-24	875	9	9	Si	4.11

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	3428	0.0	8.04	20.11	24.3	1027	0.071	0.071	8(Fr)	Si	5.60
0.0	3250	0.0	8.04	20.11	24.3	974	0.068	0.068	9(Qp)	Si	4.43
63.5	1410	0.0	8.04	20.11	24.3	423	0.029	0.029	9(Qp)	Si	10.2
63.5	1497	0.0	8.04	20.11	24.3	449	0.031	0.031	8(Fr)	Si	12.8
317.5	-1958	0.0	8.04	20.11	24.3	587	0.041	0.041	9(Qp)	Si	7.35
317.5	-2045	0.0	8.04	20.11	24.3	613	0.043	0.043	8(Fr)	Si	9.39
571.5	1139	0.0	8.04	20.11	24.3	341	0.024	0.024	9(Qp)	Si	12.6
571.5	1178	0.0	8.04	20.11	24.3	353	0.025	0.025	8(Fr)	Si	16.3
635.0	2920	0.0	8.04	20.11	24.3	875	0.061	0.061	9(Qp)	Si	4.93
635.0	3038	0.0	8.04	20.11	24.3	910	0.063	0.063	8(Fr)	Si	6.32

**Trave : 48 [ 24 , 25 ] Pilastrate [ 7 , 8 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=360.0\text{ cm}$   $L_n=360.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1209	8.04	8.04	--	--	-10	362	7	7	Si	9.94
36.0	--	703	8.04	8.04	--	--	-6	211	7	7	Si	17.1
180.0	217	--	8.04	8.04	-2	65	--	--	7	7	Si	55.4
324.0	--	636	8.04	8.04	--	--	-5	191	7	7	Si	18.9
360.0	--	1125	8.04	8.04	--	--	-9	337	7	7	Si	10.7

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	902	8.04	8.04	--	--	-8	270	9	9	Si	13.3
36.0	--	503	8.04	8.04	--	--	-4	151	9	9	Si	23.9
180.0	202	--	8.04	8.04	-2	61	--	--	9	9	Si	59.4
324.0	--	526	8.04	8.04	--	--	-4	158	9	9	Si	22.9
360.0	--	930	8.04	8.04	--	--	-8	279	9	9	Si	12.9

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	948	0.0	8.04	20.11	24.3	284	0.020	0.020	8(Fr)	Si	20.2
0.0	902	0.0	8.04	20.11	24.3	270	0.019	0.019	9(Qp)	Si	16.0
36.0	503	0.0	8.04	20.11	24.3	151	0.010	0.010	9(Qp)	Si	28.6
36.0	534	0.0	8.04	20.11	24.3	160	0.011	0.011	8(Fr)	Si	36.0
180.0	-202	0.0	8.04	20.11	24.3	61	0.004	0.004	9(Qp)	Si	71.2
180.0	-204	0.0	8.04	20.11	24.3	61	0.004	0.004	8(Fr)	Si	94.2
324.0	526	0.0	8.04	20.11	24.3	158	0.011	0.011	9(Qp)	Si	27.4
324.0	541	0.0	8.04	20.11	24.3	162	0.011	0.011	8(Fr)	Si	35.5
360.0	930	0.0	8.04	20.11	24.3	279	0.019	0.019	9(Qp)	Si	15.5
360.0	957	0.0	8.04	20.11	24.3	287	0.020	0.020	8(Fr)	Si	20.1

**Trave : 49 [ 25 , 26 ] Pilastrate [ 8 , 9 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1049	8.04	8.04	--	--	-9	314	7	7	Si	11.5
36.0	--	379	8.04	8.04	--	--	-3	114	7	7	Si	31.7
180.0	593	--	8.04	8.04	-5	178	--	--	7	7	Si	20.3
324.0	--	1187	8.04	8.04	--	--	-10	356	7	7	Si	10.1
360.0	--	2058	8.04	8.04	--	--	-17	617	7	7	Si	5.84

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	811	8.04	8.04	--	--	-7	243	9	9	Si	14.8
36.0	--	310	8.04	8.04	--	--	-3	93	9	9	Si	38.8
180.0	409	--	8.04	8.04	-3	122	--	--	9	9	Si	29.4
324.0	--	951	8.04	8.04	--	--	-8	285	9	9	Si	12.6
360.0	--	1612	8.04	8.04	--	--	-14	483	9	9	Si	7.45

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

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

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	854	0.0	8.04	20.11	24.3	256	0.018	0.018	8(Fr)	Si	22.5
0.0	811	0.0	8.04	20.11	24.3	243	0.017	0.017	9(Qp)	Si	17.8
36.0	310	0.0	8.04	20.11	24.3	93	0.006	0.006	9(Qp)	Si	46.5
36.0	327	0.0	8.04	20.11	24.3	98	0.007	0.007	8(Fr)	Si	58.7
180.0	-409	0.0	8.04	20.11	24.3	122	0.009	0.009	9(Qp)	Si	35.2
180.0	-435	0.0	8.04	20.11	24.3	130	0.009	0.009	8(Fr)	Si	44.1
324.0	951	0.0	8.04	20.11	24.3	285	0.020	0.020	9(Qp)	Si	15.1
324.0	977	0.0	8.04	20.11	24.3	293	0.020	0.020	8(Fr)	Si	19.6
360.0	1612	0.0	8.04	20.11	24.3	483	0.034	0.034	9(Qp)	Si	8.93
360.0	1667	0.0	8.04	20.11	24.3	499	0.035	0.035	8(Fr)	Si	11.5

**Trave : 50 [ 26 , 27 ] Pilastrate [ 9 , 10 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=380.0\text{ cm}$   $L_n=380.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $o_{ca}[kg/cm^2]=149$   $o_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1121	8.04	8.04	--	--	-9	336	7	7	Si	10.7
38.0	--	327	8.04	8.04	--	--	-3	98	7	7	Si	36.7
190.0	945	--	8.04	8.04	-8	283	--	--	7	7	Si	12.7
342.0	--	848	8.04	8.04	--	--	-7	254	7	7	Si	14.2
380.0	--	1762	8.04	8.04	--	--	-15	528	7	7	Si	6.82

Combinazione QP:  $o_{ca}[kg/cm^2]=112$   $o_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1174	8.04	8.04	--	--	-10	352	9	9	Si	10.2
38.0	--	506	8.04	8.04	--	--	-4	152	9	9	Si	23.8
190.0	732	--	8.04	8.04	-6	219	--	--	9	9	Si	16.4
342.0	--	345	8.04	8.04	--	--	-3	103	9	9	Si	34.8
380.0	--	963	8.04	8.04	--	--	-8	289	9	9	Si	12.5

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	1187	0.0	8.04	20.11	24.3	356	0.025	0.025	8(Fr)	Si	16.2
0.0	1174	0.0	8.04	20.11	24.3	352	0.024	0.024	9(Qp)	Si	12.3
38.0	506	0.0	8.04	20.11	24.3	152	0.011	0.011	9(Qp)	Si	28.5
38.0	497	0.0	8.04	20.11	24.3	149	0.010	0.010	8(Fr)	Si	38.6
190.0	-732	0.0	8.04	20.11	24.3	219	0.015	0.015	9(Qp)	Si	19.7
190.0	-761	0.0	8.04	20.11	24.3	228	0.016	0.016	8(Fr)	Si	25.2
342.0	345	0.0	8.04	20.11	24.3	103	0.007	0.007	9(Qp)	Si	41.7
342.0	404	0.0	8.04	20.11	24.3	121	0.008	0.008	8(Fr)	Si	47.5
380.0	963	0.0	8.04	20.11	24.3	289	0.020	0.020	9(Qp)	Si	14.9
380.0	1061	0.0	8.04	20.11	24.3	318	0.022	0.022	8(Fr)	Si	18.1

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

**Trave : 51 [ 28 , 32 ] Pilastrate [11 , 12]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=635.0\text{ cm}$   $L_n=635.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	469	--	8.04	8.04	-4	140	--	--	7	7	Si	25.6
63.5	441	--	8.04	8.04	-4	132	--	--	7	7	Si	27.2
317.5	--	300	8.04	8.04	--	--	-3	90	7	7	Si	40.0
571.5	--	97	8.04	8.04	--	--	-1	29	7	7	Si	>100
635.0	--	387	8.04	8.04	--	--	-3	116	7	7	Si	31.0

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	407	--	8.04	8.04	-3	122	--	--	9	9	Si	29.6
63.5	376	--	8.04	8.04	-3	113	--	--	9	9	Si	32.0
317.5	--	249	8.04	8.04	--	--	-2	75	9	9	Si	48.2
571.5	--	95	8.04	8.04	--	--	-1	29	9	9	Si	>100
635.0	--	345	8.04	8.04	--	--	-3	103	9	9	Si	34.8

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-408	0.0	8.04	20.11	24.3	122	0.009	0.009	8(Fr)	Si	47.0
0.0	-407	0.0	8.04	20.11	24.3	122	0.008	0.008	9(Qp)	Si	35.4
63.5	-376	0.0	8.04	20.11	24.3	113	0.008	0.008	9(Qp)	Si	38.3
63.5	-382	0.0	8.04	20.11	24.3	114	0.008	0.008	8(Fr)	Si	50.3
317.5	249	0.0	8.04	20.11	24.3	75	0.005	0.005	9(Qp)	Si	57.7
317.5	256	0.0	8.04	20.11	24.3	77	0.005	0.005	8(Fr)	Si	74.9
571.5	95	0.0	8.04	20.11	24.3	29	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
571.5	95	0.0	8.04	20.11	24.3	29	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
635.0	345	0.0	8.04	20.11	24.3	103	0.007	0.007	9(Qp)	Si	41.7
635.0	352	0.0	8.04	20.11	24.3	105	0.007	0.007	8(Fr)	Si	54.5

**Trave : 52 [ 32 , 33 ] Pilastrate [12 , 13]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=360.0\text{ cm}$   $L_n=360.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	1000	--	8.04	8.04	-8	300	--	--	7	7	Si	12.0
36.0	580	--	8.04	8.04	-5	174	--	--	7	7	Si	20.7
180.0	--	285	8.04	8.04	--	--	-2	85	7	7	Si	42.2
324.0	--	485	8.04	8.04	--	--	-4	145	7	7	Si	24.8
360.0	--	592	8.04	8.04	--	--	-5	177	7	7	Si	20.3

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	832	--	8.04	8.04	-7	249	--	--	9	9	Si	14.4
36.0	490	--	8.04	8.04	-4	147	--	--	9	9	Si	24.5
180.0	--	248	8.04	8.04	--	--	-2	74	9	9	Si	48.5
324.0	--	395	8.04	8.04	--	--	-3	118	9	9	Si	30.4
360.0	--	490	8.04	8.04	--	--	-4	147	9	9	Si	24.5

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-845	0.0	8.04	20.11	24.3	253	0.018	0.018	8(Fr)	Si	22.7
0.0	-832	0.0	8.04	20.11	24.3	249	0.017	0.017	9(Qp)	Si	17.3
36.0	-490	0.0	8.04	20.11	24.3	147	0.010	0.010	9(Qp)	Si	29.4
36.0	-498	0.0	8.04	20.11	24.3	149	0.010	0.010	8(Fr)	Si	38.6
180.0	248	0.0	8.04	20.11	24.3	74	0.005	0.005	9(Qp)	Si	58.1
180.0	251	0.0	8.04	20.11	24.3	75	0.005	0.005	8(Fr)	Si	76.5
324.0	395	0.0	8.04	20.11	24.3	118	0.008	0.008	9(Qp)	Si	36.5
324.0	405	0.0	8.04	20.11	24.3	121	0.008	0.008	8(Fr)	Si	47.4
360.0	490	0.0	8.04	20.11	24.3	147	0.010	0.010	9(Qp)	Si	29.4
360.0	503	0.0	8.04	20.11	24.3	151	0.010	0.010	8(Fr)	Si	38.2

**Trave : 53 [ 33 , 34 ] Pilastrate [ 13 , 14 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	2440	--	8.04	8.04	-20	731	--	--	7	7	Si	4.93
36.0	2160	--	8.04	8.04	-18	647	--	--	7	7	Si	5.56
180.0	--	53	8.04	8.04	--	--	-0	16	7	7	Si	>100
324.0	--	4020	8.04	8.04	--	--	-34	1205	7	7	Si	2.99
360.0	--	5285	8.04	8.04	--	--	-44	1583	7	7	Si	2.27

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	2346	--	8.04	8.04	-20	703	--	--	9	9	Si	5.12
36.0	2031	--	8.04	8.04	-17	609	--	--	9	9	Si	5.92
180.0	--	112	8.04	8.04	--	--	-1	34	9	9	Si	>100
324.0	--	3677	8.04	8.04	--	--	-31	1102	9	9	Si	3.27
360.0	--	4789	8.04	8.04	--	--	-40	1435	9	9	Si	2.51

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

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

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m <sup>q</sup>	cm <sup>q</sup>	cm	cm	kg/cm <sup>q</sup>	mm	mm			
0.0	-2340	0.0	8.04	20.11	24.3	701	0.049	0.049	8(Fr)	Si	8.21
0.0	-2346	0.0	8.04	20.11	24.3	703	0.049	0.049	9(Qp)	Si	6.14
36.0	-2031	0.0	8.04	20.11	24.3	609	0.042	0.042	9(Qp)	Si	7.09
36.0	-2034	0.0	8.04	20.11	24.3	609	0.042	0.042	8(Fr)	Si	9.44
180.0	112	0.0	8.04	20.11	24.3	34	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
180.0	102	0.0	8.04	20.11	24.3	30	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
324.0	3677	0.0	8.04	20.11	24.3	1102	0.077	0.077	9(Qp)	Si	3.92
324.0	3707	0.0	8.04	20.11	24.3	1111	0.077	0.077	8(Fr)	Si	5.18
360.0	4789	0.0	8.04	20.11	24.3	1435	0.102	0.102	9(Qp)	Si	2.94
360.0	4836	0.0	8.04	20.11	24.3	1449	0.104	0.104	8(Fr)	Si	3.85

**Trave : 54 [ 34 , 36 ] Pilastrate [14 , 15]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=380.0 cm Ln=380.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cm<sup>q</sup>]=149 ofa[kg/cm<sup>q</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cm <sup>q</sup>	cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>				
0.0	--	1573	8.04	8.04	--	--	-13	471	7	7	Si	7.64
38.0	--	674	8.04	8.04	--	--	-6	202	7	7	Si	17.8
190.0	120	--	8.04	8.04	-1	36	--	--	7	7	Si	99.9
342.0	470	--	8.04	8.04	-4	141	--	--	7	7	Si	25.6
380.0	627	--	8.04	8.04	-5	188	--	--	7	7	Si	19.2

Combinazione QP: oca[kg/cm<sup>q</sup>]=112 ofa[kg/cm<sup>q</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cm <sup>q</sup>	cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>				
0.0	--	1453	8.04	8.04	--	--	-12	435	9	9	Si	8.27
38.0	--	611	8.04	8.04	--	--	-5	183	9	9	Si	19.7
190.0	120	--	8.04	8.04	-1	36	--	--	9	9	Si	99.8
342.0	432	--	8.04	8.04	-4	130	--	--	9	9	Si	27.8
380.0	583	--	8.04	8.04	-5	175	--	--	9	9	Si	20.6

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m <sup>q</sup>	cm <sup>q</sup>	cm	cm	kg/cm <sup>q</sup>	mm	mm			
0.0	1465	0.0	8.04	20.11	24.3	439	0.031	0.031	8(Fr)	Si	13.1
0.0	1453	0.0	8.04	20.11	24.3	435	0.030	0.030	9(Qp)	Si	9.91
38.0	611	0.0	8.04	20.11	24.3	183	0.013	0.013	9(Qp)	Si	23.6
38.0	617	0.0	8.04	20.11	24.3	185	0.013	0.013	8(Fr)	Si	31.1
190.0	-120	0.0	8.04	20.11	24.3	36	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
190.0	-120	0.0	8.04	20.11	24.3	36	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
342.0	-432	0.0	8.04	20.11	24.3	130	0.009	0.009	9(Qp)	Si	33.3
342.0	-434	0.0	8.04	20.11	24.3	130	0.009	0.009	8(Fr)	Si	44.2
380.0	-583	0.0	8.04	20.11	24.3	175	0.012	0.012	9(Qp)	Si	24.7
380.0	-584	0.0	8.04	20.11	24.3	175	0.012	0.012	8(Fr)	Si	32.9



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

**Trave : 55 [ 37 , 38 ] Pilastrate [16 , 17]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=360.0\text{ cm}$   $L_n=360.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	53	--	8.04	8.04	-0	16	--	--	7	7	Si	>100
36.0	78	--	8.04	8.04	-1	23	--	--	7	7	Si	>100
180.0	--	127	8.04	8.04	--	--	-1	38	7	7	Si	94.6
324.0	--	186	8.04	8.04	--	--	-2	56	7	7	Si	64.6
360.0	--	295	8.04	8.04	--	--	-2	88	7	7	Si	40.8

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	47	--	8.04	8.04	-0	14	--	--	9	9	Si	>100
36.0	73	--	8.04	8.04	-1	22	--	--	9	9	Si	>100
180.0	--	120	8.04	8.04	--	--	-1	36	9	9	Si	99.8
324.0	--	173	8.04	8.04	--	--	-1	52	9	9	Si	69.6
360.0	--	276	8.04	8.04	--	--	-2	83	9	9	Si	43.6

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-47	0.0	8.04	20.11	24.3	14	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
0.0	-47	0.0	8.04	20.11	24.3	14	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
36.0	-73	0.0	8.04	20.11	24.3	22	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
36.0	-73	0.0	8.04	20.11	24.3	22	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
180.0	120	0.0	8.04	20.11	24.3	36	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
180.0	121	0.0	8.04	20.11	24.3	36	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
324.0	173	0.0	8.04	20.11	24.3	52	0.004	0.004	9(Qp)	Si	83.4
324.0	174	0.0	8.04	20.11	24.3	52	0.004	0.004	8(Fr)	Si	>100
360.0	276	0.0	8.04	20.11	24.3	83	0.006	0.006	9(Qp)	Si	52.2
360.0	277	0.0	8.04	20.11	24.3	83	0.006	0.006	8(Fr)	Si	69.2

**Trave : 56 [ 36 , 27 ] Pilastrate [15 , 10]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=575.0\text{ cm}$   $L_n=575.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	624	8.04	8.04	--	--	-5	187	7	7	Si	19.3
57.5	--	96	8.04	8.04	--	--	-1	29	7	7	Si	>100
287.5	--	156	8.04	8.04	--	--	-1	47	7	7	Si	77.1
517.5	263	--	8.04	8.04	-2	79	--	--	7	7	Si	45.7
575.0	--	8	8.04	8.04	--	--	-0	2	7	7	Si	>100

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	476	8.04	8.04	--	--	-4	143	9	9	Si	25.2
57.5	--	83	8.04	8.04	--	--	-1	25	9	9	Si	>100
287.5	--	108	8.04	8.04	--	--	-1	32	9	9	Si	>100
517.5	194	--	8.04	8.04	-2	58	--	--	9	9	Si	62.0
575.0	1	--	8.04	8.04	-0	0	--	--	9	9	Si	>100

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	491	0.0	8.04	20.11	24.3	147	0.010	0.010	8(Fr)	Si	39.1
0.0	476	0.0	8.04	20.11	24.3	143	0.010	0.010	9(Qp)	Si	30.2
57.5	83	0.0	8.04	20.11	24.3	25	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
57.5	81	0.0	8.04	20.11	24.3	24	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
287.5	108	0.0	8.04	20.11	24.3	32	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
287.5	117	0.0	8.04	20.11	24.3	35	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
517.5	-194	0.0	8.04	20.11	24.3	58	0.004	0.004	9(Qp)	Si	74.3
517.5	-201	0.0	8.04	20.11	24.3	60	0.004	0.004	8(Fr)	Si	95.6
575.0	-1	0.0	8.04	20.11	24.3	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
575.0	6	0.0	8.04	20.11	24.3	2	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Trave : 57 [ 27 , 22 ] Pilastrate [ 10 , 5 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=585.0 cm Ln=585.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	158	8.04	8.04	--	--	-1	47	7	7	Si	76.0
58.5	185	--	8.04	8.04	-2	55	--	--	7	7	Si	65.1
292.5	--	315	8.04	8.04	--	--	-3	94	7	7	Si	38.2
526.5	151	--	8.04	8.04	-1	45	--	--	7	7	Si	79.4
585.0	--	231	8.04	8.04	--	--	-2	69	7	7	Si	52.0

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	98	8.04	8.04	--	--	-1	29	9	9	Si	>100
58.5	141	--	8.04	8.04	-1	42	--	--	9	9	Si	85.1
292.5	--	233	8.04	8.04	--	--	-2	70	9	9	Si	51.7
526.5	105	--	8.04	8.04	-1	32	--	--	9	9	Si	>100
585.0	--	180	8.04	8.04	--	--	-2	54	9	9	Si	66.8

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

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

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	110	0.0	8.04	20.11	24.3	33	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
0.0	98	0.0	8.04	20.11	24.3	29	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
58.5	-141	0.0	8.04	20.11	24.3	42	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
58.5	-146	0.0	8.04	20.11	24.3	44	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
292.5	233	0.0	8.04	20.11	24.3	70	0.005	0.005	9(Qp)	Si	61.9
292.5	243	0.0	8.04	20.11	24.3	73	0.005	0.005	8(Fr)	Si	78.9
526.5	-105	0.0	8.04	20.11	24.3	32	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
526.5	-114	0.0	8.04	20.11	24.3	34	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
585.0	180	0.0	8.04	20.11	24.3	54	0.004	0.004	9(Qp)	Si	80.0
585.0	185	0.0	8.04	20.11	24.3	55	0.004	0.004	8(Fr)	Si	>100

**Trave : 58 [ 38 , 34 ] Pilastrate [17 , 14]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=205.0\text{ cm}$   $L_n=205.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	138	--	8.04	8.04	-1	41	--	--	7	7	Si	87.0
20.5	153	--	8.04	8.04	-1	46	--	--	7	7	Si	78.5
102.5	376	--	8.04	8.04	-3	113	--	--	7	7	Si	32.0
184.5	--	1010	8.04	8.04	--	--	-8	303	7	7	Si	11.9
205.0	--	1792	8.04	8.04	--	--	-15	537	7	7	Si	6.71

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	118	--	8.04	8.04	-1	35	--	--	9	9	Si	>100
20.5	135	--	8.04	8.04	-1	40	--	--	9	9	Si	88.9
102.5	354	--	8.04	8.04	-3	106	--	--	9	9	Si	33.9
184.5	--	682	8.04	8.04	--	--	-6	204	9	9	Si	17.6
205.0	--	1309	8.04	8.04	--	--	-11	392	9	9	Si	9.18

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-121	0.0	8.04	20.11	24.3	36	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
0.0	-118	0.0	8.04	20.11	24.3	35	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
20.5	-135	0.0	8.04	20.11	24.3	40	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
20.5	-137	0.0	8.04	20.11	24.3	41	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
102.5	-354	0.0	8.04	20.11	24.3	106	0.007	0.007	9(Qp)	Si	40.7
102.5	-356	0.0	8.04	20.11	24.3	107	0.007	0.007	8(Fr)	Si	54.0
184.5	682	0.0	8.04	20.11	24.3	204	0.014	0.014	9(Qp)	Si	21.1
184.5	731	0.0	8.04	20.11	24.3	219	0.015	0.015	8(Fr)	Si	26.3
205.0	1309	0.0	8.04	20.11	24.3	392	0.027	0.027	9(Qp)	Si	11.0
205.0	1380	0.0	8.04	20.11	24.3	413	0.029	0.029	8(Fr)	Si	13.9

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

**Trave : 59 [ 34 , 26 ] Pilastrate [14 , 9]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=575.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	10340	11.18	8.04	--	--	-78	2256	7	7	Si	1.60
57.5	--	5734	11.18	8.04	--	--	-43	1251	7	7	Si	2.88
287.5	3596	--	8.04	8.04	-30	1077	--	--	7	7	Si	3.34
517.5	--	1813	8.04	8.04	--	--	-15	543	7	7	Si	6.63
575.0	--	5461	8.04	8.04	--	--	-46	1636	7	7	Si	2.20

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	7906	11.18	8.04	--	--	-60	1725	9	9	Si	1.88
57.5	--	4573	11.18	8.04	--	--	-34	998	9	9	Si	3.25
287.5	2402	--	8.04	8.04	-20	720	--	--	9	9	Si	5.00
517.5	--	978	8.04	8.04	--	--	-8	293	9	9	Si	12.3
575.0	--	3433	8.04	8.04	--	--	-29	1029	9	9	Si	3.50

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	8230	0.0	11.18	26.39	21.9	1795	0.141	0.141	8(Fr)	Si	2.84
0.0	7906	0.0	11.18	26.39	21.9	1725	0.134	0.134	9(Qp)	Si	2.25
57.5	4573	0.0	11.18	26.39	21.9	998	0.062	0.062	9(Qp)	Si	4.81
57.5	4721	0.0	11.18	26.39	21.9	1030	0.064	0.064	8(Fr)	Si	6.22
287.5	-2402	0.0	8.04	20.11	24.3	720	0.050	0.050	9(Qp)	Si	5.99
287.5	-2571	0.0	8.04	20.11	24.3	770	0.054	0.054	8(Fr)	Si	7.47
517.5	978	0.0	8.04	20.11	24.3	293	0.020	0.020	9(Qp)	Si	14.7
517.5	1120	0.0	8.04	20.11	24.3	335	0.023	0.023	8(Fr)	Si	17.1
575.0	3433	0.0	8.04	20.11	24.3	1029	0.072	0.072	9(Qp)	Si	4.19
575.0	3750	0.0	8.04	20.11	24.3	1124	0.078	0.078	8(Fr)	Si	5.12

**Trave : 60 [ 26 , 21 ] Pilastrate [9 , 4]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=585.0 cm Ln=585.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	9354	11.18	8.04	--	--	-70	2041	7	7	Si	1.76
58.5	--	4645	11.18	8.04	--	--	-35	1013	7	7	Si	3.55
292.5	4695	--	8.04	8.04	-39	1407	--	--	7	7	Si	2.56
526.5	--	1175	8.04	8.04	--	--	-10	352	7	7	Si	10.2
585.0	--	4986	8.04	8.04	--	--	-42	1494	7	7	Si	2.41

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

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	6933	11.18	8.04	--	--	-52	1512	9	9	Si	2.15
58.5	--	3545	11.18	8.04	--	--	-27	773	9	9	Si	4.20
292.5	3342	--	8.04	8.04	-28	1001	--	--	9	9	Si	3.60
526.5	--	458	8.04	8.04	--	--	-4	137	9	9	Si	26.2
585.0	--	3046	8.04	8.04	--	--	-26	913	9	9	Si	3.94

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	7286	0.0	11.18	26.39	21.9	1589	0.119	0.119	8(Fr)	Si	3.35
0.0	6933	0.0	11.18	26.39	21.9	1512	0.111	0.111	9(Qp)	Si	2.69
58.5	3545	0.0	11.18	26.39	21.9	773	0.048	0.048	9(Qp)	Si	6.21
58.5	3708	0.0	11.18	26.39	21.9	809	0.051	0.051	8(Fr)	Si	7.92
292.5	-3342	0.0	8.04	20.11	24.3	1001	0.070	0.070	9(Qp)	Si	4.31
292.5	-3539	0.0	8.04	20.11	24.3	1060	0.074	0.074	8(Fr)	Si	5.43
526.5	458	0.0	8.04	20.11	24.3	137	0.010	0.010	9(Qp)	Si	31.4
526.5	550	0.0	8.04	20.11	24.3	165	0.011	0.011	8(Fr)	Si	34.9
585.0	3046	0.0	8.04	20.11	24.3	913	0.063	0.063	9(Qp)	Si	4.73
585.0	3310	0.0	8.04	20.11	24.3	992	0.069	0.069	8(Fr)	Si	5.80

**Trave : 61 [ 37 , 33 ] Pilastrate [16 , 13]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=205.0$  cm  $L_n=205.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	57	8.04	8.04	--	--	-0	17	7	7	Si	>100
20.5	--	34	8.04	8.04	--	--	-0	10	7	7	Si	>100
102.5	--	98	8.04	8.04	--	--	-1	29	7	7	Si	>100
184.5	--	369	8.04	8.04	--	--	-3	111	7	7	Si	32.5
205.0	--	450	8.04	8.04	--	--	-4	135	7	7	Si	26.7

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	57	8.04	8.04	--	--	-0	17	9	9	Si	>100
20.5	--	34	8.04	8.04	--	--	-0	10	9	9	Si	>100
102.5	--	78	8.04	8.04	--	--	-1	23	9	9	Si	>100
184.5	--	281	8.04	8.04	--	--	-2	84	9	9	Si	42.8
205.0	--	344	8.04	8.04	--	--	-3	103	9	9	Si	34.9

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

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

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	56	0.0	8.04	20.11	24.3	17	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
0.0	57	0.0	8.04	20.11	24.3	17	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
20.5	34	0.0	8.04	20.11	24.3	10	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
20.5	33	0.0	8.04	20.11	24.3	10	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
102.5	78	0.0	8.04	20.11	24.3	23	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
102.5	79	0.0	8.04	20.11	24.3	24	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
184.5	281	0.0	8.04	20.11	24.3	84	0.006	0.006	9(Qp)	Si	51.2
184.5	300	0.0	8.04	20.11	24.3	90	0.006	0.006	8(Fr)	Si	63.9
205.0	344	0.0	8.04	20.11	24.3	103	0.007	0.007	9(Qp)	Si	41.9
205.0	370	0.0	8.04	20.11	24.3	111	0.008	0.008	8(Fr)	Si	51.9

**Trave : 62 [ 33 , 25 ] Pilastrate [13 , 8]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=575.0\text{ cm}$   $L_n=575.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	4235	8.04	8.04	--	--	-35	1269	7	7	Si	2.84
57.5	--	1974	8.04	8.04	--	--	-17	591	7	7	Si	6.09
287.5	1989	--	8.04	8.04	-17	596	--	--	7	7	Si	6.04
517.5	--	2272	8.04	8.04	--	--	-19	681	7	7	Si	5.29
575.0	--	4618	8.04	8.04	--	--	-39	1384	7	7	Si	2.60

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	3233	8.04	8.04	--	--	-27	969	9	9	Si	3.72
57.5	--	1545	8.04	8.04	--	--	-13	463	9	9	Si	7.78
287.5	1462	--	8.04	8.04	-12	438	--	--	9	9	Si	8.22
517.5	--	1622	8.04	8.04	--	--	-14	486	9	9	Si	7.41
575.0	--	3342	8.04	8.04	--	--	-28	1001	9	9	Si	3.60

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	3361	0.0	8.04	20.11	24.3	1007	0.070	0.070	8(Fr)	Si	5.71
0.0	3233	0.0	8.04	20.11	24.3	969	0.067	0.067	9(Qp)	Si	4.45
57.5	1545	0.0	8.04	20.11	24.3	463	0.032	0.032	9(Qp)	Si	9.32
57.5	1595	0.0	8.04	20.11	24.3	478	0.033	0.033	8(Fr)	Si	12.0
287.5	-1462	0.0	8.04	20.11	24.3	438	0.030	0.030	9(Qp)	Si	9.85
287.5	-1533	0.0	8.04	20.11	24.3	459	0.032	0.032	8(Fr)	Si	12.5
517.5	1622	0.0	8.04	20.11	24.3	486	0.034	0.034	9(Qp)	Si	8.87
517.5	1734	0.0	8.04	20.11	24.3	520	0.036	0.036	8(Fr)	Si	11.1
575.0	3342	0.0	8.04	20.11	24.3	1001	0.070	0.070	9(Qp)	Si	4.31
575.0	3547	0.0	8.04	20.11	24.3	1063	0.074	0.074	8(Fr)	Si	5.41

**Trave : 63 [ 25 , 20 ] Pilastrate [8 , 3]**

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

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=585.0\text{ cm}$   $L_n=585.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	7917	8.04	8.04	--	--	-66	2372	7	7	Si	1.52
58.5	--	3507	8.04	8.04	--	--	-29	1051	7	7	Si	3.43
292.5	4808	--	8.04	8.04	-40	1440	--	--	7	7	Si	2.50
526.5	--	1849	8.04	8.04	--	--	-15	554	7	7	Si	6.50
585.0	--	5823	8.04	8.04	--	--	-49	1744	7	7	Si	2.06

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	5936	8.04	8.04	--	--	-50	1778	9	9	Si	2.02
58.5	--	2761	8.04	8.04	--	--	-23	827	9	9	Si	4.35
292.5	3369	--	8.04	8.04	-28	1009	--	--	9	9	Si	3.57
526.5	--	1056	8.04	8.04	--	--	-9	316	9	9	Si	11.4
585.0	--	3782	8.04	8.04	--	--	-32	1133	9	9	Si	3.18

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	6236	0.0	8.04	20.11	24.3	1868	0.152	0.152	8(Fr)	Si	2.62
0.0	5936	0.0	8.04	20.11	24.3	1778	0.142	0.142	9(Qp)	Si	2.11
58.5	2761	0.0	8.04	20.11	24.3	827	0.058	0.058	9(Qp)	Si	5.22
58.5	2880	0.0	8.04	20.11	24.3	863	0.060	0.060	8(Fr)	Si	6.67
292.5	-3369	0.0	8.04	20.11	24.3	1009	0.070	0.070	9(Qp)	Si	4.27
292.5	-3578	0.0	8.04	20.11	24.3	1072	0.075	0.075	8(Fr)	Si	5.37
526.5	1056	0.0	8.04	20.11	24.3	316	0.022	0.022	9(Qp)	Si	13.6
526.5	1150	0.0	8.04	20.11	24.3	344	0.024	0.024	8(Fr)	Si	16.7
585.0	3782	0.0	8.04	20.11	24.3	1133	0.079	0.079	9(Qp)	Si	3.81
585.0	4050	0.0	8.04	20.11	24.3	1213	0.084	0.084	8(Fr)	Si	4.74

**Trave : 64 [ 32 , 24 ] Pilastrate [ 12 , 7 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=575.0\text{ cm}$   $L_n=575.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	5833	8.04	8.04	--	--	-49	1748	7	7	Si	2.06
57.5	--	2384	8.04	8.04	--	--	-20	714	7	7	Si	5.04
287.5	3373	--	8.04	8.04	-28	1011	--	--	7	7	Si	3.56
517.5	--	3902	8.04	8.04	--	--	-33	1169	7	7	Si	3.08
575.0	--	7750	8.04	8.04	--	--	-65	2322	7	7	Si	1.55

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	4115	8.04	8.04	--	--	-34	1233	9	9	Si	2.92
57.5	--	1676	8.04	8.04	--	--	-14	502	9	9	Si	7.17
287.5	2391	--	8.04	8.04	-20	716	--	--	9	9	Si	5.03
517.5	--	2813	8.04	8.04	--	--	-24	843	9	9	Si	4.27
575.0	--	5555	8.04	8.04	--	--	-47	1664	9	9	Si	2.16

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	4331	0.0	8.04	20.11	24.3	1298	0.090	0.090	8(Fr)	Si	4.43
0.0	4115	0.0	8.04	20.11	24.3	1233	0.086	0.086	9(Qp)	Si	3.50
57.5	1676	0.0	8.04	20.11	24.3	502	0.035	0.035	9(Qp)	Si	8.59
57.5	1754	0.0	8.04	20.11	24.3	526	0.037	0.037	8(Fr)	Si	10.9
287.5	-2391	0.0	8.04	20.11	24.3	716	0.050	0.050	9(Qp)	Si	6.02
287.5	-2532	0.0	8.04	20.11	24.3	758	0.053	0.053	8(Fr)	Si	7.58
517.5	2813	0.0	8.04	20.11	24.3	843	0.059	0.059	9(Qp)	Si	5.12
517.5	2990	0.0	8.04	20.11	24.3	896	0.062	0.062	8(Fr)	Si	6.42
575.0	5555	0.0	8.04	20.11	24.3	1664	0.129	0.129	9(Qp)	Si	2.33
575.0	5897	0.0	8.04	20.11	24.3	1767	0.141	0.141	8(Fr)	Si	2.84

**Trave : 65 [ 24 , 19 ] Pilastrate [ 7 , 2 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=585.0$  cm  $L_n=585.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=149$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	9658	11.18	8.04	--	--	-73	2107	7	7	Si	1.71
58.5	--	4012	11.18	8.04	--	--	-30	875	7	7	Si	4.11
292.5	6149	--	8.04	8.04	-52	1842	--	--	7	7	Si	1.95
526.5	--	3640	11.18	8.04	--	--	-27	794	7	7	Si	4.53
585.0	--	9162	11.18	8.04	--	--	-69	1999	7	7	Si	1.80

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=112$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	6859	11.18	8.04	--	--	-52	1496	9	9	Si	2.17
58.5	--	2918	11.18	8.04	--	--	-22	636	9	9	Si	5.10
292.5	4236	--	8.04	8.04	-35	1269	--	--	9	9	Si	2.84
526.5	--	2456	11.18	8.04	--	--	-19	536	9	9	Si	6.06
585.0	--	6252	11.18	8.04	--	--	-47	1364	9	9	Si	2.38

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$



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

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	7284	0.0	11.18	26.39	21.9	1589	0.119	0.119	8(Fr)	Si	3.35
0.0	6859	0.0	11.18	26.39	21.9	1496	0.110	0.110	9(Qp)	Si	2.73
58.5	2918	0.0	11.18	26.39	21.9	636	0.040	0.040	9(Qp)	Si	7.55
58.5	3093	0.0	11.18	26.39	21.9	675	0.042	0.042	8(Fr)	Si	9.49
292.5	-4236	0.0	8.04	20.11	24.3	1269	0.088	0.088	9(Qp)	Si	3.40
292.5	-4512	0.0	8.04	20.11	24.3	1352	0.094	0.094	8(Fr)	Si	4.25
526.5	2456	0.0	11.18	26.39	21.9	536	0.033	0.033	9(Qp)	Si	8.96
526.5	2600	0.0	11.18	26.39	21.9	567	0.035	0.035	8(Fr)	Si	11.3
585.0	6252	0.0	11.18	26.39	21.9	1364	0.096	0.096	9(Qp)	Si	3.13
585.0	6637	0.0	11.18	26.39	21.9	1448	0.105	0.105	8(Fr)	Si	3.82

**Trave : 66 [ 28 , 23 ] Pilastrate [11 , 6]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=560.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=149 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	117	--	8.04	8.04	-1	35	--	--	7	7	Si	>100
56.0	425	--	8.04	8.04	-4	127	--	--	7	7	Si	28.3
280.0	--	135	8.04	8.04	--	--	-1	41	7	7	Si	88.7
504.0	193	--	8.04	8.04	-2	58	--	--	7	7	Si	62.3
560.0	--	420	8.04	8.04	--	--	-4	126	7	7	Si	28.6

Combinazione QP: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=112 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	272	--	8.04	8.04	-2	81	--	--	9	9	Si	44.2
56.0	399	--	8.04	8.04	-3	119	--	--	9	9	Si	30.1
280.0	--	84	8.04	8.04	--	--	-1	25	9	9	Si	>100
504.0	107	--	8.04	8.04	-1	32	--	--	9	9	Si	>100
560.0	--	354	8.04	8.04	--	--	-3	106	9	9	Si	34.0

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	-258	0.0	8.04	20.11	24.3	77	0.005	0.005	8(Fr)	Si	74.5
0.0	-272	0.0	8.04	20.11	24.3	81	0.006	0.006	9(Qp)	Si	53.0
56.0	-399	0.0	8.04	20.11	24.3	119	0.008	0.008	9(Qp)	Si	36.1
56.0	-407	0.0	8.04	20.11	24.3	122	0.008	0.008	8(Fr)	Si	47.1
280.0	84	0.0	8.04	20.11	24.3	25	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
280.0	93	0.0	8.04	20.11	24.3	28	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
504.0	-107	0.0	8.04	20.11	24.3	32	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
504.0	-116	0.0	8.04	20.11	24.3	35	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
560.0	354	0.0	8.04	20.11	24.3	106	0.007	0.007	9(Qp)	Si	40.7
560.0	370	0.0	8.04	20.11	24.3	111	0.008	0.008	8(Fr)	Si	51.8

**Trave : 83 [ 39 , 40 ] Pilastrate [68 , 69]**

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

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=635.0\text{ cm}$   $L_n=635.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	3182	8.04	8.04	--	--	-27	953	7	7	Si	3.78
63.5	--	2118	8.04	8.04	--	--	-18	635	7	7	Si	5.67
317.5	622	--	8.04	8.04	-5	186	--	--	7	7	Si	19.3
571.5	944	--	8.04	8.04	-8	283	--	--	7	7	Si	12.7
635.0	646	--	8.04	8.04	-5	193	--	--	7	7	Si	18.6

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	3011	8.04	8.04	--	--	-25	902	9	9	Si	3.99
63.5	--	1979	8.04	8.04	--	--	-17	593	9	9	Si	6.07
317.5	635	--	8.04	8.04	-5	190	--	--	9	9	Si	18.9
571.5	829	--	8.04	8.04	-7	248	--	--	9	9	Si	14.5
635.0	500	--	8.04	8.04	-4	150	--	--	9	9	Si	24.0

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	3020	0.0	8.04	20.11	24.3	905	0.063	0.063	8(Fr)	Si	6.36
0.0	3011	0.0	8.04	20.11	24.3	902	0.063	0.063	9(Qp)	Si	4.78
63.5	1979	0.0	8.04	20.11	24.3	593	0.041	0.041	9(Qp)	Si	7.28
63.5	1987	0.0	8.04	20.11	24.3	595	0.041	0.041	8(Fr)	Si	9.66
317.5	-635	0.0	8.04	20.11	24.3	190	0.013	0.013	9(Qp)	Si	22.7
317.5	-635	0.0	8.04	20.11	24.3	190	0.013	0.013	8(Fr)	Si	30.2
571.5	-829	0.0	8.04	20.11	24.3	248	0.017	0.017	9(Qp)	Si	17.4
571.5	-838	0.0	8.04	20.11	24.3	251	0.017	0.017	8(Fr)	Si	22.9
635.0	-500	0.0	8.04	20.11	24.3	150	0.010	0.010	9(Qp)	Si	28.8
635.0	-510	0.0	8.04	20.11	24.3	153	0.011	0.011	8(Fr)	Si	37.6

**Trave : 84 [ 40 , 41 ] Pilastrate [69 , 70]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=360.0\text{ cm}$   $L_n=360.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	2204	8.04	8.04	--	--	-18	660	7	7	Si	5.45
36.0	--	1646	8.04	8.04	--	--	-14	493	7	7	Si	7.30
180.0	102	--	8.04	8.04	-1	30	--	--	7	7	Si	>100
324.0	1071	--	8.04	8.04	-9	321	--	--	7	7	Si	11.2
360.0	1192	--	8.04	8.04	-10	357	--	--	7	7	Si	10.1

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	2158	8.04	8.04	--	--	-18	647	9	9	Si	5.57
36.0	--	1610	8.04	8.04	--	--	-13	482	9	9	Si	7.46
180.0	95	--	8.04	8.04	-1	28	--	--	9	9	Si	>100
324.0	1022	--	8.04	8.04	-9	306	--	--	9	9	Si	11.8
360.0	1133	--	8.04	8.04	-9	339	--	--	9	9	Si	10.6

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	2163	0.0	8.04	20.11	24.3	648	0.045	0.045	8(Fr)	Si	8.87
0.0	2158	0.0	8.04	20.11	24.3	647	0.045	0.045	9(Qp)	Si	6.67
36.0	1610	0.0	8.04	20.11	24.3	482	0.034	0.034	9(Qp)	Si	8.94
36.0	1615	0.0	8.04	20.11	24.3	484	0.034	0.034	8(Fr)	Si	11.9
180.0	-95	0.0	8.04	20.11	24.3	28	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
180.0	-95	0.0	8.04	20.11	24.3	29	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
324.0	-1022	0.0	8.04	20.11	24.3	306	0.021	0.021	9(Qp)	Si	14.1
324.0	-1027	0.0	8.04	20.11	24.3	308	0.021	0.021	8(Fr)	Si	18.7
360.0	-1133	0.0	8.04	20.11	24.3	339	0.024	0.024	9(Qp)	Si	12.7
360.0	-1139	0.0	8.04	20.11	24.3	341	0.024	0.024	8(Fr)	Si	16.9

**Trave : 85 [ 41 , 42 ] Pilastrate [ 70 , 71 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=360.0$  cm  $L_n=360.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=149$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1457	8.04	8.04	--	--	-12	436	7	7	Si	8.25
36.0	--	1018	8.04	8.04	--	--	-9	305	7	7	Si	11.8
180.0	252	--	8.04	8.04	-2	75	--	--	7	7	Si	47.7
324.0	744	--	8.04	8.04	-6	223	--	--	7	7	Si	16.2
360.0	745	--	8.04	8.04	-6	223	--	--	7	7	Si	16.1

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=112$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1438	8.04	8.04	--	--	-12	431	9	9	Si	8.36
36.0	--	1004	8.04	8.04	--	--	-8	301	9	9	Si	12.0
180.0	243	--	8.04	8.04	-2	73	--	--	9	9	Si	49.4
324.0	713	--	8.04	8.04	-6	214	--	--	9	9	Si	16.9
360.0	709	--	8.04	8.04	-6	212	--	--	9	9	Si	16.9

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

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

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	1438	0.0	8.04	20.11	24.3	431	0.030	0.030	8(Fr)	Si	13.4
0.0	1438	0.0	8.04	20.11	24.3	431	0.030	0.030	9(Qp)	Si	10.0
36.0	1004	0.0	8.04	20.11	24.3	301	0.021	0.021	9(Qp)	Si	14.3
36.0	1004	0.0	8.04	20.11	24.3	301	0.021	0.021	8(Fr)	Si	19.1
180.0	-243	0.0	8.04	20.11	24.3	73	0.005	0.005	9(Qp)	Si	59.2
180.0	-244	0.0	8.04	20.11	24.3	73	0.005	0.005	8(Fr)	Si	78.8
324.0	-713	0.0	8.04	20.11	24.3	214	0.015	0.015	9(Qp)	Si	20.2
324.0	-714	0.0	8.04	20.11	24.3	214	0.015	0.015	8(Fr)	Si	26.9
360.0	-709	0.0	8.04	20.11	24.3	212	0.015	0.015	9(Qp)	Si	20.3
360.0	-710	0.0	8.04	20.11	24.3	213	0.015	0.015	8(Fr)	Si	27.0

**Trave : 86 [ 42 , 43 ] Pilastrate [71 , 72]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=375.0$  cm  $L_n=375.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=149$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm^2	kg/cm^2	kg/cm^2	kg/cm^2				
0.0	--	1360	8.04	8.04	--	--	-11	408	7	7	Si	8.83
37.5	--	916	8.04	8.04	--	--	-8	275	7	7	Si	13.1
187.5	332	--	8.04	8.04	-3	99	--	--	7	7	Si	36.2
337.5	737	--	8.04	8.04	-6	221	--	--	7	7	Si	16.3
375.0	706	--	8.04	8.04	-6	211	--	--	7	7	Si	17.0

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=112$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm^2	kg/cm^2	kg/cm^2	kg/cm^2				
0.0	--	1404	8.04	8.04	--	--	-12	421	9	9	Si	8.56
37.5	--	948	8.04	8.04	--	--	-8	284	9	9	Si	12.7
187.5	347	--	8.04	8.04	-3	104	--	--	9	9	Si	34.7
337.5	798	--	8.04	8.04	-7	239	--	--	9	9	Si	15.1
375.0	779	--	8.04	8.04	-7	233	--	--	9	9	Si	15.4

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[mm]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cm^2	mm	mm			
0.0	1401	0.0	8.04	20.11	24.3	420	0.029	0.029	8(Fr)	Si	13.7
0.0	1404	0.0	8.04	20.11	24.3	421	0.029	0.029	9(Qp)	Si	10.3
37.5	948	0.0	8.04	20.11	24.3	284	0.020	0.020	9(Qp)	Si	15.2
37.5	946	0.0	8.04	20.11	24.3	284	0.020	0.020	8(Fr)	Si	20.3
187.5	-347	0.0	8.04	20.11	24.3	104	0.007	0.007	9(Qp)	Si	41.5
187.5	-347	0.0	8.04	20.11	24.3	104	0.007	0.007	8(Fr)	Si	55.4
337.5	-798	0.0	8.04	20.11	24.3	239	0.017	0.017	9(Qp)	Si	18.0
337.5	-796	0.0	8.04	20.11	24.3	239	0.017	0.017	8(Fr)	Si	24.1
375.0	-779	0.0	8.04	20.11	24.3	233	0.016	0.016	9(Qp)	Si	18.5
375.0	-777	0.0	8.04	20.11	24.3	233	0.016	0.016	8(Fr)	Si	24.7

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

**Trave : 87 [ 44 , 45 ] Pilastrate [73 , 74]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=635.0\text{ cm}$   $L_n=635.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	2391	8.04	8.04	--	--	-20	716	7	7	Si	5.03
63.5	--	1509	8.04	8.04	--	--	-13	452	7	7	Si	7.96
317.5	505	--	8.04	8.04	-4	151	--	--	7	7	Si	23.8
571.5	99	--	8.04	8.04	-1	30	--	--	7	7	Si	>100
635.0	--	380	8.04	8.04	--	--	-3	114	7	7	Si	31.6

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1967	8.04	8.04	--	--	-16	589	9	9	Si	6.11
63.5	--	1158	8.04	8.04	--	--	-10	347	9	9	Si	10.4
317.5	566	--	8.04	8.04	-5	170	--	--	9	9	Si	21.2
571.5	--	130	8.04	8.04	--	--	-1	39	9	9	Si	92.8
635.0	--	681	8.04	8.04	--	--	-6	204	9	9	Si	17.6

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	1986	0.0	8.04	20.11	24.3	595	0.041	0.041	8(Fr)	Si	9.67
0.0	1967	0.0	8.04	20.11	24.3	589	0.041	0.041	9(Qp)	Si	7.32
63.5	1158	0.0	8.04	20.11	24.3	347	0.024	0.024	9(Qp)	Si	12.4
63.5	1174	0.0	8.04	20.11	24.3	352	0.024	0.024	8(Fr)	Si	16.4
317.5	-566	0.0	8.04	20.11	24.3	170	0.012	0.012	9(Qp)	Si	25.4
317.5	-564	0.0	8.04	20.11	24.3	169	0.012	0.012	8(Fr)	Si	34.0
571.5	130	0.0	8.04	20.11	24.3	39	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
571.5	118	0.0	8.04	20.11	24.3	35	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
635.0	681	0.0	8.04	20.11	24.3	204	0.014	0.014	9(Qp)	Si	21.1
635.0	666	0.0	8.04	20.11	24.3	200	0.014	0.014	8(Fr)	Si	28.8

**Trave : 88 [ 45 , 46 ] Pilastrate [74 , 75]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=360.0\text{ cm}$   $L_n=360.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	300	--	8.04	8.04	-3	90	--	--	7	7	Si	40.1
36.0	393	--	8.04	8.04	-3	118	--	--	7	7	Si	30.6
180.0	282	--	8.04	8.04	-2	84	--	--	7	7	Si	42.7
324.0	--	608	8.04	8.04	--	--	-5	182	7	7	Si	19.8
360.0	--	951	8.04	8.04	--	--	-8	285	7	7	Si	12.6

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	48	--	8.04	8.04	-0	14	--	--	9	9	Si	>100
36.0	180	--	8.04	8.04	-2	54	--	--	9	9	Si	66.8
180.0	221	--	8.04	8.04	-2	66	--	--	9	9	Si	54.3
324.0	--	515	8.04	8.04	--	--	-4	154	9	9	Si	23.3
360.0	--	820	8.04	8.04	--	--	-7	246	9	9	Si	14.6

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-69	0.0	8.04	20.11	24.3	21	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
0.0	-48	0.0	8.04	20.11	24.3	14	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
36.0	-180	0.0	8.04	20.11	24.3	54	0.004	0.004	9(Qp)	Si	80.1
36.0	-198	0.0	8.04	20.11	24.3	59	0.004	0.004	8(Fr)	Si	97.0
180.0	-221	0.0	8.04	20.11	24.3	66	0.005	0.005	9(Qp)	Si	65.1
180.0	-226	0.0	8.04	20.11	24.3	68	0.005	0.005	8(Fr)	Si	84.9
324.0	515	0.0	8.04	20.11	24.3	154	0.011	0.011	9(Qp)	Si	28.0
324.0	523	0.0	8.04	20.11	24.3	157	0.011	0.011	8(Fr)	Si	36.7
360.0	820	0.0	8.04	20.11	24.3	246	0.017	0.017	9(Qp)	Si	17.6
360.0	832	0.0	8.04	20.11	24.3	249	0.017	0.017	8(Fr)	Si	23.1

**Trave : 89 [ 46 , 47 ] Pilastrate [75 , 76]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=360.0$  cm  $L_n=360.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=149$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	539	8.04	8.04	--	--	-5	161	7	7	Si	22.3
36.0	--	299	8.04	8.04	--	--	-3	89	7	7	Si	40.2
180.0	177	--	8.04	8.04	-1	53	--	--	7	7	Si	68.0
324.0	--	126	8.04	8.04	--	--	-1	38	7	7	Si	95.7
360.0	--	323	8.04	8.04	--	--	-3	97	7	7	Si	37.2

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=112$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	480	8.04	8.04	--	--	-4	144	9	9	Si	25.0
36.0	--	256	8.04	8.04	--	--	-2	77	9	9	Si	46.9
180.0	155	--	8.04	8.04	-1	46	--	--	9	9	Si	77.8
324.0	--	212	8.04	8.04	--	--	-2	64	9	9	Si	56.6
360.0	--	426	8.04	8.04	--	--	-4	128	9	9	Si	28.2

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

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

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	489	0.0	8.04	20.11	24.3	147	0.010	0.010	8(Fr)	Si	39.2
0.0	480	0.0	8.04	20.11	24.3	144	0.010	0.010	9(Qp)	Si	30.0
36.0	256	0.0	8.04	20.11	24.3	77	0.005	0.005	9(Qp)	Si	56.2
36.0	263	0.0	8.04	20.11	24.3	79	0.005	0.005	8(Fr)	Si	73.0
180.0	-155	0.0	8.04	20.11	24.3	46	0.003	0.003	9(Qp)	Si	93.2
180.0	-156	0.0	8.04	20.11	24.3	47	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
324.0	212	0.0	8.04	20.11	24.3	64	0.004	0.004	9(Qp)	Si	67.8
324.0	203	0.0	8.04	20.11	24.3	61	0.004	0.004	8(Fr)	Si	94.7
360.0	426	0.0	8.04	20.11	24.3	128	0.009	0.009	9(Qp)	Si	33.8
360.0	414	0.0	8.04	20.11	24.3	124	0.009	0.009	8(Fr)	Si	46.4

**Trave : 90 [ 47 , 48 ] Pilastrate [76 , 77]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=380.0\text{ cm}$   $L_n=380.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	166	8.04	8.04	--	--	-1	50	7	7	Si	72.3
38.0	--	22	8.04	8.04	--	--	-0	6	7	7	Si	>100
190.0	15	--	8.04	8.04	-0	5	--	--	7	7	Si	>100
342.0	--	815	8.04	8.04	--	--	-7	244	7	7	Si	14.8
380.0	--	1157	8.04	8.04	--	--	-10	347	7	7	Si	10.4

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	508	8.04	8.04	--	--	-4	152	9	9	Si	23.7
38.0	--	287	8.04	8.04	--	--	-2	86	9	9	Si	41.9
190.0	56	--	8.04	8.04	-0	17	--	--	9	9	Si	>100
342.0	--	468	8.04	8.04	--	--	-4	140	9	9	Si	25.7
380.0	--	734	8.04	8.04	--	--	-6	220	9	9	Si	16.4

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	481	0.0	8.04	20.11	24.3	144	0.010	0.010	8(Fr)	Si	39.9
0.0	508	0.0	8.04	20.11	24.3	152	0.011	0.011	9(Qp)	Si	28.4
38.0	287	0.0	8.04	20.11	24.3	86	0.006	0.006	9(Qp)	Si	50.2
38.0	265	0.0	8.04	20.11	24.3	79	0.006	0.006	8(Fr)	Si	72.4
190.0	-56	0.0	8.04	20.11	24.3	17	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
190.0	-56	0.0	8.04	20.11	24.3	17	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
342.0	468	0.0	8.04	20.11	24.3	140	0.010	0.010	9(Qp)	Si	30.8
342.0	488	0.0	8.04	20.11	24.3	146	0.010	0.010	8(Fr)	Si	39.3
380.0	734	0.0	8.04	20.11	24.3	220	0.015	0.015	9(Qp)	Si	19.6
380.0	760	0.0	8.04	20.11	24.3	228	0.016	0.016	8(Fr)	Si	25.3

**Trave : 91 [ 49 , 51 ] Pilastrate [78 , 79]**

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

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=635.0 cm Ln=635.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	193	--	8.04	8.04	-2	58	--	--	7	7	Si	62.1
63.5	618	--	8.04	8.04	-5	185	--	--	7	7	Si	19.4
317.5	805	--	8.04	8.04	-7	241	--	--	7	7	Si	14.9
571.5	--	1427	8.04	8.04	--	--	-12	428	7	7	Si	8.42
635.0	--	2363	8.04	8.04	--	--	-20	708	7	7	Si	5.08

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	59	--	8.04	8.04	-0	18	--	--	9	9	Si	>100
63.5	511	--	8.04	8.04	-4	153	--	--	9	9	Si	23.5
317.5	806	--	8.04	8.04	-7	241	--	--	9	9	Si	14.9
571.5	--	1318	8.04	8.04	--	--	-11	395	9	9	Si	9.12
635.0	--	2227	8.04	8.04	--	--	-19	667	9	9	Si	5.39

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-79	0.0	8.04	20.11	24.3	24	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
0.0	-59	0.0	8.04	20.11	24.3	18	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
63.5	-511	0.0	8.04	20.11	24.3	153	0.011	0.011	9(Qp)	Si	28.2
63.5	-528	0.0	8.04	20.11	24.3	158	0.011	0.011	8(Fr)	Si	36.4
317.5	-806	0.0	8.04	20.11	24.3	241	0.017	0.017	9(Qp)	Si	17.9
317.5	-808	0.0	8.04	20.11	24.3	242	0.017	0.017	8(Fr)	Si	23.8
571.5	1318	0.0	8.04	20.11	24.3	395	0.027	0.027	9(Qp)	Si	10.9
571.5	1331	0.0	8.04	20.11	24.3	399	0.028	0.028	8(Fr)	Si	14.4
635.0	2227	0.0	8.04	20.11	24.3	667	0.046	0.046	9(Qp)	Si	6.46
635.0	2244	0.0	8.04	20.11	24.3	672	0.047	0.047	8(Fr)	Si	8.56

**Trave : 92 [ 51 , 52 ] Pilastrate [ 79 , 80 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=360.0 cm Ln=360.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	441	--	8.04	8.04	-4	132	--	--	7	7	Si	27.3
36.0	569	--	8.04	8.04	-5	171	--	--	7	7	Si	21.1
180.0	597	--	8.04	8.04	-5	179	--	--	7	7	Si	20.1
324.0	--	154	8.04	8.04	--	--	-1	46	7	7	Si	78.2
360.0	--	463	8.04	8.04	--	--	-4	139	7	7	Si	26.0



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

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	264	--	8.04	8.04	-2	79	--	--	9	9	Si	45.5
36.0	419	--	8.04	8.04	-4	125	--	--	9	9	Si	28.7
180.0	552	--	8.04	8.04	-5	165	--	--	9	9	Si	21.8
324.0	--	93	8.04	8.04	--	--	-1	28	9	9	Si	>100
360.0	--	376	8.04	8.04	--	--	-3	113	9	9	Si	32.0

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-280	0.0	8.04	20.11	24.3	84	0.006	0.006	8(Fr)	Si	68.5
0.0	-264	0.0	8.04	20.11	24.3	79	0.006	0.006	9(Qp)	Si	54.5
36.0	-419	0.0	8.04	20.11	24.3	125	0.009	0.009	9(Qp)	Si	34.4
36.0	-432	0.0	8.04	20.11	24.3	130	0.009	0.009	8(Fr)	Si	44.4
180.0	-552	0.0	8.04	20.11	24.3	165	0.011	0.011	9(Qp)	Si	26.1
180.0	-555	0.0	8.04	20.11	24.3	166	0.012	0.012	8(Fr)	Si	34.6
324.0	93	0.0	8.04	20.11	24.3	28	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
324.0	101	0.0	8.04	20.11	24.3	30	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
360.0	376	0.0	8.04	20.11	24.3	113	0.008	0.008	9(Qp)	Si	38.3
360.0	386	0.0	8.04	20.11	24.3	116	0.008	0.008	8(Fr)	Si	49.7

**Trave : 93 [ 52 , 53 ] Pilastrate [ 80 , 81 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=360.0$  cm  $L_n=360.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	4124	--	8.04	8.04	-35	1235	--	--	7	7	Si	2.91
36.0	3314	--	8.04	8.04	-28	993	--	--	7	7	Si	3.63
180.0	--	409	8.04	8.04	--	--	-3	123	7	7	Si	29.4
324.0	--	4910	8.04	8.04	--	--	-41	1471	7	7	Si	2.45
360.0	--	6157	8.04	8.04	--	--	-52	1845	7	7	Si	1.95

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	3744	--	8.04	8.04	-31	1122	--	--	9	9	Si	3.21
36.0	3021	--	8.04	8.04	-25	905	--	--	9	9	Si	3.98
180.0	--	353	8.04	8.04	--	--	-3	106	9	9	Si	34.0
324.0	--	4506	8.04	8.04	--	--	-38	1350	9	9	Si	2.67
360.0	--	5666	8.04	8.04	--	--	-47	1697	9	9	Si	2.12

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

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

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-3773	0.0	8.04	20.11	24.3	1130	0.079	0.079	8(Fr)	Si	5.09
0.0	-3744	0.0	8.04	20.11	24.3	1122	0.078	0.078	9(Qp)	Si	3.85
36.0	-3021	0.0	8.04	20.11	24.3	905	0.063	0.063	9(Qp)	Si	4.77
36.0	-3044	0.0	8.04	20.11	24.3	912	0.063	0.063	8(Fr)	Si	6.31
180.0	353	0.0	8.04	20.11	24.3	106	0.007	0.007	9(Qp)	Si	40.7
180.0	357	0.0	8.04	20.11	24.3	107	0.007	0.007	8(Fr)	Si	53.7
324.0	4506	0.0	8.04	20.11	24.3	1350	0.094	0.094	9(Qp)	Si	3.20
324.0	4537	0.0	8.04	20.11	24.3	1359	0.095	0.095	8(Fr)	Si	4.23
360.0	5666	0.0	8.04	20.11	24.3	1697	0.133	0.133	9(Qp)	Si	2.26
360.0	5703	0.0	8.04	20.11	24.3	1709	0.134	0.134	8(Fr)	Si	2.99

**Trave : 94 [ 53 , 54 ] Pilastrate [81 , 82]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=380.0\text{ cm}$   $L_n=380.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	3509	8.04	8.04	--	--	-29	1051	7	7	Si	3.42
38.0	--	2740	8.04	8.04	--	--	-23	821	7	7	Si	4.39
190.0	--	203	8.04	8.04	--	--	-2	61	7	7	Si	59.1
342.0	1466	--	8.04	8.04	-12	439	--	--	7	7	Si	8.19
380.0	1749	--	8.04	8.04	-15	524	--	--	7	7	Si	6.87

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	3311	8.04	8.04	--	--	-28	992	9	9	Si	3.63
38.0	--	2572	8.04	8.04	--	--	-22	770	9	9	Si	4.67
190.0	--	155	8.04	8.04	--	--	-1	46	9	9	Si	77.6
342.0	1396	--	8.04	8.04	-12	418	--	--	9	9	Si	8.61
380.0	1648	--	8.04	8.04	-14	494	--	--	9	9	Si	7.29

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{med}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	3332	0.0	8.04	20.11	24.3	998	0.069	0.069	8(Fr)	Si	5.76
0.0	3311	0.0	8.04	20.11	24.3	992	0.069	0.069	9(Qp)	Si	4.35
38.0	2572	0.0	8.04	20.11	24.3	770	0.054	0.054	9(Qp)	Si	5.60
38.0	2589	0.0	8.04	20.11	24.3	776	0.054	0.054	8(Fr)	Si	7.41
190.0	155	0.0	8.04	20.11	24.3	46	0.003	0.003	9(Qp)	Si	93.0
190.0	158	0.0	8.04	20.11	24.3	47	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
342.0	-1396	0.0	8.04	20.11	24.3	418	0.029	0.029	9(Qp)	Si	10.3
342.0	-1406	0.0	8.04	20.11	24.3	421	0.029	0.029	8(Fr)	Si	13.7
380.0	-1648	0.0	8.04	20.11	24.3	494	0.034	0.034	9(Qp)	Si	8.74
380.0	-1662	0.0	8.04	20.11	24.3	498	0.035	0.035	8(Fr)	Si	11.6

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

**Trave : 95 [ 39 , 44 ] Pilastrate [68 , 73]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=585.0\text{ cm}$   $L_n=600.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	4517	8.04	8.04	--	--	-38	1353	7	7	Si	2.66
60.0	--	1317	8.04	8.04	--	--	-11	395	7	7	Si	9.12
300.0	3845	--	8.04	8.04	-32	1152	--	--	7	7	Si	3.13
540.0	--	3212	8.04	8.04	--	--	-27	962	7	7	Si	3.74
600.0	--	6885	8.04	8.04	--	--	-58	2063	7	7	Si	1.75

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	3901	8.04	8.04	--	--	-33	1169	9	9	Si	3.08
60.0	--	1352	8.04	8.04	--	--	-11	405	9	9	Si	8.89
300.0	2924	--	8.04	8.04	-24	876	--	--	9	9	Si	4.11
540.0	--	2276	8.04	8.04	--	--	-19	682	9	9	Si	5.28
600.0	--	5056	8.04	8.04	--	--	-42	1515	9	9	Si	2.38

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	3907	0.0	8.04	20.11	24.3	1170	0.081	0.081	8(Fr)	Si	4.91
0.0	3901	0.0	8.04	20.11	24.3	1169	0.081	0.081	9(Qp)	Si	3.69
60.0	1352	0.0	8.04	20.11	24.3	405	0.028	0.028	9(Qp)	Si	10.7
60.0	1356	0.0	8.04	20.11	24.3	406	0.028	0.028	8(Fr)	Si	14.2
300.0	-2924	0.0	8.04	20.11	24.3	876	0.061	0.061	9(Qp)	Si	4.92
300.0	-2924	0.0	8.04	20.11	24.3	876	0.061	0.061	8(Fr)	Si	6.56
540.0	2276	0.0	8.04	20.11	24.3	682	0.047	0.047	9(Qp)	Si	6.33
540.0	2270	0.0	8.04	20.11	24.3	680	0.047	0.047	8(Fr)	Si	8.46
600.0	5056	0.0	8.04	20.11	24.3	1515	0.111	0.111	9(Qp)	Si	2.69
600.0	5049	0.0	8.04	20.11	24.3	1513	0.111	0.111	8(Fr)	Si	3.60

**Trave : 96 [ 44 , 49 ] Pilastrate [73 , 78]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=575.0\text{ cm}$   $L_n=560.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	7766	8.04	8.04	--	--	-65	2327	7	7	Si	1.55
56.0	--	4046	8.04	8.04	--	--	-34	1212	7	7	Si	2.97
280.0	4183	--	8.04	8.04	-35	1253	--	--	7	7	Si	2.87
504.0	1768	--	8.04	8.04	-15	530	--	--	7	7	Si	6.79
560.0	--	498	8.04	8.04	--	--	-4	149	7	7	Si	24.1

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	6305	8.04	8.04	--	--	-53	1889	9	9	Si	1.91
56.0	--	3351	8.04	8.04	--	--	-28	1004	9	9	Si	3.59
280.0	3307	--	8.04	8.04	-28	991	--	--	9	9	Si	3.63
504.0	1711	--	8.04	8.04	-14	512	--	--	9	9	Si	7.02
560.0	22	--	8.04	8.04	-0	7	--	--	9	9	Si	>100

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	6304	0.0	8.04	20.11	24.3	1889	0.155	0.155	8(Fr)	Si	2.58
0.0	6305	0.0	8.04	20.11	24.3	1889	0.155	0.155	9(Qp)	Si	1.94
56.0	3351	0.0	8.04	20.11	24.3	1004	0.070	0.070	9(Qp)	Si	4.30
56.0	3350	0.0	8.04	20.11	24.3	1004	0.070	0.070	8(Fr)	Si	5.73
280.0	-3307	0.0	8.04	20.11	24.3	991	0.069	0.069	9(Qp)	Si	4.35
280.0	-3308	0.0	8.04	20.11	24.3	991	0.069	0.069	8(Fr)	Si	5.80
504.0	-1711	0.0	8.04	20.11	24.3	512	0.036	0.036	9(Qp)	Si	8.42
504.0	-1712	0.0	8.04	20.11	24.3	513	0.036	0.036	8(Fr)	Si	11.2
560.0	-22	0.0	8.04	20.11	24.3	7	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
560.0	-24	0.0	8.04	20.11	24.3	7	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Trave : 97 [ 40 , 45 ] Pilastrate [ 69 , 74 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0$  cm  $B_z=50.0$  cm  $L=585.0$  cm  $L_n=585.0$  cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=149$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	4753	8.04	8.04	--	--	-40	1424	7	7	Si	2.53
58.5	--	526	8.04	8.04	--	--	-4	158	7	7	Si	22.8
292.5	5733	--	8.04	8.04	-48	1718	--	--	7	7	Si	2.10
526.5	--	5044	11.18	8.04	--	--	-38	1100	7	7	Si	3.27
585.0	--	10400	11.18	8.04	--	--	-78	2269	7	7	Si	1.59

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=112$   $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	3513	8.04	8.04	--	--	-29	1052	9	9	Si	3.42
58.5	--	323	8.04	8.04	--	--	-3	97	9	9	Si	37.2
292.5	4341	--	8.04	8.04	-36	1301	--	--	9	9	Si	2.77
526.5	--	3944	11.18	8.04	--	--	-30	860	9	9	Si	3.77
585.0	--	8039	11.18	8.04	--	--	-61	1754	9	9	Si	1.85

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

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

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	3544	0.0	8.04	20.11	24.3	1062	0.074	0.074	8(Fr)	Si	5.42
0.0	3513	0.0	8.04	20.11	24.3	1052	0.073	0.073	9(Qp)	Si	4.10
58.5	323	0.0	8.04	20.11	24.3	97	0.007	0.007	9(Qp)	Si	44.6
58.5	349	0.0	8.04	20.11	24.3	105	0.007	0.007	8(Fr)	Si	55.0
292.5	-4341	0.0	8.04	20.11	24.3	1301	0.090	0.090	9(Qp)	Si	3.32
292.5	-4337	0.0	8.04	20.11	24.3	1299	0.090	0.090	8(Fr)	Si	4.43
526.5	3944	0.0	11.18	26.39	21.9	860	0.054	0.054	9(Qp)	Si	5.58
526.5	3927	0.0	11.18	26.39	21.9	857	0.054	0.054	8(Fr)	Si	7.47
585.0	8039	0.0	11.18	26.39	21.9	1754	0.137	0.137	9(Qp)	Si	2.20
585.0	8017	0.0	11.18	26.39	21.9	1749	0.136	0.136	8(Fr)	Si	2.94

**Trave : 98 [ 45 , 51 ] Pilastrate [74 , 79]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=575.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=149 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	--	10026	11.18	8.04	--	--	-76	2187	7	7	Si	1.65
57.5	--	4838	11.18	8.04	--	--	-36	1055	7	7	Si	3.41
287.5	5627	--	8.04	8.04	-47	1686	--	--	7	7	Si	2.14
517.5	--	366	8.04	8.04	--	--	-3	110	7	7	Si	32.8
575.0	--	4436	8.04	8.04	--	--	-37	1329	7	7	Si	2.71

Combinazione QP: oca[kg/cm<sup>2</sup>]=112 ofa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>				
0.0	--	7804	11.18	8.04	--	--	-59	1702	9	9	Si	1.91
57.5	--	3829	11.18	8.04	--	--	-29	835	9	9	Si	3.89
287.5	4255	--	8.04	8.04	-36	1275	--	--	9	9	Si	2.82
517.5	--	173	8.04	8.04	--	--	-1	52	9	9	Si	69.6
575.0	--	3234	8.04	8.04	--	--	-27	969	9	9	Si	3.72

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	7768	0.0	11.18	26.39	21.9	1695	0.130	0.130	8(Fr)	Si	3.07
0.0	7804	0.0	11.18	26.39	21.9	1702	0.131	0.131	9(Qp)	Si	2.29
57.5	3829	0.0	11.18	26.39	21.9	835	0.052	0.052	9(Qp)	Si	5.75
57.5	3799	0.0	11.18	26.39	21.9	829	0.052	0.052	8(Fr)	Si	7.73
287.5	-4255	0.0	8.04	20.11	24.3	1275	0.089	0.089	9(Qp)	Si	3.38
287.5	-4259	0.0	8.04	20.11	24.3	1276	0.089	0.089	8(Fr)	Si	4.51
517.5	173	0.0	8.04	20.11	24.3	52	0.004	0.004	9(Qp)	Si	83.4
517.5	193	0.0	8.04	20.11	24.3	58	0.004	0.004	8(Fr)	Si	99.3
575.0	3234	0.0	8.04	20.11	24.3	969	0.067	0.067	9(Qp)	Si	4.45
575.0	3261	0.0	8.04	20.11	24.3	977	0.068	0.068	8(Fr)	Si	5.89

**Trave : 99 [ 41 , 46 ] Pilastrate [70 , 75]**

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

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=585.0 cm Ln=585.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σc+	σf+	σc-	σf-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	2580	8.04	8.04	--	--	-22	773	7	7	Si	4.66
58.5	458	--	8.04	8.04	-4	137	--	--	7	7	Si	26.2
292.5	4553	--	8.04	8.04	-38	1364	--	--	7	7	Si	2.64
526.5	--	4247	11.18	8.04	--	--	-32	927	7	7	Si	3.89
585.0	--	8462	11.18	8.04	--	--	-64	1846	7	7	Si	1.95

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σc+	σf+	σc-	σf-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1787	8.04	8.04	--	--	-15	535	9	9	Si	6.72
58.5	514	--	8.04	8.04	-4	154	--	--	9	9	Si	23.4
292.5	3506	--	8.04	8.04	-29	1050	--	--	9	9	Si	3.43
526.5	--	3440	11.18	8.04	--	--	-26	750	9	9	Si	4.33
585.0	--	6729	11.18	8.04	--	--	-51	1468	9	9	Si	2.21

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	1808	0.0	8.04	20.11	24.3	542	0.038	0.038	8(Fr)	Si	10.6
0.0	1787	0.0	8.04	20.11	24.3	535	0.037	0.037	9(Qp)	Si	8.06
58.5	-514	0.0	8.04	20.11	24.3	154	0.011	0.011	9(Qp)	Si	28.0
58.5	-497	0.0	8.04	20.11	24.3	149	0.010	0.010	8(Fr)	Si	38.7
292.5	-3506	0.0	8.04	20.11	24.3	1050	0.073	0.073	9(Qp)	Si	4.11
292.5	-3503	0.0	8.04	20.11	24.3	1049	0.073	0.073	8(Fr)	Si	5.48
526.5	3440	0.0	11.18	26.39	21.9	750	0.047	0.047	9(Qp)	Si	6.40
526.5	3430	0.0	11.18	26.39	21.9	748	0.047	0.047	8(Fr)	Si	8.56
585.0	6729	0.0	11.18	26.39	21.9	1468	0.107	0.107	9(Qp)	Si	2.81
585.0	6715	0.0	11.18	26.39	21.9	1465	0.107	0.107	8(Fr)	Si	3.76

**Trave : 100 [ 46 , 52 ] Pilastrate [ 75 , 80 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=575.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149 ofa[kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σc+	σf+	σc-	σf-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	7157	8.04	8.04	--	--	-60	2144	7	7	Si	1.68
57.5	--	3355	8.04	8.04	--	--	-28	1005	7	7	Si	3.58
287.5	4066	--	8.04	8.04	-34	1218	--	--	7	7	Si	2.96
517.5	--	970	8.04	8.04	--	--	-8	291	7	7	Si	12.4
575.0	--	4176	8.04	8.04	--	--	-35	1251	7	7	Si	2.88

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112 ofa[kg/cmq]=3600

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	5630	8.04	8.04	--	--	-47	1687	9	9	Si	2.13
57.5	--	2686	8.04	8.04	--	--	-23	805	9	9	Si	4.47
287.5	3087	--	8.04	8.04	-26	925	--	--	9	9	Si	3.89
517.5	--	742	8.04	8.04	--	--	-6	222	9	9	Si	16.2
575.0	--	3199	8.04	8.04	--	--	-27	958	9	9	Si	3.76

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	5595	0.0	8.04	20.11	24.3	1676	0.130	0.130	8(Fr)	Si	3.07
0.0	5630	0.0	8.04	20.11	24.3	1687	0.131	0.131	9(Qp)	Si	2.28
57.5	2686	0.0	8.04	20.11	24.3	805	0.056	0.056	9(Qp)	Si	5.36
57.5	2658	0.0	8.04	20.11	24.3	796	0.055	0.055	8(Fr)	Si	7.22
287.5	-3087	0.0	8.04	20.11	24.3	925	0.064	0.064	9(Qp)	Si	4.66
287.5	-3091	0.0	8.04	20.11	24.3	926	0.064	0.064	8(Fr)	Si	6.21
517.5	742	0.0	8.04	20.11	24.3	222	0.015	0.015	9(Qp)	Si	19.4
517.5	762	0.0	8.04	20.11	24.3	228	0.016	0.016	8(Fr)	Si	25.2
575.0	3199	0.0	8.04	20.11	24.3	958	0.067	0.067	9(Qp)	Si	4.50
575.0	3225	0.0	8.04	20.11	24.3	966	0.067	0.067	8(Fr)	Si	5.95

**Trave : 101 [ 42 , 47 ] Pilastrate [ 71 , 76 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=585.0 cm Ln=585.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cmq]=149  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	2544	8.04	8.04	--	--	-21	762	7	7	Si	4.72
58.5	620	--	8.04	8.04	-5	186	--	--	7	7	Si	19.4
292.5	5064	--	8.04	8.04	-42	1517	--	--	7	7	Si	2.37
526.5	--	3651	11.18	8.04	--	--	-27	796	7	7	Si	4.52
585.0	--	7889	11.18	8.04	--	--	-59	1721	7	7	Si	2.09

Combinazione QP: oca[kg/cmq]=112  $\sigma_{fa}$ [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	1734	8.04	8.04	--	--	-15	519	9	9	Si	6.93
58.5	663	--	8.04	8.04	-6	199	--	--	9	9	Si	18.1
292.5	3928	--	8.04	8.04	-33	1177	--	--	9	9	Si	3.06
526.5	--	2937	11.18	8.04	--	--	-22	641	9	9	Si	5.07
585.0	--	6239	11.18	8.04	--	--	-47	1361	9	9	Si	2.38

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

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

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m <sup>q</sup>	cm <sup>q</sup>	cm	cm	kg/cm <sup>q</sup>	mm	mm			
0.0	1747	0.0	8.04	20.11	24.3	523	0.036	0.036	8(Fr)	Si	11.0
0.0	1734	0.0	8.04	20.11	24.3	519	0.036	0.036	9(Qp)	Si	8.31
58.5	-663	0.0	8.04	20.11	24.3	199	0.014	0.014	9(Qp)	Si	21.7
58.5	-653	0.0	8.04	20.11	24.3	196	0.014	0.014	8(Fr)	Si	29.4
292.5	-3928	0.0	8.04	20.11	24.3	1177	0.082	0.082	9(Qp)	Si	3.67
292.5	-3930	0.0	8.04	20.11	24.3	1177	0.082	0.082	8(Fr)	Si	4.89
526.5	2937	0.0	11.18	26.39	21.9	641	0.040	0.040	9(Qp)	Si	7.50
526.5	2923	0.0	11.18	26.39	21.9	638	0.040	0.040	8(Fr)	Si	10.0
585.0	6239	0.0	11.18	26.39	21.9	1361	0.096	0.096	9(Qp)	Si	3.13
585.0	6222	0.0	11.18	26.39	21.9	1357	0.095	0.095	8(Fr)	Si	4.20

**Trave : 102 [ 47 , 53 ] Pilastrate [76 , 81]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=575.0 cm Ln=575.0 cm

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara: oca[kg/cm<sup>q</sup>]=149 ofa[kg/cm<sup>q</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cm <sup>q</sup>	cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>				
0.0	--	4715	8.04	8.04	--	--	-40	1413	7	7	Si	2.55
57.5	--	1617	8.04	8.04	--	--	-14	484	7	7	Si	7.43
287.5	2807	--	8.04	8.04	-24	841	--	--	7	7	Si	4.28
517.5	--	5517	11.18	8.04	--	--	-42	1204	7	7	Si	2.99
575.0	--	9591	11.18	8.04	--	--	-72	2092	7	7	Si	1.72

Combinazione QP: oca[kg/cm<sup>q</sup>]=112 ofa[kg/cm<sup>q</sup>]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ <sub>c+</sub>	σ <sub>f+</sub>	σ <sub>c-</sub>	σ <sub>f-</sub>	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cm <sup>q</sup>	cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>	kg/cm <sup>q</sup>				
0.0	--	3504	8.04	8.04	--	--	-29	1050	9	9	Si	3.43
57.5	--	1152	8.04	8.04	--	--	-10	345	9	9	Si	10.4
287.5	2121	--	8.04	8.04	-18	636	--	--	9	9	Si	5.66
517.5	--	4418	11.18	8.04	--	--	-33	964	9	9	Si	3.37
575.0	--	7586	11.18	8.04	--	--	-57	1655	9	9	Si	1.96

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	M	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	σ <sub>fmed</sub>	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m <sup>q</sup>	cm <sup>q</sup>	cm	cm	kg/cm <sup>q</sup>	mm	mm			
0.0	3461	0.0	8.04	20.11	24.3	1037	0.072	0.072	8(Fr)	Si	5.55
0.0	3504	0.0	8.04	20.11	24.3	1050	0.073	0.073	9(Qp)	Si	4.11
57.5	1152	0.0	8.04	20.11	24.3	345	0.024	0.024	9(Qp)	Si	12.5
57.5	1118	0.0	8.04	20.11	24.3	335	0.023	0.023	8(Fr)	Si	17.2
287.5	-2121	0.0	8.04	20.11	24.3	636	0.044	0.044	9(Qp)	Si	6.79
287.5	-2119	0.0	8.04	20.11	24.3	635	0.044	0.044	8(Fr)	Si	9.06
517.5	4418	0.0	11.18	26.39	21.9	964	0.060	0.060	9(Qp)	Si	4.98
517.5	4457	0.0	11.18	26.39	21.9	972	0.061	0.061	8(Fr)	Si	6.59
575.0	7586	0.0	11.18	26.39	21.9	1655	0.126	0.126	9(Qp)	Si	2.38
575.0	7634	0.0	11.18	26.39	21.9	1665	0.127	0.127	8(Fr)	Si	3.14

**Trave : 103 [ 43 , 48 ] Pilastrate [72 , 77]**



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

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=585.0\text{ cm}$   $L_n=570.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	779	8.04	8.04	--	--	-7	233	7	7	Si	15.4
57.0	852	--	8.04	8.04	-7	255	--	--	7	7	Si	14.1
285.0	2799	--	8.04	8.04	-23	839	--	--	7	7	Si	4.29
513.0	--	2600	8.04	8.04	--	--	-22	779	7	7	Si	4.62
570.0	--	5101	8.04	8.04	--	--	-43	1528	7	7	Si	2.36

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	692	8.04	8.04	--	--	-6	207	9	9	Si	17.4
57.0	625	--	8.04	8.04	-5	187	--	--	9	9	Si	19.2
285.0	2228	--	8.04	8.04	-19	667	--	--	9	9	Si	5.39
513.0	--	2044	8.04	8.04	--	--	-17	612	9	9	Si	5.88
570.0	--	4032	8.04	8.04	--	--	-34	1208	9	9	Si	2.98

Verifica aperture fessure:  $W_{amm\_Freq}[\text{mm}]=0.400$   $W_{amm\_Qp}[\text{mm}]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	682	0.0	8.04	20.11	24.3	204	0.014	0.014	8(Fr)	Si	28.1
0.0	692	0.0	8.04	20.11	24.3	207	0.014	0.014	9(Qp)	Si	20.8
57.0	-625	0.0	8.04	20.11	24.3	187	0.013	0.013	9(Qp)	Si	23.1
57.0	-632	0.0	8.04	20.11	24.3	189	0.013	0.013	8(Fr)	Si	30.4
285.0	-2228	0.0	8.04	20.11	24.3	667	0.046	0.046	9(Qp)	Si	6.46
285.0	-2230	0.0	8.04	20.11	24.3	668	0.046	0.046	8(Fr)	Si	8.61
513.0	2044	0.0	8.04	20.11	24.3	612	0.043	0.043	9(Qp)	Si	7.05
513.0	2048	0.0	8.04	20.11	24.3	613	0.043	0.043	8(Fr)	Si	9.38
570.0	4032	0.0	8.04	20.11	24.3	1208	0.084	0.084	9(Qp)	Si	3.57
570.0	4037	0.0	8.04	20.11	24.3	1210	0.084	0.084	8(Fr)	Si	4.76

**Trave : 104 [ 48 , 54 ] Pilastrate [ 77 , 82 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=575.0\text{ cm}$   $L_n=575.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_TraviAlte

Combinazione Rara:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=149$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_{c+}$	$\sigma_{f+}$	$\sigma_{c-}$	$\sigma_{f-}$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	4660	8.04	8.04	--	--	-39	1396	7	7	Si	2.58
57.5	--	2317	8.04	8.04	--	--	-19	694	7	7	Si	5.19
287.5	2360	--	8.04	8.04	-20	707	--	--	7	7	Si	5.09
517.5	--	474	8.04	8.04	--	--	-4	142	7	7	Si	25.3
575.0	--	2357	8.04	8.04	--	--	-20	706	7	7	Si	5.10

Combinazione QP:  $\sigma_{ca}[\text{kg/cmq}]=112$   $\sigma_{fa}[\text{kg/cmq}]=3600$

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

X	M+	M-	Afsup	Afinf	$\sigma_c+$	$\sigma_f+$	$\sigma_c-$	$\sigma_f-$	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	3769	8.04	8.04	--	--	-32	1129	9	9	Si	3.19
57.5	--	1886	8.04	8.04	--	--	-16	565	9	9	Si	6.37
287.5	1894	--	8.04	8.04	-16	567	--	--	9	9	Si	6.35
517.5	--	331	8.04	8.04	--	--	-3	99	9	9	Si	36.3
575.0	--	1825	8.04	8.04	--	--	-15	547	9	9	Si	6.58

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	3759	0.0	8.04	20.11	24.3	1126	0.078	0.078	8(Fr)	Si	5.11
0.0	3769	0.0	8.04	20.11	24.3	1129	0.079	0.079	9(Qp)	Si	3.82
57.5	1886	0.0	8.04	20.11	24.3	565	0.039	0.039	9(Qp)	Si	7.64
57.5	1879	0.0	8.04	20.11	24.3	563	0.039	0.039	8(Fr)	Si	10.2
287.5	-1894	0.0	8.04	20.11	24.3	567	0.039	0.039	9(Qp)	Si	7.60
287.5	-1892	0.0	8.04	20.11	24.3	567	0.039	0.039	8(Fr)	Si	10.1
517.5	331	0.0	8.04	20.11	24.3	99	0.007	0.007	9(Qp)	Si	43.5
517.5	342	0.0	8.04	20.11	24.3	102	0.007	0.007	8(Fr)	Si	56.2
575.0	1825	0.0	8.04	20.11	24.3	547	0.038	0.038	9(Qp)	Si	7.89
575.0	1838	0.0	8.04	20.11	24.3	551	0.038	0.038	8(Fr)	Si	10.4

## 20.2 VERIFICA DEI PILASTRI – STATI LIMITE DI ESERCIZIO

### **Pilastro : 1 [ 1 , 18 ]**

Sez. R:  $B_y=30.0\text{ cm}$   $B_z=50.0\text{ cm}$   $L=390.0\text{ cm}$   $L_n=390.0\text{ cm}$

Criterio : CLS\_Pilastri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 4.02
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 4.02

Combinazione Rara:  $sca[kg/cmq]=149$   $sfa[kg/cmq]=3600$

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	1244	37	-24	0	84	7	Si	42.8
390.0	7969	5170	-2086	-91	2614	7	Si	1.38

Combinazione QP:  $sca[kg/cmq]=112$   $sfa[kg/cmq]=3600$

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	1177	31	-22	0	78	9	Si	46.2
390.0	7650	4654	-1819	-81	2362	9	Si	1.39

Verifica aperture fessure:  $Wamm\_Freq[mm]=0.400$   $Wamm\_Qp[mm]=0.300$

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	$\sigma_{fmed}$	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	1185	31	-22	0.1	20.61	45.24	44.1	68	0.009	0.009	8(Fr)	Si	46.6
0.0	1177	31	-22	0.1	20.61	45.24	44.3	68	0.009	0.009	9(Qp)	Si	35.1
390.0	7650	4654	-1819	0.0	15.97	35.20	22.1	1183	0.081	0.081	9(Qp)	Si	3.72

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

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
390.0	7701	4702	-1844	0.0	15.96	35.19	22.1	1195	0.082	0.082	8(Fr)	Si	4.88

**Pilastro : 1 [ 18 , 39 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 4.02
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 4.02

Combinazione Rara: sca[kg/cm<sup>2</sup>]=149 sfa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>			
0.0	-9699	1916	-1980	-53	751	7	Si	2.85
425.0	-8105	-4428	2429	-89	1611	7	Si	1.68

Combinazione QP: sca[kg/cm<sup>2</sup>]=112 sfa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>			
0.0	-8302	1811	-1925	-51	771	9	Si	2.21
425.0	-6708	-3740	2308	-79	1457	9	Si	1.41

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	-8309	1802	-1930	0.0	10.30	22.62	23.4	507	0.034	0.034	8(Fr)	Si	11.8
0.0	-8302	1811	-1925	0.0	10.30	22.62	23.4	506	0.034	0.034	9(Qp)	Si	8.86
425.0	-6708	-3740	2308	0.0	14.73	32.11	21.5	737	0.045	0.045	9(Qp)	Si	6.61
425.0	-6715	-3741	2319	0.0	14.72	32.09	21.6	740	0.046	0.046	8(Fr)	Si	8.78

**Pilastro : 2 [ 2 , 19 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

Combinazione Rara: sca[kg/cm<sup>2</sup>]=149 sfa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>			
0.0	-20326	-842	652	-21	-29	7	Si	7.15
390.0	-13808	-1802	21	-18	52	7	Si	8.11

Combinazione QP: sca[kg/cm<sup>2</sup>]=112 sfa[kg/cm<sup>2</sup>]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>			
0.0	-17025	-794	549	-18	-17	9	Si	6.20
390.0	-9894	-1212	-15	-13	27	9	Si	8.90

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm			
0.0	-17355	-802	559	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

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

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
0.0	-17025	-794	549	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-9894	-1212	-15	0.0	8.88	19.06	17.5	25	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
390.0	-10322	-1306	-12	0.0	9.28	20.06	17.6	31	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 2 [ 19 , 40 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-12325	4063	-2778	-75	1063	7	Si	2.00
425.0	-10731	-4824	2334	-76	1175	7	Si	1.96

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-10212	2822	-2565	-60	843	9	Si	1.86
425.0	-8618	-3481	2172	-61	926	9	Si	1.82

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-10215	2960	-2584	0.0	20.31	46.05	18.5	438	0.023	0.023	8(Fr)	Si	17.3
0.0	-10212	2822	-2565	0.0	20.06	45.43	18.5	426	0.023	0.023	9(Qp)	Si	13.3
425.0	-8618	-3481	2172	0.0	18.75	43.73	18.9	441	0.024	0.024	9(Qp)	Si	12.6
425.0	-8622	-3526	2187	0.0	18.77	43.79	18.9	447	0.024	0.024	8(Fr)	Si	16.6

**Pilastro : 3 [ 3 , 20 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-15266	-1389	-283	-19	18	7	Si	8.07
390.0	-15574	-1190	-568	-20	31	7	Si	7.42

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-12506	-1277	-213	-16	26	9	Si	7.02
390.0	-12348	-789	-517	-16	18	9	Si	7.19

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

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

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-12793	-1295	-220	0.0	4.47	9.61	17.7	26	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
0.0	-12506	-1277	-213	0.0	4.50	9.69	17.8	26	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
390.0	-12348	-789	-517	0.0	4.67	10.11	16.1	18	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
390.0	-12693	-852	-522	0.0	4.79	10.40	16.2	21	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 3 [ 20 , 41 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-9355	2274	-1621	-43	534	7	Si	3.51
425.0	-7761	-3025	1737	-51	761	7	Si	2.91

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-7868	1378	-1666	-35	434	9	Si	3.23
425.0	-6274	-2031	1760	-42	618	9	Si	2.65

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-7865	1483	-1663	0.0	16.34	37.70	19.0	270	0.015	0.015	8(Fr)	Si	27.3
0.0	-7868	1378	-1666	0.0	16.34	37.70	19.0	267	0.015	0.015	9(Qp)	Si	20.7
425.0	-6274	-2031	1760	0.0	20.56	46.69	18.5	315	0.017	0.017	9(Qp)	Si	18.0
425.0	-6272	-2060	1757	0.0	20.64	46.89	18.5	316	0.017	0.017	8(Fr)	Si	23.9

**Pilastro : 4 [ 4 , 21 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-5224	-917	14	-16	207	7	Si	9.25
390.0	-7305	-679	-678	-18	128	7	Si	8.42

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-4536	-877	15	-15	217	9	Si	7.25
390.0	-6097	-388	-654	-13	68	9	Si	8.95

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

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-4602	-882	15	0.0	10.60	23.35	22.5	139	0.009	0.009	8(Fr)	Si	44.7
0.0	-4536	-877	15	0.0	10.60	23.37	22.5	140	0.009	0.009	9(Qp)	Si	33.3
390.0	-6097	-388	-654	0.0	5.59	12.41	21.0	31	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
390.0	-6201	-432	-654	0.0	5.72	12.73	21.3	37	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 4 [ 21 , 42 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-9590	847	-4370	-57	954	7	Si	2.64
425.0	-7996	-1434	4047	-65	1124	7	Si	2.29

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-8053	435	-4423	-49	930	9	Si	2.29
425.0	-6459	-900	4062	-55	1034	9	Si	2.04

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-8064	477	-4416	0.0	10.86	24.01	23.2	571	0.038	0.038	8(Fr)	Si	10.6
0.0	-8053	435	-4423	0.0	10.86	24.00	23.2	571	0.038	0.038	9(Qp)	Si	7.93
425.0	-6459	-900	4062	0.0	10.97	24.28	23.4	722	0.048	0.048	9(Qp)	Si	6.22
425.0	-6471	-917	4055	0.0	10.97	24.28	23.4	722	0.048	0.048	8(Fr)	Si	8.29

**Pilastro : 5 [ 5 , 22 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-2392	25	8	-2	-18	7	Si	92.4
390.0	-1503	78	-219	-5	50	7	Si	32.2

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-2108	30	10	-1	-15	9	Si	74.9
390.0	-1149	86	-221	-5	68	9	Si	23.3

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

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-2134	29	10	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	-2108	30	10	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-1149	86	-221	0.0	8.29	17.59	25.5	56	0.004	0.004	9(Qp)	Si	73.6
390.0	-1169	82	-221	0.0	8.29	17.59	25.4	55	0.004	0.004	8(Fr)	Si	99.8

**Pilastro : 5 [ 22 , 43 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-5288	904	-1564	-38	690	7	Si	3.92
425.0	-3694	-2457	1357	-54	1073	7	Si	2.79

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-4513	861	-1591	-38	739	9	Si	2.93
425.0	-2919	-2069	1396	-50	1028	9	Si	2.24

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-4512	856	-1588	0.0	8.29	17.59	27.3	597	0.047	0.047	8(Fr)	Si	8.60
0.0	-4513	861	-1591	0.0	8.29	17.59	27.3	598	0.047	0.047	9(Qp)	Si	6.44
425.0	-2919	-2069	1396	0.0	12.08	25.48	24.1	542	0.037	0.037	9(Qp)	Si	8.04
425.0	-2918	-2065	1394	0.0	12.08	25.48	24.1	541	0.037	0.037	8(Fr)	Si	10.7

**Pilastro : 6 [ 6 , 23 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-4411	-24	306	-6	3	7	Si	25.2
390.0	-5140	334	617	-14	121	7	Si	10.9

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-4411	-24	306	-6	3	7	Si	25.2
390.0	-5140	334	617	-14	121	7	Si	10.9

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

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
0.0	-3749	-23	328	-6	19	9	Si	18.5
390.0	-3982	331	421	-10	82	9	Si	10.9

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cm	mm	mm			
0.0	-3807	-23	325	0.0	9.00	19.37	18.9	15	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
0.0	-3749	-23	328	0.0	9.07	19.53	19.0	17	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
390.0	-3982	331	421	0.0	9.71	21.13	20.6	39	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
390.0	-4048	333	448	0.0	9.80	21.35	20.8	45	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 6 [ 23 , 44 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cm]
0.0	AfSpigolo = 3.14 Afy = 2.01 Afz = 2.01
425.0	AfSpigolo = 3.14 Afy = 2.01 Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cm]=149 sfa[kg/cm]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cm	kg/cm			
0.0	-15721	3243	-1100	-49	493	7	Si	3.04
425.0	-14128	-2734	1108	-45	439	7	Si	3.36

Combinazione QP: sca[kg/cm]=112 sfa[kg/cm]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cm	kg/cm			
0.0	-12817	3241	-872	-46	534	9	Si	2.45
425.0	-11223	-2772	922	-42	497	9	Si	2.65

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cm	mm	mm			
0.0	-12821	3253	-898	0.0	10.27	22.54	21.8	322	0.020	0.020	8(Fr)	Si	19.9
0.0	-12817	3241	-872	0.0	10.26	22.51	21.8	317	0.020	0.020	9(Qp)	Si	15.2
425.0	-11223	-2772	922	0.0	10.28	22.57	21.8	284	0.018	0.018	9(Qp)	Si	16.9
425.0	-11227	-2783	939	0.0	10.29	22.59	21.9	289	0.018	0.018	8(Fr)	Si	22.2

**Pilastro : 7 [ 7 , 24 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cm]
0.0	AfSpigolo = 3.14 Afy = 0.00 Afz = 10.05
390.0	AfSpigolo = 3.14 Afy = 0.00 Afz = 10.05

Combinazione Rara: sca[kg/cm]=149 sfa[kg/cm]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cm	kg/cm			
0.0	-45638	-853	15	-28	-280	7	Si	5.32
390.0	-44176	1856	-400	-37	-158	7	Si	4.08

Combinazione QP: sca[kg/cm]=112 sfa[kg/cm]=3600



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

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-35151	-648	31	-22	-214	9	Si	5.15
390.0	-33689	1328	-318	-28	-125	9	Si	4.07

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-36048	-676	33	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	-35151	-648	31	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-33689	1328	-318	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-34586	1411	-333	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 7 [ 24 , 45 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-21610	-3414	530	-39	239	7	Si	3.80
425.0	-20016	3112	-376	-35	197	7	Si	4.31

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-17460	-2438	423	-29	140	9	Si	3.88
425.0	-15866	2328	-341	-27	139	9	Si	4.19

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-17424	-2546	441	0.0	11.18	24.80	18.1	79	0.004	0.004	8(Fr)	Si	98.5
0.0	-17460	-2438	423	0.0	10.66	23.52	18.0	63	0.003	0.003	9(Qp)	Si	92.5
425.0	-15866	2328	-341	0.0	11.17	24.79	18.1	68	0.004	0.004	9(Qp)	Si	85.4
425.0	-15830	2373	-348	0.0	11.41	25.39	18.1	75	0.004	0.004	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 8 [ 8 , 25 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-34194	-1129	-223	-26	-153	7	Si	5.79
390.0	-32732	1730	306	-29	-89	7	Si	5.09

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

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-26754	-1017	-191	-21	-108	9	Si	5.31
390.0	-25292	1346	248	-23	-67	9	Si	4.91

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-27361	-1037	-196	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	-26754	-1017	-191	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-25292	1346	248	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-25898	1413	257	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 8 [ 25 , 46 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 10.05

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-17149	-4278	-73	-41	451	7	Si	3.63
425.0	-15555	4213	24	-40	474	7	Si	3.76

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-13901	-3307	-58	-32	331	9	Si	3.51
425.0	-12307	3386	33	-32	388	9	Si	3.49

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-13894	-3411	-63	0.0	15.50	35.62	18.6	220	0.012	0.012	8(Fr)	Si	34.2
0.0	-13901	-3307	-58	0.0	15.31	35.13	18.6	203	0.011	0.011	9(Qp)	Si	27.7
425.0	-12307	3386	33	0.0	16.15	37.22	18.7	253	0.014	0.014	9(Qp)	Si	22.2
425.0	-12300	3439	34	0.0	16.23	37.43	18.7	225	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.3

**Pilastro : 9 [ 9 , 26 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 0.00
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 0.00

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-35445	-1115	887	-33	-95	7	Si	4.55
390.0	-33982	1317	-1249	-36	-37	7	Si	4.15

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

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-27371	-1035	582	-26	-64	9	Si	4.26
390.0	-25909	1163	-871	-28	-19	9	Si	3.95

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-28115	-1046	613	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	-27371	-1035	582	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-25909	1163	-871	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-26652	1186	-915	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 9 [ 26 , 47 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]
0.0	AfSpigolo = 3.14      Afy = 10.05      Afz = 0.00
425.0	AfSpigolo = 3.14      Afy = 10.05      Afz = 0.00

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-15255	-2864	362	-41	424	7	Si	3.63
425.0	-13661	3249	-555	-47	589	7	Si	3.16

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-12540	-2410	21	-32	330	9	Si	3.51
425.0	-10946	2750	-197	-37	480	9	Si	3.01

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-12492	-2452	55	0.0	16.34	37.70	18.6	340	0.018	0.018	8(Fr)	Si	22.1
0.0	-12540	-2410	21	0.0	16.34	37.70	18.6	328	0.017	0.017	9(Qp)	Si	17.2
425.0	-10946	2750	-197	0.0	16.34	37.70	19.1	456	0.025	0.025	9(Qp)	Si	12.1
425.0	-10898	2781	-219	0.0	16.34	37.70	19.1	466	0.025	0.025	8(Fr)	Si	15.8

**Pilastro : 10 [ 10 , 27 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]
0.0	AfSpigolo = 3.14      Afy = 2.01      Afz = 2.01
390.0	AfSpigolo = 3.14      Afy = 2.01      Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-3351	9	-79	-3	-18	7	Si	54.5

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

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
390.0	-3489	-65	-265	-5	12	7	Si	28.0

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-2987	7	-177	-4	-4	9	Si	31.3
390.0	-2764	-34	-152	-3	-3	9	Si	33.5

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-3020	7	-168	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	-2987	7	-177	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-2764	-34	-152	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-2806	-35	-164	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 10 [ 27 , 48 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-10442	-601	-39	-10	-37	7	Si	15.3
425.0	-8849	941	19	-11	0	7	Si	13.9

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-8667	-310	-125	-8	-34	9	Si	14.1
425.0	-7073	604	129	-9	2	9	Si	12.6

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-8678	-324	-116	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	-8667	-310	-125	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
425.0	-7073	604	129	0.0	3.30	6.69	15.5	2	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
425.0	-7084	616	118	0.0	3.27	6.60	15.5	1	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 11 [ 11 , 28 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
---	---	----	----	-------	-------	----	------	----

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

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-2834	-55	36	-2	-16	7	Si	63.7
390.0	-2493	564	20	-6	66	7	Si	23.9

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-2492	-48	30	-2	-14	9	Si	54.7
390.0	-2043	564	21	-6	86	9	Si	17.8

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-2521	-48	31	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	-2492	-48	30	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-2043	564	21	0.0	8.41	17.87	24.5	43	0.003	0.003	9(Qp)	Si	99.4
390.0	-2073	569	22	0.0	8.40	17.85	24.5	58	0.004	0.004	8(Fr)	Si	99.5

**Pilastro : 11 [ 28 , 49 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]
0.0	AfSpigolo = 3.14 Afy = 0.00 Afz = 2.01
425.0	AfSpigolo = 3.14 Afy = 0.00 Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-5999	1889	956	-38	594	7	Si	3.93
425.0	-4405	-404	-529	-13	125	7	Si	11.3

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-5065	2065	799	-37	645	9	Si	3.00
425.0	-3471	-775	-404	-15	195	9	Si	7.31

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-5059	2068	815	0.0	8.94	19.21	25.8	409	0.030	0.030	8(Fr)	Si	13.2
0.0	-5065	2065	799	0.0	8.93	19.19	25.8	406	0.030	0.030	9(Qp)	Si	10.0
425.0	-3471	-775	-404	0.0	8.44	17.97	24.6	106	0.007	0.007	9(Qp)	Si	40.4
425.0	-3465	-776	-417	0.0	8.47	18.03	24.6	109	0.008	0.008	8(Fr)	Si	52.2

**Pilastro : 12 [ 12 , 32 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]
0.0	AfSpigolo = 3.14 Afy = 2.01 Afz = 2.01
390.0	AfSpigolo = 3.14 Afy = 2.01 Afz = 2.01

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

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-3235	91	16	-3	-15	7	Si	52.6
390.0	-4650	401	326	-10	56	7	Si	15.2

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-2927	123	15	-3	-9	9	Si	37.3
390.0	-3746	288	280	-7	38	9	Si	15.0

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-2951	120	16	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
0.0	-2927	123	15	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-3746	288	280	0.0	5.59	12.41	21.2	25	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
390.0	-3815	306	284	0.0	5.72	12.72	21.5	28	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 12 [ 32 , 51 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 2.01	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-10264	-1350	3036	-53	739	7	Si	2.81
425.0	-8670	1906	-2786	-62	980	7	Si	2.42

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-8670	-933	2659	-42	578	9	Si	2.67
425.0	-7077	1359	-2467	-49	759	9	Si	2.30

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-8685	-962	2697	0.0	10.58	23.31	22.5	360	0.023	0.023	8(Fr)	Si	17.3
0.0	-8670	-933	2659	0.0	10.56	23.26	22.5	349	0.022	0.022	9(Qp)	Si	13.4
425.0	-7077	1359	-2467	0.0	14.09	30.52	21.2	367	0.022	0.022	9(Qp)	Si	13.5
425.0	-7091	1383	-2499	0.0	14.11	30.56	21.3	376	0.023	0.023	8(Fr)	Si	17.5

**Pilastro : 13 [ 13 , 33 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 12.06	Afz = 2.01

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

390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 12.06	Afz = 2.01
-------	------------------	-------------	------------

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-9167	-24	1203	-11	30	7	Si	13.0
390.0	-5345	183	66	-4	-17	7	Si	33.7

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-8291	-23	1107	-11	29	9	Si	10.7
390.0	-4166	147	-7	-3	-16	9	Si	34.4

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-8358	-23	1114	0.0	12.21	27.37	16.8	17	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
0.0	-8291	-23	1107	0.0	12.24	27.46	16.8	18	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
390.0	-4166	147	-7	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-4281	152	3	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 13 [ 33 , 52 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 12.06	Afz = 2.01
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 12.06	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-5275	-1648	3427	-48	762	7	Si	3.09
425.0	-3681	2039	-4052	-58	989	7	Si	2.57

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-4263	-1252	3048	-40	649	9	Si	2.78
425.0	-2669	1558	-3610	-48	849	9	Si	2.31

Verifica aperture fessure: Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-4265	-1276	3082	0.0	23.45	55.49	17.9	306	0.016	0.016	8(Fr)	Si	25.6
0.0	-4263	-1252	3048	0.0	23.43	55.42	17.9	301	0.015	0.015	9(Qp)	Si	19.5
425.0	-2669	1558	-3610	0.0	24.35	57.72	17.9	411	0.021	0.021	9(Qp)	Si	14.3
425.0	-2672	1581	-3649	0.0	24.36	57.76	17.9	416	0.021	0.021	8(Fr)	Si	18.8

**Pilastro : 14 [ 14 , 34 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

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

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 10.05
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 10.05

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	15434	-382	991	0	515	7	Si	7.00
390.0	18378	-68	265	0	399	7	Si	9.02

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	14432	-346	902	0	475	9	Si	7.58
390.0	18104	-146	283	0	416	9	Si	8.66

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	14500	-349	908	0.1	52.78	125.66	21.9	379	0.024	0.024	8(Fr)	Si	16.9
0.0	14432	-346	902	0.1	52.78	125.66	21.9	377	0.024	0.024	9(Qp)	Si	12.7
390.0	18104	-146	283	0.1	52.78	125.66	26.6	379	0.029	0.029	9(Qp)	Si	10.4
390.0	18081	-134	280	0.1	52.78	125.66	26.5	377	0.029	0.029	8(Fr)	Si	14.0

**Pilastro : 14 [ 34 , 53 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 10.05
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 10.05	Afz = 10.05

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	68424	-1158	414	0	1636	7	Si	2.20
425.0	70017	1233	-826	0	1738	7	Si	2.07

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	63200	-872	246	0	1444	9	Si	2.49
425.0	64793	1017	-644	0	1562	9	Si	2.30

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	63742	-897	264	0.1	52.78	125.66	27.3	1377	0.120	0.120	8(Fr)	Si	3.32
0.0	63200	-872	246	0.1	52.78	125.66	27.4	1362	0.119	0.119	9(Qp)	Si	2.53
425.0	64793	1017	-644	0.1	52.78	125.66	26.6	1423	0.123	0.123	9(Qp)	Si	2.44
425.0	65335	1035	-663	0.1	52.78	125.66	26.5	1437	0.124	0.124	8(Fr)	Si	3.21

**Pilastro : 15 [ 15 , 36 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr



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

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 4.02	Afz = 0.00
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 4.02	Afz = 0.00

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-1053	-104	-110	-3	21	7	Si	54.6
390.0	-1719	23	-112	-2	-3	7	Si	79.5

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-861	-105	-96	-3	25	9	Si	42.5
390.0	-1450	35	-128	-2	2	9	Si	56.7

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-879	-105	-97	0.0	10.30	22.62	20.8	13	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
0.0	-861	-105	-96	0.0	10.30	22.62	20.9	14	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
390.0	-1450	35	-128	0.0	3.60	7.42	17.0	2	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-1460	35	-125	0.0	3.53	7.26	16.7	2	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 15 [ 36 , 54 ]**

Sez. R: By= 50.0 cm Bz=30.0 cm L=425.0 cm Ln=425.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastr

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 4.02	Afz = 0.00
425.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 4.02	Afz = 0.00

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-3999	-414	-448	-11	92	7	Si	13.6
425.0	-2405	687	1277	-25	457	7	Si	5.90

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-3457	-261	-469	-9	67	9	Si	12.8
425.0	-1864	483	1212	-21	401	9	Si	5.31

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-3453	-268	-466	0.0	5.94	13.29	23.1	35	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
0.0	-3457	-261	-469	0.0	5.88	13.13	23.1	34	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
425.0	-1864	483	1212	0.0	11.88	26.55	22.9	203	0.013	0.013	9(Qp)	Si	22.5
425.0	-1859	489	1215	0.0	11.89	26.57	22.9	205	0.013	0.013	8(Fr)	Si	29.8

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

**Pilastro : 16 [ 16 , 37 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	210	81	-75	-2	72	7	Si	50.1
390.0	146	-42	-48	-1	44	7	Si	81.2

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	109	74	-67	-2	59	9	Si	52.6
390.0	114	-38	-45	-1	39	9	Si	89.2

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	120	75	-68	0.0	12.21	25.81	25.1	36	0.003	0.003	8(Fr)	Si	>100
0.0	109	74	-67	0.0	12.20	25.78	25.0	36	0.003	0.003	9(Qp)	Si	>100
390.0	114	-38	-45	0.0	12.14	25.63	25.3	25	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
390.0	118	-38	-45	0.0	12.15	25.67	25.3	25	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100

**Pilastro : 17 [ 17 , 38 ]**

Sez. R: By= 30.0 cm Bz=50.0 cm L=390.0 cm Ln=390.0 cm

Criterio : CLS\_Pilastrri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01
390.0	AfSpigolo = 3.14	Afy = 0.00	Afz = 2.01

Combinazione Rara: sca[kg/cmq]=149 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-1158	-99	331	-7	127	7	Si	21.5
390.0	-660	110	-40	-2	15	7	Si	83.3

Combinazione QP: sca[kg/cmq]=112 sfa[kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	scmax	sfmax	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-1173	-88	308	-6	112	9	Si	17.5
390.0	-631	101	-37	-2	13	9	Si	67.8

Verifica aperture fessure:Wamm\_Freq[mm]=0.400 Wamm\_Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	S <sub>r,max</sub>	sfmed	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m	cm	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-1169	-89	310	0.0	8.29	17.59	26.5	100	0.008	0.008	8(Fr)	Si	52.8
0.0	-1173	-88	308	0.0	8.29	17.59	26.5	99	0.007	0.007	9(Qp)	Si	40.1
390.0	-631	101	-37	0.0	7.63	15.92	22.1	6	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
390.0	-632	101	-38	0.0	7.64	15.95	22.1	6	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

## 21 CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE

### Travata 8000-2

La fondazione è composta da elementi rettangolari:

Falda assente

Geometria fondazione e carichi applicati

Tratto	B[m]	L[m]
1	1.40	6.35
2	1.40	3.60
3	1.40	3.60
4	1.40	3.80

Carico	Xq [m]	Lq [m]	Eq [m]	Qv <sub>1</sub> [kg/m]	Qv <sub>2</sub> [kg/m]	Qh <sub>1</sub> [kg/m]	Qh <sub>2</sub> [kg/m]
1	0.00	6.35	0.00	1852.50	1852.50	-0.00	0.00
2	0.00	3.60	0.00	1852.50	1852.50	-0.00	0.00
3	0.00	3.60	0.00	1852.50	1852.50	-0.00	0.00
4	0.00	3.80	0.00	1852.50	1852.50	-0.00	0.00

Forza	XF [m]	EF [m]	Fv [kg]	Fh [kg]
1	1.59	0.00	-5882	0
2	-1.#R	0.00	-1	0
3	-1.#R	0.00	-1	0
4	-1.#R	0.00	-1	0
5	-1.#R	0.00	-1	0

D	1.00 [m]
ε	0.00 [°]
ω	0.00 [°]
φ	30.00 [°]

c	0.00 [kg/cmq]
G	14.28 [kg/cmq]
$\gamma_1$	1.70 [t/mc]
$\gamma$	1.90 [t/mc]

Carico limite

La fondazione data è equivalente ad una fondazione rettangolare di dimensioni  $B=1.0R$  [m] ed  $L=1.0R$  [m]

$N_q$	$N_c$	$N_\gamma$
18.401	30.140	22.400
$\alpha_q$	$\alpha_c$	$\alpha_\gamma$
1.000	1.000	1.000
$\beta_q$	$\beta_c$	$\beta_\gamma$
1.000	1.000	1.000
$\xi_q$	$\xi_c$	$\xi_\gamma$
1.000	1.000	1.000
$\psi_q$	$\psi_c$	$\psi_\gamma$
1.000	1.000	1.000
$\zeta_q$	$\zeta_c$	$\zeta_\gamma$
-1.0QO	-1.0QO	-1.0QO
$z_q$	$z_c$	$z_g$
1.000	1.000	1.000
$N'_q$	$N'_c$	$N'_\gamma$
-1.0QO	-1.0QO	-1.0QO

Indice di rigidezza critico  $I_{r_{crit}} = -1.0QO$

Indice di rigidezza  $I_r = -1.\#QO$

$V = -1$  [kg]

$H = 0$  [kg]

$e_b = 1.\#R$  [m]

$e_l = 1.\#R$  [m]

$Q_{lim} = -1.\#R$  [kg/cmq]

$Q_d = -1.\#R$  [kg/cmq]

$\eta_{vd} = 2.300$

$H_{lim} = -1$  [kg]

$H_d = -1$  [kg]

$\eta_{hd} = 1.100$

Tensioni indotte sul terreno:

Le tensioni sono riferite ai vertici dei tratti della fondazione posti in un riferimento XY con X coincidente con l'asse dei tratti ed origine nel primo tratto. I tratti sono considerati consecutivamente uno dopo l'altro in direzione X

X[m]	Y[m]	$\sigma$ [kg/cmq]
0.00	0.70	-1.#R
6.35	0.70	-1.#R
9.95	0.70	-1.#R
13.55	0.70	-1.#R
17.35	0.70	-1.#R
0.00	-0.70	-1.#R
6.35	-0.70	-1.#R
9.95	-0.70	-1.#R
13.55	-0.70	-1.#R
17.35	-0.70	-1.#R

La fondazione è considerata infinitamente *rigida* rispetto al terreno. Il volume di terreno influenzato dalla costruzione è tale che il substrato rigido non influenza il comportamento della fondazione, pertanto l'ultimo strato viene esteso fino alla profondità per la quale sono significativi gli incrementi di tensione indotti dai carichi

N°	H[m]	A	NC	Eed[kg/cmq]	P-E	$\gamma$ [t/mc]
1	1.00	0.6	Si	30.00	----	1.70
2	15.00	0.7	Si	50.00	----	1.90

Profondità fondazione **Df = 1.50 [m]**

Carico netto  **$q_{eff} = -1.\#R$  [kg/cmq]**

Valore medio di  $\beta\beta = -1.\#QO$

Cedimento edometrico **Wed = -1 [mm]**

Cedimento di consolidazione **Wc = -1 [mm]**

Cedimento immediato **W0 = 0 [mm]**

Cedimento totale **Wt = -1 [mm]**

**Riepilogo risultati del calcolo**

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
800 0	2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(3+4)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/cm q]	w [mm]
	(5+6)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1



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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
800 1	2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(3+4)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
800 2	2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(3+4)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
800 3	2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(3+4)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
800 4	2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1



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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(3+4)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
800 5	2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(3+4)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
800 6	2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(3+4)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
800 7	2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(3+4)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1



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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
800 8	2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(3+4)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(3+4)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-I-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-II-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-III-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1

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

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm q]	qe [kg/c mq]	w [mm]
	(5+6)-IV-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-IV-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-V-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VI-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-1	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-2	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-3	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	(5+6)-VIII-4	-1	-1	-1.#R	0	-1	>100	-1.#R	-1.#R	-1
	Minimi coeff. sic.									
800 0	2			-1.#R						
800 0	2						>100			

Wmax=0,Wmin=1000000

**Verifica a scorrimento globale delle fondazione**

Comb. = Combinazione di verifica

N[kg] = Sforzo normale

Hd[kg] = Azione orizzontale depurata dalle azioni assorbite da pali e plinti su pali

R[kg] = Resistenza allo scorrimento  $R=Area*c+N*\tan(\phi)$

CS = R/Hd

CSd = Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=157.7404 m<sup>2</sup>**

Comb.	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
2	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-I-1	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-I-2	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-I-3	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-I-4	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-II-1	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-II-2	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-II-3	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-II-4	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-III-1	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-III-2	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-III-3	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-III-4	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-IV-1	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-IV-2	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-IV-3	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-IV-4	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-V-1	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-V-2	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-V-3	0	0	0	--	1.10	Si

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

Comb.	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(3+4)-V-4	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VI-1	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VI-2	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VI-3	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VI-4	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VII-1	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VII-2	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VII-3	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VII-4	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VIII-1	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VIII-2	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VIII-3	0	0	0	--	1.10	Si
(3+4)-VIII-4	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-I-1	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-I-2	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-I-3	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-I-4	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-II-1	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-II-2	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-II-3	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-II-4	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-III-1	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-III-2	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-III-3	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-III-4	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-IV-1	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-IV-2	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-IV-3	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-IV-4	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-V-1	0	0	0	--	1.10	Si

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

Comb.	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(5+6)-V-2	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-V-3	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-V-4	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VI-1	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VI-2	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VI-3	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VI-4	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VII-1	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VII-2	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VII-3	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VII-4	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VIII-1	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VIII-2	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VIII-3	0	0	0	--	1.10	Si
(5+6)-VIII-4	0	0	0	--	1.10	Si

## 22 VERIFICA DEI MURI IN CALCESTRUZZO

Muro :0 - Nodi : [11 - 12 - 32 - 28 ]: *Verificato*

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx kg	Ny kg	Nxy kg	Mx kg*m	My kg*m	Mxy kg*m	Ax cmq	Ay cmq	C	Cs
1	6669	-3368	1848	1043	226	437	10.26	10.26	(3+4)-II-1	3.08
2	-43	-2673	333	938	186	393	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.03
3	32	-3504	81	778	29	289	10.26	10.26	(3+4)-II-1	5.01
4	-1942	-6501	2262	712	27	98	10.26	10.26	(3+4)-II-3	6.89
5	697	-5381	1029	-148	285	-139	10.26	10.26	2	14.1
6	-1431	-3347	91	-457	-286	-170	10.26	10.26	(3+4)-II-4	8.81
7	-502	-2483	1319	-792	-426	-190	10.26	10.26	2	5.51
8	477	-1254	511	-966	-264	-243	10.26	10.26	2	4.38
9	3093	-4162	235	-834	277	-337	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.26
10	-285	-4680	791	-1038	-451	-411	10.26	10.26	2	3.72
11	160	-3136	298	-1202	-611	-470	10.26	10.26	2	3.19
12	1286	-1150	359	-1326	-317	-623	10.26	10.26	2	2.67
13	1847	-4329	2801	-1287	425	-173	10.26	10.26	(3+4)-II-1	3.51
14	3157	-3852	1238	-1263	-223	-181	10.26	10.26	(3+4)-II-1	3.45
15	751	-2044	398	-1287	-528	-224	10.26	10.26	(3+4)-II-1	3.48
16	2611	2411	810	-1257	-481	-292	10.26	10.26	(3+4)-II-1	3.25

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
Massimi/minimi										
1							10.26			
1								10.26		
12										2.67

**Muro :0 - Nodi : [12 - 13 - 33 - 32 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	12146	-1772	3132	-411	565	-169	10.26	10.26	(3+4)-II-1	6.71
2	3256	-1519	2493	-822	-223	-317	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.36
3	2668	-3939	3465	-1091	-601	-300	10.26	10.26	(3+4)-II-1	3.62
4	-1062	-10701	5362	-1192	-531	-135	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.13
5	9388	-281	1545	-558	243	-392	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.45
6	2368	976	4259	-748	-306	-513	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.02
7	309	-330	6591	-842	-463	-448	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.12
8	831	-1291	5456	-884	-239	-339	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.30
9	6325	1717	1230	-635	-229	-462	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.19
10	-361	-607	3738	-593	-318	-469	10.26	10.26	(3+4)-I-1	5.08
11	113	-1609	4298	-472	-288	-387	10.26	10.26	(3+4)-I-1	6.21
12	7447	964	6353	-337	-96	-376	10.26	10.26	(3+4)-II-1	6.25
13	1092	-8487	5558	-595	-316	-164	10.26	10.26	(3+4)-II-1	6.88
14	-2058	-8281	3589	620	-24	-25	10.26	10.26	(3+4)-I-4	8.69
15	-2835	-6341	5032	886	10	-122	10.26	10.26	(3+4)-II-3	5.65
16	10188	3217	7415	1207	33	-112	10.26	10.26	(3+4)-II-3	3.13
Massimi/minimi										
1							10.26			
1								10.26		
16										3.13

**Muro :0 - Nodi : [14 - 15 - 36 - 34 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-12091	7924	-2957	567	592	-216	10.26	11.84	(3+4)-II-2	6.35
2	1055	13079	-987	169	165	-270	10.26	11.84	(3+4)-II-2	10.4
3	698	17018	-3701	-836	-17	-132	10.26	11.84	(3+4)-I-1	5.45
4	14349	31510	-16232	-1686	-403	-108	10.26	11.84	2	2.02
5	-10316	-3166	-5180	294	387	-501	10.26	11.84	(3+4)-II-2	7.27
6	1799	1171	-6402	-3	130	-627	10.26	11.84	(3+4)-II-2	7.85
7	8081	4148	-8114	-460	-106	-632	10.26	11.84	1	4.02
8	9745	-149	-6068	-723	-209	-679	10.26	11.84	2	2.98
9	-5728	-3549	-5806	314	178	-653	10.26	11.84	1	6.25
10	3521	-2376	-7639	291	83	-696	10.26	11.84	(3+4)-I-2	5.00
11	5948	-3632	-7223	373	60	-704	10.26	11.84	(3+4)-I-2	4.31
12	3357	-2952	-4203	600	13	-663	10.26	11.84	(3+4)-I-1	3.92
13	2524	-8	-4050	612	35	-357	10.26	11.84	(3+4)-I-1	5.21
14	1876	-840	-5237	1175	139	-508	10.26	11.84	(3+4)-I-1	3.05
15	4302	-2323	-3513	1705	156	-503	10.26	11.84	(3+4)-I-1	2.19
16	2461	-4596	-3896	2178	146	-382	10.26	11.84	(3+4)-I-1	1.98
Massimi/minimi										
1							10.26			
1								11.84		

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
16										1.98

**Muro :0 - Nodi : [17 - 16 - 37 - 38 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-14567	-4698	-6823	288	94	435	10.26	10.26	2	9.81
2	-716	-4163	-1369	172	-34	424	10.26	10.26	(3+4)-II-4	9.12
3	413	-3252	-1357	-346	-214	495	10.26	10.26	2	6.31
4	2151	-39	-1616	-814	-148	307	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.54
5	-10044	-3858	-3081	97	144	276	10.26	10.26	2	13.9
6	-2667	-4138	-3580	-231	-129	244	10.26	10.26	1	11.9
7	91	-2609	-2786	-416	-211	273	10.26	10.26	2	7.75
8	1565	-889	-1824	-537	-131	330	10.26	10.26	2	5.96
9	-6383	-2565	-549	80	99	104	10.26	10.26	(3+4)-II-2	27.9
10	-2512	-2846	-1569	-146	-92	137	10.26	10.26	(3+4)-II-4	20.0
11	-500	-1694	-1716	-291	-125	157	10.26	10.26	(3+4)-II-2	12.1
12	612	-687	-836	-340	-70	217	10.26	10.26	(3+4)-II-2	9.48
13	-5089	-1041	-493	238	86	70	10.26	10.26	2	19.4
14	-858	841	-2227	392	74	97	10.26	10.26	(3+4)-II-3	11.2
15	-818	450	-2143	601	93	204	10.26	10.26	(3+4)-II-3	6.77
16	-2298	-829	-1492	754	81	214	10.26	10.26	(3+4)-II-3	5.82
									Massimi/minimi	
1							10.26			
1								10.26		
4										4.54

**Muro :0 - Nodi : [16 - 13 - 33 - 37 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-434	364	-1503	305	122	169	10.26	10.26	2	11.4
2	-1375	1273	-1263	601	149	254	10.26	10.26	2	6.45
3	-1639	2000	-600	875	133	376	10.26	10.26	(3+4)-II-3	4.44
4	-938	128	970	1181	183	329	10.26	10.26	(3+4)-II-3	3.62
5	1424	-153	-2183	66	196	294	10.26	10.26	(3+4)-II-3	11.0
6	-2583	-475	-1175	68	69	421	10.26	10.26	(3+4)-II-3	11.1
7	-2297	-568	-1031	163	53	446	10.26	10.26	(3+4)-II-1	9.25
8	-1154	305	1542	165	127	533	10.26	10.26	(3+4)-II-3	7.86
9	1092	-2729	-1391	33	374	259	10.26	10.26	(3+4)-II-3	8.98
10	-2128	-5405	101	-311	-23	339	10.26	10.26	(3+4)-I-3	8.63
11	-2625	-4217	-1031	-543	14	343	10.26	10.26	(3+4)-II-3	6.39
12	-1388	-104	1314	-702	139	539	10.26	10.26	(3+4)-II-3	4.45
13	1728	-13039	-1034	61	557	102	10.26	10.26	(3+4)-II-3	10.5
14	-2100	-9259	-142	-730	-94	126	10.26	10.26	(3+4)-I-4	6.55
15	-2549	-9284	-2493	-1092	-28	186	10.26	10.26	(3+4)-II-3	4.43
16	-1582	-4329	-2111	-1512	237	346	10.26	10.26	(3+4)-II-3	2.98
									Massimi/minimi	
1							10.26			
1								10.26		
16										2.98



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

---

**Muro :0 - Nodi : [17 - 14 - 34 - 38 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-2952	-3383	4528	-471	29	493	10.26	10.26	2	5.92
2	-61	-2821	4384	-369	-143	830	10.26	10.26	2	4.47
3	72	-2249	2422	446	51	655	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.86
4	-610	-2188	994	993	198	571	10.26	10.26	(3+4)-II-3	3.47
5	-6713	-2328	5321	-62	245	554	10.26	10.26	2	7.05
6	2081	1193	4487	-244	-91	863	10.26	10.26	2	4.61
7	1626	3462	2596	-227	-46	917	10.26	10.26	2	4.51
8	1788	1152	2350	161	167	921	10.26	10.26	(3+4)-II-3	4.75
9	-5654	-994	3655	283	517	445	10.26	10.26	2	5.69
10	1132	8689	1526	-104	64	754	10.26	10.26	2	5.27
11	1041	13754	2871	-487	-110	861	10.26	10.26	2	3.81
12	1661	10973	4327	-802	-147	812	10.26	10.26	2	3.19
13	-5362	11759	-843	758	812	201	10.26	10.26	2	3.89
14	1452	20001	-1849	206	190	516	10.26	10.26	2	4.08
15	95	23680	1190	-656	-90	601	10.26	10.26	2	3.43
Massimi/minimi										
1							10.26			
1								10.26		
16										0.547

**Muro :0 - Nodi : [15 - 10 - 27 - 36 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	525	-1449	-2833	470	-62	221	10.26	10.26	(3+4)-I-1	7.66
2	1722	-1425	-3452	982	90	205	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.34
3	1247	-477	-3678	1473	167	147	10.26	10.26	(3+4)-I-1	3.21
4	1738	558	-2745	1796	-145	209	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.57
5	4720	-1964	-1937	10	53	408	10.26	10.26	(3+4)-I-1	11.5
6	2374	-2159	-2009	-155	-105	395	10.26	10.26	(3+4)-II-1	9.22
7	425	-1941	-2042	-147	-266	-299	10.26	10.26	(3+4)-I-4	9.89
8	-722	-1635	-1022	-110	-55	-433	10.26	10.26	(3+4)-I-4	10.0
9	7033	-1628	-1493	-320	377	270	10.26	10.26	(3+4)-I-1	7.65
10	2909	-1563	-2760	-554	-133	430	10.26	10.26	(3+4)-I-1	5.09
11	-376	-1936	-2473	-709	-420	387	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.93
12	-2909	-1517	-1296	-820	-251	309	10.26	10.26	(3+4)-I-1	5.05
13	9514	-2470	-1845	-348	805	42	10.26	10.26	(3+4)-I-1	6.67
14	3084	-2205	-1271	-680	-98	226	10.26	10.26	(3+4)-I-1	5.50
15	-428	-3501	-1729	-995	-564	196	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.54
16	-4426	-3442	-1708	-1212	-616	10	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.81
Massimi/minimi										
1							10.26			
1								10.26		
4										2.57

**Muro :0 - Nodi : [10 - 5 - 22 - 27 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	5182	-5929	-707	-726	256	79	10.26	10.26	2	5.88
2	2569	-4035	748	-932	-115	-80	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.99
3	-328	-4256	1547	-1086	-478	-50	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.74
4	-5187	-5155	1952	-1117	-563	69	10.26	10.26	(3+4)-I-1	5.04
5	2902	-3458	490	-710	355	-79	10.26	10.26	(3+4)-I-1	6.34
6	960	-3151	1239	-962	-180	-210	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.47
7	-1123	-2457	1665	-1133	-394	-191	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.15
8	-2837	-1943	1431	-1201	-276	231	10.26	10.26	1	3.97
9	2684	-3435	537	-378	130	-278	10.26	10.26	(3+4)-I-2	7.67
10	768	-2730	1471	-613	-171	-350	10.26	10.26	(3+4)-I-2	5.46
11	-725	-1865	1955	-788	-395	214	10.26	10.26	(3+4)-I-4	5.43
12	-1333	-1258	1038	-810	-100	-351	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.75
13	-96	-3954	652	278	14	-454	10.26	10.26	(3+4)-I-1	7.34
14	-482	-3425	950	383	35	-465	10.26	10.26	(3+4)-I-1	6.38
15	-1325	-2703	794	517	40	-386	10.26	10.26	(3+4)-I-1	6.10
16	-293	-250	1063	678	162	-240	10.26	10.26	(3+4)-I-1	5.87
									Massimi/minimi	
1							10.26			
1								10.26		
8										3.97

Muro :0 - Nodi : [11 - 6 - 23 - 28 ]:Verificato

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	14068	-4149	3283	-1466	-128	559	10.26	10.26	(3+4)-I-1	1.81
2	2259	-3815	382	-1530	-313	753	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.23
3	1354	-3935	-474	-1411	-259	651	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.52
4	1330	-4868	144	-1287	-156	463	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.97
5	11318	-3617	1617	-1110	196	545	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.41
6	5354	-1813	1820	-1350	-210	639	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.37
7	2202	-1936	765	-1503	-247	640	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.37
8	977	-1923	294	-1588	-183	759	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.23
9	12656	-5455	609	-634	371	291	10.26	10.26	2	4.15
10	5972	-3480	2394	-1045	-91	409	10.26	10.26	(3+4)-I-1	3.19
11	3485	-2623	1307	-1324	-279	433	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.81
12	1387	-1964	588	-1493	-173	501	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.60
13	4424	-5023	4204	-143	1173	-244	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.20
14	7629	-4607	2713	-677	76	166	10.26	10.26	(3+4)-I-1	5.27
15	5301	-4795	1323	-1002	-190	204	10.26	10.26	(3+4)-I-1	3.91
16	1751	-3500	-217	-1045	12	309	10.26	10.26	(3+4)-I-1	3.80
									Massimi/minimi	
1							10.26			
1								10.26		
1										1.81

Muro :0 - Nodi : [6 - 1 - 18 - 23 ]:Verificato

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	19245	-4036	4181	-1047	581	188	10.26	10.26	2	2.41
2	7922	-1947	5543	-1139	153	-132	10.26	10.26	(3+4)-I-1	3.46

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
3	6517	-4487	5848	-1279	-135	-57	10.26	10.26	(3+4)-I-1	3.42
4	4122	-6406	5309	-1551	-31	-10	10.26	10.26	(3+4)-I-1	3.11
5	8990	-1017	4790	-500	267	474	10.26	10.26	2	4.39
6	6997	-1697	10287	-685	-145	253	10.26	10.26	2	4.81
7	7275	-874	9216	-848	-113	-254	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.07
8	10510	-2693	5368	-923	-84	-385	10.26	10.26	(3+4)-I-1	3.13
9	-3459	142	4769	448	258	209	10.26	10.26	2	8.78
10	-82	2481	9580	481	99	-262	10.26	10.26	(3+4)-I-1	7.22
11	8553	2347	12088	516	-139	-220	10.26	10.26	(3+4)-I-2	5.88
12	15463	-1791	7923	577	-66	-425	10.26	10.26	(3+4)-I-2	3.47
13	-14652	2032	4420	1995	270	-204	10.26	10.26	(3+4)-II-1	3.23
14	-2576	4832	2524	2402	407	82	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.28
15	-2322	14727	7130	2592	7	199	10.26	10.26	(3+4)-I-1	2.02
									Massimi/minimi	
1							10.26			
1								10.26		
16										0.042

**Muro :0 - Nodi : [3 - 4 - 21 - 20 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-3154	-7468	-3977	71	968	209	10.26	10.26	(3+4)-II-2	5.31
2	-1726	-11281	-3136	-62	615	138	10.26	10.26	(3+4)-II-2	8.90
3	-908	-8476	-2283	-89	421	-231	10.26	10.26	(3+4)-I-2	9.77
4	12213	-8573	-4678	446	202	-483	10.26	10.26	(3+4)-II-1	4.19
5	751	-1160	244	-171	733	59	10.26	10.26	(3+4)-II-2	6.93
6	-2223	-2820	-2169	-311	488	101	10.26	10.26	(3+4)-II-2	9.65
7	617	-2113	-5561	-374	96	-251	10.26	10.26	(3+4)-I-1	8.45
8	12488	-713	-5490	-328	186	-325	10.26	10.26	(3+4)-I-1	5.90
9	558	-2476	89	-431	624	-131	10.26	10.26	(3+4)-I-2	7.49
10	-284	-1109	-2439	-529	114	-172	10.26	10.26	(3+4)-I-1	7.69
11	2243	-1384	-5648	-491	58	-232	10.26	10.26	(3+4)-I-1	7.04
12	9771	-1007	-5191	-490	174	-287	10.26	10.26	(3+4)-I-1	5.38
13	1716	-5522	338	-204	948	-220	10.26	10.26	(3+4)-II-2	5.15
14	1282	-5794	-1038	-328	-384	182	10.26	10.26	(3+4)-II-3	10.2
15	4202	-4491	-3548	-310	268	-252	10.26	10.26	(3+4)-I-2	8.63
16	2606	-7102	-3678	-402	1050	141	10.26	10.26	(3+4)-II-2	5.21
									Massimi/minimi	
1							10.26			
1								10.26		
4										4.19

**Muro :0 - Nodi : [4 - 5 - 22 - 21 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-1084	-6686	-2574	-179	802	178	10.26	10.26	(3+4)-I-2	6.28
2	2457	-5973	-1857	-377	-306	179	10.26	10.26	(3+4)-II-1	9.08
3	1872	-4637	-28	-274	-561	151	10.26	10.26	(3+4)-II-3	8.31
4	3029	-772	558	-447	1042	-540	10.26	10.26	(3+4)-II-2	3.44
5	710	-5590	-1653	-493	171	210	10.26	10.26	(3+4)-II-1	7.49
6	1125	-4688	-2619	-650	-300	174	10.26	10.26	(3+4)-II-1	6.33

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
7	2701	-2997	-1890	-739	100	-285	10.26	10.26	(3+4)-I-2	4.91
8	4488	-1026	-658	-784	238	-550	10.26	10.26	(3+4)-I-2	3.61
9	3567	-4102	-1856	-562	157	-150	10.26	10.26	(3+4)-I-2	6.91
10	2091	-2862	-3057	-800	-1	-291	10.26	10.26	(3+4)-I-2	4.67
11	1796	-2176	-1598	-952	18	-351	10.26	10.26	(3+4)-I-2	3.95
12	3534	-830	-984	-1041	73	-485	10.26	10.26	(3+4)-I-2	3.23
13	7141	-3477	-3203	-654	-33	-258	10.26	10.26	(3+4)-I-1	4.93
14	1275	-2683	-2290	-834	-146	-398	10.26	10.26	(3+4)-I-2	4.22
15	1812	-2304	-2262	-960	-1	-377	10.26	10.26	(3+4)-I-2	3.84
16	1987	-4393	-1934	-1229	-144	-191	10.26	10.26	(3+4)-I-1	3.60
Massimi/minimi										
1							10.26			
1								10.26		
12										3.23

### 23 VERIFICA DEI SOLAI

Combinazioni di carico

I carichi fissi sono ottenuti da  $G=G1*1.30+G2*1.50$

I carichi variabili sono ottenuti da  $QV=Q*1.50$

I carichi utente sono considerati con il loro valore nominale

Combinazione	Tipo	Cond.Carico	Fattore
1) Fissi+Var.	STR		
		G	1
		QV	1
		User.	1
		QV C.Pari	0
		QV C.Disp.	0
		QV App.1+3k	0
		QV App.2+3k	0
		QV App.3+3k	0
2) QV C.Pari	STR		
		G	1
		QV	0
		User.	1
		QV C.Pari	1
		QV C.Disp.	0
		QV App.1+3k	0
		QV App.2+3k	0
		QV App.3+3k	0

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

Combinazione	Tipo	Cond.Carico	Fattore
3) QV C.Disp.	STR		
		G	1
		QV	0
		User.	1
		QV C.Pari	0
		QV C.Disp.	1
		QV App.1+3k	0
		QV App.2+3k	0
		QV App.3+3k	0
4) QV App.1+3k	STR		
		G	1
		QV	0
		User.	1
		QV C.Pari	0
		QV C.Disp.	0
		QV App.1+3k	1
		QV App.2+3k	0
		QV App.3+3k	0
5) QV App.2+3k	STR		
		G	1
		QV	0
		User.	1
		QV C.Pari	0
		QV C.Disp.	0
		QV App.1+3k	0
		QV App.2+3k	1
		QV App.3+3k	0
6) QV App.3+3k	STR		
		G	1
		QV	0
		User.	1
		QV C.Pari	0
		QV C.Disp.	0
		QV App.1+3k	0
		QV App.2+3k	0
		QV App.3+3k	1

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

<b>Criterio di verifica: CLS TraviSpessore</b>		
rck	kg/cmq	300
fyk	kg/cmq	4500
$\epsilon_{c0} * 10^3$		2
$\epsilon_{cu} * 10^3$		3.5
$\epsilon_{fu} * 10^3$		10
Ef	kg/cmq	2E06
Copriferro di calcolo	cm	4.1
fcd		0.85
$\gamma_{Acc}$		1.15
$\gamma_{ClS}$		1.5

Solaio N.:1 Altezza H 24.0 cm Base Trave B 10.0 cm Spess. Soletta 4.0 cm

TRAVETTO (Solaio Tipo):

CAMPATA N.: 2 Luce Netta L (cm): 590.0

Fascia piena a sinistra cm : 20.0

Fascia piena destra cm : 20.0

X	Ms	Mi	T	Mrs	Mri	Vres	Afs	Afi	Afs_c	Afi_c	FP
cm	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m	kg	cmq	cmq	cmq	cmq	
5.1	569	-174	1158	1084	2362	1454	1.54	3.08	1.24	1.24	
295.0	0	-1882	0	106	2320	1352	0.00	3.08	0.00	2.74	
584.9	569	-174	1158	1084	2362	1454	1.54	3.08	1.24	1.24	

### Spostamenti massimi e minini dei solai

Gli spostamenti sono considerati positivi se diretti verso il basso

Solaio	Tr.	Camp.	L	Xmax	Vmax	L/Vmax	Xmin	Vmin	L/Vmin
			cm	cm	mm		cm	mm	
1	1	1	590.0	295.0	11.82	499	0.0	0.65	>1000

Solaio N.:2 Altezza H 24.0 cm Base Trave B 10.0 cm Spess. Soletta 4.0 cm

TRAVETTO (Solaio Rinforzato):

CAMPATA N.: 1 Luce Netta L (cm): 326.3

Fascia piena a sinistra cm : 20.0

Fascia piena destra cm : 20.0

X	Ms	Mi	T	Mrs	Mri	Vres	Afs	Afi	Afs_c	Afi_c	FP
cm	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m	kg	cmq	cmq	cmq	cmq	
5.1	222	-122	816	1066	1340	1352	1.54	4.02	1.24	1.24	
163.1	0	-788	0	1066	1340	1352	1.54	4.02	0.00	1.24	
321.2	222	-122	816	1066	1340	1352	1.54	4.02	1.24	1.24	

### Spostamenti massimi e minimi dei solai

Gli spostamenti sono considerati positivi se diretti verso il basso

Solaio	Tr.	Camp.	L	Xmax	Vmax	L/Vmax	Xmin	Vmin	L/Vmin
			cm	cm	mm		cm	mm	
2	1	1	326.3	163.1	1.57	>1000	326.3	0.15	>1000

## 24 VERIFICA SCALA METALLICA - STABILITA'

### Asta : 1 [ 9 , 5 ]

Sez. G: L 100x10 L=100.0 cm Ln1=100.0 cm Ln2=100.0 cm Crit.: Acciaio\_Pressflessione  $\gamma_M=1.05$   
fyk/ $\gamma_M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	$\lambda Y$	$\lambda Z$	$\chi Y$	$\chi Z$	$\chi LT$	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m								
Asta tesa												1	--

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1		Asta tesa					1	--	

### Asta : 2 [ 10 , 6 ]

Sez. G: L 100x10 L=100.0 cm Ln1=100.0 cm Ln2=100.0 cm Crit.: Acciaio\_Pressflessione  $\gamma_M=1.05$   
fyk/ $\gamma_M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	$\lambda Y$	$\lambda Z$	$\chi Y$	$\chi Z$	$\chi LT$	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m								
Asta tesa												1	--

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1		Asta tesa					1	--	

### Asta : 3 [ 11 , 7 ]

Sez. G: L 100x10 L=100.0 cm Ln1=100.0 cm Ln2=100.0 cm Crit.: Acciaio\_Pressflessione  $\gamma_M=1.05$   
fyk/ $\gamma_M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	$\lambda Y$	$\lambda Z$	$\chi Y$	$\chi Z$	$\chi LT$	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m								
-2	34	-21	53100	1759	905	26	51	0.964	0.845	--	0.400	0.240	0.400

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	2	14	5	48775	1675	861	7	71.1
1	Z	2	8	8	42721	1675	861	7	68.0

### Asta : 4 [ 12 , 8 ]

Sez. G: L 100x10 L=100.0 cm Ln1=100.0 cm Ln2=100.0 cm Crit.: Acciaio\_Pressflessione  $\gamma_M=1.05$   
fyk/ $\gamma_M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	$\lambda Y$	$\lambda Z$	$\chi Y$	$\chi Z$	$\chi LT$	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m								
Asta tesa												1	--

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1		Asta tesa					1	--	



### 24.1 VERIFICA SCALA METALLICA - RESISTENZA

Asta : 0 [ 5 , 6 ]

Sez. G: HE 200 A L=166.7 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma_M=1.05$  fyk/ $\gamma_M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
167	1	-93	-70	-470	0	-1276	46	--	--	7

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
167	1	140987	60477	27337	11257	5339	272	58.2	8.16	>100	8.16

Asta : 1 [ 9 , 5 ]

Sez. G: L 100x10 L=100.0 cm Crit.: Acciaio\_Pressflessione  $\gamma_M=1.05$  fyk/ $\gamma_M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
100	1	0	0	10	-0	2	0	--	--	1

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
100	1	50571	15733	15733	1194	1194	97	>100	>100	>100	>100

Asta : 2 [ 10 , 6 ]

Sez. G: L 100x10 L=100.0 cm Crit.: Acciaio\_Pressflessione  $\gamma_M=1.05$  fyk/ $\gamma_M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	2	75	-31	0	12	37	--	--	7

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	50571	15734	15734	1194	1194	97	>100	24.2	>100	24.2

Asta : 3 [ 11 , 7 ]

Sez. G: L 100x10 L=100.0 cm Crit.: Acciaio\_Pressflessione  $\gamma_M=1.05$  fyk/ $\gamma_M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
100	1	-2	-76	29	-0	11	38	--	--	7

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
100	1	50571	15734	15734	1194	1194	97	>100	24.6	>100	24.6

Asta : 4 [ 12 , 8 ]

Sez. G: L 100x10 L=100.0 cm Crit.: Acciaio\_Pressflessione  $\gamma_M=1.05$  fyk/ $\gamma_M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
100	1	0	0	10	-0	2	0	--	--	1

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
100	1	50571	15733	15733	1194	1194	97	>100	>100	>100	>100

Asta : 5 [ 6 , 7 ]

Sez. G: HE 200 A L=260.3 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma_M=1.05$  fyk/ $\gamma_M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq

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

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
130	1	-24	-1	-1	0	-1473	60	--	--	7

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
130	1	140987	60470	27334	11257	5339	272	>100	7.03	>100	7.03

**Asta : 6 [ 7 , 8 ]**

Sez. G: HE 200 A L=166.7 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma_M=1.05$   $f_{yk}/\gamma_M=2619$  kg/cmq  $f_t=4300$  kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-87	72	472	0	-1279	47	--	--	7

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	140987	60478	27338	11257	5339	272	57.9	8.13	>100	8.13

**Asta : 7 [ 9 , 10 ]**

Sez. G: HE 200 A L=166.7 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma_M=1.05$   $f_{yk}/\gamma_M=2619$  kg/cmq  $f_t=4300$  kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
167	1	85	-71	-474	0	-1283	47	--	--	7

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
167	1	140987	60476	27337	11257	5339	272	57.7	8.10	>100	8.10

**Asta : 8 [ 10 , 11 ]**

Sez. G: HE 200 A L=260.3 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma_M=1.05$   $f_{yk}/\gamma_M=2619$  kg/cmq  $f_t=4300$  kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
130	1	24	2	2	0	-1467	59	--	--	7

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
130	1	140987	60470	27334	11257	5339	272	>100	7.06	>100	7.06

**Asta : 9 [ 11 , 12 ]**

Sez. G: HE 200 A L=166.7 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma_M=1.05$   $f_{yk}/\gamma_M=2619$  kg/cmq  $f_t=4300$  kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	94	71	472	0	-1280	45	--	--	7

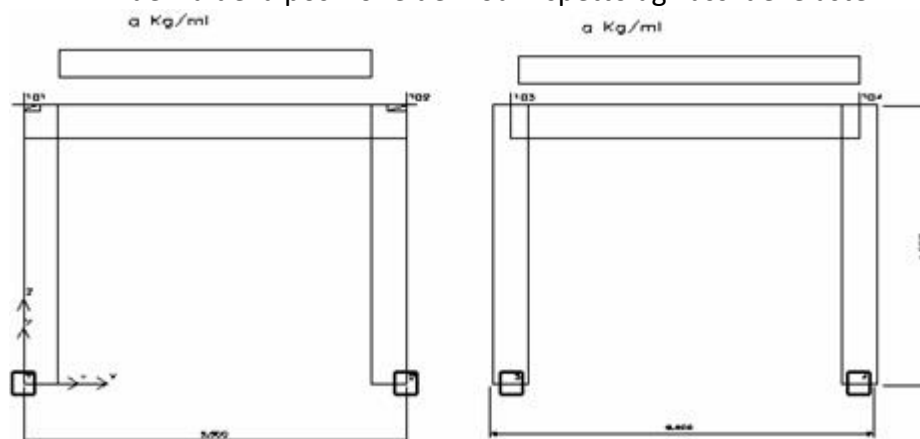
X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	140987	60478	27338	11257	5339	272	57.9	8.14	>100	8.14

## 25 CALCOLI COMPARATIVI

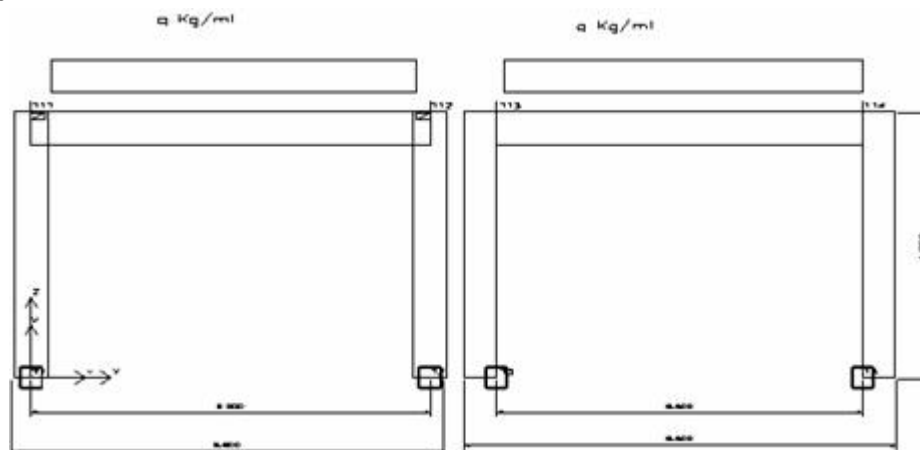
### CASI PROVA

**L'affidabilità dei codici utilizzati è stata testata attraverso la risoluzione di alcuni casi prova, che il Produttore fornisce all'Utente, e vengono di seguito documentati.**

CASO PROVA 1 - Influenza della posizione dei nodi rispetto agli assi delle aste



I due portali sono due strutture identiche, ma il primo ha la luce teorica (da nodo a nodo) del traverso di lunghezza maggiore ( $5.50 > 5.00$ ) e i risultati di calcolo sono diversi; se però si introducono nel traverso del primo telaio dei conci rigidi pari a 25 cm, cioè mezzo pilastro, allora la luce flessibile dei due telai coincide praticamente e i risultati sono perfettamente coincidenti.



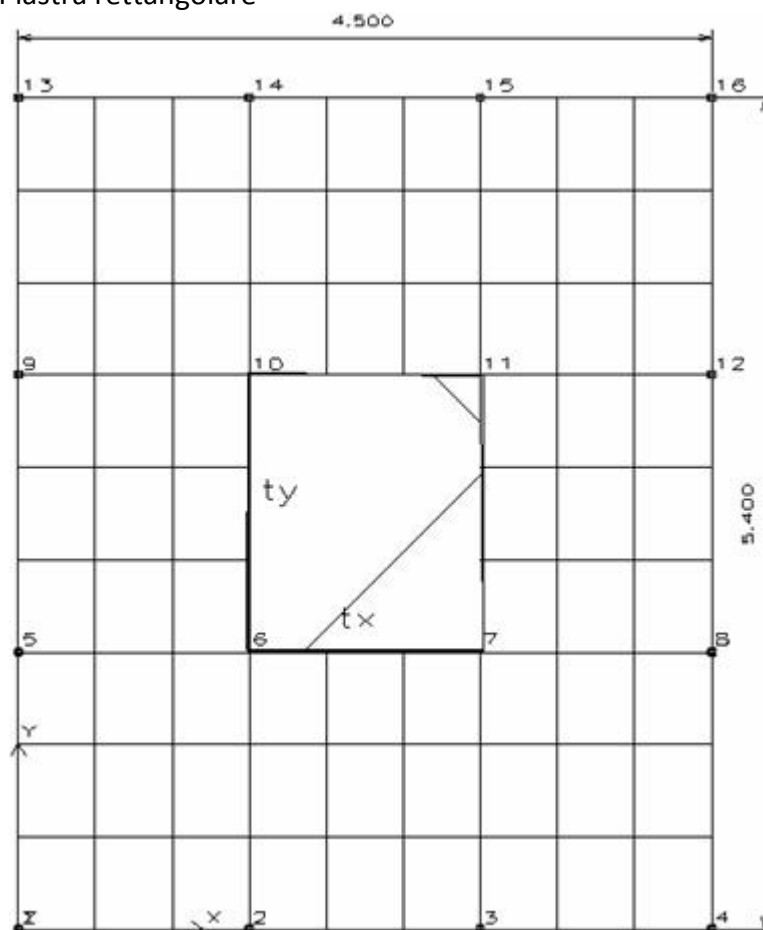
Anche in questo esempio i portali sono due strutture identiche, però il traverso del primo è più lungo e quindi i risultati saranno gli stessi se vengono introdotti sul traverso del primo portale dei conci rigidi pari a metà pilastro.

In entrambi gli esempi (anziché introdurre i conci rigidi) si potevano avere gli stessi risultati modificando il filo fisso del traverso del primo portale rispettivamente 8585 per l'esempio I e 8684 per l'esempio II.

Concludendo qualunque sia la posizione dei nodi rispetto agli assi delle travi e dei pilastri, le sollecitazioni (vengono prese sugli assi delle aste) sono sempre le stesse se la geometria 3D è la stessa e si scelgono oculatamente i fili fissi o si introducono i conci rigidi. Al riguardo si ribadisce che lo schema di calcolo è quello 3D e NON lo schema unifilare. Infine si fa notare

che l'equilibrio nel nodo (ad esempio N° 101) non sussiste in quanto le sollecitazioni nel traverso vengono prese sull'asse dello stesso, mentre le sollecitazioni del pilastro vengono prese nel nodo e quindi in punti diversi. Per l'equilibrio quindi non bisogna prendere in considerazione solo i momenti, ma anche gli effetti delle altre sollecitazioni sul nodo rigido.

#### CASO PROVA 2 - Piastra rettangolare



Siano  $L_x$  ed  $L_y$  i lati della piastra ( $L_y \geq L_x$ ) e  $t_x$   $t_y$  i corrispondenti lati del rettangolo caricato, si ha:

$p$  carico uniforme;

$P = p \cdot t_x \cdot t_y$  carico totale;

$M_{xm} = a_{xm} \cdot P$  momento al centro, agente parallelamente al lato  $L_x$  (cioè nella sezione di mezzeria parallela al lato  $L_y$ );

$M_{ym} = a_{ym} \cdot P$  momento al centro, agente parallelamente al lato  $L_y$  (cioè nella sezione di mezzeria parallela al lato  $L_x$ ).

Nel caso in esame essendo:

$L_x = 4.5$  [m];  $L_y = 5.4$  [m];  $t_x = 1.5$  [m];  $t_y = 1.8$  [m];  $p = 5000$  [dN/mq]; si ha:

$P = 13500$  [dN]

e per  $n = 0$  sarà:  $a_{xm} = 0.1377$ ;  $a_{ym} = 0.1050$  e pertanto si ha:

$M_{xm} = 1860$  [dNm];  $M_{ym} = 1418$  [dNm].

Se consideriamo la piastra discretizzata come in figura (9 x 9) con IperSpace si hanno i seguenti valori:

$M_{xx} = 1731$  [dNm];  $M_{yy} = 1314$  [dNm] con un errore  $< 8\%$

Se la discretizzazione è di 15 x 15 elementi i valori sono:

$M_{xx} = 1810$  [dNm];  $M_{yy} = 1382$  [dNm] con un errore < 3 %

Se la discretizzazione è di 21 x 21 elementi i valori sono:

$M_{xx} = 1832$  [dNm];  $M_{yy} = 1400$  [dNm] con un errore < 1.5 %.

### CASO PROVA 3 - Mensola inflessa

Prendiamo in considerazione la mensola di acciaio ( $E = 20.000$  kN/cm<sup>2</sup>. e  $n = 0.25$ ) delle dimensioni 48x4x1 cm, sollecitata all'estremità da un taglio di 40 kN, riportata a pag. 121 del testo di C.A. BREBBIA e J.J. CONNOR.

Il limite superiore dello spostamento all'estremo caricato, ottenuto con la Teoria delle travi è : cm 0.53374.

Nella tabella che segue vengono riportati i valori dello spostamento per vari tipi di elementi finiti e varie discretizzazioni.

### Risultati estratti dal Testo di Trebbia e Connor

Tipo di elemento	Numero elementi	Freccia di estremità	Errore %
Elemento triangolare a deformazione costante	160	0.45834	14.59
	576	0.51282	3.92
Elemento triangolare a deformazione lineare	160	0.53259	0.22
	576	0.53353	0.04
Elemento triangolare a deformazione quadratica	68	0.53059	0.17
	214	0.53259	0.22
Elemento rettangolare di primo ordine	160	0.51679	3.18
Elemento rettangolare del terzo ordine	52	0.52807	1.25

### Risultati del solutore di IperSpace

Tipo di elemento	Numero elementi	Freccia di estremità	Errore %
Elemento rettangolare	16	0.5198	2.60
"	36	0.5298	0.74
"	64	0.5311	0.49
"	100	0.5322	0.29
"	144	0.5328	0.18

L'elemento piastra consente, con una discretizzazione molto piccola ( $12 \times 3 = 36$  elementi), di avere un errore inferiore all'1%. Per ottenere risultati simili occorre eseguire non solo discretizzazioni più spinte, ma scegliere anche elementi a deformazione quadratica o di

ordine superiore. L'impiego di tale elemento risulta particolarmente indicato per seguire le prescrizioni delle Norme Tecniche (D.M. 2005), che impongono la sostituzione ai pilastri snelli delle pareti. La risoluzione di questo problema di modellazione consente di evitare errori grossolani sulla stima di sforzi e deformazioni degli elementi bidimensionali.

#### CASO PROVA 4 - Analisi Dinamica

Si consideri la struttura a telaio riportata nelle successive figure, costituita da un materiale con modulo elastico  $E=250.000 \text{ dN/mq}$ , nella quale le dimensioni delle sezioni trasversali dei pilastri sono:

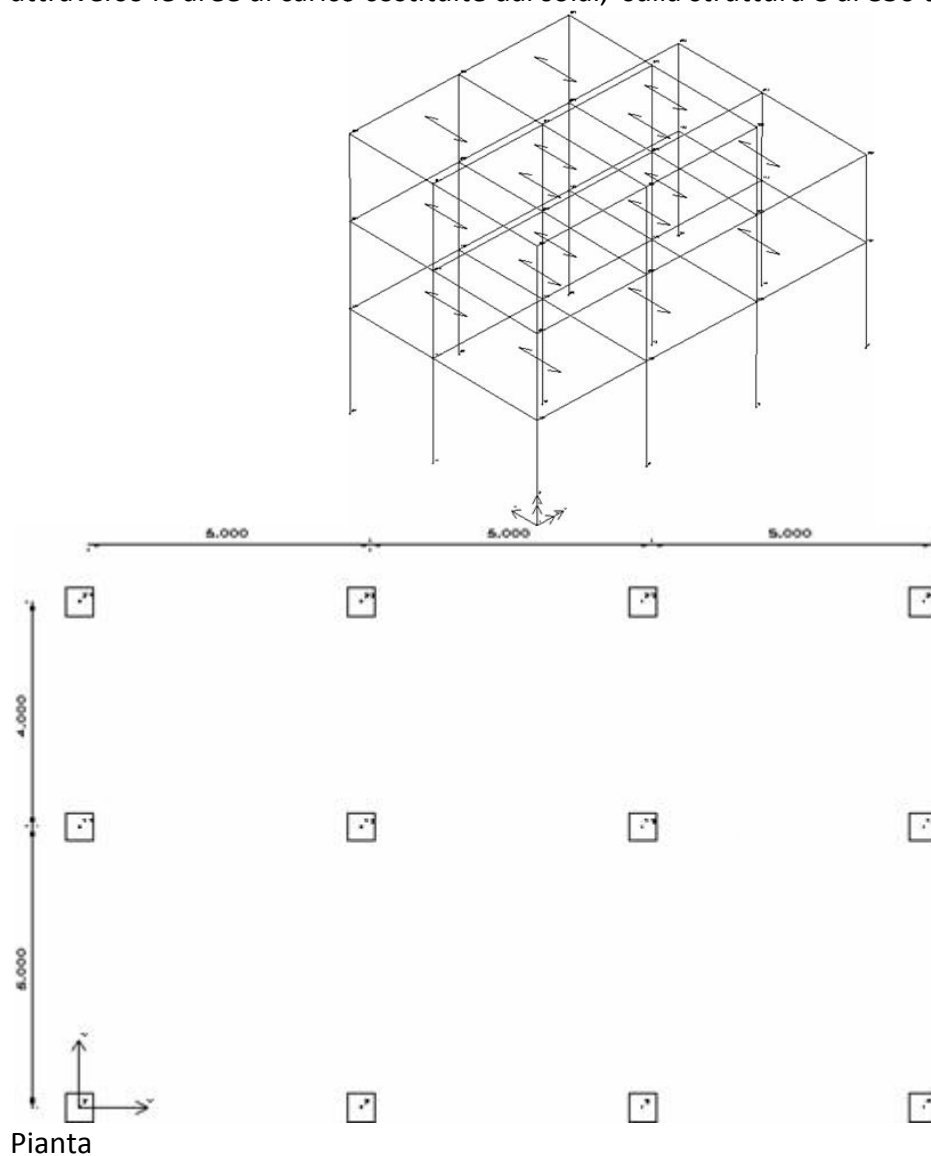
50x50 al primo piano

40x40 al secondo piano

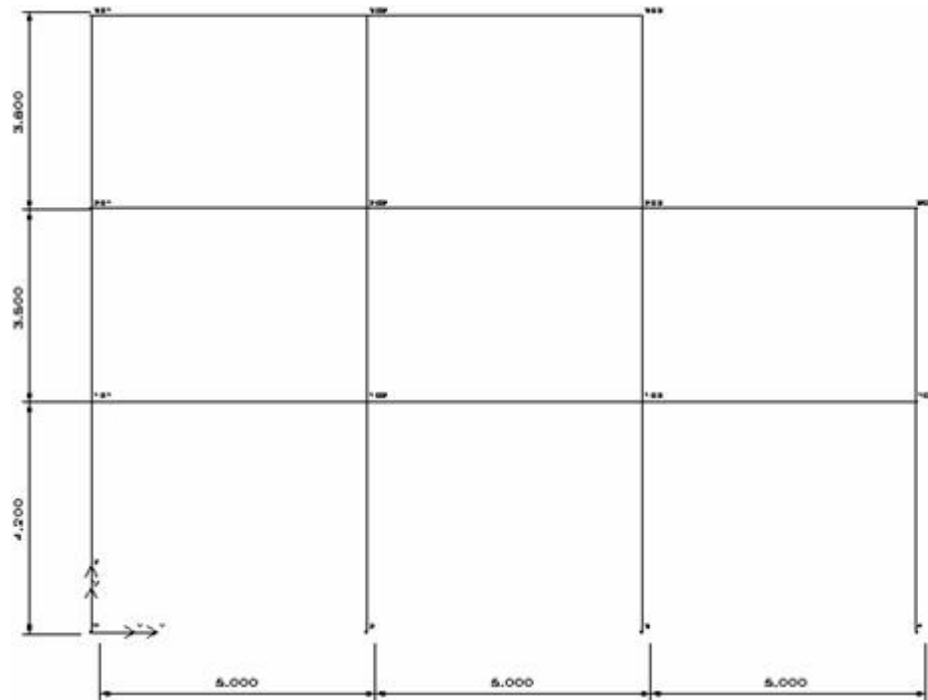
35x35 al terzo piano

e le dimensioni delle sezioni trasversali delle travi sono tutte 25x60.

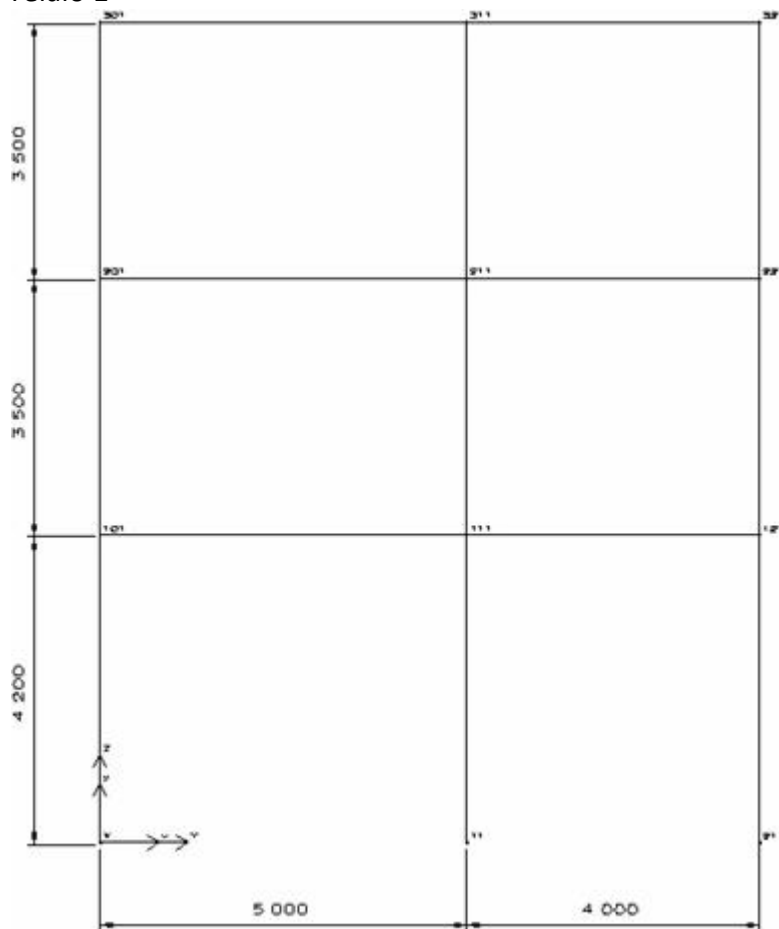
I carichi gravitazionali sono tutti nulli a meno di un carico uniformemente distribuito, dato attraverso le aree di carico costituite dai solai, sulla struttura è di  $850 \text{ dN/mq}$ .



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



Telaio 1



Telaio 4

Nell'ipotesi di telai shear-type, cioè con traversi infinitamente rigidi, il calcolo eseguito a mano dai *proff. Carlo Greco e Roberto Ramasco* dell' Università di Napoli (esempio riportato

nella pubblicazione *PROGETTAZIONE E PARTICOLARI ESECUTIVI IN ZONA SISMICA* – ed. ANCE), fornisce, per  $S=12$ , i seguenti risultati:

	Modo	Periodo in sec.	Spostamenti dir y dei nodi del telaio 4 in mm	
1		0.3227	piano primo	1.204
2		0.3160	piano secondo	2.667
3		0.2175	piano terzo	4.332
4		0.1466		
5		0.1450		

I momenti nei pilastri del telaio 4, dovuti solo al primo modo di vibrare, (uguali al piede ed in testa di ogni pilastro, essendo i traversi infinitamente rigidi) sono:

$M1=5309$  dNm;  $M2=3840$  dNm;  $M3=2622$  dNm.

Risultati di IperSpace:

a) traversi deformabili, cioè travi di sezione effettiva (25x60)

Modo	Periodo in sec	Spostamenti in mm dei nodi del pilastro N° 1	
1	0.431	piano primo	2.157
2	0.416	piano secondo	5.000
3	0.326	piano terzo	7.300
4	0.173		
5	0.170		

I momenti nel pilastro N° 1 (telaio N° 4), dovuti al primo modo (non più uguali in testa e piede come nel modello shear-type) sono :

$M1\max=6633$  dNm;  $M2\max=3210$  dNm;  $M3\max=2045$  dNm.

Dai risultati si evince che ci sono le seguenti variazioni:

- 25 % circa sul periodo del primo modo di vibrare;
- 40 % sullo spostamento del terzo piano;
- 20 % sul momento d'incastro al piede del piano primo.

b) traversi rigidi (travi di sezione 200x200 e modulo 21000000 dN/mq)

Modo	Periodo in sec.	Spostamenti in mm dei nodi del pilastro N° 1	
1	0.326	piano primo	1.244
2	0.317	piano secondo	2.728
3	0.251	piano terzo	4.203
4	0.151		
5	0.148		

I momenti nel pilastro N° 1, dovuti al primo modo (uguali in testa e piede) sono:

$M1=5509$  dNm;  $M2=3878$  dNm;  $M3=2258$  dNm.

In questo caso le variazioni sono contenute entro il 3 %. E' da presupporre che esse siano dovute essenzialmente al differente tipo di arrotondamento praticato tra il calcolo manuale ed il calcolo numerico, nonchè al fatto che il calcolo eseguito da IperSpace è di tipo spaziale.



Si può concludere che il test su IperSpace è nettamente positivo. Inoltre la e che la qualità della soluzione il modello shear-type fornisce risultati tanto più piuttosto grossolani quanto più ci si allontana dall'ipotesi di traversi infinitamente rigidi.

### *25.1 CARATTERISTICHE DELLE SOLLECITAZIONI*

Per l'ottemperanza a quanto previsto al par. 10.2 del D.M. Infrastrutture 14.01.2008 relativamente al "giudizio motivato di accettabilità dei risultati" si sono confrontati i risultati ottenuti con l'utilizzo dei codici di calcolo automatici con le soluzioni di semplici calcoli di larga massima.

In particolare la struttura è stata schematizzata con un telaio piano a 2 campate simmetriche, di luce pari alla luce maggiore della struttura, incastrato alla base a quota del piano di campagna, corrispondente alla quota finale dei setti in cemento armato.

Per i calcoli di massima si sono utilizzati i metodi tipici della scienza delle costruzioni ricorrendo alle formulazioni semplificate di prontuari di calcolo ( Ing. L. Santarella XXXVII edizione Edizioni Hoepli).

### **ANALISI DEI CARICHI**

Trave – Dimensioni:  $6.30 \times 0.50 \times 1 \times 2500$  Kg = 375 Kg/ml

Solaio copertura tipo “Predalles” – Dimensioni: 4+16+4 cm

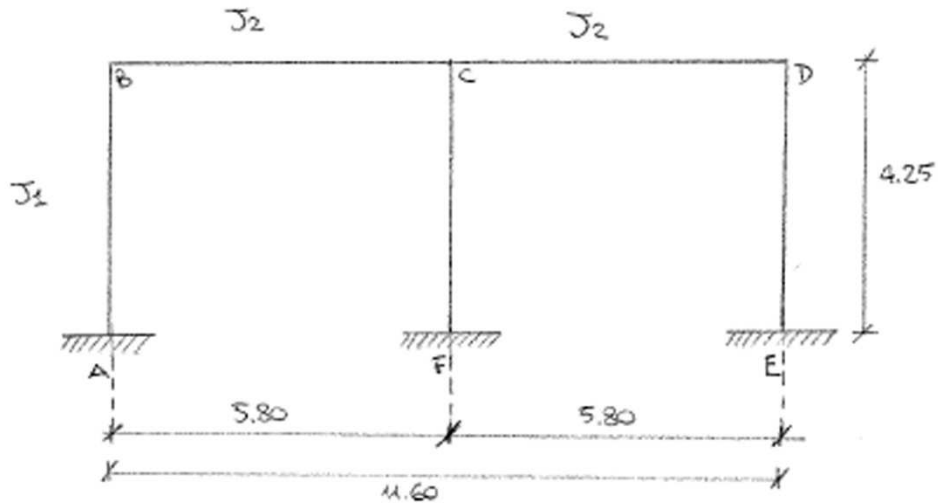
Totale pesi propri = 335 Kg/mq

Sovraccarichi fissi = 55 Kg/mq

Totale carichi permanenti = 390 Kg/mq

Carichi variabili = 146 Kg/mq

**SCHEMATIZZAZIONE DELLA STRUTTURA**



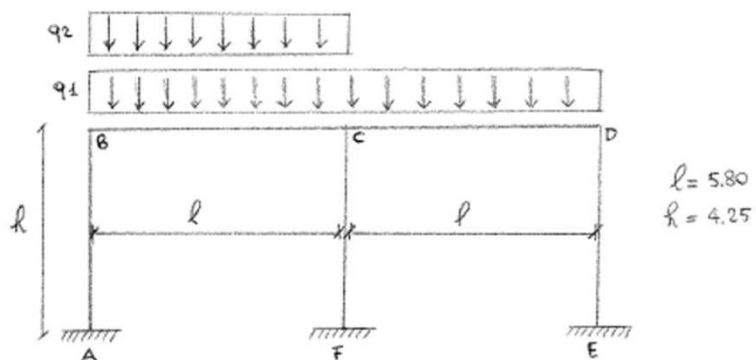
$q_1 = 390 \text{ Kg/mq} \times 3.10 = 12.09 \text{ Kg/ml}$   
 $q_2 = 146 \text{ Kg/mq} \times 3.10 = 452.6 \text{ Kg/mq}$   
 $q_3 = q_1 + q_2/2 = 1810.30 \text{ Kg/ml}$

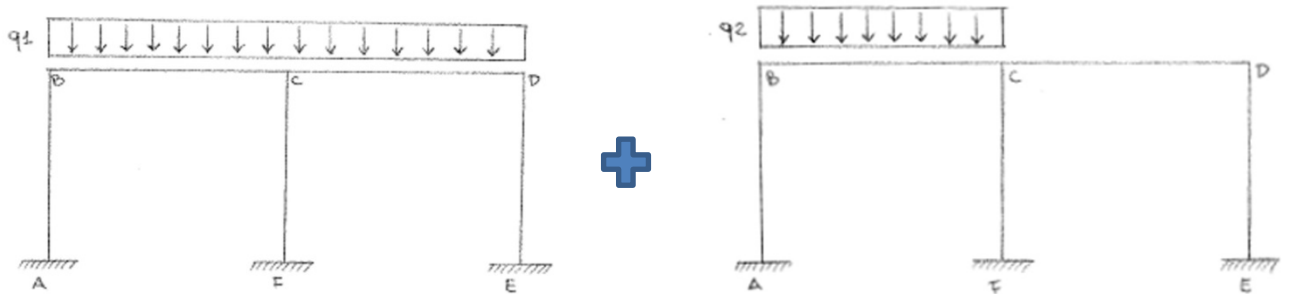
$$J_1 = J_2 = \frac{bh^3}{12} = \frac{30 \cdot 50^3}{12}$$

$$K = \frac{J_2}{J_1} \cdot \frac{h}{l} = \frac{4.25}{5.80} = 0,733$$

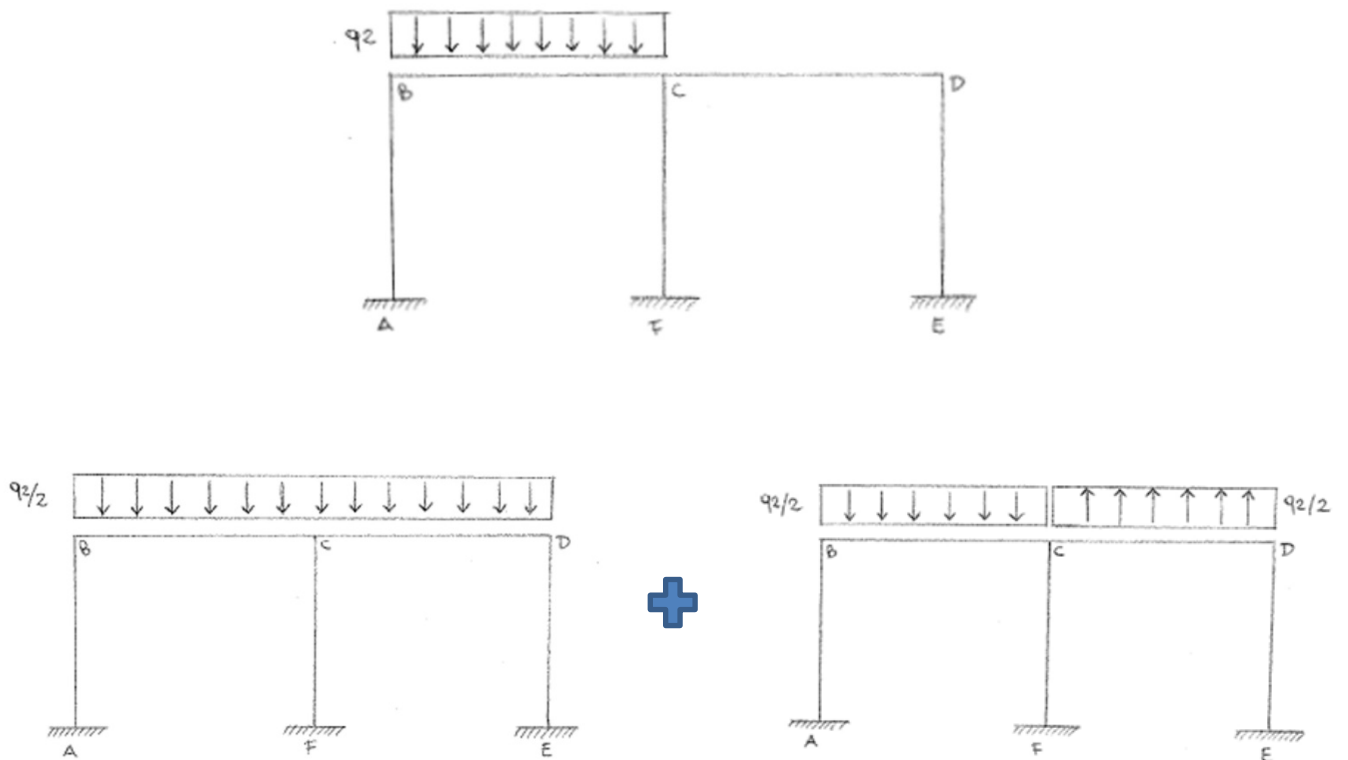
$$q_1 = 390 \text{ kg/m}^2$$

La seguente struttura può essere semplificata:

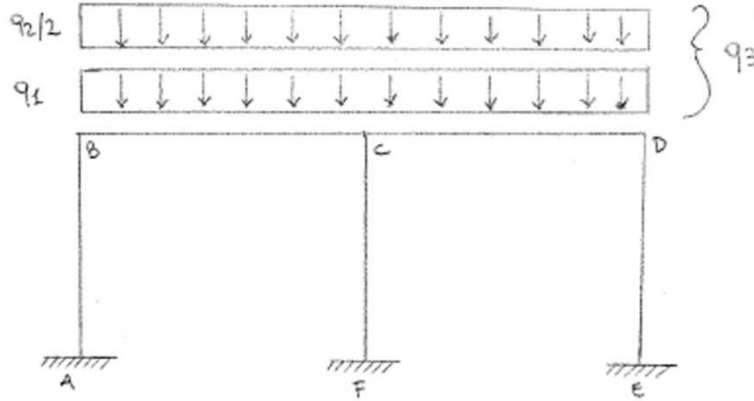




Affinché la struttura possa essere calcolata con l'adozione di semplici schemi simmetrici, per il carico asimmetrico, possiamo utilizzare la seguente schematizzazione:



Da cui si ricavano le seguenti schematizzazioni:



$$V_A = V_E = \frac{q_1 l}{2} + \frac{M_C - M_B}{l}$$

$$V_F = q_1 l - 2 = \frac{M_C - M_B}{l}$$

$$M_A = M_E = \frac{q_3 l^2}{24(1+k)} = \frac{1810,30 * 5,80^2}{24(1+0,733)} = 1.464,20$$

$$M_B = M_D = - \frac{q_3 l^2}{24(1+k)} = \frac{1810,30 * 5,80^2}{24(1+0,733)} = - 2.928,40$$

$$M_C = - \frac{2+3k}{3(1+k)} * \frac{q_3 l^2}{8} = \frac{2+3*0,733}{3(1+0,733)} * \frac{1810,30 * 5,80^2}{8} = - 6.148,10$$

$$V_A = V_E = \frac{q_3 l}{2} + \frac{M_C - M_B}{l} = \frac{1810,30 * 5,80}{2} + \frac{-6148,10 + 2928,40}{5,80} = 5249,87 - 555,12 = 4.694,75 \text{ kg}$$

$$V_F = q_3 l - 2 = \frac{M_C - M_B}{l} = 1810,30 * 5,80 + 2 \frac{6148,10 - 2928,40}{5,80} = 11.610,00 \text{ kg}$$

$$H = \frac{M_A - M_B}{H} = \frac{1464,20 + 2928,40}{4,25} = 1.033,55$$

Equilibrio trave BC

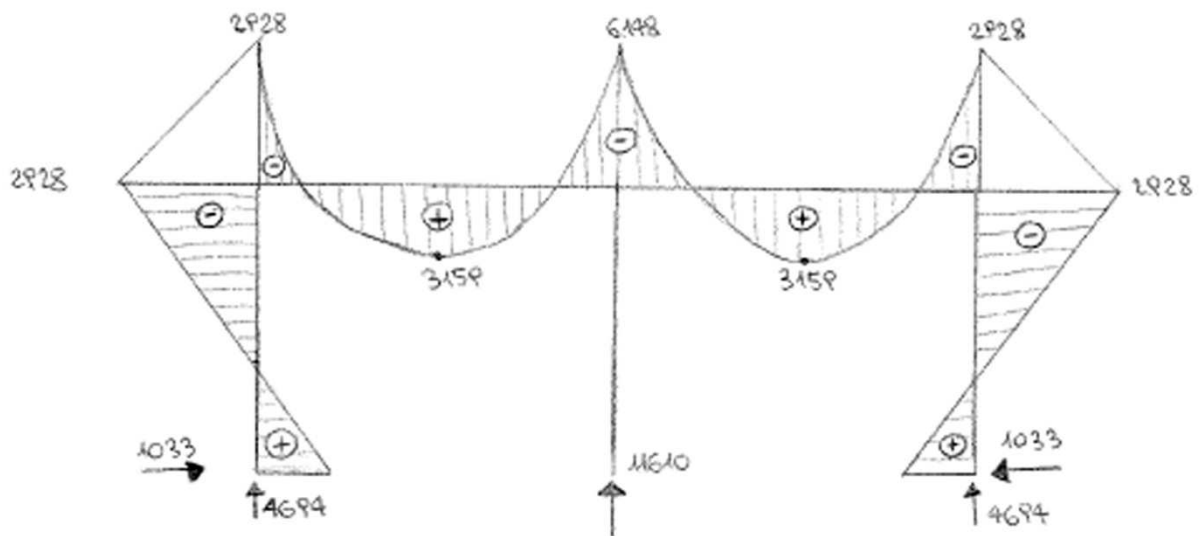
$$2.928,40 - 4.694,75 * x + \frac{905,15 * x^2}{2} = 0$$

$$905,15 * x^2 - 4694,75 * x + 2.928,40 = 0$$

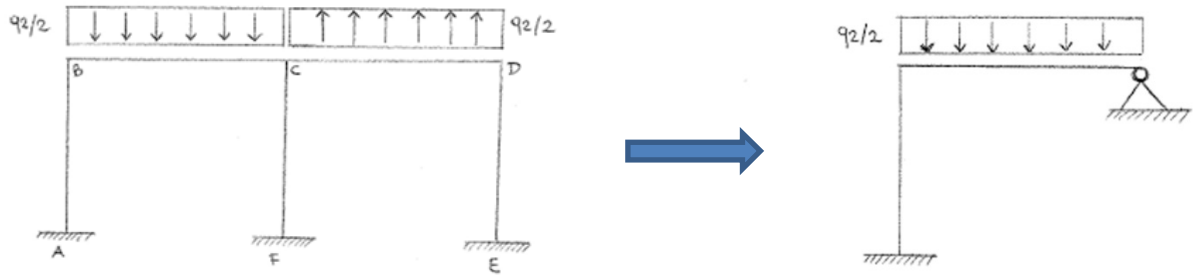
$$X = \frac{4.694,75 \pm \sqrt{4.694,75^2 - 4(905,15 * 2.928,40)}}{2 * 905,15} = \frac{4.694,75 \pm 3.382,03}{1.810,30} = \begin{matrix} x_1 = 4,46 \\ x_2 = 0,725 \end{matrix}$$

$$\frac{dM(x)}{dx} = 0 \quad 2.905,15 x - 4.694,75 = 0 \quad x = 2,59$$

$$M_{\max} = -905,15 * 2,59^2 + 4.694,75 * 2,59 - 2.928,40 = 3.159,17 \text{ kgm}$$



Risolviamo lo schema semplificandolo nel modo seguente:



$$M_A = \frac{\frac{q_2}{2} l^2}{4(3k+4)} = \frac{226,3 * 5,80^2}{4(3*0,733+4)} = 307,01$$

$$M_B = -2 M_A = -614,03$$

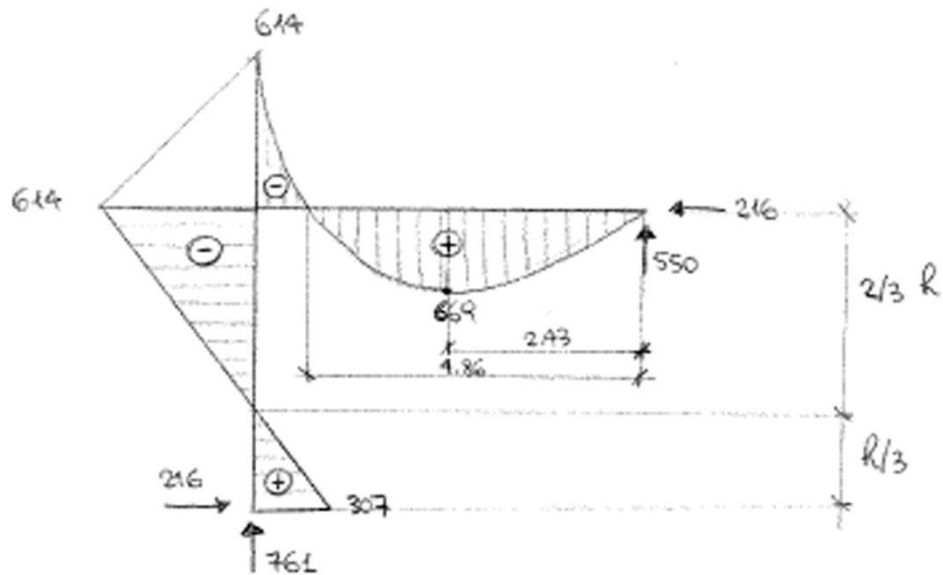
$$V_A = \frac{\frac{q_2}{2} l}{2} - \frac{M_B}{l} = \frac{226,3 * 5,8}{2} - \frac{614,03}{8,8} = 550,40$$

$$H_A = H_C = \frac{3M_A}{hHh} = \frac{3 * 307,01}{4,25} = 216,71 \text{ kg}$$

$$550,40 * x - \frac{226,3 * x^2}{2} = 0 \quad X = \frac{550,4}{113,15} = 4,86$$

$$\frac{dM(x)}{dx} = 0 \quad 226,3 * X - 550,4 = 0 \quad X = 2,43$$

$$M_{\max} = 550,40 * 2,43 - \frac{226,3 * 2,43^2}{2} = 669,33 \text{ kgm}$$



$$\frac{2036,3 \cdot x^2}{2} - 5.456,10 + 3.542,43 = 0$$

$$X = \frac{5.456,10 \pm \sqrt{5.456,10^2 - 4(1.018,30 \cdot 3.542,43)}}{2 \cdot 1.018,30} = \frac{5.456,10 \pm 3.916,63}{2.036,60} = \begin{matrix} x_1 = 4,60 \\ x_2 = 0,76 \end{matrix}$$

$$\frac{dM(x)}{dx} = 0 \quad 2.036,60 \cdot x - 5.456,10 = 0 \quad x = 2,68$$

$$M_{\max} = 3.766,09 \text{ kgm}$$

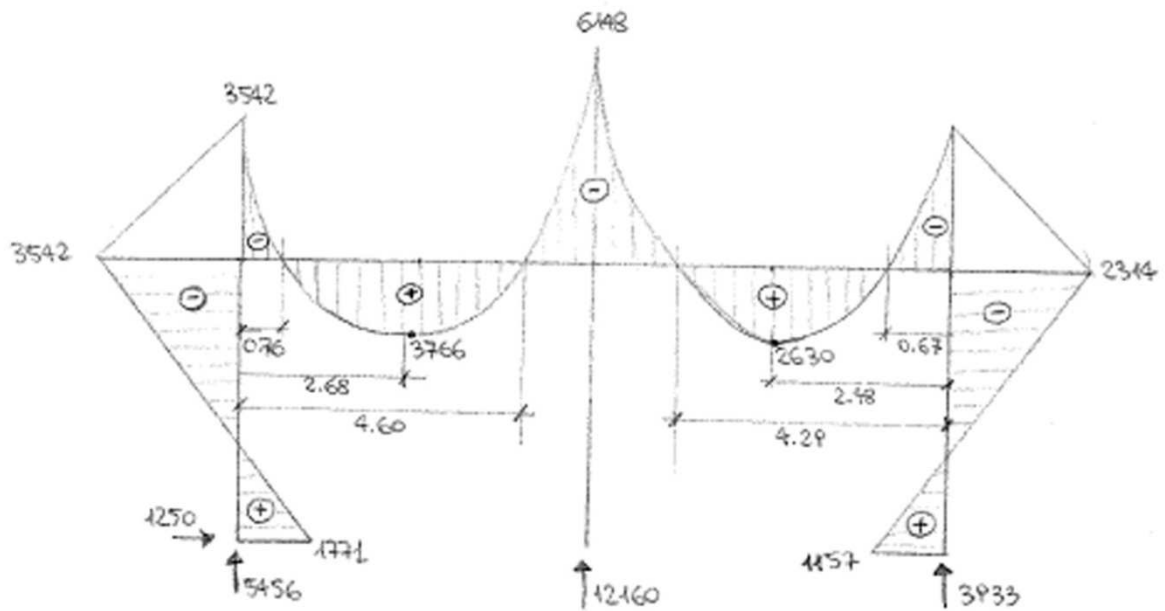
Determinazione  $M_{\max}$  CD

$$\frac{1.584 x^2}{2} - 3.933,40 + 2.314,37 = 0$$

$$X = \frac{3.933,40 \pm \sqrt{3.933,40^2 - 4(0.792 \cdot 2.314,37)}}{2 \cdot 0.792} = \frac{3.933,40 \pm 2.869,20}{1.584} = \begin{matrix} x_1 = 4,29 \\ x_2 = 0,67 \end{matrix}$$

$$\frac{dM(x)}{dx} = 0 \quad 1.584 * x - 3.933,40 = 0 \quad x = 2,48$$

$$M_{\max} = 2.630,85 \text{ kgm}$$



I risultati conseguiti hanno ordine di grandezza compatibile con quanto ottenuto dalle verifiche condotte con l'ausilio di codici di calcolo automatici.



## 25.2 VERIFICA DELLE SEZIONI

Per la verifica delle sezioni utilizzate sono stati confrontati i risultati ottenuti utilizzando il codice di calcolo con quelli ricavati utilizzando dei semplici fogli di calcolo.

FOGLIO DI CALCOLO PER LE SEZIONI RETTANGOLARI IN C.A. - REDATTORE: Dott. Ing. Simone Caffè			
Verifica delle sezioni a Stato Limite Ultimo per Flessione e Taglio		REVISIONE F 30/12/2008 - NTC2008	
Verifica delle sezioni a Stato Limite di Esercizio			
Verifica delle sezioni a Fessurazione			
DEFINIZIONE DEI MATERIALI			
Calcestruzzo - Rif. UNI EN 1992 - 1 - 1 : 2005			
Resistenza caratteristica cubica	R <sub>ck</sub>	30	[MPa]
Resistenza caratteristica cilindrica	f <sub>ck</sub>	25	[MPa]
Coefficiente di sicurezza parziale per il calcestruzzo	γ <sub>c</sub>	1,5	[-]
Coefficiente che tiene conto degli effetti di lungo termine	α <sub>cc</sub>	0,85	[-]
Valore medio della resistenza a compressione cilindrica	f <sub>cm</sub>	33	[MPa]
Valore medio della resistenza a trazione assiale del calcestruzzo	f <sub>ctm</sub>	2,6	[MPa]
Valore caratteristico della resistenza a trazione assiale (frattile 5%)	f <sub>ctk0,05</sub>	1,8	[MPa]
Valore caratteristico della resistenza a trazione assiale (frattile 95%)	f <sub>ctk0,95</sub>	3,3	[MPa]
Modulo di elasticità secante del calcestruzzo	E <sub>cm</sub>	31476	[MPa]
Deformazione di contrazione nel calcestruzzo alla tensione f <sub>c</sub>	ε <sub>c1</sub>	0,0020	[-]
Deformazione ultima di contrazione nel calcestruzzo	ε <sub>cu</sub>	0,0035	[-]
Resistenza di progetto a compressione del calcestruzzo	f <sub>cd</sub>	14,17	[MPa]
Resistenza di progetto a trazione del calcestruzzo	f <sub>ctd</sub>	1,20	[MPa]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	σ <sub>c,caratt.</sub>	15	[MPa]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	σ <sub>c,q.p.</sub>	11,25	[MPa]
Acciaio - Rif. UNI EN 1992 - 1 - 1 : 2005			
Resistenza a snervamento dell'acciaio	f <sub>yk</sub>	450	[MPa]
Coefficiente di sicurezza parziale per l'acciaio	γ <sub>s</sub>	1,15	[-]
Modulo di elasticità secante dell'acciaio	E <sub>s</sub>	200000	[MPa]
Deformazione a snervamento dell'acciaio	ε <sub>yd</sub>	0,001957	[-]
Deformazione ultima dell'acciaio	ε <sub>su</sub>	0,01	[-]
Resistenza di progetto a trazione dell'acciaio	f <sub>yd</sub>	391,3	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ <sub>s</sub>	360	[MPa]

La revisione D modifica il calcolo del momento resistente, introducendo i campi 3a, 3b, e 4. Inoltre affina il calcolo delle aperture delle fessure per gli stati limite di servizio.

c <sub>m</sub> = f <sub>ck</sub> + 8	
c <sub>tm</sub> = 0,3 f <sub>ck</sub> <sup>2/3</sup>	f <sub>ck</sub> ≤ 50 [MPa]
c <sub>tm</sub> = 2,12 ln(1 + f <sub>cm</sub> /10)	f <sub>ck</sub> > 50 [MPa]
c <sub>tk0,05</sub> = 0,7 f <sub>ctm</sub>	
c <sub>tk0,95</sub> = 1,3 f <sub>ctm</sub>	
E <sub>cm</sub> = 22[f <sub>cm</sub> /10] <sup>0,3</sup> in [GPa]	
β <sub>c1</sub> = 2,0 + 0,085(f <sub>ck</sub> - 50) <sup>0,53</sup>	f <sub>ck</sub> >= 50 [MPa]
β <sub>cu</sub> = 2,6 + 35[(90 - f <sub>ck</sub> )/100] <sup>4</sup>	f <sub>ck</sub> >= 50 [MPa]
c <sub>d</sub> = α <sub>cc</sub> f <sub>ck</sub> / γ <sub>c</sub>	
c <sub>td</sub> = f <sub>ctk0,05</sub> / γ <sub>c</sub>	
σ <sub>c,caratt.</sub> = 0,6 f <sub>ck</sub>	
σ <sub>c,q.p.</sub> = 0,45 f <sub>ck</sub>	

β <sub>yd</sub> = f <sub>yd</sub> / E <sub>s</sub>	
β <sub>su</sub> = 1%	
γ <sub>sd</sub> = f <sub>yk</sub> / γ <sub>s</sub>	
σ <sub>s</sub> = 0,8 f <sub>yk</sub>	

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

**DEFINIZIONE DELLA GEOMETRIA**

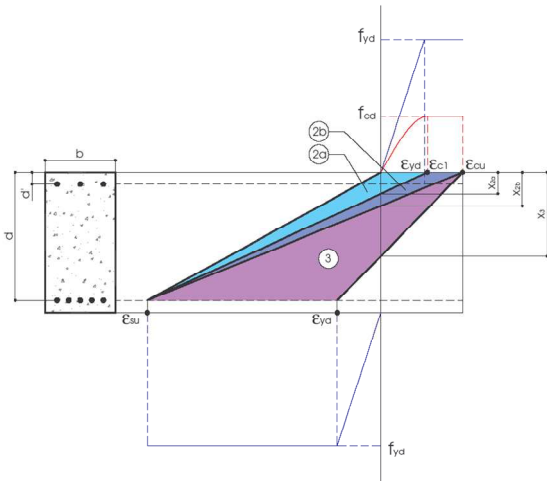
SEZIONE TRASVERSALE			
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	500	[mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	300	[mm]
Copriferro	d'	40	[mm]
Altezza utile della sezione	d	460	[mm]
ARMATURA TESA			
Diametro dei ferri correnti	$\phi$	16	[mm]
Numero dei ferri correnti	$n_1$	4	[ ]
Diametro dei ferri di eventuale infittimento	$\phi_e$	16	[mm]
Numero dei ferri di eventuale infittimento	$n_2$	1	[ ]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	1005	[mm <sup>2</sup> ]
ARMATURA COMPRESSA			
Diametro dei ferri correnti	$\phi_1$	16	[mm]
Numero dei ferri correnti	$n_1$	3	[ ]
Diametro dei ferri di eventuale infittimento	$\phi_2$	16	[mm]
Numero dei ferri di eventuale infittimento	$n_2$	1	[ ]
Area dell'armatura compressa	$A_s'$	804	[mm <sup>2</sup> ]

**DETERMINAZIONE DEL MOMENTO RESISTENTE**

Determinazione della percentuale meccanica di armatura tesa	$\omega_k$	0,2012	[ ]
Rapporto tra copriferro e altezza utile	$\delta$	0,0870	[ ]
Rapporto tra armatura compressa e armatura tesa	$\rho$	0,8000	[ ]
Posizione adimensionale dell'asse neutro per il Campo 2a	$\xi_{2a}$	0,1667	[ ]
Posizione adimensionale dell'asse neutro per il Campo 2b	$\xi_{2b}$	0,2593	[ ]
Posizione adimensionale dell'asse neutro per il Campo 3	$\xi_3$	0,1972	[ ]
Coefficiente di riempimento per il Campo 2a	$\beta_{2a}$	0,6667	[ ]
Coefficiente di riempimento per il Campo 2b	$\beta_{2b}$	0,8095	[ ]
Coefficiente $\alpha_s$ per il Campo 2a	$\alpha_{s(2a)}$	0,4889	[ ]
Coefficiente $\alpha_s$ per il Campo 2b	$\alpha_{s(2b)}$	1,0000	[ ]
Coefficiente $\alpha_s$ per il Campo 3	$\alpha_{s(3)}$	1,0000	[ ]
Percentuale meccanica d'armatura per il Campo 2a	$\omega_{2a}$	0,1825	[ ]
Percentuale meccanica d'armatura per il Campo 2b	$\omega_{2b}$	1,0494	[ ]
Percentuale meccanica d'armatura per il Campo 3	$\omega_3$	2,5928	[ ]
	$\omega_3$	0,7606	[ ]

**CAMPO 2b**

Posizione adimensionale dell'asse neutro	$\xi$	0,1720	[ ]
Posizione dell'asse neutro	x	79,10	[mm]
Deformazione massima nel calcestruzzo	$\epsilon_{c,max}$	0,0021	[ ]
Deformazione massima dell'acciaio	$\epsilon_{s,max}$	0,0100	[ ]
Coefficiente di riempimento	$\beta$	0,6790	[ ]
Coefficiente di baricentro	$\kappa$	0,3774	[ ]
Coefficiente $\alpha_s = \sigma_s / f_{yd}$	$\alpha_s$	0,5247	[ ]
Tensione nell'armatura compressa	$\sigma_s'$	205,31	[MPa]
Deformazione dell'armatura compressa	$\epsilon_s'$	0,0010	[ ]
<b>Momento resistente della sezione</b>	<b><math>M_{rd}</math></b>	<b>167,58</b>	<b>[kNm]</b>
<b>Momento sollecitante a SLU assunto in valore assoluto</b>	<b><math>M_{Ed}</math></b>	<b>41,0</b>	<b>[kNm]</b>



**REQUISITI DI DUTILITA' DELLA SEZIONE (NTC 2008)**

Percentuale minima d'armatura tesa	$\rho_{min}$	0,0031111	[ ]
Percentuale d'armatura tesa	$\rho_{tesa}$	0,0067021	[ ]
Percentuale d'armatura compressa	$\rho_{compressa}$	0,0053617	[ ]
Percentuale massima d'armatura tesa	$\rho_{max}$	0,0131394	[ ]

**SEZIONE DUTILE**

Il presente foglio di calcolo consente la determinazione del Momento Resistente di una sezione in calcestruzzo armato di forma rettangolare, doppiamente armata. Affinchè il calcolo di  $M_{rd}$  risulti corretto è necessario assumere che l'armatura tesa sia in quantitativo maggiore o uguale a quella compressa. Il Momento Resistente così determinato risulterà in "valore Assoluto" e dovrà essere messo a confronto con il Momento Sollecitante  $M_{Ed}$  derivante dalle azioni di progetto. Se il Momento Sollecitante supera il Momento Resistente la cella  $M_{Ed}$  assumerà il colore rosso in modo da segnalare all'utente che la verifica non è stata soddisfatta, diversamente la cella assumerà il colore verde. Qualora venga segnalato il messaggio "SEZIONE NON DUTILE" sarà necessario variare la geometria della sezione o imporre un differente quantitativo di armatura in modo da soddisfare i requisiti imposti dall'NTC 2008.

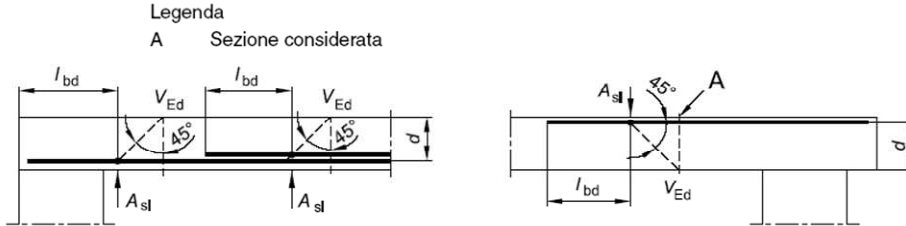
$\omega_k = A_s f_{yd} / (b d f_{cd})$	
$\delta = d' / d$	
$\rho = A_s' / A_s$	
$\xi_{2a} = \epsilon_{c1} / (\epsilon_{c1} + \epsilon_{su})$	
$\xi_{2b} = \epsilon_{cu} / (\epsilon_{cu} + \epsilon_{su})$	
$\xi_3 = \epsilon_{cu} \beta / (\epsilon_{cu} + \epsilon_{su})$	
$\beta_{2a} = 500 \epsilon_{c1} - (250000/3)(\epsilon_{c1})^2$	
$\beta_{2b} = (1500 \epsilon_{cu} - 1) / (1500 \epsilon_{cu})$	
$\alpha_{s(2a)} = \min((\xi_{2a} - \delta) / (1 - \xi_{2a})) (\epsilon_{su} / \epsilon_{su}) ; 1$	
$\alpha_{s(2b)} = \min((\xi_{2b} - \delta) / (1 - \xi_{2b})) (\epsilon_{su} / \epsilon_{su}) ; 1$	
$\alpha_{s(3)} = \min((\xi_3 - \delta) / (1 - \xi_3)) (\epsilon_{su} / \epsilon_{su}) ; 1$	
$\omega_{2a} = (\beta_{2a} \xi_{2a}) / (1 - \alpha_{s(2a)} \rho)$	
$\omega_{2b} = (\beta_{2b} \xi_{2b}) / (1 - \alpha_{s(2b)} \rho)$	$\omega_{2b} = \omega_{2a}$ per $\rho = 1$
$\omega_3 = 2884 / [5 (f_{yd} + 721) (1 - \alpha_s \rho)]$	
$\omega_3 = (0,8 \xi_3) / (1 - \rho)$	

**Deformazione della sezione**



DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A TAGLIO DELLA SEZIONE			
§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO			
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	$V_{Ed}$	72	[kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si	[-]
Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	0,12	[-]
Coefficiente k	k	1,66	[-]
		1,66	[-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di $l_{bd} + d$	$\rho_l$	0,0072849	[-]
		0,0072849	[-]

figura 6.3 Definizione di  $A_{sl}$  nella espressione (6.2)

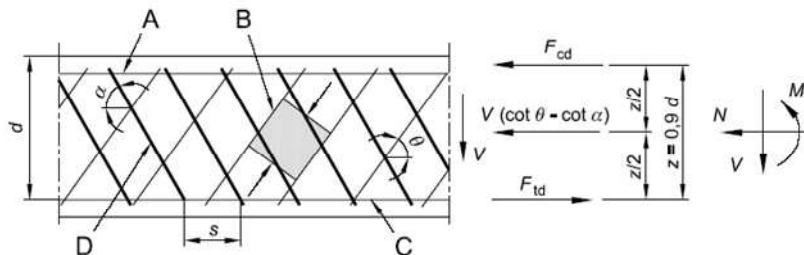


Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd,c}$	72,30	[kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	$V_{Rd,min}$	51,62	[kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>72,30</b>	<b>[kN]</b>
§ 4.1.2.1.3.2 - ELEMENTI CON ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO			
Diametro delle staffe	$\phi_w$	10	[mm]
Numero di braccia	$n_b$	2	[-]
Passo delle staffe	s	250	[mm]
Inclinazione tra il puntone compresso e l'asse della trave	$\theta$	90	[°]
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave	$\alpha$	90	[°]
Area della sezione trasversale dell'armatura a taglio	$A_{sw}$	157	[mm <sup>2</sup> ]
Braccio della coppia interna	z	414	[mm]
Cotangente di $\theta$	$\cot\theta$	0,00	[-]
		1,00	[-]
Cotangente di $\alpha$	$\cot\alpha$	0,00	[-]
Seno di $\alpha$	$\sin\alpha$	1,00	[-]
<b>Resistenza offerta dall'armatura a taglio (meccanismo taglio - trazione)</b>	<b><math>V_{Rsd}</math></b>	<b>101,79</b>	<b>[kN]</b>
Resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima	$f_{cd}$	7,08	[MPa]
<b>Resistenza offerta dai puntoni (meccanismo taglio - compressione)</b>	<b><math>V_{Rcd}</math></b>	<b>0,00</b>	<b>[kN]</b>
Massima area efficace di armatura a taglio per $\cot\theta = 1$	$A_{sw,max}$	814,58	[mm <sup>2</sup> ]
<b>Resistenza a taglio della sezione armata trasversalmente</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>0,00</b>	<b>[kN]</b>
§ 4.1.2.1.3.3 - TAGLIO MASSIMO SOPPORTABILE DALLA TRAVE			
<b>Resistenza massima a taglio della trave</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>488,75</b>	<b>[kN]</b>

Modello a traliccio e notazione per elementi armati a taglio

Legenda

- A Corrente compresso
- B Puntoni
- C Corrente teso
- D Armatura a taglio



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

<b>DETERMINAZIONE DELLE TENSIONI A SLS</b>			
<b>Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica</b>			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	41,0	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	$n$	15,0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$h$	500	[mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$b$	300	[mm]
Copriferro	$d'$	40	[mm]
Altezza utile della sezione	$d$	460	[mm]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	1005	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A's$	804	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	$x$	149,62	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	$J$	1932614646	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	15	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360	[MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>3,17</b>	<b>[MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>98,77</b>	<b>[MPa]</b>

<b>DETERMINAZIONE DELLE TENSIONI A SLS</b>			
<b>Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente</b>			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	41,0	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	$n$	15,0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$j$	500	[-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$b$	300	[-]
Copriferro	$d'$	40	[-]
Altezza utile della sezione	$d'$	460	[-]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	1005	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A's$	804	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	$x$	149,62	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	$J$	1932614646	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	11,25	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360	[MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>3,17</b>	<b>[MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>98,77</b>	<b>[MPa]</b>

<b>DETERMINAZIONE DELLE TENSIONI A SLS</b>			
<b>Controllo tensionale per la Combinazione Frequente</b>			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	41,0	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	$n$	15,0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$j$	500	[MPa]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$b$	300	[-]
Copriferro	$d'$	40	[kNm]
Altezza utile della sezione	$d'$	460	[kNm]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	1005	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A's$	804	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	$x$	149,62	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	$J$	1932614646	[mm <sup>4</sup> ]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>3,17</b>	<b>[MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>98,77</b>	<b>[MPa]</b>

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

CONTROLLO DI FESSURAZIONE A SLS		
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	500 [mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	300 [mm]
Copriferro	d'	40 [mm]
Altezza utile della sezione	d	460 [mm]
Area dell'armatura tesa	A <sub>s</sub>	1005 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A' <sub>s</sub>	804 [mm <sup>2</sup> ]
Distanza tra il bordo del cls e l'armatura	c	42 [mm]
Distanza tra i baricentri delle barre	s	66 [mm]
Distanza massima di riferimento tra le barre	S <sub>ref,max</sub>	250 [mm]
Calcolo dell'ampiezza delle fessure - Combinazione Quasi Permanente		
<b>Momento sollecitante per la combinazione Quasi Permanente</b>	<b>M<sub>Ed,q.p.</sub></b>	<b>41 [kNm]</b>
Durata del carico		lunga [-]
Posizione dell'asse neutro dal lembo superiore	x	149,62 [mm]
Tensione indotta nell'armatura tesa considerando la sezione fessurata	σ <sub>s</sub>	98,77 [MPa]
Valore medio della resistenza a trazione efficace del calcestruzzo	f <sub>ct,eff</sub>	2,6 [MPa]
Fattore dipendente dalla durata del carico	k <sub>t</sub>	0,4 [-]
Altezza efficace	h <sub>c,eff</sub>	100 [mm]
Area efficace del calcestruzzo teso attorno all'armatura	A <sub>c,eff</sub>	30000 [mm <sup>2</sup> ]
Rapporto geometrico sull'area efficace	ρ <sub>p,eff</sub>	0,03351 [-]
Rapporto tra E <sub>s</sub> /E <sub>cm</sub>	α <sub>e</sub>	6,35 [-]
Differenza tra la deformazione nell'acciaio e quella nel calcestruzzo	ε <sub>sm</sub> - ε <sub>cm</sub>	0,000308 [-]
		0,000308 [-]
Determinazione del diametro equivalente delle barre tese	φ <sub>eq</sub>	16,00 [mm]
Coefficiente che tiene conto dell'aderenza migliorata delle barre	k <sub>1</sub>	0,8 [-]
Coefficiente che tiene conto della flessione pura	k <sub>2</sub>	0,5 [-]
	k <sub>3</sub>	3,4 [-]
	k <sub>4</sub>	0,425 [-]
Distanza massima tra le fessure	S <sub>r,max</sub>	223,97 [mm]
		223,97 [mm]
<b>Ampiezza delle fessure</b>	<b>W<sub>k</sub></b>	<b>0,0690 [mm]</b>
<b>Ampiezza massima delle fessure</b>	<b>W<sub>max</sub></b>	<b>0,3 [mm]</b>
Calcolo dell'ampiezza delle fessure - Combinazione Frequente		
<b>Momento sollecitante per la combinazione Frequente</b>	<b>M<sub>Ed,freq.</sub></b>	<b>41 [kNm]</b>
Durata del carico		lunga [-]
Posizione dell'asse neutro dal lembo superiore	x	149,62 [mm]
Tensione indotta nell'armatura tesa considerando la sezione fessurata	σ <sub>s</sub>	98,77 [MPa]
Valore medio della resistenza a trazione efficace del calcestruzzo	f <sub>ct,eff</sub>	2,6 [MPa]
Fattore dipendente dalla durata del carico	k <sub>t</sub>	0,4 [-]
Altezza efficace	h <sub>c,eff</sub>	100 [mm]
Area efficace del calcestruzzo teso attorno all'armatura	A <sub>c,eff</sub>	30000 [mm <sup>2</sup> ]
Rapporto geometrico sull'area efficace	ρ <sub>p,eff</sub>	0,03351 [-]
Rapporto tra E <sub>s</sub> /E <sub>cm</sub>	α <sub>e</sub>	6,35 [-]
Differenza tra la deformazione nell'acciaio e quella nel calcestruzzo	ε <sub>sm</sub> - ε <sub>cm</sub>	0,000308 [-]
		0,000308 [-]
Determinazione del diametro equivalente delle barre tese	φ <sub>eq</sub>	16,00 [mm]
Coefficiente che tiene conto dell'aderenza migliorata delle barre	k <sub>1</sub>	0,8 [-]
Coefficiente che tiene conto della flessione pura	k <sub>2</sub>	0,5 [-]
	k <sub>3</sub>	3,4 [-]
	k <sub>4</sub>	0,425 [-]
Distanza massima tra le fessure	S <sub>r,max</sub>	223,97 [mm]
		223,97 [mm]
<b>Ampiezza delle fessure</b>	<b>W<sub>k</sub></b>	<b>0,0690 [mm]</b>
<b>Ampiezza massima delle fessure</b>	<b>W<sub>max</sub></b>	<b>0,3 [mm]</b>
Calcolo dell'ampiezza delle fessure - Combinazione Caratteristica		
<b>Momento sollecitante per la combinazione Caratteristica</b>	<b>M<sub>Ed,charatt.</sub></b>	<b>41 [kNm]</b>
Durata del carico		lunga [-]
Posizione dell'asse neutro dal lembo superiore	x	149,62 [mm]
Tensione indotta nell'armatura tesa considerando la sezione fessurata	σ <sub>s</sub>	98,77 [MPa]
Valore medio della resistenza a trazione efficace del calcestruzzo	f <sub>ct,eff</sub>	2,6 [MPa]
Fattore dipendente dalla durata del carico	k <sub>t</sub>	0,4 [-]
Altezza efficace	h <sub>c,eff</sub>	100 [mm]
Area efficace del calcestruzzo teso attorno all'armatura	A <sub>c,eff</sub>	30000 [mm <sup>2</sup> ]
Rapporto geometrico sull'area efficace	ρ <sub>p,eff</sub>	0,03351 [-]
Rapporto tra E <sub>s</sub> /E <sub>cm</sub>	α <sub>e</sub>	6,35 [-]
Differenza tra la deformazione nell'acciaio e quella nel calcestruzzo	ε <sub>sm</sub> - ε <sub>cm</sub>	0,000308 [-]
		0,000308 [-]
Determinazione del diametro equivalente delle barre tese	φ <sub>eq</sub>	16,00 [mm]
Coefficiente che tiene conto dell'aderenza migliorata delle barre	k <sub>1</sub>	0,8 [-]
Coefficiente che tiene conto della flessione pura	k <sub>2</sub>	0,5 [-]
	k <sub>3</sub>	3,4 [-]
	k <sub>4</sub>	0,425 [-]
Distanza massima tra le fessure	S <sub>r,max</sub>	223,97 [mm]
		223,97 [mm]
<b>Ampiezza delle fessure</b>	<b>W<sub>k</sub></b>	<b>0,0690 [mm]</b>
<b>Ampiezza massima delle fessure</b>	<b>W<sub>max</sub></b>	<b>0,3 [mm]</b>

prospetto 7.1N Valori raccomandati di  $w_{max}$  (mm)

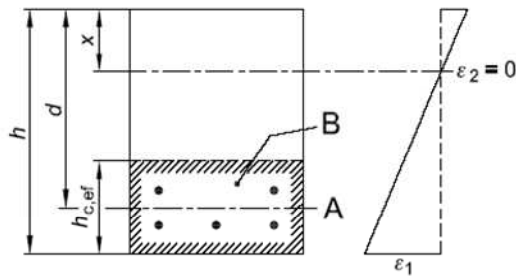
Classe di esposizione	Elementi di calcestruzzo armato normale e precompresso con cavi non aderenti	Elementi precompressi con cavi aderenti
	Combinazione di carico frequente	
X0, XC1	0,4 <sup>1</sup>	0,2
XC2, XC3, XC4	0,3	0,2 <sup>2</sup>
XD1, XD2, XS1, XS2, XS3		Decompressione

Nota 1 Per le classi di esposizione X0, XC1, l'ampiezza delle fessure non influenza la durabilità e questo limite è posto per garantire un aspetto accettabile. In assenza di requisiti relativi all'aspetto questo limite può essere mitigato.  
Nota 2 Per queste classi di esposizione, inoltre, si raccomanda che la decompressione sia verificata sotto la combinazione di carico quasi-permanente.

### Area tesa efficace (casi tipici)

Legenda

- a) Trave
- A Livello del baricentro dell'acciaio
- B Area tesa efficace,  $A_{c,eff}$

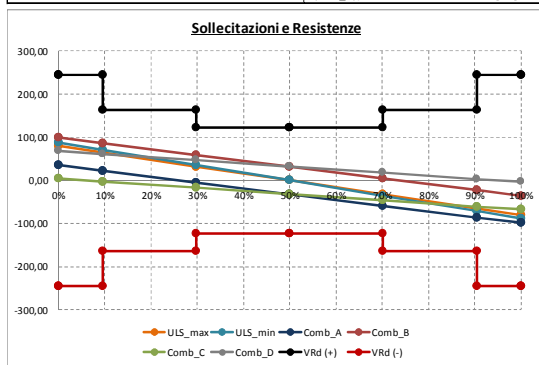


AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER LE TRAVI © Dott. Ing. Simone Caffè - 07/01/2010			
<b>Classe di duttilità prevista</b>	CD	=	<b>B</b>
<b>Geometria della trave</b>			
Altezza della trave	$h_b$	=	<b>500,00</b> [mm]
Larghezza della trave	$b_w$	=	<b>300,00</b> [mm]
Copriferro (inteso dal lembo della staffa)	$c$	=	<b>40,00</b> [mm]
Luce della trave	$L_b$	=	<b>5,20</b> [m]
Lunghezza delle due zone critiche	$L_c$	=	0,50 [m]
Lunghezza delle restanti zone	$L_{nc}$	=	4,20 [m]
Dimensione di un quarto delle restanti zone	$L_{nc}/4$	=	1,05 [m]
<b>Orditure longitudinali e Momenti di plasticizzazione</b>			
Numero ferri tesi correnti	$n_f$	=	<b>4,00</b> [-]
Diametro ferri tesi correnti	$\phi_f$	=	<b>16,00</b> [mm]
Area dei ferri tesi correnti	$A_s$	=	804,25 [mm <sup>2</sup> ]
Numero ferri tesi di infittimento	$n_{f,i}$	=	<b>1,00</b> [-]
Diametro ferri tesi di infittimento	$\phi_{f,i}$	=	<b>16,00</b> [mm]
Area dei ferri tesi di infittimento	$A_{s,i}$	=	201,06 [mm <sup>2</sup> ]
Area complessiva dei ferri tesi	$A_{s,tot}$	=	1005,31 [mm <sup>2</sup> ]
Diametro medio delle armature tese	$\phi_{eff}$	=	16,00 [mm]
Rapporto geometrico d'armatura tesa	$\rho$	=	0,006702 [-]
Rapporto geometrico minimo	$\rho_{min}$	=	0,003111 [-]
Momento resistente positivo (estremità sinistra)	$M_{Rd,s (+)}$	=	<b>72,00</b> [kNm]
Momento resistente negativo (estremità sinistra)	$M_{Rd,s (-)}$	=	<b>72,00</b> [kNm]
Momento resistente positivo (estremità destra)	$M_{Rd,d (+)}$	=	<b>92,00</b> [kNm]
Momento resistente negativo (estremità destra)	$M_{Rd,d (-)}$	=	<b>92,00</b> [kNm]
<b>Resistenze dei materiali</b>			
Resistenza a snervamento dell'acciaio	$f_{yk}$	=	<b>450,00</b> [N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo dell'acciaio	$f_{yd}$	=	391,30 [N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica cubica del cls	$R_{ck}$	=	<b>30,00</b> [N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica cilindrica	$f_{ck}$	=	24,90 [N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo del cls	$f_{cd}$	=	14,11 [N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk,0.05}$	=	1,79 [N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd}$	=	1,19 [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>Sollecitazioni di taglio a Stato Limite Ultimo</b>			
Azione di taglio all'estremo sinistro per ULS max	$V_{s,ULS,max}$	=	<b>80,00</b> [kN]
Azione di taglio all'estremo destro per ULS max	$V_{d,ULS,max}$	=	<b>-80,00</b> [kN]
Azione di taglio all'estremo sinistro per ULS min	$V_{s,ULS,min}$	=	<b>88,00</b> [kN]
Azione di taglio all'estremo destro per ULS min	$V_{d,ULS,min}$	=	<b>-88,00</b> [kN]
<b>Azioni di progetto in caso di evento sismico</b>			
Peso proprio della trave	$g_1$	=	3,75 [kN/m]
Pesi propri di strutturali e sovraccarichi permanenti	$g_2$	=	<b>10,00</b> [kN/m]
Sovraccarico variabile uno	$q_1$	=	<b>5,00</b> [kN/m]
Coefficiente di combinazione per il sovraccarico uno	$\Psi_{2,1}$	=	<b>0,30</b> [-]
Sovraccarico variabile due	$q_2$	=	<b>6,00</b> [kN/m]
Coefficiente di combinazione per il sovraccarico due	$\Psi_{2,2}$	=	<b>0,60</b> [-]
Sovraccarico variabile tre	$q_3$	=	<b>7,00</b> [kN/m]
Coefficiente di combinazione per il sovraccarico tre	$\Psi_{2,3}$	=	<b>1,00</b> [-]
<b>Combinazione delle azioni in caso di evento sismico</b>			
Combinazione gravitazionale uno	$\Sigma G + \Sigma \Psi Q$	=	25,85 [kN/m]
Combinazione gravitazionale due	$\Sigma G$	=	13,75 [kN/m]
<b>Reazioni vincolari dovute alla gerarchia delle resistenze</b>			
Reazioni dovute alla combinazione gravitazionale uno	$R(\Sigma G + \Sigma \Psi Q)_s$	=	67,21 [kN]
	$R(\Sigma G + \Sigma \Psi Q)_d$	=	67,21 [kN]
Reazioni dovute alla combinazione gravitazionale due	$R(\Sigma G)_s$	=	35,75 [kN]
	$R(\Sigma G)_d$	=	35,75 [kN]
Reazioni dovute all'applicazione dei momenti orari	$R(M_o)_s$	=	-31,54 [kN]
	$R(M_o)_d$	=	31,54 [kN]
Reazioni dovute all'applicazione dei momenti antiorari	$R(M_a)_s$	=	31,54 [kN]
	$R(M_a)_d$	=	-31,54 [kN]
Coefficiente di sovraresistenza funzione della CD	$\gamma_{Rd}$	=	1,00 [-]
<b>Combinazione GdR_A (Grav. uno + momenti orari)</b>	$R(GdR\_A)_s$	=	<b>35,67</b> [kN]
	$R(GdR\_A)_d$	=	<b>98,75</b> [kN]
<b>Combinazione GdR_B (Grav. uno + momenti antiorari)</b>	$R(GdR\_B)_s$	=	<b>98,75</b> [kN]
	$R(GdR\_B)_d$	=	<b>35,67</b> [kN]
<b>Combinazione GdR_C (Grav. due + momenti orari)</b>	$R(GdR\_C)_s$	=	<b>4,21</b> [kN]
	$R(GdR\_C)_d$	=	<b>67,29</b> [kN]
<b>Combinazione GdR_D (Grav. due + momenti antiorari)</b>	$R(GdR\_D)_s$	=	<b>67,29</b> [kN]
	$R(GdR\_D)_d$	=	<b>4,21</b> [kN]

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

Tagli di estremità dovuti alla gerarchia delle resistenze		
Combinazione GdR_A (Grav. uno + momenti orari)	V(GdR_A) <sub>1</sub>	= 35,67 [kN]
	V(GdR_A) <sub>2</sub>	= -98,75 [kN]
Combinazione GdR_B (Grav. uno + momenti antiorari)	V(GdR_B) <sub>1</sub>	= 98,75 [kN]
	V(GdR_B) <sub>2</sub>	= -35,67 [kN]
Combinazione GdR_C (Grav. due + momenti orari)	V(GdR_C) <sub>1</sub>	= 4,21 [kN]
	V(GdR_C) <sub>2</sub>	= -67,29 [kN]
Combinazione GdR_D (Grav. due + momenti antiorari)	V(GdR_D) <sub>1</sub>	= 67,29 [kN]
	V(GdR_D) <sub>2</sub>	= -4,21 [kN]



Ascissa [m]	ULS_max [kN]	ULS_min [kN]	Comb_A [kN]	Comb_B [kN]	Comb_C [kN]	Comb_D [kN]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Ed</sub> [kN]	Zona		
0%	0,00	80,00	88,00	35,67	98,75	4,21	67,29	244,51	-244,51	Zona Critica	
0%	0,00	80,00	88,00	35,67	98,75	4,21	67,29	244,51	-244,51		
10%	0,50	64,62	71,08	22,75	85,82	-2,66	60,41	244,51	-244,51	Altre zone	
30%	1,55	32,31	35,54	-4,40	58,68	-17,10	45,98	163,01	-163,01		
50%	2,60	0,00	0,00	-31,54	31,54	-31,54	31,54	122,26	-122,26		
70%	3,65	-32,31	-35,54	-58,68	4,40	-45,98	17,10	122,26	-122,26		
90%	4,70	-64,62	-71,08	-85,82	-22,75	-60,41	2,66	163,01	-163,01		
100%	5,20	-80,00	-88,00	-98,75	-35,67	-67,29	-4,21	244,51	-244,51		
100%	5,20	-80,00	-88,00	-98,75	-35,67	-67,29	-4,21	244,51	-244,51		Zona Critica

*Solicitazioni e Resistenze dovute alla Gerarchia delle resistenze*



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

Resistenza a taglio nelle zone critiche			
Diametro delle armature trasversali	$\phi_{sw}$	=	10,00 [mm]
Numero braccia della armature trasversali	$n_{b,sw}$	=	2,00 [-]
Altezza utile della sezione	$d$	=	442,00 [mm]
Passo minimo delle armature trasversali	$s_{min,1}$	=	110,50 [mm]
	$s_{min,2}$	=	225,00 [mm]
	$s_{min,3}$	=	128,00 [mm]
	$s_{min,4}$	=	240,00 [mm]
	$s_{min}$	=	110,50 [mm]
Passo adottato per le armature trasversali	$s_{sw}$	=	100,00 [mm]
Area delle armature trasversali	$A_{sw}$	=	157,08 [mm <sup>2</sup> ]
Angolo di inclinazione delle staffe	$\alpha$	=	90,00 [°]
	$ctg\alpha$	=	0,00 [-]
Angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo	$\theta$	=	45,00 [°]
Angolo di inclinazione dei puntoni in funz. della CD	$\theta_{CD}$	=	45,00 [°]
	$ctg\theta_{CD}$	=	1,00 [-]
Resistenza a taglio trazione	$V_{Rsd}$	=	244,51 [kN]
Resistenza a taglio compressione	$V_{Rcd}$	=	420,97 [kN]
<b>Resistenza a taglio della trave</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	=	<b>244,51 [kN]</b>
Valutazione della necessità di armature diagonali all'interno delle zone critiche solo per CD = A			
Taglio sollecitante massimo all'estremo sinistro	$V_{max,s}$	=	98,75 [kN]
Taglio sollecitante minimo all'estremo sinistro	$V_{min,s}$	=	4,21 [kN]
Rapporto tra i tagli sollecitanti all'estremo sinistro	$V_{min,s}/V_{max,s}$	=	0,04 [-]
Taglio sollecitante massimo in valore assoluto estr. sin.	$\max(V_s)$	=	98,75 [kN]
<b>Resistenza limite del calcestruzzo a trazione estr. sin.</b>	<b><math>V_{R1,s}</math></b>	=	<b>309,84 [kN]</b>
Taglio sollecitante massimo all'estremo destro	$V_{max,d}$	=	-4,21 [kN]
Taglio sollecitante minimo all'estremo destro	$V_{min,d}$	=	-98,75 [kN]
Rapporto tra i tagli sollecitanti all'estremo sinistro	$V_{min,d}/V_{max,d}$	=	0,04 [-]
Taglio sollecitante massimo in valore assoluto estr. dex.	$\max(V_d)$	=	98,75 [kN]
<b>Resistenza limite del calcestruzzo a trazione estr. dex.</b>	<b><math>V_{R1,d}</math></b>	=	<b>309,84 [kN]</b>
Resistenza a taglio nelle zone adiacenti alle zone critiche			
Diametro delle armature trasversali	$\phi_{sw}$	=	10,00 [mm]
Numero braccia della armature trasversali	$n_{b,sw}$	=	2,00 [-]
Altezza utile della sezione	$d$	=	442,00 [mm]
Passo minimo delle armature trasversali	$s'_{min}$	=	353,60 [mm]
	$s_{min}$	=	330,00 [mm]
Passo adottato per le armature trasversali	$s_{sw}$	=	150,00 [mm]
Area delle armature trasversali	$A_{sw}$	=	157,08 [mm <sup>2</sup> ]
Angolo di inclinazione delle staffe	$\alpha$	=	90,00 [°]
	$ctg\alpha$	=	0,00 [-]
Angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo	$\theta$	=	45,00 [°]
	$ctg\theta$	=	1,00 [-]
Resistenza a taglio trazione	$V_{Rsd}$	=	163,01 [kN]
Resistenza a taglio compressione	$V_{Rcd}$	=	420,97 [kN]
<b>Resistenza a taglio della trave</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	=	<b>163,01 [kN]</b>
Resistenza a taglio nelle zone centrali			
Diametro delle armature trasversali	$\phi_{sw}$	=	10,00 [mm]
Numero braccia della armature trasversali	$n_{b,sw}$	=	2,00 [-]
Altezza utile della sezione	$d$	=	442,00 [mm]
Passo minimo delle armature trasversali	$s'_{min}$	=	353,60 [mm]
	$s_{min}$	=	330,00 [mm]
Passo adottato per le armature trasversali	$s_{sw}$	=	200,00 [mm]
Area delle armature trasversali	$A_{sw}$	=	157,08 [mm <sup>2</sup> ]
Angolo di inclinazione delle staffe	$\alpha$	=	90,00 [°]
	$ctg\alpha$	=	0,00 [-]
Angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo	$\theta$	=	45,00 [°]
	$ctg\theta$	=	1,00 [-]
Resistenza a taglio trazione	$V_{Rsd}$	=	122,26 [kN]
Resistenza a taglio compressione	$V_{Rcd}$	=	420,97 [kN]
<b>Resistenza a taglio della trave</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	=	<b>122,26 [kN]</b>

I risultati conseguiti hanno ordine di grandezza compatibile con quanto ottenuto dalle verifiche condotte con l'ausilio di codici di calcolo automatici.