

# 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  
Dott. Ing. Francesco Cocciantè



ELABORATO: EDIFICI E STRUTTURE A CORREDO  
CASELLO DI COGOLLO DEL CENGIO  
STRUTTURALE  
RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO SOTTOPASSO PEDONALE

Progressivo	Rev.
09 01 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_01_02_001_0203_OPD_02.dwg
02	LUGLIO 2017	RECEPIMENTO OSSERVAZIONI	SINTEL ENGINEERING - G. ZOINO	M. BAFFA PACINI	F. COCCIANTE	CM.      PROGR.      FG.      LIV.      REV. J16L1_09_01_02_001_0203_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 COGOLLO DEL CENGIO

STRUTTURALE

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO SOTTOPASSO PEDONALE

## I N D I C E

<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>
<b>7</b>	<b>DIAGRAMMA DELLE DEFORMAZIONI E SOLLECITAZIONI</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>VALUTAZIONE DELL’AZIONE SISMICA</b>	<b>10</b>
	8.1 SPETTRI DI RISPOSTA	11
<b>9</b>	<b>ELEMENTI DI FONDAZIONE</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>METODO DI ANALISI E CRITERI DI VERIFICA</b>	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>AZIONI SULLA STRUTTURA</b>	<b>17</b>
	11.1 SCENARIO DI CALCOLO	19
<b>12</b>	<b>CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO</b>	<b>23</b>
<b>13</b>	<b>VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI</b>	<b>24</b>
	13.1 CRITERI DI VERIFICA	25
<b>14</b>	<b>VALIDAZIONE DEL CALCOLO - INFORMAZIONI SULL’ELABORAZIONE</b>	<b>29</b>
<b>15</b>	<b>MODELLAZIONE</b>	<b>31</b>
	15.1 AFFIDABILITA’ DEI CODICI UTILIZZATI	32
<b>16</b>	<b>PRESENTAZIONE DEI RISULTATI</b>	<b>33</b>
<b>17</b>	<b>TABULATI DI INPUT</b>	<b>37</b>
	17.1 DATI GENERALI	37
	17.2 IMPALCATI	38
	17.3 PERCENTUALI DI SPOSTAMENTO MASSE IMPALCATI	38
	17.4 COMBINAZIONI DEL SISMA IN X E Y E VERTICALE	38
	17.5 SPETTRI DI RISPOSTA	39
	17.6 CARATTERISTICHE DEL TERRENO	42
	17.7 MATERIALI	43
	17.8 NODI E GEOMETRIA DEI VINCOLI	44
	17.9 PARETI GEOMETRIA E VINCOLI	50

<b>17.10 MURI E CARICHI</b>	<b>54</b>
<b>18 TABULATI DI VERIFICA</b>	<b>70</b>
<b>19 VERIFICHE STATO LIMITE ULTIMO</b>	<b>70</b>
<b>19.1 VERIFICHE DEI MURI IN CALCESTRUZZO</b>	<b>70</b>
<b>20 CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE</b>	<b>169</b>
<b>21 VERIFICA SCALA METALLICA - STABILITA'</b>	<b>171</b>
<b>21.1 VERIFICA SCALA METALLICA - RESISTENZA</b>	<b>172</b>
<b>22 CALCOLI COMPARATIVI</b>	<b>174</b>
<b>22.1 CARATTERISTICHE DELLE SOLLECITAZIONI VERIFICA DELLA SEZIONE</b>	<b>181</b>
<b>22.2 VERIFICA DELLE SEZIONI</b>	<b>184</b>

### Indice delle tabelle

Tabella 1: Percentuali spostamento masse impalcati .....	16
Tabella 2: Combinazioni del sisma in X e Y e Verticale .....	16
Tabella 3: Scenario : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO.....	19
Tabella 4: Risultati Analisi Dinamica–Statistiche matrice di rigidezza .....	30

### Indice delle figure

<b>Figura 1 Vista anteriore .....</b>	<b>4</b>
<b>Figura 2 Vista posteriore.....</b>	<b>5</b>
<b>Figura 3 Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.....</b>	<b>7</b>
<b>Figura 4 Diagrammi di calcolo tensione/deformazione dell'acciaio per calcestruzzo .....</b>	<b>7</b>
<b>Figura 5 Diagramma Deformazioni.....</b>	<b>9</b>
<b>Figura 6 Diagramma Sollecitazioni .....</b>	<b>10</b>

## 1 DESCRIZIONE GENERALE DELL’OPERA

La struttura oggetto del presente calcolo è ubicata in Cogollo del Cengo (prov. di VI) . La struttura in c.a.o. che è completamente interrata ha dimensioni massime in pianta pari a 51.80 m x 14.25 m ed una altezza totale strutturale massima pari a 5.20 m, il piano della fondazione a platea si trova a circa 5.00 m al di sotto del piano campagna attuale.

La platea di fondazione è spessa 0.80 m mentre la soletta di copertura è spessa 0.60 m.

I muri laterali sono spessi 0.60 m ad esclusione di quelli dei corpi scala che sono spessi 0.40 m.

La struttura in cemento armato è realizzata con calcestruzzo tipo C 25-30 ed acciaio in barre tipo B 450 C; le scale sono prefabbricate in acciaio.

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

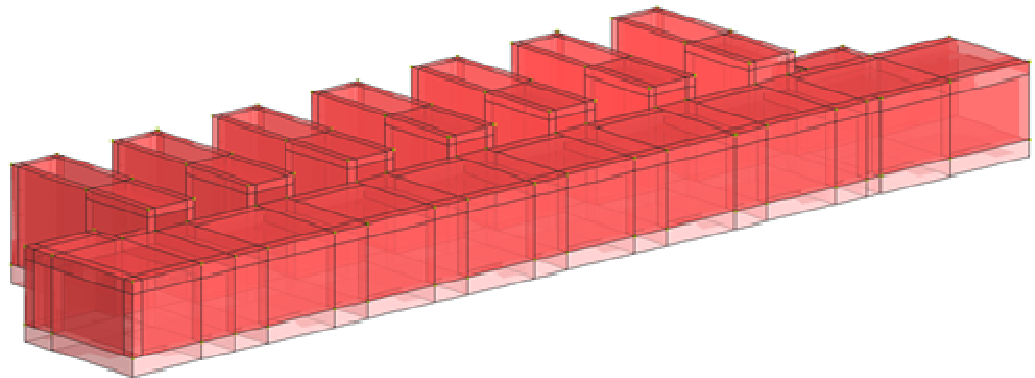
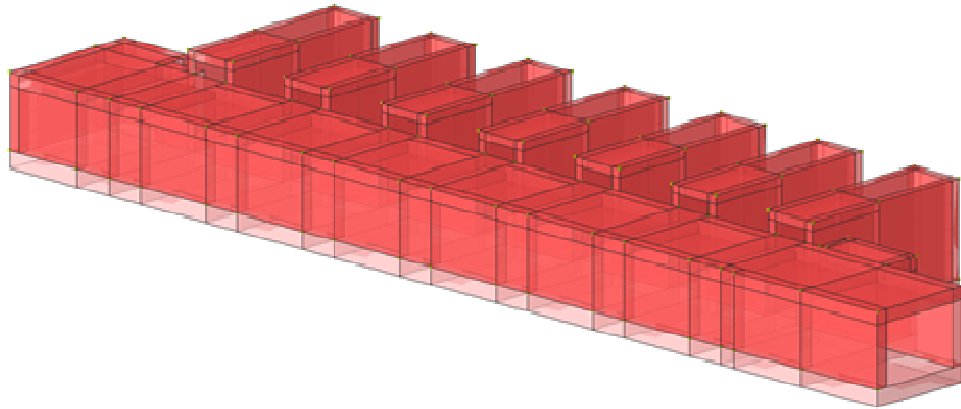


Figura 1 Vista anteriore



**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:

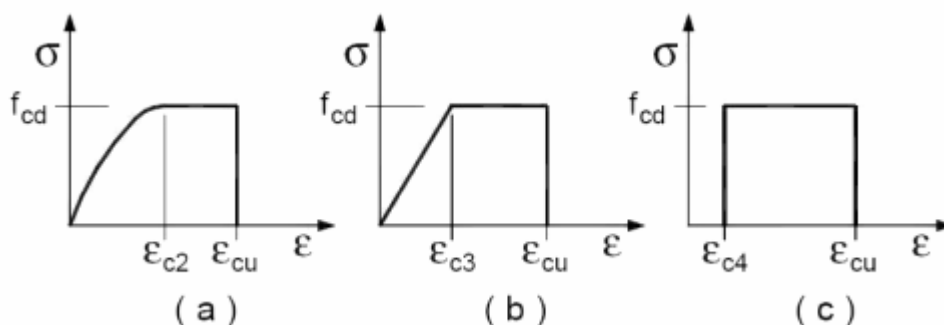
<b>Materiale: C20/25</b>		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cmq	3E05
Modulo di Poisson $\nu$		0.13
Coefficiente di dilatazione termica $\lambda$	1/°C	1e-005

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

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

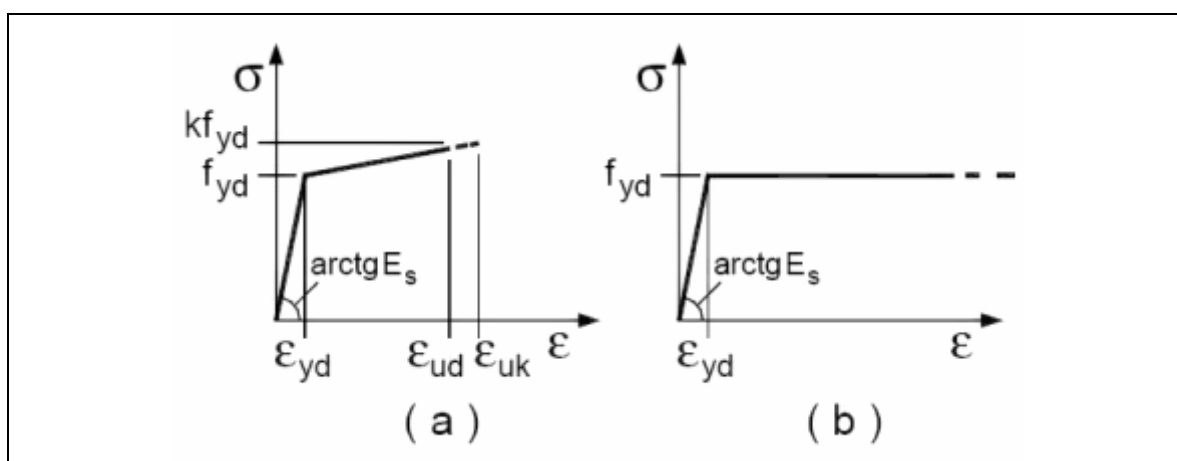
Parti in calcestruzzo armato		
Classe calcestruzzo		Cl. C25/30
Resistenza cubica $R_{ck}$	kg/cmq	300
Resistenza di calcolo $f_{cd}$	kg/cmq	141
Resistenza a trazione di calcolo $f_{ctd}$	kg/cmq	12
Resistenza cilindrica $f_{ck}$	kg/cmq	249
Resistenza a trazione media $f_{ctm}$	kg/cmq	26
Classe acciaio		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  $f_{yk} / \gamma_f$ . Il coefficiente di sicurezza è  $\gamma_f$ .

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 un insieme di:

platea in conglomerato cementizio armato

La struttura di fondazione è posta ad una profondità media di m. 5.00 dal piano campagna e di dimensioni planimetriche massime pari a m.7.10 x 551.30

I valori delle tensioni sul piano di posa e le sollecitazioni negli elementi di fondazione, sono riportati nell'allegato 'Calcoli Strutturali'. Dalla Relazione Geologica redatta dal geologo risulta che nell'area in oggetto, si ha un terreno di tipo B con la seguente stratigrafia:

<b>Strato n°</b>		1
<b>Spessore</b>	cm	2000
<b>Peso spec.</b>	kg/mc	20000
<b>Angolo attrito</b>	°	38
<b>Addensato</b>		No
<b>coesione</b>	kg/cmq	0.00
<b>Modulo edometrico</b>	kg/cmq	2E02
<b>Coeff. Poisson</b>		0.3
<b>Descrizione</b>		Strato 1

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 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.

## 7 DIAGRAMMA DELLE DEFORMAZIONI E SOLLECITAZIONI

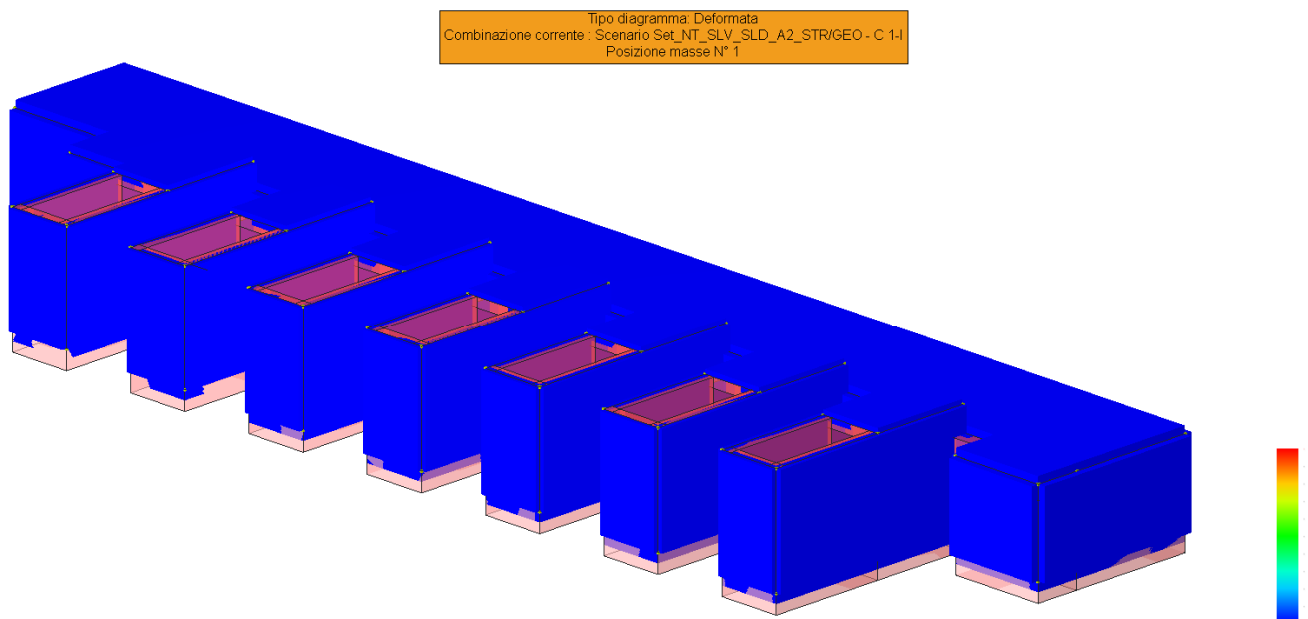


Figura 5 Diagramma Deformazioni

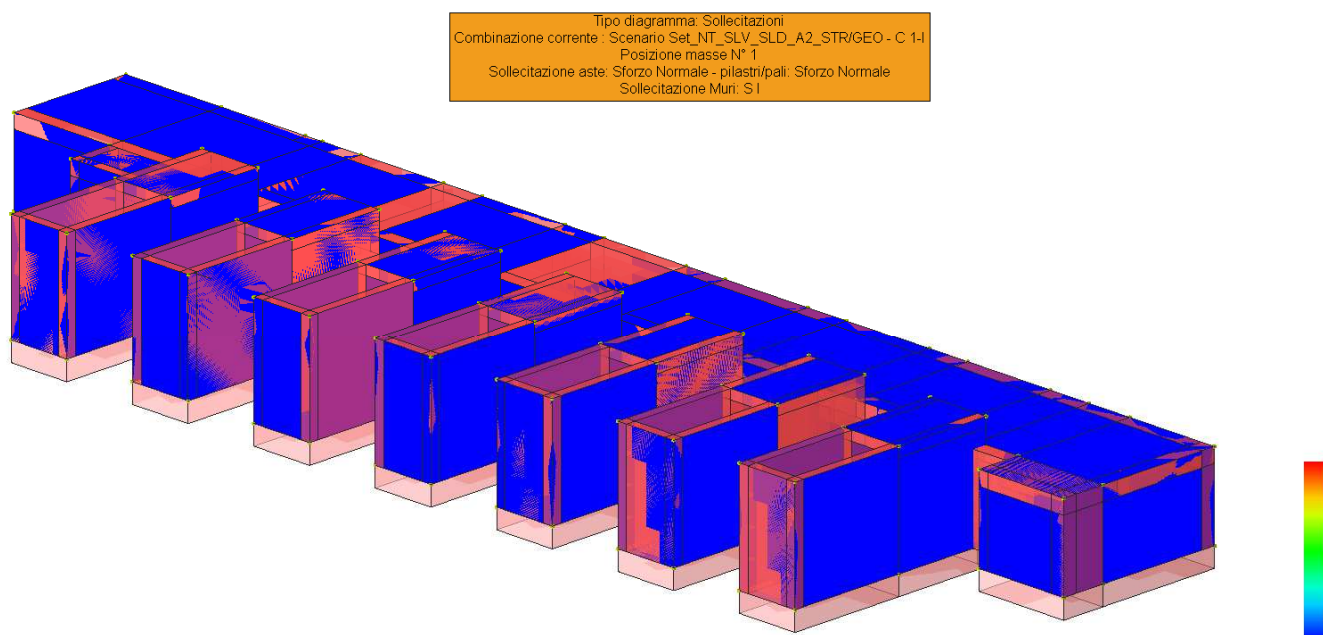


Figura 6 Diagramma Sollecitazioni

## 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>	Cogollo del Cengio - (VI)
<b>Longitudine</b>	11.421
<b>Latitudine</b>	45.789
<b>Id reticolo del sito</b>	10961-10960-11182-11183
<b>Valori di riferimento del sito</b>	
<b>Ag/g(TR=50.3) SLD</b>	0.0559

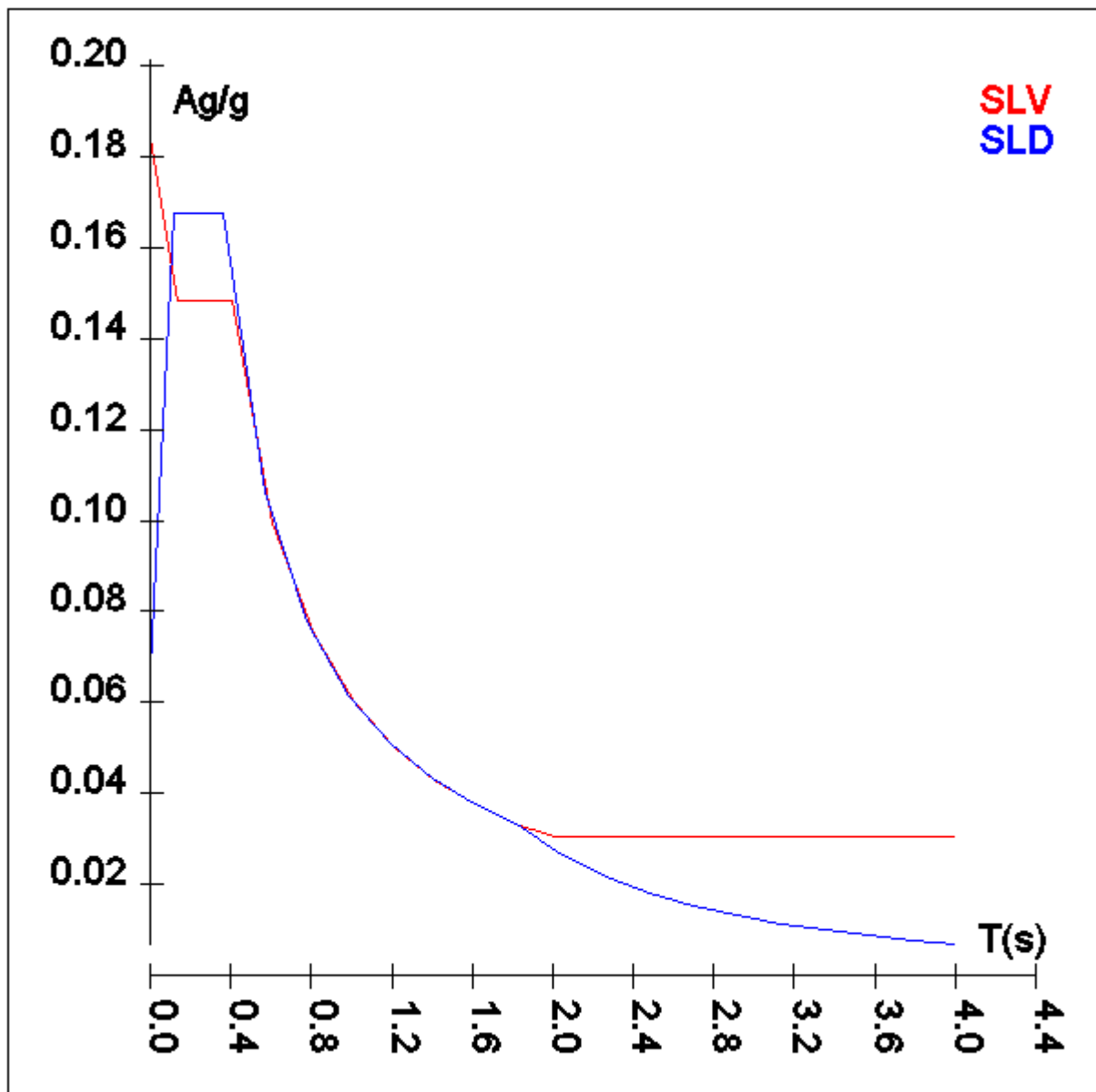
AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

<b>F0(TR=50.3) SLD</b>	2.4956
<b>T<sup>*</sup>C(TR=50.3) SLD</b>	0.250
<b>Ag/g(TR=474.6) SLV</b>	0.1533
<b>F0(TR=474.6) SLV</b>	2.4174
<b>T<sup>*</sup>C(TR=474.6) SLV</b>	0.290
<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=2.21
<b>stato limite SLD</b>	
	S=1.20
	TB=0.12
	TC=0.36
	TD=1.82
<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 pareti non accoppiate</b>	Ce=3.000
<b>Fattore di struttura <math>q=Kw*Kr*Ce</math></b>	3.000

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	0.18391	0.00000	0.06707
0.13620	0.14819	0.12101	0.16737
0.40860	0.14819	0.36304	0.16737
0.60909	0.09941	0.57169	0.10629
0.80958	0.07479	0.78033	0.07787
1.01007	0.05995	0.98898	0.06144
1.21057	0.05002	1.19762	0.05074
1.41106	0.04291	1.40626	0.04321
1.61155	0.03757	1.61491	0.03763
1.81204	0.03342	1.82355	0.03332
2.01253	0.03065	2.04120	0.02659
2.21302	0.03065	2.25884	0.02172
2.43639	0.03065	2.47649	0.01807
2.65977	0.03065	2.69413	0.01527
2.88314	0.03065	2.91178	0.01307
3.10651	0.03065	3.12942	0.01131
3.32988	0.03065	3.34707	0.00989
3.55326	0.03065	3.56471	0.00872
3.77663	0.03065	3.78236	0.00775
4.00000	0.03065	4.00000	0.00693



## 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:

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

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 più 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 dimensioni 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 Y e 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  $\psi_0$ ,  $\psi_1$  e  $\psi_2$  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 QVSolai	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
						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

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.
						QV SolaiPsi0	1	Si	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
						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) SISMAX2_SLV	Modale STR+GEO	SpettroNT	1	90	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
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	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
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

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.
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
						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						

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.
						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 rigidezza 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 rigidezza 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 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  $G + \psi_2 * Q$ ) 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

critero 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  $\delta \leq 0.0050 \cdot h$
- fessurazione
- tensioni in esercizio

### 13.1 CRITERI DI VERIFICA

Criterio di verifica: CLS Platee		
Generici		
Resistenza caratteristica $R_{ck}$	kg/cmq	300
Tensione caratteristica snervamento acciaio $f_{yk}$	kg/cmq	4500
Deformazione unitaria $\epsilon_{c0}$		0.002
Deformazione ultima $\epsilon_{cu}$		0.0035
$\epsilon_{fu}$ (solo incrudimento)		0.0019
Modulo elastico E acciaio	kg/cmq	2E06
Copriferro di calcolo	cm	3.5
Copriferro di disegno	cm	2.0
Coefficiente di sicurezza $\gamma_{Cl}$		1.5
Coefficiente di sicurezza $\gamma_{Acc}$		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
Generici N.T.		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$		1.00
Modello acciaio		Incrudente
Incrudimento $E_y/E_0$		0.000
Elemento esistente		No
Generici D.M. 96 T.A.		

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

Tensione ammissibile $\sigma_c$	kg/cmq	97.5
Tensione ammissibile $\sigma_c$ in trazione	kg/cmq	21.8
Tensione ammissibile $\sigma_c$ acciaio	kg/cmq	2600.0
Tensione tangenziale ammissibile $\tau_{c0}$	kg/cmq	6.0
Tensione tangenziale massima $\tau_{c1}$	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
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
$f_c$ 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 $\sigma_{Cl}$	kg/cmq	149
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile $\sigma_{Cl}$	kg/cmq	112
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione Freq.		No

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

<b>Coefficienti di omogeneizzazione</b>		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
<b>Armatura muri</b>		
Minima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione X	%	0.1
Minima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione Y	%	0.1
Massima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione X	%	3
Massima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione Y	%	3
<b>Verifica muri</b>		
Step incremento armatura	cmq	0.01
Verifica muri come pareti		No

<b><u>Criterio di verifica: CLS Muri</u></b>		
<b>Generici</b>		
Resistenza caratteristica Rck	kg/cmq	300
Tensione caratteristica snervamento acciaio fyk	kg/cmq	4500
Deformazione unitaria $\epsilon_{c0}$		0.002
Deformazione ultima $\epsilon_{cu}$		0.0035
$\epsilon_{fu}$ (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 $\gamma_{Cl}$		1.5
Coefficiente di sicurezza $\gamma_{Acc}$		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 $\cotg(\theta)$		1.00
Modello acciaio		Elasto-plastico
Elemento esistente		No

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

<b>Generici D.M. 96 T.A.</b>		
Tensione ammissibile $\sigma_c$	kg/cmq	97.5
Tensione ammissibile $\sigma_c$ in trazione	kg/cmq	21.8
Tensione ammissibile $\sigma_c$ acciaio	kg/cmq	2600.0
Tensione tangenziale ammissibile $\tau_{c0}$	kg/cmq	6.0
Tensione tangenziale massima $\tau_{c1}$	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
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 $\sigma_{Cl}$ s	kg/cmq	149
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	kg/cmq	3600

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

Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile $\sigma_{Cl}$	kg/cmq	112
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione Freq.		No
<b>Coefficienti di omogeneizzazione</b>		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - 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 pressochè 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'algorithmo risolutivo ed alle caratteristiche dell'elaboratore, è

stata effettuata considerando che il numero di cifre significative utilizzate nei procedimenti numerici è significativo, e che all’interno della matrice di rigidezza il rapporto tra il pivot massimo e minimo è un valore accettabile.

Si riporta la tabella relativa alle statistiche sulla matrice di rigidezza.

<b>Minimo della diag.</b>	3.812218e+007
<b>Massimo della diag.</b>	1.274873e+010
<b>Rapporto Max/Min</b>	3.344176e+002
<b>Media della diag.</b>	1.768548e+009
<b>Densita'</b>	9.145079e+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: platea

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:

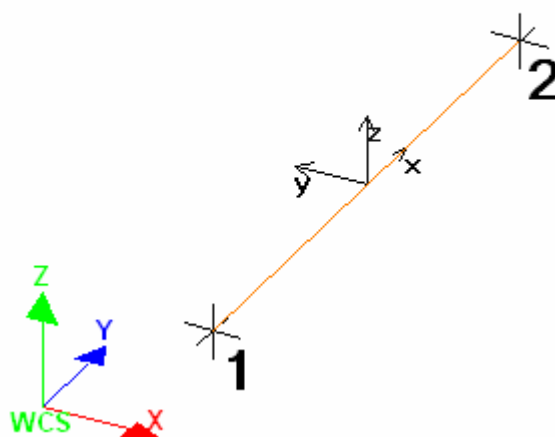
- labilità della struttura
- assenza di masse
- nodi collegati ad aste nulle
- mancanza di terreno sugli elementi in fondazione
- controllo sull'assegnazione dei nodi all'impalcato
- correttezza degli spettri di progetto
- fattori di partecipazione modali
- assegnazione dei criteri di verifica agli elementi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



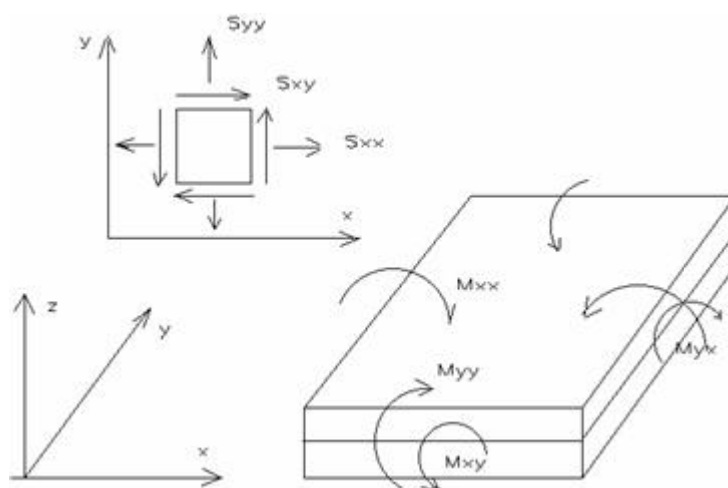
Il sistema di riferimento globale rispetto al quale è stata riferita l'intera struttura è una terna di assi cartesiani sinistrorsa OXYZ (X,Y, e Z sono disposti e orientati rispettivamente secondo

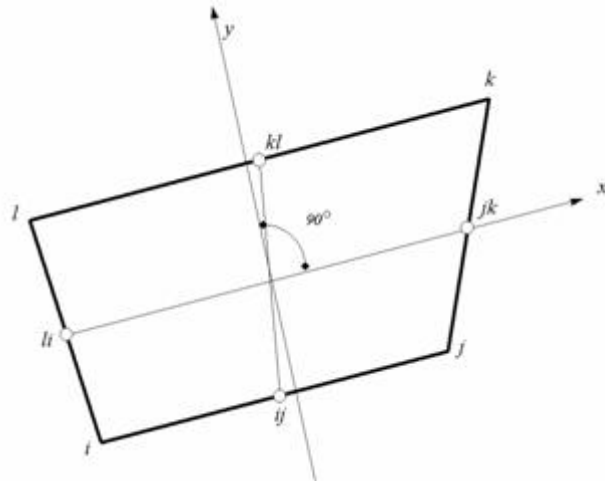
il pollice, l'indice ed il medio della mano destra, una volta posizionati questi ultimi a 90° tra loro).

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°.

- 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:

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

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

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

dove  $\theta$  è l'angolo formato dagli assi principali di M1 e M2 con quelli di riferimento e

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

dove  $\psi$  è l'angolo formato dagli assi principali di S1 e S2 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>	
<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>Spostamento ammissibile impalcati</b>	0.0050*h

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

---

*17.2 IMPALCATI*

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

*17.3 PERCENTUALI DI 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>	Cogollo del Cengio - (VI)
<b>Longitudine</b>	11.421
<b>Latitudine</b>	45.789
<b>Id reticolo del sito</b>	10961-10960-11182-11183
<b>Valori di riferimento del sito</b>	



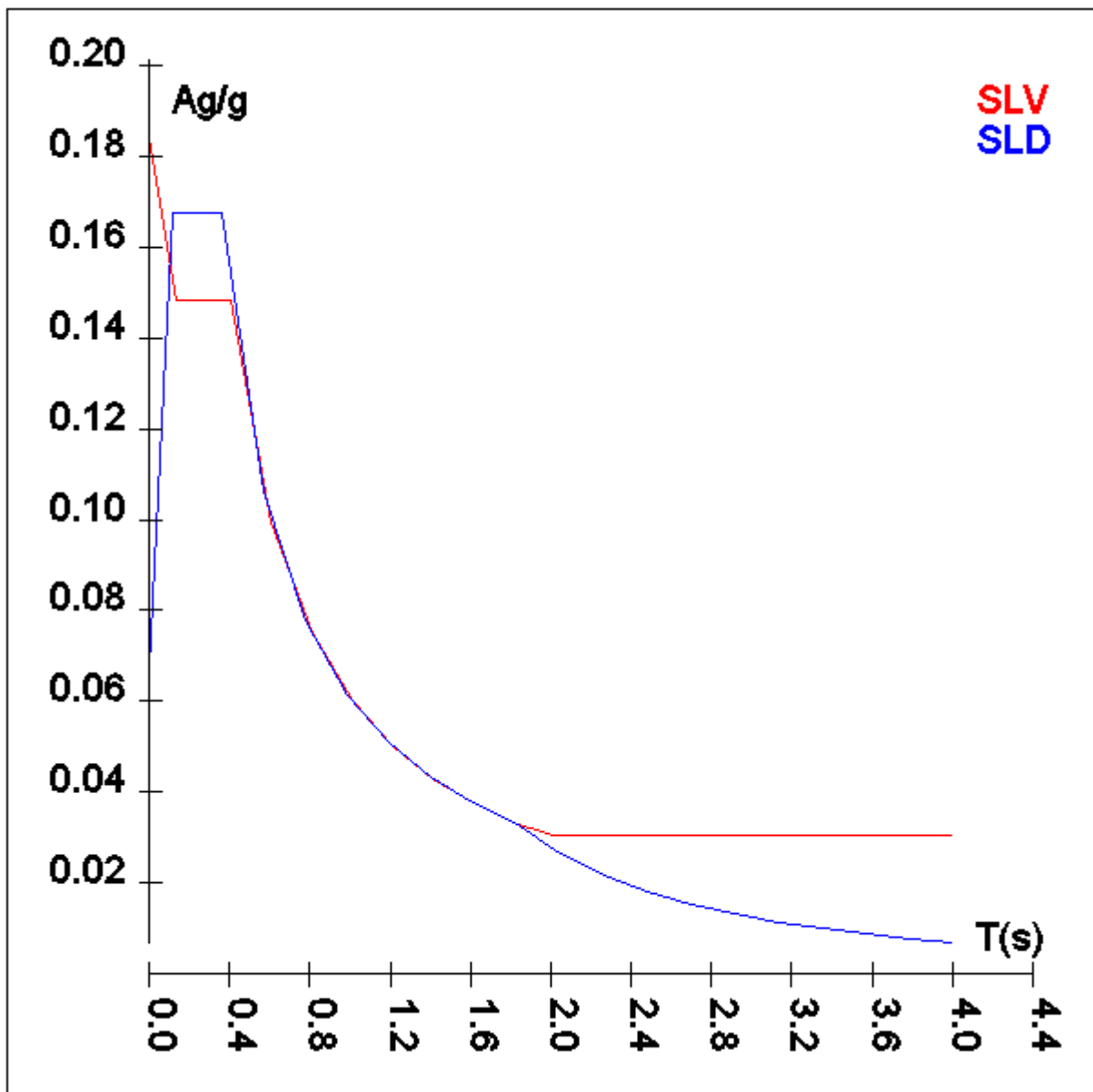
AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD  
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

<b>Ag/g(TR=50.3) SLD</b>	0.0559
<b>F0(TR=50.3) SLD</b>	2.4956
<b>T* C(TR=50.3) SLD</b>	0.250
<b>Ag/g(TR=474.6) SLV</b>	0.1533
<b>F0(TR=474.6) SLV</b>	2.4174
<b>T* C(TR=474.6) SLV</b>	0.290
<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=2.21
<b>stato limite SLD</b>	
	S=1.20
	TB=0.12
	TC=0.36
	TD=1.82
<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 pareti non accoppiate</b>	Ce=3.000
<b>Fattore di struttura <math>q=Kw*Kr*Ce</math></b>	3.000

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

---

TSLV [s]	SLV[a/g]	TSLD [s]	SLD[a/g]
0.00000	0.18391	0.00000	0.06707
0.13620	0.14819	0.12101	0.16737
0.40860	0.14819	0.36304	0.16737
0.60909	0.09941	0.57169	0.10629
0.80958	0.07479	0.78033	0.07787
1.01007	0.05995	0.98898	0.06144
1.21057	0.05002	1.19762	0.05074
1.41106	0.04291	1.40626	0.04321
1.61155	0.03757	1.61491	0.03763
1.81204	0.03342	1.82355	0.03332
2.01253	0.03065	2.04120	0.02659
2.21302	0.03065	2.25884	0.02172
2.43639	0.03065	2.47649	0.01807
2.65977	0.03065	2.69413	0.01527
2.88314	0.03065	2.91178	0.01307
3.10651	0.03065	3.12942	0.01131
3.32988	0.03065	3.34707	0.00989
3.55326	0.03065	3.56471	0.00872
3.77663	0.03065	3.78236	0.00775
4.00000	0.03065	4.00000	0.00693



**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/mc	°		kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	
1	2000	20000	38	No	0.00	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 $\nu$		0.13
Coefficiente di dilatazione termica $\lambda$	1/°C	1e-005

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

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

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

**17.8 NODI E GEOMETRIA DEI VINCOLI**

Nodo	X	Y	Z	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Impalcato
	Coordinate [mm]			Vincoli						
1	7160	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
2	9000	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
3	14260	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
4	7160	3980	0	0	0	0	0	0	0	-1
4	14260	3980	3500	0	0	0	0	0	0	-1
5	9000	3980	0	0	0	0	0	0	0	-1
5	14260	5900	3500	0	0	0	0	0	0	-1
6	14260	3980	0	0	0	0	0	0	0	-1
6	14260	7720	3500	0	0	0	0	0	0	-1
7	0	5500	0	0	0	0	0	0	0	-1
7	14260	11620	3500	0	0	0	0	0	0	-1
8	4900	5500	0	0	0	0	0	0	0	-1
8	14260	13440	3500	0	0	0	0	0	0	-1
9	9000	5500	0	0	0	0	0	0	0	-1
9	14260	17340	3500	0	0	0	0	0	0	-1
10	9000	5900	0	0	0	0	0	0	0	-1
10	14260	19160	3500	0	0	0	0	0	0	-1
11	14260	23060	3500	0	0	0	0	0	0	-1
11	14260	5900	0	0	0	0	0	0	0	-1
12	14260	24880	3500	0	0	0	0	0	0	-1
12	0	8120	0	0	0	0	0	0	0	-1
13	4900	8120	0	0	0	0	0	0	0	-1
13	14260	28780	3500	0	0	0	0	0	0	-1
14	14260	30600	3500	0	0	0	0	0	0	-1
14	9000	7720	0	0	0	0	0	0	0	-1
15	14260	34500	3500	0	0	0	0	0	0	-1
15	9000	8120	0	0	0	0	0	0	0	-1
16	14260	7720	0	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
16	14260	36320	3500	0	0	0	0	0	0	-1
17	0	11220	0	0	0	0	0	0	0	-1
17	14260	40220	3500	0	0	0	0	0	0	-1
18	4900	11220	0	0	0	0	0	0	0	-1
18	14260	42040	3500	0	0	0	0	0	0	-1
19	9000	11220	0	0	0	0	0	0	0	-1
19	14260	42840	3500	0	0	0	0	0	0	-1
20	14260	46800	3500	0	0	0	0	0	0	-1
20	9000	11620	0	0	0	0	0	0	0	-1
21	14260	11620	0	0	0	0	0	0	0	-1
21	14260	51300	3500	0	0	0	0	0	0	-1
22	0	13840	0	0	0	0	0	0	0	-1
23	4900	13840	0	0	0	0	0	0	0	-1
24	9000	13840	0	0	0	0	0	0	0	-1
25	9000	13440	0	0	0	0	0	0	0	-1
26	14260	13440	0	0	0	0	0	0	0	-1
27	0	16940	0	0	0	0	0	0	0	-1
28	4900	16940	0	0	0	0	0	0	0	-1
29	9000	16940	0	0	0	0	0	0	0	-1
30	9000	17340	0	0	0	0	0	0	0	-1
31	14260	17340	0	0	0	0	0	0	0	-1
32	0	19560	0	0	0	0	0	0	0	-1
33	4900	19560	0	0	0	0	0	0	0	-1
34	9000	19560	0	0	0	0	0	0	0	-1
35	9000	19160	0	0	0	0	0	0	0	-1
36	14260	19160	0	0	0	0	0	0	0	-1
37	0	22660	0	0	0	0	0	0	0	-1
38	4900	22660	0	0	0	0	0	0	0	-1
39	9000	22660	0	0	0	0	0	0	0	-1
40	9000	23060	0	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
41	14260	23060	0	0	0	0	0	0	0	-1
42	0	25280	0	0	0	0	0	0	0	-1
43	4900	25280	0	0	0	0	0	0	0	-1
44	9000	25280	0	0	0	0	0	0	0	-1
45	9000	24880	0	0	0	0	0	0	0	-1
46	14260	24880	0	0	0	0	0	0	0	-1
47	0	28380	0	0	0	0	0	0	0	-1
48	4900	28380	0	0	0	0	0	0	0	-1
49	9000	28380	0	0	0	0	0	0	0	-1
50	9000	28780	0	0	0	0	0	0	0	-1
51	14260	28780	0	0	0	0	0	0	0	-1
52	0	31000	0	0	0	0	0	0	0	-1
53	4900	31000	0	0	0	0	0	0	0	-1
54	9000	31000	0	0	0	0	0	0	0	-1
55	9000	30600	0	0	0	0	0	0	0	-1
56	14260	30600	0	0	0	0	0	0	0	-1
57	0	34100	0	0	0	0	0	0	0	-1
58	4900	34100	0	0	0	0	0	0	0	-1
59	9000	34100	0	0	0	0	0	0	0	-1
60	9000	34500	0	0	0	0	0	0	0	-1
61	14260	34500	0	0	0	0	0	0	0	-1
62	0	36720	0	0	0	0	0	0	0	-1
63	4900	36720	0	0	0	0	0	0	0	-1
64	9000	36720	0	0	0	0	0	0	0	-1
65	9000	36320	0	0	0	0	0	0	0	-1
66	14260	36320	0	0	0	0	0	0	0	-1
67	0	39820	0	0	0	0	0	0	0	-1
68	4900	39820	0	0	0	0	0	0	0	-1
69	9000	39820	0	0	0	0	0	0	0	-1
70	9000	40220	0	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
71	14260	40220	0	0	0	0	0	0	0	-1
72	0	42440	0	0	0	0	0	0	0	-1
73	4900	42440	0	0	0	0	0	0	0	-1
74	9000	42440	0	0	0	0	0	0	0	-1
75	9000	42040	0	0	0	0	0	0	0	-1
76	14260	42040	0	0	0	0	0	0	0	-1
77	7160	42840	0	0	0	0	0	0	0	-1
78	9000	42840	0	1	1	1	1	1	1	-1
79	14260	42840	0	0	0	0	0	0	0	-1
80	7160	46800	0	0	0	0	0	0	0	-1
81	9000	46800	0	0	0	0	0	0	0	-1
82	14260	46800	0	0	0	0	0	0	0	-1
83	9000	51300	0	0	0	0	0	0	0	-1
84	14260	51300	0	0	0	0	0	0	0	-1
86	14260	0	3500	0	0	0	0	0	0	-1
88	9000	46800	3500	0	0	0	0	0	0	-1
89	9000	51300	3500	0	0	0	0	0	0	-1
90	9000	42040	3500	0	0	0	0	0	0	-1
91	9000	36320	3500	0	0	0	0	0	0	-1
92	9000	40220	3500	0	0	0	0	0	0	-1
93	9000	30600	3500	0	0	0	0	0	0	-1
94	9000	34500	3500	0	0	0	0	0	0	-1
95	9000	24880	3500	0	0	0	0	0	0	-1
96	9000	28780	3500	0	0	0	0	0	0	-1
97	9000	19160	3500	0	0	0	0	0	0	-1
98	9000	23060	3500	0	0	0	0	0	0	-1
99	9000	13440	3500	0	0	0	0	0	0	-1
100	9000	17340	3500	0	0	0	0	0	0	-1
101	9000	7720	3500	0	0	0	0	0	0	-1
102	9000	11620	3500	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
103	9000	3980	3500	0	0	0	0	0	0	-1
104	9000	5900	3500	0	0	0	0	0	0	-1
105	9000	0	3500	0	0	0	0	0	0	-1
106	7160	0	3500	0	0	0	0	0	0	-1
107	7160	3980	3500	0	0	0	0	0	0	-1
108	7160	46800	3500	0	0	0	0	0	0	-1
109	7160	42840	3500	0	0	0	0	0	0	-1
111	9000	42840	3500	1	1	1	1	1	1	-1
112	4900	42440	4500	1	1	1	1	1	1	-1
113	9000	42440	4500	1	1	1	1	1	1	-1
114	0	42440	4500	1	1	1	1	1	1	-1
115	0	39820	4500	1	1	1	1	1	1	-1
116	4900	39820	4500	1	1	1	1	1	1	-1
117	9000	39820	4500	1	1	1	1	1	1	-1
118	4900	36720	4500	1	1	1	1	1	1	-1
119	9000	36720	4500	1	1	1	1	1	1	-1
120	0	36720	4500	1	1	1	1	1	1	-1
121	0	34100	4500	1	1	1	1	1	1	-1
122	4900	34100	4500	1	1	1	1	1	1	-1
123	9000	34100	4500	1	1	1	1	1	1	-1
124	4900	31000	4500	1	1	1	1	1	1	-1
125	9000	31000	4500	1	1	1	1	1	1	-1
126	0	31000	4500	1	1	1	1	1	1	-1
127	0	28380	4500	1	1	1	1	1	1	-1
128	4900	28380	4500	1	1	1	1	1	1	-1
129	9000	28380	4500	1	1	1	1	1	1	-1
135	4900	25280	4500	1	1	1	1	1	1	-1
136	9000	25280	4500	1	1	1	1	1	1	-1
137	0	25280	4500	1	1	1	1	1	1	-1
138	0	22660	4500	1	1	1	1	1	1	-1

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

Nodo	X	Y	Z	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Impalcato
139	4900	22660	4500	1	1	1	1	1	1	-1
140	9000	22660	4500	1	1	1	1	1	1	-1
141	4900	19560	4500	1	1	1	1	1	1	-1
142	9000	19560	4500	1	1	1	1	1	1	-1
143	0	19560	4500	1	1	1	1	1	1	-1
148	0	16940	4500	1	1	1	1	1	1	-1
149	4900	16940	4500	1	1	1	1	1	1	-1
150	9000	16940	4500	1	1	1	1	1	1	-1
151	4900	13840	4500	1	1	1	1	1	1	-1
152	9000	13840	4500	1	1	1	1	1	1	-1
154	0	13840	4500	1	1	1	1	1	1	-1
155	0	11220	4500	1	1	1	1	1	1	-1
156	4900	11220	4500	1	1	1	1	1	1	-1
157	9000	11220	4500	1	1	1	1	1	1	-1
158	4900	8120	4500	1	1	1	1	1	1	-1
159	9000	8120	4500	1	1	1	1	1	1	-1
160	0	8120	4500	1	1	1	1	1	1	-1
161	0	5500	4500	1	1	1	1	1	1	-1
162	4900	5500	4500	1	1	1	1	1	1	-1
163	9000	5500	4500	1	1	1	1	1	1	-1
164	9000	43230	3500	1	1	1	1	1	1	-1

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

**17.9 PARETI GEOMETRIA E VINCOLI**

Parete	Nodi	Tipo	Materiale	Criterio	N.P.	N.P.X	N.P.Y	Spess.
								cm
1	83-81-88-89	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
2	81-75-90-88	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
3	70-65-91-92	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
4	60-55-93-94	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
5	50-45-95-96	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
6	40-35-97-98	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
7	30-25-99-100	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
8	20-14-101-102	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
9	10-5-103-104	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
10	1-2-105-106	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
11	2-3-86-105	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
12	5-4-107-103	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
13	4-1-106-107	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
14	81-80-108-88	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
15	80-77-109-108	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
16	77-78-111-109	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
17	74-73-112-113	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
18	73-72-114-112	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
19	72-67-115-114	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
20	69-68-116-117	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
21	68-67-115-116	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
22	64-63-118-119	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
23	63-62-120-118	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
24	62-57-121-120	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
25	59-58-122-123	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
26	58-57-121-122	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
27	54-53-124-125	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
28	53-52-126-124	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40

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

Parete	Nodi	Tipo	Materiale	Criterio	N.P.	N.P.X	N.P.Y	Spess.
29	52-47-127-126	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
30	49-48-128-129	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
31	48-47-127-128	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
32	44-43-135-136	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
33	43-42-137-135	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
34	42-37-138-137	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
35	37-38-139-138	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
36	38-39-140-139	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
37	34-33-141-142	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
38	33-32-143-141	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
39	32-27-148-143	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
40	27-28-149-148	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
41	28-29-150-149	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
42	24-23-151-152	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
43	23-22-154-151	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
44	22-17-155-154	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
45	17-18-156-155	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
46	18-19-157-156	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
47	15-13-158-159	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
48	13-12-160-158	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
49	12-7-161-160	Discreto	C30/37	CLS_Muri	16	4	4	40
50	7-8-162-161	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
51	8-9-163-162	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
52	107-103-105-106	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
53	164-88-108-109	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
54	113-117-116-112	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
55	118-119-123-122	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
56	124-125-129-128	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
57	135-136-140-139	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
58	141-142-150-149	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40

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

Parete	Nodi	Tipo	Materiale	Criterio	N.P.	N.P.X	N.P.Y	Spess.
59	151-152-157-156	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
60	158-159-163-162	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	40
61	3-6-4-86	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
62	6-11-5-4	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
63	11-16-6-5	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
64	16-21-7-6	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
65	21-26-8-7	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
66	26-31-9-8	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
67	31-36-10-9	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
68	36-41-11-10	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
69	41-46-12-11	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
70	46-51-13-12	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
71	51-56-14-13	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
72	56-61-15-14	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
73	61-66-16-15	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
74	66-71-17-16	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
75	71-76-18-17	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
76	76-79-19-18	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
77	79-82-20-19	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
78	82-84-21-20	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
79	86-105-103-4	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
80	4-103-104-5	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
81	5-104-101-6	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
82	6-101-102-7	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
83	7-102-99-8	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
84	8-99-100-9	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
85	9-100-97-10	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
86	10-97-98-11	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
87	11-98-95-12	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
88	12-95-96-13	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60

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

Parete	Nodi	Tipo	Materiale	Criterio	N.P.	N.P.X	N.P.Y	Spess.
89	13-96-93-14	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
90	14-93-94-15	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
91	15-94-91-16	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
92	16-91-92-17	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
93	17-92-90-18	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
94	18-90-88-20	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
95	20-88-89-21	Discreto	C25/30	CLS_Muri	16	4	4	60
96	80-81-78-77	Platea	C25/30	CLS_Platee	16			80
97	81-82-79-78	Platea	C25/30	CLS_Platee	24			80
98	73-68-67-72	Platea	C25/30	CLS_Platee	16			80
99	73-74-75-70-69-68	Platea	C25/30	CLS_Platee	20			80
100	78-79-76-75-74	Platea	C30/37	CLS_Platee	18			80
101	75-76-71-70	Platea	C25/30	CLS_Platee	19			80
102	70-71-66-65-64-69	Platea	C25/30	CLS_Platee	42			80
103	62-63-58-57	Platea	C25/30	CLS_Platee	11			80
104	63-64-65-60-59-58	Platea	C25/30	CLS_Platee	17			80
105	65-66-61-60	Platea	C25/30	CLS_Platee	19			80
106	52-53-48-47	Platea	C25/30	CLS_Platee	16			80
107	53-54-55-50-49-48	Platea	C25/30	CLS_Platee	20			80
108	60-61-56-55-54-59	Platea	C25/30	CLS_Platee	42			80
109	55-56-51-50	Platea	C25/30	CLS_Platee	19			80
110	42-43-38-37	Platea	C25/30	CLS_Platee	16			80
111	43-44-45-40-39-38	Platea	C20/25	CLS_Platee	20			80
112	50-51-46-45-44-49	Platea	C20/25	CLS_Platee	42			80
113	45-46-41-40	Platea	C25/30	CLS_Platee	19			80
114	32-33-28-27	Platea	C25/30	CLS_Platee	11			80
115	33-34-35-30-29-28	Platea	C25/30	CLS_Platee	17			80
116	40-41-36-35-34-39	Platea	C25/30	CLS_Platee	42			80
117	35-36-31-30	Platea	C25/30	CLS_Platee	19			80
118	23-24-25-20-19-18	Platea	C25/30	CLS_Platee	17			80

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

Parete	Nodi	Tipo	Materiale	Criterio	N.P.	N.P.X	N.P.Y	Spess.
119	30-31-26-25-24-29	Platea	C25/30	CLS_Platee	42			80
120	25-26-21-20	Platea	C25/30	CLS_Platee	19			80
121	12-13-8-7	Platea	C25/30	CLS_Platee	11			80
122	13-15-14-10-9-8	Platea	C25/30	CLS_Platee	17			80
123	21-16-14-15-19-20	Platea	C25/30	CLS_Platee	42			80
124	14-16-11-10	Platea	C25/30	CLS_Platee	19			80
125	10-11-6-5-9	Platea	C25/30	CLS_Platee	18			80
126	5-6-3-2	Platea	C25/30	CLS_Platee	16			80
127	5-2-1-4	Platea	C25/30	CLS_Platee	16			80
128	18-17-22-23	Platea	C25/30	CLS_Platee	11			80
129	83-81-82-84	Platea	C25/30	CLS_Platee	24			80

**17.10 MURI E CARICHI**

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4	Altezza	Peso sp.	Coesione	Ang. at.	ko
									kg/mq	cm	kg/mc	kg/cm <sup>q</sup>	°
1		Peso Proprio	Peso Proprio kg	23625									
1		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
2		Peso Proprio	Peso Proprio kg	24990									
3		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
3		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
4		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
4		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
5		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
5		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
6		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
6		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
7		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
7		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
8		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
8		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
9		Peso Proprio	Peso Proprio kg	10080									
9		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
10		Peso Proprio	Peso Proprio kg	9660									
10		Spinta terreno	Terreno - Attivo -						-350	2000	0.00	38	



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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
			Dir.Neg.										
11		Peso Proprio	Peso Proprio kg	27615									
11		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
12		Peso Proprio	Peso Proprio kg	6440									
12		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
13		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20895									
13		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
14		Peso Proprio	Peso Proprio kg	6440									
14		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
15		Peso Proprio	Peso Proprio kg	13860									
15		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
16		Peso Proprio	Peso Proprio kg	6440									
17		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
17		Spinta terreno	Terreno - Attivo -						-350	2000	0.00	38	

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
			Dir.Neg.										
18		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
18		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
19		Peso Proprio	Peso Proprio kg	11790									
19		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
20		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
20		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
21		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
21		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
22		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
22		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
23		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
23		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
24		Peso Proprio	Peso Proprio	11790									

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
			kg										
24		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
25		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
25		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
26		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
26		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
27		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
27		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
28		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
28		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
29		Peso Proprio	Peso Proprio kg	11790									
29		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
30		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
30		Spinta	Terreno -						-350	2000	0.00	38	

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
		terreno	Attivo - Dir.Neg.										
31		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
31		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
32		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
32		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
33		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
33		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
34		Peso Proprio	Peso Proprio kg	11790									
34		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
35		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
35		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
36		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
36		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
37		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
37		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
38		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
38		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
39		Peso Proprio	Peso Proprio kg	11790									
39		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
40		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
40		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
41		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
41		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
42		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
42		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
43		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
43		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
44		Peso Proprio	Peso Proprio kg	11790									
44		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
45		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
45		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
46		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
46		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
47		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
47		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
48		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
48		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
49		Peso Proprio	Peso Proprio kg	11790									
49		Spinta terreno	Terreno - Attivo -						-350	2000	0.00	38	

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
			Dir.Neg.										
50		Peso Proprio	Peso Proprio kg	22050									
50		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
51		Peso Proprio	Peso Proprio kg	18450									
51		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
52		Peso Proprio	Peso Proprio kg	10985									
52		Spinta terreno	Uniforme	11000									
53		Peso Proprio	Peso Proprio kg	10391									
53		Spinta terreno	Uniforme	11000									
54		Peso Proprio	Peso Proprio kg	10742									
55		Peso Proprio	Peso Proprio kg	10742									
56		Peso Proprio	Peso Proprio kg	10742									
57		Peso Proprio	Peso Proprio kg	10742									
58		Peso Proprio	Peso Proprio kg	10742									
59		Peso Proprio	Peso Proprio kg	10742									
60		Peso Proprio	Peso Proprio	10742									

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
			kg										
61		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20895									
61		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
62		Peso Proprio	Peso Proprio kg	10080									
62		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
63		Peso Proprio	Peso Proprio kg	9555									
63		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
64		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
64		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
65		Peso Proprio	Peso Proprio kg	9555									
65		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
66		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
66		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
67		Peso Proprio	Peso Proprio	9555									



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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
			kg										
67		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
68		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
68		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
69		Peso Proprio	Peso Proprio kg	9555									
69		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
70		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
70		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
71		Peso Proprio	Peso Proprio kg	9555									
71		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
72		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
72		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
73		Peso Proprio	Peso Proprio kg	9555									
73		Spinta	Terreno -						-350	2000	0.00	38	

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
		terreno	Attivo - Dir.Neg.										
74		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20475									
74		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
75		Peso Proprio	Peso Proprio kg	9555									
75		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
76		Peso Proprio	Peso Proprio kg	4200									
76		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
77		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20790									
77		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
78		Peso Proprio	Peso Proprio kg	23625									
78		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	
79		Peso Proprio	Peso Proprio kg	31402									
79		Spinta terreno	Uniforme	11000									
80		Peso Proprio	Peso Proprio	15149									

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
			kg										
80		Spinta terreno	Uniforme	11000									
81		Peso Proprio	Peso Proprio kg	14360									
82		Peso Proprio	Peso Proprio kg	30771									
82		Spinta terreno	Uniforme	11000									
83		Peso Proprio	Peso Proprio kg	14360									
84		Peso Proprio	Peso Proprio kg	30771									
84		Spinta terreno	Uniforme	11000									
85		Peso Proprio	Peso Proprio kg	14360									
86		Peso Proprio	Peso Proprio kg	30771									
86		Spinta terreno	Uniforme	11000									
87		Peso Proprio	Peso Proprio kg	14360									
88		Peso Proprio	Peso Proprio kg	30771									
88		Spinta terreno	Uniforme	11000									
89		Peso Proprio	Peso Proprio kg	14360									
90		Peso Proprio	Peso Proprio kg	30771									
90		Spinta	Uniforme	11000									

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
		terreno											
91		Peso Proprio	Peso Proprio kg	14360									
92		Peso Proprio	Peso Proprio kg	30771									
92		Spinta terreno	Uniforme	11000									
93		Peso Proprio	Peso Proprio kg	14360									
94		Peso Proprio	Peso Proprio kg	37556									
94		Spinta terreno	Uniforme	11000									
95		Peso Proprio	Peso Proprio kg	35505									
95		Spinta terreno	Uniforme	11000									
96		Peso Proprio	Peso Proprio kg	14573									
97		Peso Proprio	Peso Proprio kg	41659									
98		Peso Proprio	Peso Proprio kg	25676									
99		Peso Proprio	Peso Proprio kg	21484									
100		Peso Proprio	Peso Proprio kg	8416									
101		Peso Proprio	Peso Proprio kg	19146									
101		Spinta terreno	Terreno - Attivo - Dir.Neg.						-350	2000	0.00	38	

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
102		Peso Proprio	Peso Proprio kg	41028									
103		Peso Proprio	Peso Proprio kg	25676									
104		Peso Proprio	Peso Proprio kg	21484									
105		Peso Proprio	Peso Proprio kg	19146									
106		Peso Proprio	Peso Proprio kg	25676									
107		Peso Proprio	Peso Proprio kg	21484									
108		Peso Proprio	Peso Proprio kg	41028									
109		Peso Proprio	Peso Proprio kg	19146									
110		Peso Proprio	Peso Proprio kg	25676									
111		Peso Proprio	Peso Proprio kg	21484									
112		Peso Proprio	Peso Proprio kg	41028									
113		Peso Proprio	Peso Proprio kg	19146									
114		Peso Proprio	Peso Proprio kg	25676									
115		Peso Proprio	Peso Proprio kg	21484									
116		Peso Proprio	Peso Proprio kg	41028									
117		Peso Proprio	Peso Proprio kg	19146									

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

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert. 3	Vert. 4	Altezz a	Peso sp.	Coesio ne	Ang. at.	ko
118		Peso Proprio	Peso Proprio kg	21484									
119		Peso Proprio	Peso Proprio kg	41028									
120		Peso Proprio	Peso Proprio kg	19146									
121		Peso Proprio	Peso Proprio kg	25676									
122		Peso Proprio	Peso Proprio kg	21484									
123		Peso Proprio	Peso Proprio kg	41028									
124		Peso Proprio	Peso Proprio kg	19146									
125		Peso Proprio	Peso Proprio kg	20198									
126		Peso Proprio	Peso Proprio kg	41870									
127		Peso Proprio	Peso Proprio kg	14646									
128		Peso Proprio	Peso Proprio kg	25676									
129		Peso Proprio	Peso Proprio kg	47340									

## 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 STATO LIMITE ULTIMO

### 19.1 VERIFICHE DEI MURI IN CALCESTRUZZO

Muro :1 - Nodi : [83 - 81 - 88 - 89 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-359	10077	-2003	341	1416	-51	20.94	23.27	(3+4)-I-2	15.2
2	36	18270	-3231	-160	-3489	-189	20.94	23.27	1	5.46
3	174	24792	-3351	-318	-8088	71	20.94	23.27	1	2.25
4	2382	34074	-4572	-856	-12648	416	20.94	23.27	1	1.21
5	674	12764	-5442	381	1205	-277	20.94	23.27	(3+4)-I-2	14.5
6	537	21182	-8753	-483	-3221	-148	20.94	23.27	1	5.73
7	546	26221	-9424	-1134	-7743	281	20.94	23.27	1	2.24
8	869	29654	-7412	-1668	-12758	348	20.94	23.27	1	1.30
9	2276	14312	-10035	275	851	-668	20.94	23.27	(3+4)-I-2	13.9
10	2177	24433	-13742	-652	-2489	-505	20.94	23.27	1	6.16
11	-1142	27869	-11646	-1235	-6733	488	20.94	23.27	1	2.43
12	-3854	29943	-9303	-1718	-13274	681	20.94	23.27	1	1.22
13	10613	28485	-22265	1031	-828	-726	20.94	23.27	1	11.2
14	-3139	31443	-14848	1501	-1457	-1002	20.94	23.27	1	6.73
15	-3915	34987	-12793	512	-4496	-24	20.94	23.27	1	3.45
16	-10127	42158	-11843	-1491	-11085	2116	20.94	23.27	1	1.04
	Massimi/minimi						20.94	23.27		1.04

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

**Muro :2 - Nodi : [81 - 75 - 90 - 88 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-6947	22181	14332	607	-869	-343	20.94	23.27	1	15.7
2	-4618	25942	8651	1174	-1605	-78	20.94	23.27	1	10.7
3	426	32240	1525	791	-4553	-1062	20.94	23.27	1	2.91
4	9697	36394	-7446	-654	-11305	-3473	20.94	23.27	1	1.03
5	-17894	2748	67	-1892	-412	428	20.94	23.27	1	11.8
6	3489	13171	-1914	-1919	-2806	72	20.94	23.27	1	7.45
7	9547	23993	-9242	-1761	-6956	-814	20.94	23.27	1	2.39
8	11362	33792	-9777	-1827	-13782	-1102	20.94	23.27	1	1.07
9	-14554	13799	-522	-2049	-808	1153	20.94	23.27	1	8.25
10	16638	17712	-21037	-1735	-3817	849	20.94	23.27	1	4.34
11	10539	26461	-21398	-1657	-7946	189	20.94	23.27	1	2.20
12	3671	32532	-15717	-1689	-12473	152	20.94	23.27	1	1.29
13	35150	69568	-44836	2546	-73	401	20.94	23.27	1	4.46
14	6098	68084	-23967	-388	-4434	1043	20.94	23.27	1	1.22
15	3258	51256	-13278	-543	-8306	642	20.94	23.27	1	1.26
16	-7774	34115	-10806	-1201	-12139	-17	20.94	23.27	1	1.30
Massimi/minimi							20.94	23.27		1.03



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

Muro :3 - Nodi : [70 - 65 - 91 - 92 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	17637	37291	21423	871	-1871	-1024	20.94	20.94	(3+4)-I-4	4.34
2	2562	47510	13683	-328	-3679	-633	20.94	20.94	1	2.28
3	850	37050	6472	-311	-6388	-308	20.94	20.94	1	1.88
4	-7835	28296	7209	-1025	-9609	791	20.94	20.94	1	1.44
5	-6083	6117	1528	-1085	-755	-568	20.94	20.94	1	14.6
6	13707	16311	14396	-804	-3430	-453	20.94	20.94	1	4.68
7	5219	22487	10939	-844	-6120	-199	20.94	20.94	1	2.62
8	-4519	27009	8457	-1117	-8484	90	20.94	20.94	1	1.79
9	-9104	2556	1609	-1369	-740	380	20.94	20.94	1	14.3
10	8586	11330	183	-1010	-3474	231	20.94	20.94	1	5.27
11	6600	19882	4417	-832	-6005	31	20.94	20.94	1	2.85
12	-2566	26306	3860	-1026	-8312	213	20.94	20.94	1	1.82
13	3618	23338	-10579	-63	-2640	1587	20.94	20.94	(3+4)-I-4	3.85
14	1652	29939	-5734	-379	-3782	663	20.94	20.94	1	3.27
15	776	30715	699	-253	-6127	309	20.94	20.94	1	2.22
16	-622	29537	3003	-731	-8509	-222	20.94	20.94	1	1.68
	Massimi/minimi						20.94	20.94		1.44

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

Muro :4 - Nodi : [60 - 55 - 93 - 94 ]:**Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	13650	32579	18275	670	-2456	-1187	15.39	15.39	(3+4)-I-4	2.20
2	2186	41891	12372	-300	-3454	-491	15.39	15.39	1	1.36
3	826	32777	6042	-253	-5735	-228	15.39	15.39	1	1.33
4	-5947	27479	6003	-776	-8171	467	15.39	15.39	1	1.08
5	-6796	5318	1350	-986	-687	-453	15.39	15.39	1	12.9
6	11862	15429	12018	-720	-3212	-314	15.39	15.39	1	3.58
7	4835	22797	8267	-748	-5591	-115	15.39	15.39	1	1.86
8	-2181	27867	5940	-1007	-7793	-66	15.39	15.39	1	1.18
9	-9161	3360	1201	-1191	-686	441	15.39	15.39	1	11.8
10	9037	12448	-2507	-882	-3256	290	15.39	15.39	1	3.78
11	6119	21117	1226	-774	-5604	60	15.39	15.39	1	1.96
12	-1454	27108	1508	-983	-7847	131	15.39	15.39	1	1.19
13	7081	26627	-13302	179	-2872	1613	15.39	15.39	(3+4)-I-4	2.14
14	1659	33156	-7445	-349	-3568	622	15.39	15.39	1	1.87
15	800	31368	-1098	-249	-5773	282	15.39	15.39	1	1.37
16	-1455	29149	985	-724	-8107	-280	15.39	15.39	1	1.06
	Massimi/minimi						15.39	15.39		1.06

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

**Muro :5 - Nodi : [50 - 45 - 95 - 96 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	9255	28148	14811	349	-2735	-1406	15.39	15.39	(3+4)-I-3	2.22
2	2029	39242	10845	-310	-3447	-484	15.39	15.39	1	1.56
3	823	32420	4478	-246	-5676	-205	15.39	15.39	1	1.37
4	-4456	28025	3757	-758	-8023	422	15.39	15.39	1	1.09
5	-7490	4720	562	-1021	-673	-421	15.39	15.39	1	13.0
6	11045	14510	9073	-751	-3184	-270	15.39	15.39	1	3.72
7	5301	22259	5308	-752	-5534	-64	15.39	15.39	1	1.92
8	-1926	27588	3620	-1000	-7742	-70	15.39	15.39	1	1.20
9	-8387	3973	405	-1107	-680	454	15.39	15.39	1	12.2
10	9966	13379	-5458	-822	-3189	318	15.39	15.39	1	3.75
11	5782	21628	-1692	-767	-5551	101	15.39	15.39	1	1.94
12	-1630	27318	-781	-997	-7793	121	15.39	15.39	1	1.19
13	10951	30579	-16357	96	-2749	1467	15.39	15.39	(3+4)-I-4	2.03
14	1828	35906	-8972	-328	-3468	596	15.39	15.39	1	1.74
15	813	31866	-2606	-251	-5717	281	15.39	15.39	1	1.37
16	-2753	28676	-1108	-743	-8110	-328	15.39	15.39	1	1.07
Massimi/minimi							15.39	15.39		1.07

**Muro :6 - Nodi : [40 - 35 - 97 - 98 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	5767	24883	12158	47	-2752	-1540	20.94	20.94	(3+4)-I-3	3.70

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
2	1889	36681	9398	-329	-3475	-532	20.94	20.94	1	3.17
3	818	32046	3000	-251	-5780	-226	20.94	20.94	1	2.32
4	-3045	28591	1616	-752	-8189	376	20.94	20.94	1	1.74
5	-8118	4133	-176	-1122	-683	-394	20.94	20.94	1	16.3
6	10262	13698	6266	-835	-3205	-251	20.94	20.94	1	5.46
7	5742	21849	2456	-785	-5631	-38	20.94	20.94	1	2.94
8	-1611	27445	1360	-1013	-7928	-84	20.94	20.94	1	1.90
9	-7617	4580	-362	-1084	-692	472	20.94	20.94	1	15.8
10	10899	14372	-8351	-809	-3183	359	20.94	20.94	1	5.28
11	5464	22246	-4547	-786	-5648	148	20.94	20.94	1	2.86
12	-1756	27643	-3007	-1028	-7968	115	20.94	20.94	1	1.87
13	10306	28520	-15296	464	-2458	1195	20.94	20.94	(3+4)-I-3	4.08
14	2004	38717	-10495	-317	-3428	605	20.94	20.94	1	3.02
15	828	32462	-4092	-262	-5820	306	20.94	20.94	1	2.26
16	-4041	28330	-3151	-770	-8384	-378	20.94	20.94	1	1.71
Massimi/minimi							20.94	20.94		1.71

**Muro :7 - Nodi : [30 - 25 - 99 - 100 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	2356	22305	9816	-203	-2673	-1634	20.94	20.94	(3+4)-I-3	3.85
2	1779	34529	8065	-357	-3579	-594	20.94	20.94	1	3.19
3	814	31962	1588	-266	-6070	-253	20.94	20.94	1	2.21
4	-1942	29318	-298	-767	-8651	353	20.94	20.94	1	1.63
5	-8953	3564	-900	-1271	-711	-367	20.94	20.94	1	15.2
6	9530	12912	3600	-959	-3301	-231	20.94	20.94	1	5.40

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
7	6130	21447	-268	-849	-5908	-4	20.94	20.94	1	2.84
8	-1708	27379	-721	-1057	-8382	-89	20.94	20.94	1	1.80
9	-7170	5186	-1005	-1130	-733	503	20.94	20.94	1	15.0
10	11869	15344	-11118	-853	-3236	433	20.94	20.94	1	5.02
11	5153	22810	-7340	-844	-5934	230	20.94	20.94	1	2.67
12	-2429	27992	-5208	-1099	-8442	119	20.94	20.94	1	1.76
13	13719	32615	-18190	721	-1953	973	20.94	20.94	(3+4)-I-3	4.72
14	2213	42015	-12014	-315	-3434	681	20.94	20.94	1	2.74
15	840	33660	-5448	-288	-6128	380	20.94	20.94	1	2.08
16	-5787	28300	-5240	-851	-9054	-440	20.94	20.94	1	1.58
	Massimi/minimi						20.94	20.94		1.58

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

Muro :8 - Nodi : [20 - 14 - 101 - 102 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	3569	26983	12026	-44	-2015	-1325	20.94	21.67	(3+4)-I-3	4.81
2	2409	35203	8265	-379	-3688	-673	20.94	21.67	1	3.18
3	862	33145	845	-296	-6625	-318	20.94	21.67	1	2.08
4	-3184	29926	-414	-889	-9603	377	20.94	21.67	1	1.53
5	-7851	3130	324	-1432	-755	-359	20.94	21.67	1	13.8
6	11497	12899	4961	-1106	-3445	-246	20.94	21.67	1	5.38
7	7406	20117	-769	-980	-6493	-31	20.94	21.67	1	2.75
8	-5207	26401	-964	-1188	-9296	-160	20.94	21.67	1	1.72
9	-8723	6121	1015	-1311	-823	483	20.94	21.67	1	13.9
10	15540	16214	-9973	-1024	-3317	518	20.94	21.67	1	4.94
11	8433	22081	-6591	-997	-6613	302	20.94	21.67	1	2.51
12	-7513	26483	-5850	-1235	-9671	-18	20.94	21.67	1	1.67
13	20161	45553	-25125	1261	2101	-715	20.94	21.67	(3+4)-I-1	3.94
14	2966	54387	-12433	-336	-3431	854	20.94	21.67	1	2.04
15	1057	47903	-2666	-326	-6909	500	20.94	21.67	1	1.41
16	-5614	35501	-1953	-1188	-10830	-591	20.94	21.67	1	1.21
	Massimi/minimi						20.94	21.67		1.21

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

**Muro :9 - Nodi : [10 - 5 - 103 - 104 ]:Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	22522	121034	49622	-3204	-1552	-2844	20.94	39.27	1	2.12
2	-1517	57559	11615	151	-4563	-728	20.94	39.27	1	4.96
3	-3563	31423	5245	-285	-9212	45	20.94	39.27	1	3.59
4	-9544	16763	7831	-109	-12579	-459	20.94	39.27	1	2.85
5	8184	8238	13501	-2291	-1120	-1593	20.94	39.27	1	5.24
6	8258	45224	29108	-1243	-4294	-1055	20.94	39.27	1	5.52
7	3459	33833	14745	-1069	-8763	495	20.94	39.27	1	3.52
8	-7969	25736	9334	-1181	-14809	-340	20.94	39.27	1	2.29
9	-6425	4262	5086	-1068	-935	-1039	20.94	39.27	1	11.5
10	12542	31409	16941	-1637	-3652	-900	20.94	39.27	1	7.30
11	6632	41135	21346	-1825	-7830	821	20.94	39.27	1	3.54
12	-2919	30490	12896	-1722	-17132	226	20.94	39.27	1	1.93
13	-16666	35779	-7285	948	-1793	-993	20.94	39.27	1	11.5
14	7690	38105	7902	-1310	-3718	-1529	20.94	39.27	1	5.99
15	8395	50304	19535	-1849	-6810	-12	20.94	39.27	1	4.13
16	6615	54557	22753	-548	-17811	1260	20.94	39.27	1	1.42
Massimi/minimi							20.94	39.27		1.42

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

Muro :10 - Nodi : [1 - 2 - 105 - 106 ]:Verificato

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-110	-122	3091	890	-523	373	15.39	15.39	1	13.3
2	-1732	-2612	4210	1456	-303	63	15.39	15.39	1	11.3
3	-3230	-5408	4400	945	-846	-446	15.39	15.39	1	12.7
4	1590	-6112	1190	-544	-1432	-903	15.39	15.39	1	7.87
5	-1037	3341	4830	152	-698	544	15.39	15.39	1	12.8
6	-1885	3323	5796	435	-692	-108	15.39	15.39	1	19.8
7	-2281	4218	5280	236	-1440	-913	15.39	15.39	1	6.64
8	3599	5181	2263	-275	-2099	-1656	15.39	15.39	1	4.09
9	-1393	7109	5402	-259	-1067	640	15.39	15.39	1	8.69
10	-2183	9011	5930	-172	-1172	-59	15.39	15.39	1	11.7
11	-1250	11580	5162	-179	-2044	-956	15.39	15.39	1	4.55
12	5630	14336	2252	-340	-3084	-1911	15.39	15.39	1	2.58
13	-992	10391	5091	-467	-1346	637	15.39	15.39	1	7.04
14	-2558	13996	5398	-507	-1658	-19	15.39	15.39	1	7.75
15	-551	17434	4393	-463	-2692	-921	15.39	15.39	1	3.34
16	7686	20714	1504	-454	-4146	-1878	15.39	15.39	1	1.86
Massimi/minimi							15.39	15.39		1.86



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

Muro :11 - Nodi : [2 - 3 - 86 - 105 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-2039	17019	3061	-488	-1718	364	15.39	15.39	1	5.85
2	-2266	20936	3166	-828	-2326	-2	15.39	15.39	1	4.78
3	1461	24901	2611	-836	-3710	-580	15.39	15.39	1	2.35
4	10730	27608	613	-696	-6058	-1560	15.39	15.39	1	1.23
5	-3163	20399	-1972	-433	-1979	-272	15.39	15.39	1	5.01
6	-2849	24575	-1189	-1024	-2670	-176	15.39	15.39	1	3.57
7	1708	29139	-304	-1068	-4287	-62	15.39	15.39	1	2.05
8	12628	32756	204	-895	-7467	4	15.39	15.39	1	1.06
9	-3490	14959	-6180	-640	-1677	-828	15.39	15.39	1	5.08
10	-4237	18784	-5759	-802	-1997	-285	15.39	15.39	1	5.13
11	-858	23235	-4223	-770	-3351	456	15.39	15.39	1	2.76
12	10632	27482	-1344	-694	-5793	1631	15.39	15.39	1	1.26
13	-1623	1793	-5478	296	-1003	-549	15.39	15.39	1	10.5
14	-4366	1728	-6540	941	-814	-120	15.39	15.39	1	16.9
15	-4587	2016	-5943	678	-1574	511	15.39	15.39	1	7.77
16	3532	2883	-2113	-95	-2520	1559	15.39	15.39	1	3.92
Massimi/minimi							15.39	15.39		1.06

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

Muro :12 - Nodi : [5 - 4 - 107 - 103 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	7298	44960	6990	462	365	-380	20.94	33.07	1	15.6
2	4374	49962	3630	1044	15	294	20.94	33.07	1	10.2
3	12123	72691	5759	1158	-202	612	20.94	33.07	1	6.96
4	396	106093	-1510	-431	-2195	215	20.94	33.07	1	1.85
5	8651	21445	-2405	258	338	-203	20.94	33.07	1	28.0
6	6110	32580	-801	425	-61	-116	20.94	33.07	1	24.6
7	10499	28190	-2732	146	-36	-37	20.94	33.07	(3+4)-I-2	69.0
8	-9286	25852	7569	-315	-2532	177	20.94	33.07	1	6.61
9	6800	7962	-6122	-119	34	-103	20.94	33.07	1	59.6
10	2865	8078	-3699	-69	13	-162	20.94	33.07	(3+4)-I-1	60.0
11	8497	7503	3088	-165	-155	-137	20.94	33.07	1	42.9
12	-8487	4464	9720	-298	-1859	379	20.94	33.07	1	9.59
13	5817	-4877	-3894	-842	-152	-52	20.94	33.07	1	15.0
14	2405	-12096	-708	-405	26	-64	20.94	33.07	1	29.8
15	2698	-12692	2884	-93	-111	-72	20.94	33.07	(3+4)-I-2	84.1
16	-6060	-7241	8316	110	-1244	335	20.94	33.07	1	14.8
	Massimi/minimi						20.94	33.07		1.85

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

Muro :13 - Nodi : [4 - 1 - 106 - 107 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	1502	3180	2204	32	-1274	-371	15.39	15.39	1	9.67
2	-320	-267	4837	-210	-2452	83	15.39	15.39	1	6.64
3	-2049	-2937	8594	-315	-2937	579	15.39	15.39	1	4.99
4	-2359	-2931	7333	-240	-2807	215	15.39	15.39	1	5.80
5	-742	9682	5132	574	-364	-706	15.39	15.39	1	13.2
6	-4816	10655	7061	201	-1635	-220	15.39	15.39	1	7.49
7	-4868	14608	8609	-192	-2438	291	15.39	15.39	1	4.70
8	4892	20891	6984	-407	-3951	335	15.39	15.39	1	2.60
9	-2633	6908	4657	242	-233	-662	15.39	15.39	1	16.7
10	-5940	10297	4820	125	-937	-464	15.39	15.39	1	9.98
11	-4655	15529	4120	-88	-1855	92	15.39	15.39	1	6.46
12	6685	21256	3989	-398	-3525	908	15.39	15.39	1	2.49
13	-3157	-2836	3030	475	-51	-340	15.39	15.39	1	21.6
14	-4379	81	2661	731	-443	-354	15.39	15.39	1	16.5
15	-4237	2176	1414	584	-1088	-71	15.39	15.39	1	13.9
16	4827	4059	2527	-152	-1960	706	15.39	15.39	1	5.88
Massimi/minimi							15.39	15.39		2.49

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

Muro :14 - Nodi : [81 - 80 - 108 - 88 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	7569	22148	-18646	267	-847	134	10.26	10.26	1	3.55
2	11745	11491	-17121	1220	210	-407	10.26	10.26	1	3.30
3	19067	-6998	-14914	2115	205	-416	10.26	10.26	1	1.60
4	-17937	-45979	1548	3343	2004	899	10.26	10.26	1	2.45
5	7669	10035	-13466	-333	-1329	513	10.26	10.26	1	3.07
6	11969	-532	-9430	535	168	399	10.26	10.26	1	5.70
7	16472	-19318	400	1663	144	483	10.26	10.26	1	2.11
8	-23682	-32425	8746	2676	2799	526	10.26	10.26	1	3.55
9	5644	-1061	-9287	-322	-980	550	10.26	10.26	1	4.93
10	6876	-8178	-2838	200	41	818	10.26	10.26	1	6.09
11	8578	-16643	8450	794	267	905	10.26	10.26	1	3.47
12	-15431	-15739	7840	1256	1571	313	10.26	10.26	1	5.32
13	3274	-10700	-5039	-380	-608	519	10.26	10.26	1	7.57
14	1786	-16419	199	-136	-15	932	10.26	10.26	1	6.61
15	3005	-11113	7586	-88	227	973	10.26	10.26	1	6.46
16	-6434	1847	4891	521	611	357	10.26	10.26	1	7.28
	Massimi/minimi						10.26	10.26		1.60

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

Muro :15 - Nodi : [80 - 77 - 109 - 108 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	123	-4582	3664	-245	-296	585	10.26	10.26	(3+4)-I-4	8.84
2	471	-9811	-159	-78	-383	1015	10.26	10.26	1	6.45
3	2462	-9499	1173	117	-1	1230	10.26	10.26	1	5.16
4	-2588	-8527	5342	592	983	1176	10.26	10.26	1	4.08
5	3586	1204	7130	257	524	654	10.26	10.26	1	6.08
6	739	-5819	6019	459	126	1090	10.26	10.26	1	4.67
7	-593	-13560	6356	451	215	1268	10.26	10.26	1	4.34
8	-8040	-20233	9527	579	875	1213	10.26	10.26	1	4.87
9	3074	4654	15674	489	1059	945	10.26	10.26	1	3.28
10	114	-2711	16202	550	297	1113	10.26	10.26	1	4.42
11	-1308	-11183	16691	308	220	1102	10.26	10.26	1	5.38
12	-10952	-19791	15647	135	406	872	10.26	10.26	1	8.38
13	-795	1973	19658	585	1622	897	10.26	10.26	1	2.79
14	-635	1199	22892	257	318	904	10.26	10.26	1	5.86
15	-3420	-1076	23818	373	-31	746	10.26	10.26	1	7.10
16	-2424	-1466	19075	-18	-686	144	10.26	10.26	(3+4)-I-4	9.17
	Massimi/minimi						10.26	10.26		2.79

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

Muro :16 - Nodi : [77 - 78 - 111 - 109 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	5561	25874	19095	-307	-380	1057	20.94	20.94	1	6.96
2	938	8981	29825	12	17	1526	20.94	20.94	1	8.32
3	-1138	-5259	29172	466	275	1378	20.94	20.94	1	7.88
4	-9642	-18839	23640	749	1190	814	20.94	20.94	1	8.72
5	-7036	12694	28519	-581	318	1005	20.94	20.94	1	9.24
6	607	4281	36557	-739	-79	1293	20.94	20.94	1	7.01
7	2742	-1532	35971	-925	-40	1217	20.94	20.94	1	6.48
8	6687	-901	18690	-1131	88	946	20.94	20.94	1	6.37
9	-15620	-1711	32520	-624	931	1010	20.94	20.94	1	7.53
10	122	364	37758	-1461	-251	1007	20.94	20.94	1	5.80
11	4569	3589	36341	-2461	-295	968	20.94	20.94	1	3.96
12	25667	2184	20430	-3096	-193	812	20.94	20.94	1	2.57
13	-19652	-9228	28888	-473	595	931	20.94	20.94	1	10.4
14	-149	-1350	36092	-2500	-371	390	20.94	20.94	1	4.97
15	7646	3293	34061	-4040	-514	456	20.94	20.94	1	2.91
16	34232	10150	24852	-5427	-581	373	20.94	20.94	1	1.48
Massimi/minimi							20.94	20.94		1.48

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

Muro :17 - Nodi : [74 - 73 - 112 - 113 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-11941	-25299	-11154	-219	791	125	10.26	10.26	1	12.7
2	-551	-16631	-4711	-30	164	-190	10.26	10.26	1	28.8
3	1	-8879	-2765	-16	-4	-135	10.26	10.26	1	48.8
4	1237	-2705	-2670	-31	-205	-81	10.26	10.26	1	27.4
5	-2210	4495	-4313	-297	86	205	10.26	10.26	1	15.4
6	-5530	-1006	-7516	-128	157	-84	10.26	10.26	1	31.2
7	-2034	-627	-5240	-49	7	-104	10.26	10.26	1	50.4
8	-270	394	-3832	-28	-108	-59	10.26	10.26	1	43.7
9	1603	9699	-258	-99	-79	101	10.26	10.26	1	31.7
10	-3721	7119	-2834	-95	46	-8	10.26	10.26	1	77.4
11	-2991	4936	-3861	-57	12	-59	10.26	10.26	1	68.1
12	-1024	4840	-3402	-15	-27	-34	10.26	10.26	1	>100
13	2362	8718	1537	-76	-115	15	10.26	10.26	1	45.3
14	-1828	8785	146	-60	-14	2	10.26	10.26	1	>100
15	-2189	8013	-1473	-38	4	-21	10.26	10.26	1	>100
16	-757	7742	-2200	-8	16	-13	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		12.7

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

Muro :18 - Nodi : [73 - 72 - 114 - 112 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	2177	6086	1385	-47	-91	3	10.26	10.26	1	67.1
2	-323	7973	1105	-33	-31	10	10.26	10.26	1	>100
3	-1050	8759	48	-18	-2	1	10.26	10.26	1	>100
4	-7	9177	-800	-1	28	-0	10.26	10.26	1	>100
5	1325	5095	569	12	-42	-8	10.26	10.26	1	>100
6	148	6946	1010	-1	-30	8	10.26	10.26	1	>100
7	-211	8333	682	-2	-4	9	10.26	10.26	1	>100
8	549	9268	196	2	24	5	10.26	10.26	1	>100
9	565	4345	449	-0	-26	-10	10.26	10.26	1	>100
10	33	5929	826	3	-17	2	10.26	10.26	1	>100
11	127	7482	854	4	-6	9	10.26	10.26	1	>100
12	781	8727	704	5	16	3	10.26	10.26	1	>100
13	-60	2681	373	4	-16	-9	10.26	10.26	1	>100
14	-24	4529	543	6	0	-1	10.26	10.26	1	>100
15	3	6437	577	-0	-4	5	10.26	10.26	1	>100
16	935	8236	856	-1	1	-4	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		67.1



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

Muro :19 - Nodi : [72 - 67 - 115 - 114 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-114	2369	-142	-1	-54	-4	10.26	10.26	1	>100
2	4	4136	176	8	-17	-8	10.26	10.26	1	>100
3	25	5892	284	-8	-18	-8	10.26	10.26	1	>100
4	456	7847	-65	-3	27	12	10.26	10.26	1	>100
5	-336	2909	-108	-16	-62	-2	10.26	10.26	1	>100
6	-181	4314	54	-10	-17	-5	10.26	10.26	1	>100
7	26	6033	75	6	-19	-3	10.26	10.26	1	>100
8	573	7559	-29	11	28	6	10.26	10.26	1	>100
9	-338	2907	123	-16	-61	-1	10.26	10.26	1	>100
10	-182	4312	-32	-9	-16	4	10.26	10.26	1	>100
11	26	6026	-53	7	-17	5	10.26	10.26	1	>100
12	576	7544	50	11	27	-3	10.26	10.26	1	>100
13	-123	2360	154	4	-53	2	10.26	10.26	1	>100
14	-5	4142	-154	13	-13	7	10.26	10.26	1	>100
15	19	5882	-250	-3	-15	9	10.26	10.26	1	>100
16	469	7789	95	-2	23	-9	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		>100

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

Muro :20 - Nodi : [69 - 68 - 116 - 117 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-15582	-30747	-13962	121	-367	-122	10.26	10.26	1	25.6
2	-555	-21322	-5664	1	-48	94	10.26	10.26	1	77.4
3	20	-12378	-3278	5	5	59	10.26	10.26	1	>100
4	1341	-5326	-3089	13	85	39	10.26	10.26	1	67.1
5	-2518	3272	-4894	162	-33	-97	10.26	10.26	1	30.0
6	-6844	-3296	-9023	37	-61	48	10.26	10.26	1	72.9
7	-2441	-2952	-6252	18	2	53	10.26	10.26	1	>100
8	-445	-1926	-4557	11	37	30	10.26	10.26	1	>100
9	1325	9071	-492	72	104	-71	10.26	10.26	1	33.2
10	-4502	6131	-3513	54	-3	14	10.26	10.26	1	>100
11	-3590	3409	-4756	28	-4	35	10.26	10.26	1	>100
12	-1364	3186	-4162	5	-5	19	10.26	10.26	1	>100
13	2185	8297	1330	76	141	-6	10.26	10.26	1	40.6
14	-2364	8214	-200	45	30	1	10.26	10.26	1	>100
15	-2694	7152	-2024	25	-2	12	10.26	10.26	1	>100
16	-1084	6648	-2841	2	-28	8	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		25.6

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

Muro :21 - Nodi : [68 - 67 - 115 - 116 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	2033	5863	1290	46	107	3	10.26	10.26	1	57.7
2	-688	7647	918	28	39	-10	10.26	10.26	1	>100
3	-1432	8283	-284	14	2	-4	10.26	10.26	1	>100
4	-235	8540	-1251	-1	-34	-2	10.26	10.26	1	>100
5	1219	4958	557	-9	51	12	10.26	10.26	1	>100
6	-78	6765	920	1	34	-8	10.26	10.26	1	>100
7	-457	8080	475	2	4	-10	10.26	10.26	1	>100
8	409	8919	-107	-3	-27	-6	10.26	10.26	1	>100
9	496	4274	471	1	31	13	10.26	10.26	1	>100
10	-84	5837	782	-3	19	-2	10.26	10.26	1	>100
11	-8	7352	711	-5	5	-10	10.26	10.26	1	>100
12	700	8540	493	-5	-17	-4	10.26	10.26	1	>100
13	-90	2671	396	-6	17	9	10.26	10.26	1	>100
14	-50	4521	520	-10	0	-0	10.26	10.26	1	>100
15	-24	6389	493	-3	4	-6	10.26	10.26	1	>100
16	860	8119	715	0	-2	5	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		57.7

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

Muro :22 - Nodi : [64 - 63 - 118 - 119 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-14811	-23948	-12579	-143	231	95	10.26	10.26	1	35.0
2	-451	-16209	-4681	21	23	-53	10.26	10.26	1	>100
3	22	-8707	-2585	-0	-3	-37	10.26	10.26	1	>100
4	1090	-2775	-2441	-7	-46	-27	10.26	10.26	1	>100
5	-3103	5357	-3550	-54	57	68	10.26	10.26	1	51.7
6	-6280	-765	-7314	6	26	-35	10.26	10.26	1	>100
7	-2137	-496	-4903	-4	-4	-42	10.26	10.26	1	>100
8	-312	402	-3513	-4	-10	-23	10.26	10.26	1	>100
9	681	9683	1091	-61	-123	55	10.26	10.26	1	32.1
10	-3942	7197	-2293	-45	-18	-27	10.26	10.26	1	>100
11	-3052	4823	-3518	-19	4	-35	10.26	10.26	1	>100
12	-1032	4770	-3076	-1	25	-18	10.26	10.26	1	>100
13	3109	8294	2541	-120	-201	25	10.26	10.26	1	26.3
14	-1718	8422	702	-58	-44	-2	10.26	10.26	1	>100
15	-2133	7840	-1108	-24	4	-14	10.26	10.26	1	>100
16	-721	7600	-1897	0	48	-9	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		26.3

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

Muro :23 - Nodi : [63 - 62 - 120 - 118 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	2400	5550	1870	-20	-139	-4	10.26	10.26	1	44.8
2	-50	7784	1537	-29	-60	12	10.26	10.26	1	83.5
3	-922	8599	367	-16	-0	4	10.26	10.26	1	>100
4	55	9063	-517	3	54	1	10.26	10.26	1	>100
5	1969	4752	765	-17	-99	-6	10.26	10.26	1	62.4
6	402	6758	1211	-13	-52	6	10.26	10.26	1	>100
7	-63	8266	937	-6	-3	13	10.26	10.26	1	>100
8	619	9236	447	4	45	7	10.26	10.26	1	>100
9	988	4264	416	-17	-71	-7	10.26	10.26	1	84.5
10	217	5933	943	-6	-30	8	10.26	10.26	1	>100
11	218	7529	1045	1	-4	17	10.26	10.26	1	>100
12	849	8806	918	6	31	8	10.26	10.26	1	>100
13	137	2701	257	4	-32	-15	10.26	10.26	1	>100
14	6	4596	581	12	-4	7	10.26	10.26	1	>100
15	18	6587	694	2	-3	15	10.26	10.26	1	>100
16	1029	8474	1016	-0	5	1	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		44.8

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

Muro :24 - Nodi : [62 - 57 - 121 - 120 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-117	2472	-176	-2	-53	-5	10.26	10.26	1	>100
2	-11	4270	136	17	-22	-0	10.26	10.26	1	>100
3	24	6084	300	-1	-20	-3	10.26	10.26	1	>100
4	468	8127	-48	-1	35	16	10.26	10.26	1	>100
5	-312	3259	-159	11	-45	2	10.26	10.26	1	>100
6	-253	4560	31	8	-23	-1	10.26	10.26	1	>100
7	4	6260	71	15	-21	-1	10.26	10.26	1	>100
8	588	7803	-29	15	35	7	10.26	10.26	1	>100
9	-312	3263	170	11	-45	-4	10.26	10.26	1	>100
10	-254	4565	-18	9	-22	1	10.26	10.26	1	>100
11	4	6261	-58	15	-20	4	10.26	10.26	1	>100
12	590	7796	42	15	34	-4	10.26	10.26	1	>100
13	-118	2483	185	1	-52	4	10.26	10.26	1	>100
14	-17	4292	-122	21	-20	0	10.26	10.26	1	>100
15	19	6091	-278	3	-17	4	10.26	10.26	1	>100
16	476	8096	68	-1	31	-14	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		>100

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

Muro :25 - Nodi : [59 - 58 - 122 - 123 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-15260	-27654	-13759	137	-287	-109	10.26	10.26	1	30.4
2	-527	-18676	-5164	-5	-21	82	10.26	10.26	1	85.6
3	8	-10452	-2865	3	7	53	10.26	10.26	1	>100
4	1172	-4058	-2687	10	59	36	10.26	10.26	1	84.4
5	-3987	4661	-4405	123	-11	-92	10.26	10.26	1	37.4
6	-6811	-2045	-8138	22	-29	47	10.26	10.26	1	>100
7	-2318	-1780	-5485	14	5	52	10.26	10.26	1	>100
8	-394	-817	-3937	7	13	29	10.26	10.26	1	>100
9	131	9426	760	71	150	-53	10.26	10.26	1	28.3
10	-4466	6592	-2833	58	24	23	10.26	10.26	1	>100
11	-3369	3991	-4057	27	-3	38	10.26	10.26	1	>100
12	-1210	3865	-3534	2	-29	19	10.26	10.26	1	>100
13	2739	8153	2394	122	213	-20	10.26	10.26	1	25.7
14	-2128	8107	402	61	53	1	10.26	10.26	1	>100
15	-2444	7340	-1494	27	-2	13	10.26	10.26	1	>100
16	-907	6986	-2301	-0	-53	8	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		25.7

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

Muro :26 - Nodi : [58 - 57 - 121 - 122 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	2169	5470	1823	20	146	7	10.26	10.26	1	42.0
2	-343	7616	1379	30	66	-12	10.26	10.26	1	78.0
3	-1172	8323	116	17	2	-6	10.26	10.26	1	>100
4	-87	8693	-825	-3	-58	-2	10.26	10.26	1	97.7
5	1832	4706	768	18	103	9	10.26	10.26	1	59.0
6	218	6675	1132	13	55	-6	10.26	10.26	1	>100
7	-233	8126	775	5	3	-14	10.26	10.26	1	>100
8	526	9033	228	-4	-47	-8	10.26	10.26	1	>100
9	917	4256	441	17	73	9	10.26	10.26	1	80.9
10	121	5903	905	6	31	-8	10.26	10.26	1	>100
11	122	7466	933	-1	4	-18	10.26	10.26	1	>100
12	792	8702	761	-6	-31	-8	10.26	10.26	1	>100
13	107	2722	282	-6	32	16	10.26	10.26	1	>100
14	-14	4617	564	-15	3	-7	10.26	10.26	1	>100
15	-2	6574	629	-5	2	-15	10.26	10.26	1	>100
16	975	8407	910	-1	-6	-0	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		42.0



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

Muro :27 - Nodi : [54 - 53 - 124 - 125 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-13570	-24374	-11950	-127	222	83	10.26	10.26	1	37.6
2	-455	-16393	-4788	11	27	-56	10.26	10.26	1	>100
3	28	-8651	-2751	-2	-1	-32	10.26	10.26	1	>100
4	1242	-2439	-2674	-7	-50	-22	10.26	10.26	1	>100
5	-2040	4266	-3943	-94	48	58	10.26	10.26	1	50.7
6	-5869	-1172	-7571	-7	41	-28	10.26	10.26	1	>100
7	-2034	-703	-5244	-6	-2	-32	10.26	10.26	1	>100
8	-227	324	-3846	-6	-21	-18	10.26	10.26	1	>100
9	1159	8943	-209	-43	-64	55	10.26	10.26	1	49.1
10	-3789	6664	-2812	-29	2	-13	10.26	10.26	1	>100
11	-2970	4537	-3936	-15	3	-25	10.26	10.26	1	>100
12	-985	4535	-3458	-2	5	-13	10.26	10.26	1	>100
13	1882	8036	1333	-62	-112	4	10.26	10.26	1	51.8
14	-1933	8231	-9	-34	-21	-3	10.26	10.26	1	>100
15	-2171	7558	-1593	-17	3	-11	10.26	10.26	1	>100
16	-736	7332	-2305	-1	22	-6	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		37.6

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

Muro :28 - Nodi : [53 - 52 - 126 - 124 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	1785	5775	1212	-42	-91	0	10.26	10.26	1	69.4
2	-491	7573	898	-25	-31	9	10.26	10.26	1	>100
3	-1088	8358	-119	-12	-0	3	10.26	10.26	1	>100
4	-18	8792	-936	1	27	1	10.26	10.26	1	>100
5	1092	4930	530	10	-44	-9	10.26	10.26	1	>100
6	2	6701	867	-1	-29	8	10.26	10.26	1	>100
7	-278	8045	520	-2	-3	8	10.26	10.26	1	>100
8	514	8971	45	2	22	4	10.26	10.26	1	>100
9	450	4243	442	-1	-27	-11	10.26	10.26	1	>100
10	-45	5788	742	2	-16	2	10.26	10.26	1	>100
11	73	7301	722	4	-5	8	10.26	10.26	1	>100
12	741	8525	564	4	16	3	10.26	10.26	1	>100
13	-91	2668	379	5	-15	-9	10.26	10.26	1	>100
14	-39	4491	499	8	-0	-0	10.26	10.26	1	>100
15	-7	6344	498	1	-4	5	10.26	10.26	1	>100
16	878	8089	750	-1	1	-5	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		69.4

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

Muro :29 - Nodi : [52 - 47 - 127 - 126 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-115	2354	-150	1	-51	-3	10.26	10.26	1	>100
2	-1	4117	158	10	-13	-7	10.26	10.26	1	>100
3	21	5846	256	-6	-16	-8	10.26	10.26	1	>100
4	461	7752	-85	-3	23	10	10.26	10.26	1	>100
5	-331	2884	-112	-16	-59	-1	10.26	10.26	1	>100
6	-176	4281	43	-10	-15	-4	10.26	10.26	1	>100
7	26	5985	63	6	-17	-4	10.26	10.26	1	>100
8	570	7496	-38	11	26	4	10.26	10.26	1	>100
9	-332	2882	116	-16	-59	0	10.26	10.26	1	>100
10	-177	4280	-37	-10	-15	4	10.26	10.26	1	>100
11	26	5982	-57	6	-17	4	10.26	10.26	1	>100
12	571	7492	44	11	26	-4	10.26	10.26	1	>100
13	-118	2349	154	2	-51	2	10.26	10.26	1	>100
14	-3	4116	-152	11	-13	7	10.26	10.26	1	>100
15	20	5841	-247	-5	-15	8	10.26	10.26	1	>100
16	465	7736	93	-3	22	-10	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		>100

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

Muro :30 - Nodi : [49 - 48 - 128 - 129 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-13659	-25918	-12362	131	-265	-92	10.26	10.26	1	32.9
2	-490	-17452	-4957	-5	-30	72	10.26	10.26	1	96.9
3	21	-9451	-2852	4	3	43	10.26	10.26	1	>100
4	1264	-3079	-2757	9	60	29	10.26	10.26	1	89.2
5	-2358	3894	-4215	126	-28	-71	10.26	10.26	1	39.5
6	-6039	-1762	-7861	23	-44	35	10.26	10.26	1	96.4
7	-2098	-1297	-5454	12	3	40	10.26	10.26	1	>100
8	-265	-244	-3998	7	24	22	10.26	10.26	1	>100
9	1028	8768	-301	55	84	-57	10.26	10.26	1	41.7
10	-3951	6359	-3003	39	1	12	10.26	10.26	1	>100
11	-3081	4149	-4128	20	-3	27	10.26	10.26	1	>100
12	-1055	4119	-3622	3	-8	15	10.26	10.26	1	>100
13	1847	7920	1281	65	122	-3	10.26	10.26	1	48.3
14	-2051	8061	-111	37	27	2	10.26	10.26	1	>100
15	-2279	7321	-1727	20	-2	10	10.26	10.26	1	>100
16	-808	7052	-2447	1	-26	6	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		32.9

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

Muro :31 - Nodi : [48 - 47 - 127 - 128 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	1758	5710	1181	41	95	2	10.26	10.26	1	65.9
2	-572	7480	847	25	34	-9	10.26	10.26	1	>100
3	-1174	8224	-203	12	1	-4	10.26	10.26	1	>100
4	-72	8623	-1042	-1	-30	-1	10.26	10.26	1	>100
5	1071	4891	522	-9	46	10	10.26	10.26	1	>100
6	-49	6649	842	1	31	-7	10.26	10.26	1	>100
7	-335	7974	469	2	3	-9	10.26	10.26	1	>100
8	479	8877	-28	-2	-24	-5	10.26	10.26	1	>100
9	435	4221	443	1	28	11	10.26	10.26	1	>100
10	-72	5760	730	-3	17	-2	10.26	10.26	1	>100
11	41	7263	687	-4	5	-9	10.26	10.26	1	>100
12	720	8473	513	-4	-16	-3	10.26	10.26	1	>100
13	-98	2662	383	-5	16	9	10.26	10.26	1	>100
14	-46	4485	493	-9	0	0	10.26	10.26	1	>100
15	-13	6329	477	-2	4	-6	10.26	10.26	1	>100
16	860	8057	716	1	-2	5	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		65.9

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

Muro :32 - Nodi : [44 - 43 - 135 - 136 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-13328	-24423	-11873	-133	243	87	10.26	10.26	1	34.8
2	-461	-16415	-4770	9	30	-62	10.26	10.26	1	>100
3	24	-8694	-2739	-3	-2	-36	10.26	10.26	1	>100
4	1233	-2508	-2659	-8	-55	-25	10.26	10.26	1	97.8
5	-2016	4195	-3892	-106	41	63	10.26	10.26	1	45.7
6	-5819	-1249	-7516	-13	43	-30	10.26	10.26	1	>100
7	-2022	-788	-5219	-9	-2	-35	10.26	10.26	1	>100
8	-230	246	-3830	-6	-23	-20	10.26	10.26	1	>100
9	1182	8754	-201	-46	-71	55	10.26	10.26	1	46.4
10	-3745	6525	-2790	-33	1	-12	10.26	10.26	1	>100
11	-2945	4428	-3916	-17	3	-26	10.26	10.26	1	>100
12	-980	4437	-3446	-3	6	-14	10.26	10.26	1	>100
13	1888	7839	1277	-63	-115	3	10.26	10.26	1	51.1
14	-1904	8075	-27	-36	-23	-3	10.26	10.26	1	>100
15	-2149	7435	-1596	-18	2	-10	10.26	10.26	1	>100
16	-731	7226	-2304	-1	24	-6	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		34.8

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

Muro :33 - Nodi : [43 - 42 - 137 - 135 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	1745	5654	1144	-41	-92	-0	10.26	10.26	1	69.4
2	-489	7453	857	-25	-32	9	10.26	10.26	1	>100
3	-1078	8248	-141	-12	-1	3	10.26	10.26	1	>100
4	-18	8693	-949	1	28	1	10.26	10.26	1	>100
5	1066	4873	504	9	-45	-9	10.26	10.26	1	>100
6	-10	6624	830	-1	-29	8	10.26	10.26	1	>100
7	-280	7965	491	-2	-3	8	10.26	10.26	1	>100
8	508	8894	23	2	23	4	10.26	10.26	1	>100
9	434	4212	428	-1	-27	-11	10.26	10.26	1	>100
10	-53	5745	720	3	-17	2	10.26	10.26	1	>100
11	66	7250	696	4	-5	8	10.26	10.26	1	>100
12	732	8472	539	4	16	3	10.26	10.26	1	>100
13	-94	2662	375	5	-16	-9	10.26	10.26	1	>100
14	-41	4476	488	8	-0	-0	10.26	10.26	1	>100
15	-8	6318	482	1	-4	6	10.26	10.26	1	>100
16	867	8054	730	-1	2	-5	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		69.4

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

Muro :34 - Nodi : [42 - 37 - 138 - 137 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-115	2348	-153	2	-51	-3	10.26	10.26	1	>100
2	-1	4110	153	10	-13	-7	10.26	10.26	1	>100
3	21	5832	250	-5	-16	-8	10.26	10.26	1	>100
4	462	7729	-89	-3	23	10	10.26	10.26	1	>100
5	-330	2878	-114	-16	-59	-1	10.26	10.26	1	>100
6	-176	4273	40	-10	-15	-4	10.26	10.26	1	>100
7	26	5972	61	6	-17	-4	10.26	10.26	1	>100
8	570	7480	-41	11	26	4	10.26	10.26	1	>100
9	-330	2877	116	-16	-59	1	10.26	10.26	1	>100
10	-176	4272	-38	-10	-15	4	10.26	10.26	1	>100
11	26	5971	-58	6	-17	4	10.26	10.26	1	>100
12	570	7478	43	11	26	-4	10.26	10.26	1	>100
13	-116	2346	154	2	-50	3	10.26	10.26	1	>100
14	-2	4109	-150	10	-13	7	10.26	10.26	1	>100
15	20	5830	-247	-5	-15	8	10.26	10.26	1	>100
16	464	7723	92	-3	22	-10	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		>100



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

Muro :35 - Nodi : [37 - 38 - 139 - 138 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-96	2659	-376	5	-16	9	10.26	10.26	1	>100
2	-44	4473	-485	8	-0	0	10.26	10.26	1	>100
3	-10	6312	-474	1	-4	-6	10.26	10.26	1	>100
4	860	8041	-717	-1	2	5	10.26	10.26	1	>100
5	430	4202	-428	-1	-28	11	10.26	10.26	1	>100
6	-63	5733	-715	3	-17	-2	10.26	10.26	1	>100
7	54	7234	-683	4	-5	-8	10.26	10.26	1	>100
8	724	8451	-520	4	16	-3	10.26	10.26	1	>100
9	1061	4855	-500	9	-45	10	10.26	10.26	1	>100
10	-29	6602	-821	-1	-30	-7	10.26	10.26	1	>100
11	-303	7936	-472	-2	-3	-9	10.26	10.26	1	>100
12	494	8856	6	2	23	-5	10.26	10.26	1	>100
13	1740	5623	-1131	-41	-94	1	10.26	10.26	1	67.5
14	-519	7415	-838	-25	-33	-9	10.26	10.26	1	>100
15	-1112	8193	174	-11	-1	-4	10.26	10.26	1	>100
16	-40	8625	990	1	29	-1	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		67.5

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

Muro :36 - Nodi : [38 - 39 - 140 - 139 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	1885	7782	-1263	-63	-119	-3	10.26	10.26	1	49.6
2	-1950	8002	64	-36	-26	2	10.26	10.26	1	>100
3	-2191	7339	1647	-19	2	10	10.26	10.26	1	>100
4	-760	7115	2359	-1	25	6	10.26	10.26	1	>100
5	1133	8663	215	-50	-79	-54	10.26	10.26	1	44.3
6	-3814	6406	2857	-35	-3	12	10.26	10.26	1	>100
7	-2992	4272	3991	-18	3	26	10.26	10.26	1	>100
8	-1009	4278	3507	-2	8	13	10.26	10.26	1	>100
9	-2126	4052	3950	-113	31	-62	10.26	10.26	1	44.0
10	-5923	-1477	7636	-16	39	32	10.26	10.26	1	>100
11	-2050	-1004	5294	-10	-3	36	10.26	10.26	1	>100
12	-245	35	3883	-6	-21	20	10.26	10.26	1	>100
13	-13671	-24883	12093	-133	235	-85	10.26	10.26	1	36.1
14	-470	-16785	4827	7	25	65	10.26	10.26	1	>100
15	27	-8989	2773	-3	-3	38	10.26	10.26	1	>100
16	1238	-2742	2687	-8	-53	26	10.26	10.26	1	99.9
Massimi/minimi							10.26	10.26		36.1

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

Muro :37 - Nodi : [34 - 33 - 141 - 142 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-14840	-26376	-13151	-142	263	107	10.26	10.26	1	32.0
2	-528	-17793	-4903	15	24	-65	10.26	10.26	1	93.2
3	18	-9943	-2727	-1	-4	-44	10.26	10.26	1	>100
4	1127	-3779	-2570	-8	-53	-31	10.26	10.26	1	95.4
5	-3569	4445	-3973	-82	35	77	10.26	10.26	1	50.0
6	-6464	-1904	-7746	-7	29	-40	10.26	10.26	1	>100
7	-2198	-1551	-5224	-9	-4	-46	10.26	10.26	1	>100
8	-354	-575	-3755	-5	-12	-26	10.26	10.26	1	>100
9	354	9091	780	-65	-133	56	10.26	10.26	1	30.7
10	-4169	6489	-2653	-51	-20	-24	10.26	10.26	1	>100
11	-3188	4045	-3852	-22	3	-36	10.26	10.26	1	>100
12	-1124	3983	-3359	-1	26	-18	10.26	10.26	1	>100
13	2847	7984	2325	-118	-202	23	10.26	10.26	1	26.7
14	-1946	7996	433	-58	-48	-1	10.26	10.26	1	>100
15	-2295	7319	-1383	-25	3	-13	10.26	10.26	1	>100
16	-828	7028	-2166	0	49	-8	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		26.7

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

Muro :38 - Nodi : [33 - 32 - 143 - 141 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	2241	5421	1761	-20	-140	-5	10.26	10.26	1	44.3
2	-243	7550	1368	-29	-62	11	10.26	10.26	1	82.9
3	-1077	8285	164	-16	-1	5	10.26	10.26	1	>100
4	-40	8693	-740	3	55	2	10.26	10.26	1	>100
5	1865	4684	735	-18	-101	-7	10.26	10.26	1	60.9
6	271	6641	1124	-13	-53	5	10.26	10.26	1	>100
7	-182	8095	798	-6	-3	13	10.26	10.26	1	>100
8	548	9020	276	4	46	7	10.26	10.26	1	>100
9	932	4235	418	-18	-72	-8	10.26	10.26	1	82.7
10	148	5878	900	-7	-30	8	10.26	10.26	1	>100
11	147	7442	949	1	-4	17	10.26	10.26	1	>100
12	802	8688	790	6	31	8	10.26	10.26	1	>100
13	116	2709	270	5	-32	-15	10.26	10.26	1	>100
14	-8	4597	562	13	-4	7	10.26	10.26	1	>100
15	4	6557	638	4	-3	15	10.26	10.26	1	>100
16	983	8400	928	0	6	0	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		44.3

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

Muro :39 - Nodi : [32 - 27 - 148 - 143 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-118	2475	-183	-0	-52	-4	10.26	10.26	1	>100
2	-15	4278	123	19	-20	-0	10.26	10.26	1	>100
3	21	6077	280	1	-18	-4	10.26	10.26	1	>100
4	475	8088	-65	-1	32	14	10.26	10.26	1	>100
5	-311	3258	-167	11	-45	3	10.26	10.26	1	>100
6	-252	4559	20	8	-22	-1	10.26	10.26	1	>100
7	5	6251	60	15	-20	-2	10.26	10.26	1	>100
8	589	7785	-39	15	33	6	10.26	10.26	1	>100
9	-311	3263	161	10	-45	-3	10.26	10.26	1	>100
10	-252	4563	-26	8	-22	1	10.26	10.26	1	>100
11	5	6255	-66	15	-20	2	10.26	10.26	1	>100
12	588	7788	33	15	33	-5	10.26	10.26	1	>100
13	-116	2487	179	-1	-52	4	10.26	10.26	1	>100
14	-14	4290	-129	19	-20	0	10.26	10.26	1	>100
15	21	6088	-285	1	-18	4	10.26	10.26	1	>100
16	472	8094	61	-1	32	-14	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		>100

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

Muro :40 - Nodi : [27 - 28 - 149 - 148 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	114	2724	-281	5	-31	15	10.26	10.26	1	>100
2	-9	4616	-568	13	-3	-7	10.26	10.26	1	>100
3	3	6573	-640	4	-3	-15	10.26	10.26	1	>100
4	983	8412	-928	0	6	-0	10.26	10.26	1	>100
5	921	4261	-440	-17	-72	8	10.26	10.26	1	83.6
6	135	5903	-904	-6	-30	-8	10.26	10.26	1	>100
7	143	7463	-946	1	-4	-17	10.26	10.26	1	>100
8	802	8706	-787	6	30	-8	10.26	10.26	1	>100
9	1817	4728	-760	-17	-100	6	10.26	10.26	1	61.6
10	245	6673	-1121	-14	-52	-6	10.26	10.26	1	>100
11	-187	8121	-791	-6	-3	-13	10.26	10.26	1	>100
12	550	9047	-273	4	46	-7	10.26	10.26	1	>100
13	2133	5466	-1785	-20	-139	5	10.26	10.26	1	44.7
14	-281	7586	-1356	-29	-61	-11	10.26	10.26	1	84.0
15	-1077	8323	-156	-16	-1	-5	10.26	10.26	1	>100
16	-33	8739	738	3	54	-2	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		44.7

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

Muro :41 - Nodi : [28 - 29 - 150 - 149 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	2672	8049	-2329	-116	-198	-22	10.26	10.26	1	27.3
2	-1983	8051	-418	-57	-47	2	10.26	10.26	1	>100
3	-2287	7388	1383	-24	3	13	10.26	10.26	1	>100
4	-811	7119	2149	1	49	8	10.26	10.26	1	>100
5	170	9234	-727	-61	-126	-48	10.26	10.26	1	33.3
6	-4205	6587	2669	-46	-21	24	10.26	10.26	1	>100
7	-3164	4195	3818	-20	3	34	10.26	10.26	1	>100
8	-1101	4141	3329	-1	27	17	10.26	10.26	1	>100
9	-3624	4463	4198	-85	33	-72	10.26	10.26	1	50.5
10	-6420	-1630	7668	-3	23	38	10.26	10.26	1	>100
11	-2175	-1305	5176	-7	-5	43	10.26	10.26	1	>100
12	-338	-331	3727	-4	-9	24	10.26	10.26	1	>100
13	-14504	-25725	12894	-134	224	-91	10.26	10.26	1	37.2
14	-450	-17427	4865	13	15	62	10.26	10.26	1	99.6
15	10	-9584	2707	-1	-4	40	10.26	10.26	1	>100
16	1131	-3449	2558	-7	-46	29	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		27.3

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

Muro :42 - Nodi : [24 - 23 - 151 - 152 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-16052	-29947	-14637	-142	326	123	10.26	10.26	1	27.6
2	-565	-20365	-5516	11	38	-79	10.26	10.26	1	83.1
3	4	-11674	-3057	-2	-3	-53	10.26	10.26	1	>100
4	1209	-4976	-2833	-11	-70	-37	10.26	10.26	1	77.2
5	-4280	4589	-4795	-111	50	98	10.26	10.26	1	38.8
6	-7243	-2618	-8688	-11	45	-46	10.26	10.26	1	85.7
7	-2490	-2426	-5846	-11	-3	-53	10.26	10.26	1	>100
8	-472	-1480	-4180	-7	-23	-30	10.26	10.26	1	>100
9	41	9837	766	-68	-129	58	10.26	10.26	1	30.3
10	-4798	6658	-3043	-54	-12	-26	10.26	10.26	1	>100
11	-3627	3778	-4324	-25	5	-41	10.26	10.26	1	>100
12	-1349	3548	-3760	-2	21	-21	10.26	10.26	1	>100
13	2864	8502	2581	-127	-207	25	10.26	10.26	1	25.5
14	-2314	8312	431	-63	-45	-2	10.26	10.26	1	>100
15	-2651	7383	-1590	-28	4	-16	10.26	10.26	1	>100
16	-1029	6909	-2449	-1	48	-10	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		25.5



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

Muro :43 - Nodi : [23 - 22 - 154 - 151 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	2296	5618	1993	-21	-143	-5	10.26	10.26	1	43.3
2	-393	7806	1489	-32	-62	13	10.26	10.26	1	80.9
3	-1292	8457	130	-18	-0	4	10.26	10.26	1	>100
4	-154	8756	-879	2	56	1	10.26	10.26	1	>100
5	1969	4809	856	-17	-101	-6	10.26	10.26	1	61.3
6	224	6814	1226	-14	-54	6	10.26	10.26	1	>100
7	-278	8268	831	-6	-3	13	10.26	10.26	1	>100
8	507	9143	239	4	47	8	10.26	10.26	1	>100
9	1009	4329	486	-17	-72	-8	10.26	10.26	1	82.7
10	137	6009	975	-6	-30	8	10.26	10.26	1	>100
11	111	7585	994	1	-4	18	10.26	10.26	1	>100
12	798	8812	800	6	31	8	10.26	10.26	1	>100
13	139	2752	292	5	-32	-16	10.26	10.26	1	>100
14	-9	4679	605	13	-3	7	10.26	10.26	1	>100
15	-3	6666	672	4	-2	15	10.26	10.26	1	>100
16	998	8515	951	0	6	1	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		43.3

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

Muro :44 - Nodi : [22 - 17 - 155 - 154 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-114	2528	-178	-2	-54	-4	10.26	10.26	1	>100
2	-13	4343	136	19	-21	0	10.26	10.26	1	>100
3	21	6158	297	1	-18	-4	10.26	10.26	1	>100
4	473	8181	-55	-1	33	15	10.26	10.26	1	>100
5	-311	3326	-164	12	-45	3	10.26	10.26	1	>100
6	-258	4622	29	9	-23	-1	10.26	10.26	1	>100
7	4	6322	71	15	-20	-3	10.26	10.26	1	>100
8	593	7863	-30	15	34	6	10.26	10.26	1	>100
9	-313	3314	172	12	-45	-3	10.26	10.26	1	>100
10	-258	4614	-19	9	-23	1	10.26	10.26	1	>100
11	4	6316	-60	15	-20	2	10.26	10.26	1	>100
12	594	7858	40	15	34	-6	10.26	10.26	1	>100
13	-121	2500	183	-1	-54	4	10.26	10.26	1	>100
14	-14	4316	-127	19	-21	-0	10.26	10.26	1	>100
15	21	6137	-290	1	-18	4	10.26	10.26	1	>100
16	478	8170	61	-1	33	-15	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		>100

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

Muro :45 - Nodi : [17 - 18 - 156 - 155 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	145	2721	-274	4	-33	16	10.26	10.26	1	>100
2	-6	4641	-596	13	-4	-7	10.26	10.26	1	>100
3	-0	6633	-673	4	-3	-16	10.26	10.26	1	>100
4	1000	8491	-957	0	6	-1	10.26	10.26	1	>100
5	1030	4280	-451	-19	-75	8	10.26	10.26	1	80.2
6	162	5958	-966	-6	-31	-8	10.26	10.26	1	>100
7	125	7538	-1001	1	-4	-18	10.26	10.26	1	>100
8	799	8772	-813	6	32	-8	10.26	10.26	1	>100
9	2044	4741	-809	-18	-103	7	10.26	10.26	1	59.5
10	275	6746	-1220	-13	-55	-5	10.26	10.26	1	>100
11	-253	8204	-845	-6	-3	-14	10.26	10.26	1	>100
12	510	9085	-260	4	47	-8	10.26	10.26	1	>100
13	2444	5528	-1922	-19	-146	6	10.26	10.26	1	42.3
14	-305	7706	-1484	-29	-65	-12	10.26	10.26	1	78.2
15	-1250	8361	-152	-16	-1	-6	10.26	10.26	1	>100
16	-147	8669	848	3	57	-2	10.26	10.26	1	98.7
Massimi/minimi							10.26	10.26		42.3

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

Muro :46 - Nodi : [18 - 19 - 157 - 156 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	3118	8304	-2515	-126	-214	-23	10.26	10.26	1	25.1
2	-2178	8136	-437	-59	-51	1	10.26	10.26	1	>100
3	-2589	7236	1553	-25	2	12	10.26	10.26	1	>100
4	-1016	6780	2405	1	53	8	10.26	10.26	1	>100
5	393	9424	-775	-67	-140	-57	10.26	10.26	1	29.3
6	-4613	6388	2977	-50	-26	27	10.26	10.26	1	>100
7	-3555	3571	4257	-21	2	35	10.26	10.26	1	>100
8	-1336	3377	3700	-0	30	17	10.26	10.26	1	>100
9	-3815	4004	4471	-82	36	-67	10.26	10.26	1	53.7
10	-7119	-2889	8543	-2	19	38	10.26	10.26	1	>100
11	-2444	-2634	5744	-7	-6	44	10.26	10.26	1	>100
12	-478	-1692	4112	-4	-5	24	10.26	10.26	1	>100
13	-16513	-29392	14389	-190	212	-81	10.26	10.26	1	37.5
14	-519	-20400	5390	19	8	65	10.26	10.26	1	88.3
15	18	-11902	3006	-2	-6	40	10.26	10.26	1	>100
16	1169	-5285	2779	-7	-43	29	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		25.1

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

Muro :47 - Nodi : [15 - 13 - 158 - 159 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-20891	-43988	-19855	-200	675	202	10.26	10.26	1	16.8
2	-841	-30741	-7441	44	187	-80	10.26	10.26	1	46.9
3	-12	-19483	-4112	3	19	-64	10.26	10.26	1	>100
4	1373	-11105	-3624	-22	-177	-46	10.26	10.26	1	41.5
5	-6304	3080	-6844	-59	357	139	10.26	10.26	1	13.8
6	-9692	-6926	-11841	43	183	-51	10.26	10.26	1	36.6
7	-3434	-7006	-7892	1	12	-73	10.26	10.26	1	>100
8	-940	-6089	-5555	-17	-113	-42	10.26	10.26	1	54.1
9	-611	11183	741	-54	41	101	10.26	10.26	1	38.4
10	-6663	6135	-4336	-41	90	-41	10.26	10.26	1	48.1
11	-5080	1766	-5917	-21	20	-68	10.26	10.26	1	79.6
12	-2171	1010	-5091	-10	-47	-36	10.26	10.26	1	87.1
13	3479	9898	3480	-146	-132	62	10.26	10.26	1	29.4
14	-3411	8909	437	-77	23	-8	10.26	10.26	1	94.0
15	-3861	7060	-2248	-34	18	-38	10.26	10.26	1	>100
16	-1670	4989	-2939	-5	13	-16	10.26	10.26	(3+4)-I-3	>100
	Massimi/minimi						10.26	10.26		13.8

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

Muro :48 - Nodi : [13 - 12 - 160 - 158 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	3020	6354	2882	-21	-103	20	10.26	10.26	1	51.2
2	-757	8634	2010	-45	-26	14	10.26	10.26	1	>100
3	-2042	8900	121	-27	9	-9	10.26	10.26	1	>100
4	-589	8764	-1258	-3	33	-8	10.26	10.26	1	>100
5	2812	5414	1400	-14	-81	16	10.26	10.26	1	66.1
6	206	7535	1761	-20	-39	8	10.26	10.26	1	>100
7	-611	8932	1123	-11	1	7	10.26	10.26	1	>100
8	343	9584	262	1	38	3	10.26	10.26	1	>100
9	1601	4725	811	-20	-66	3	10.26	10.26	1	95.0
10	216	6574	1431	-10	-26	9	10.26	10.26	1	>100
11	9	8190	1359	-3	-4	15	10.26	10.26	1	>100
12	801	9342	1017	4	29	6	10.26	10.26	1	>100
13	356	2884	402	-5	-32	-13	10.26	10.26	1	>100
14	26	4994	909	1	-3	6	10.26	10.26	1	>100
15	-12	7136	963	-6	-4	14	10.26	10.26	1	>100
16	1120	9047	1200	-4	2	3	10.26	10.26	1	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		51.2

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

Muro :49 - Nodi : [12 - 7 - 161 - 160 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C30/37

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-91	2892	-88	-20	-70	-11	10.26	10.26	1	84.3
2	14	4778	270	2	-28	2	10.26	10.26	1	>100
3	34	6726	457	-11	-18	3	10.26	10.26	1	>100
4	445	8882	53	-4	43	24	10.26	10.26	1	86.7
5	-302	3815	-91	14	-52	-5	10.26	10.26	1	>100
6	-272	5102	131	4	-24	-1	10.26	10.26	1	>100
7	10	6847	180	10	-17	8	10.26	10.26	1	>100
8	617	8422	63	13	35	16	10.26	10.26	1	>100
9	-313	3775	269	20	-49	-16	10.26	10.26	1	>100
10	-280	5090	77	16	-16	-2	10.26	10.26	1	>100
11	7	6803	35	17	-7	12	10.26	10.26	1	>100
12	643	8319	138	12	24	7	10.26	10.26	1	>100
13	-142	2811	221	10	-58	-2	10.26	10.26	1	>100
14	-47	4814	-62	42	-3	-3	10.26	10.26	1	>100
15	-5	6648	-172	20	6	7	10.26	10.26	1	>100
16	427	6692	128	2	15	-3	10.26	10.26	(3+4)-I-3	>100
Massimi/minimi							10.26	10.26		84.3

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

Muro :50 - Nodi : [7 - 8 - 162 - 161 ]:Verificato

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	100	2885	-497	11	-41	18	10.26	10.26	1	>100
2	-151	4941	-659	28	-4	-10	10.26	10.26	1	>100
3	-182	6777	-319	16	-1	-18	10.26	10.26	1	>100
4	603	8225	-201	5	10	2	10.26	10.26	1	>100
5	1034	4330	-767	-26	-95	14	10.26	10.26	1	60.4
6	-546	5932	-963	-7	-36	-8	10.26	10.26	1	>100
7	-820	7246	-298	2	-3	-21	10.26	10.26	1	>100
8	267	8040	430	6	35	-10	10.26	10.26	1	>100
9	1966	4498	-1037	-28	-131	16	10.26	10.26	1	45.0
10	-1208	6239	-905	-13	-69	-3	10.26	10.26	1	87.4
11	-2048	7106	380	-5	-3	-18	10.26	10.26	1	>100
12	-514	7199	1730	6	55	-10	10.26	10.26	1	93.3
13	1784	4969	-1868	-19	-191	20	10.26	10.26	1	30.8
14	-2933	6271	-362	-21	-90	-11	10.26	10.26	1	62.6
15	-4113	5513	2187	-9	-4	-13	10.26	10.26	1	>100
16	-1871	4542	4017	7	73	-7	10.26	10.26	1	82.7
Massimi/minimi							10.26	10.26		30.8



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

Muro :51 - Nodi : [8 - 9 - 163 - 162 ]:Verificato

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	1568	7258	-1346	-133	-284	9	10.26	10.26	1	20.9
2	-6315	4546	2531	-28	-96	8	10.26	10.26	1	63.7
3	-5328	1929	3845	-4	-7	-7	10.26	10.26	(3+4)-I-4	>100
4	-3374	-992	6942	12	85	-5	10.26	10.26	1	83.9
5	-3302	5399	2865	-30	-217	-0	10.26	10.26	1	29.7
6	-10052	-1817	9077	28	-124	30	10.26	10.26	1	49.7
7	-5072	-7648	9130	29	-11	-17	10.26	10.26	(3+4)-I-1	>100
8	-3668	-9054	9066	21	101	-13	10.26	10.26	1	78.0
9	-9886	-9072	12479	27	-136	114	10.26	10.26	1	35.6
10	-13423	-21734	18577	143	-177	-21	10.26	10.26	1	55.8
11	-4692	-21035	12714	42	-34	-52	10.26	10.26	1	86.4
12	-1682	-19441	9144	29	140	-31	10.26	10.26	1	62.1
13	-28044	-75262	28898	-171	-646	-48	10.26	10.26	1	28.2
14	-1270	-54402	11080	60	-269	-63	10.26	10.26	1	49.3
15	-0	-37843	6403	14	-16	-97	10.26	10.26	1	66.0
16	1902	-25669	5606	26	193	-47	10.26	10.26	1	48.7
Massimi/minimi							10.26	10.26		20.9

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

Muro :52 - Nodi : [107 - 103 - 105 - 106 ]:**Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	654	5279	4162	2229	-377	2522	15.39	15.39	1	3.49
2	1846	2172	5583	7272	-1580	867	15.39	15.39	1	2.00
3	2372	595	4942	6709	-1270	-2551	15.39	15.39	1	1.74
4	277	-635	3962	2229	-473	-2919	15.39	15.39	1	3.24
5	338	3061	5193	4576	-236	4245	15.39	15.39	1	1.89
6	1436	1353	6343	3840	-4300	1281	15.39	15.39	1	2.94
7	2677	227	5665	1993	-3257	-3756	15.39	15.39	1	2.38
8	1712	807	3139	383	415	-4348	15.39	15.39	1	3.44
9	-1589	2102	6205	8792	85	3451	15.39	15.39	1	1.40
10	1791	-290	6847	2768	-7168	-196	15.39	15.39	1	2.29
11	3627	-221	5639	-364	-5252	-4552	15.39	15.39	1	1.71
12	4238	814	2675	-290	1632	-4778	15.39	15.39	1	2.58
13	5243	-5527	8714	13462	207	-920	15.39	15.39	1	1.07
14	3078	-2892	6685	797	-9265	-2540	15.39	15.39	1	1.48
15	3783	-400	5174	-1702	-6710	-4939	15.39	15.39	1	1.45
16	5948	819	2282	-486	2874	-4614	15.39	15.39	1	2.21
Massimi/minimi							15.39	15.39		1.07

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

Muro :53 - Nodi : [164 - 88 - 108 - 109 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 60 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-5291	33220	14979	-1931	4081	-357	15.39	15.39	1	1.76
2	627	37630	12003	-1408	-2057	-1289	15.39	15.39	1	1.97
3	-2193	25061	9752	-1248	-2757	-476	15.39	15.39	1	3.10
4	-16125	16349	10272	-158	-454	454	15.39	15.39	(3+4)-1-4	13.6
5	-33130	21674	1113	-7607	-1860	801	15.39	15.39	1	3.04
6	-10627	-1235	15688	-6474	-2159	702	15.39	15.39	1	2.73
7	-6830	-503	23997	-4213	-1996	796	15.39	15.39	1	3.71
8	-9953	-944	22574	-2345	1245	1400	15.39	15.39	1	5.18
9	-53144	5375	4030	-6303	1042	3437	15.39	15.39	1	3.16
10	-32473	-2585	22897	-5214	-1865	4645	15.39	15.39	1	2.58
11	-8573	-3739	20720	-3821	-1652	4358	15.39	15.39	1	2.33
12	5896	-759	15382	-2496	1861	3957	15.39	15.39	1	2.35
13	-100253	-38252	38118	6337	-6606	4898	15.39	15.39	1	2.34
14	-12285	-15531	12533	1868	-3468	5145	15.39	15.39	1	2.43
15	224	-1873	6064	494	-1853	4807	15.39	15.39	1	2.59
16	10161	5066	6587	-628	889	3943	15.39	15.39	1	3.07
Massimi/minimi							15.39	15.39		1.76

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

Muro :54 - Nodi : [113 - 117 - 116 - 112 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	0	0	0	-82	-43	-83	10.26	10.26	1	44.6
2	0	-0	-0	-205	7	-44	10.26	10.26	1	29.6
3	-0	0	-0	-205	7	44	10.26	10.26	1	29.6
4	-0	-0	0	-82	-43	83	10.26	10.26	1	44.6
5	-0	-0	0	67	-79	-53	10.26	10.26	1	55.9
6	-0	-0	0	220	114	-32	10.26	10.26	1	29.3
7	0	-0	-0	220	114	32	10.26	10.26	1	29.3
8	0	0	-0	67	-79	53	10.26	10.26	1	55.9
9	-0	-0	-0	67	-79	53	10.26	10.26	1	55.9
10	0	-0	0	220	114	32	10.26	10.26	1	29.3
11	0	-0	0	220	114	-32	10.26	10.26	1	29.3
12	-0	0	0	67	-79	-53	10.26	10.26	1	55.9
13	0	-0	-0	-82	-43	83	10.26	10.26	1	44.6
14	0	0	0	-205	7	44	10.26	10.26	1	29.6
15	-0	0	0	-205	7	-44	10.26	10.26	1	29.6
16	0	-0	-0	-82	-43	-83	10.26	10.26	1	44.6
Massimi/minimi							10.26	10.26		29.3

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

Muro :55 - Nodi : [118 - 119 - 123 - 122 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-0	0	0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
2	-0	0	0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
3	0	-0	0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
4	0	-0	0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
5	-0	-0	-0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
6	0	0	-0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
7	-0	-0	0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
8	-0	0	0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
9	-0	-0	0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
10	0	0	0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
11	0	-0	-0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
12	-0	-0	0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
13	0	-0	-0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
14	0	0	-0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
15	-0	0	-0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
16	0	-0	0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
Massimi/minimi							10.26	10.26		29.3

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

Muro :56 - Nodi : [124 - 125 - 129 - 128 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-0	0	0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
2	-0	0	0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
3	-0	0	0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
4	0	-0	0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
5	0	-0	-0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
6	0	-0	-0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
7	-0	0	0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
8	-0	-0	-0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
9	-0	-0	-0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
10	0	-0	0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
11	0	0	-0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
12	-0	0	0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
13	0	-0	-0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
14	-0	0	0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
15	0	0	-0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
16	0	-0	0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
Massimi/minimi							10.26	10.26		29.3

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

Muro :57 - Nodi : [135 - 136 - 140 - 139 ]:**Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-0	-0	-0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
2	-0	0	-0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
3	0	-0	0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
4	-0	-0	0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
5	-0	-0	-0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
6	0	-0	-0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
7	-0	0	-0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
8	0	0	-0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
9	-0	-0	0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
10	0	-0	0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
11	-0	-0	0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
12	0	0	0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
13	0	0	-0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
14	-0	-0	0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
15	0	-0	-0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
16	-0	0	0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
Massimi/minimi							10.26	10.26		29.3

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

Muro :58 - Nodi : [141 - 142 - 150 - 149 ]:**Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	0	-0	-0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
2	0	-0	-0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
3	-0	-0	-0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
4	-0	0	-0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
5	-0	-0	0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
6	-0	-0	0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
7	-0	-0	0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
8	-0	0	0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
9	-0	0	-0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
10	-0	-0	-0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
11	-0	-0	0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
12	0	0	0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
13	0	0	-0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
14	0	0	-0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
15	0	0	0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
16	0	-0	0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
Massimi/minimi							10.26	10.26		29.3



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

Muro :59 - Nodi : [151 - 152 - 157 - 156 ]: **Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	0	0	0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
2	-0	-0	0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
3	0	-0	-0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
4	0	0	-0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
5	0	0	0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
6	-0	-0	-0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
7	-0	-0	-0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
8	0	0	-0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
9	-0	0	0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
10	-0	-0	0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
11	-0	-0	0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
12	0	0	0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
13	0	0	-0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
14	-0	-0	0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
15	-0	-0	-0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
16	-0	0	0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
Massimi/minimi							10.26	10.26		29.3

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

Muro :60 - Nodi : [158 - 159 - 163 - 162 ]:**Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 40 cm Criterio CLS\_Muri Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	0	0	0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
2	-0	0	-0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
3	0	-0	0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
4	-0	0	0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
5	0	0	0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
6	-0	-0	-0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
7	0	0	-0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
8	0	-0	-0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
9	-0	0	0	7	-205	44	10.26	10.26	1	29.6
10	0	-0	0	114	220	32	10.26	10.26	1	29.3
11	0	-0	-0	114	220	-32	10.26	10.26	1	29.3
12	-0	0	0	7	-205	-44	10.26	10.26	1	29.6
13	-0	0	0	-43	-82	83	10.26	10.26	1	44.6
14	-0	-0	0	-79	67	53	10.26	10.26	1	55.9
15	-0	0	-0	-79	67	-53	10.26	10.26	1	55.9
16	0	0	0	-43	-82	-83	10.26	10.26	1	44.6
Massimi/minimi							10.26	10.26		29.3

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

Muro [Platea]:96 - Nodi : [80 - 81 - 78 - 77 ]:**Verificato**

Pann=16 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-1340	6787	-5640	1752	54	47	78.54	41.89	(3+4)-I-2	60.3
2	-1387	19462	-9583	1967	1872	-1683	78.54	41.89	1	14.6
3	700	24411	-16619	3155	2479	-1392	78.54	41.89	1	13.0
4	-1386	8196	-6994	3751	357	-1906	78.54	41.89	1	19.2
5	7070	2596	-11331	300	100	-928	78.54	41.89	(3+4)-I-4	55.9
6	10088	16893	-18182	1345	2252	-2751	78.54	41.89	1	10.6
7	15736	16183	-22352	2098	2158	-3293	78.54	41.89	1	9.73
8	-11627	-5351	-8482	1102	2116	-4947	78.54	41.89	1	8.50
9	11274	2113	-12206	440	-1144	-943	78.54	41.89	(3+4)-I-4	27.6
10	15235	16990	-14876	2031	2265	-2245	78.54	41.89	1	11.7
11	32798	15153	-14521	4373	2020	-2501	78.54	41.89	1	11.8
12	-26512	-6139	-14605	970	3656	-5716	78.54	41.89	1	6.43
13	12311	8353	-5213	-1564	-4017	-1904	78.54	41.89	(3+4)-I-4	9.39
14	29889	19266	2152	-1643	1920	-3717	78.54	41.89	1	9.23
15	28787	34229	9319	6524	2299	-3086	78.54	41.89	1	8.73
16	-17097	31667	-3431	-609	10702	-6883	78.54	41.89	1	2.72
Massimi/minimi							78.54	41.89		2.72

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

Muro [Platea]:97 - Nodi : [81 - 82 - 79 - 78 ]:**Verificato**

Pann=24 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	4911	4310	-9590	611	-2711	1871	78.54	41.89	1	12.4
2	27890	11300	-5806	6771	2643	1063	78.54	41.89	1	12.7
3	55220	22461	-6723	5939	4066	1702	78.54	41.89	1	8.83
4	108063	106937	-65709	23679	15263	176	78.54	41.89	1	1.35
5	25979	-7207	-2522	6769	1866	2468	78.54	41.89	1	10.8
6	43842	13990	7902	5846	1865	1623	78.54	41.89	1	12.6
7	57425	40035	-465	7657	5338	1295	78.54	41.89	1	6.78
8	71918	49130	-15442	8271	6910	-57	78.54	41.89	1	6.01
9	32937	-1346	5186	7173	2236	1722	78.54	41.89	1	11.0
10	46042	12123	9298	6139	1616	1634	78.54	41.89	1	12.0
11	49146	29282	4798	6553	3904	1077	78.54	41.89	1	9.77
12	55924	37832	-9940	6496	4978	504	78.54	41.89	1	8.35
13	28644	2665	10931	6121	1755	1107	78.54	41.89	1	13.7
14	37839	11151	7969	5045	1487	1197	78.54	41.89	1	15.4
15	38766	22139	3313	5169	2952	698	78.54	41.89	1	14.0
16	40892	27281	-7745	5239	3680	441	78.54	41.89	1	12.0
17	16174	5253	11029	3753	125	167	78.54	41.89	1	26.3
18	21630	10138	3804	2884	1352	626	78.54	41.89	1	27.8
19	22298	17109	-229	2973	2281	267	78.54	41.89	1	20.7
20	25388	19231	-8007	2895	2614	298	78.54	41.89	1	17.9
21	167	-429	-2732	-1648	-937	1092	78.54	41.89	1	28.8
22	-1407	11182	-9305	-725	856	1663	78.54	41.89	1	21.7
23	-680	18099	-10304	-1502	1285	1257	78.54	41.89	1	20.6
24	4040	17142	-10391	-2598	1134	976	78.54	41.89	1	25.0
Massimi/minimi							78.54	41.89		1.35

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

Muro [Platea]:98 - Nodi : [73 - 68 - 67 - 72 ]:**Verificato**

Pann=16 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-344	7867	-220	126	-166	358	78.54	41.89	1	>100
2	505	3303	762	445	292	-16	78.54	41.89	1	>100
3	-30	1471	243	180	161	60	78.54	41.89	1	>100
4	144	261	105	77	86	140	78.54	41.89	1	>100
5	2401	9708	-281	1091	-389	216	78.54	41.89	1	82.1
6	3373	2817	68	450	376	14	78.54	41.89	1	>100
7	2726	1560	173	363	208	33	78.54	41.89	1	>100
8	1023	110	119	240	145	45	78.54	41.89	1	>100
9	2383	9709	-291	1091	-355	-280	78.54	41.89	1	78.3
10	3369	2827	-308	449	377	-48	78.54	41.89	1	>100
11	2706	1564	-274	361	209	-50	78.54	41.89	1	>100
12	1010	143	-133	237	136	-63	78.54	41.89	1	>100
13	-277	7993	-53	124	-118	-404	78.54	41.89	1	>100
14	457	3271	-753	421	292	-27	78.54	41.89	1	>100
15	-24	1460	-199	173	164	-90	78.54	41.89	1	>100
16	156	297	-60	67	76	-160	78.54	41.89	1	>100
Massimi/minimi							78.54	41.89		78.3

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

Muro [Platea]:99 - Nodi : [73 - 74 - 75 - 70 - 69 - 68 ]:**Verificato**

Pann=20 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	80040	1787	-22172	6564	-4504	161	78.54	41.89	1	12.2
2	77611	3756	10503	5629	-3967	1099	78.54	41.89	1	11.3
3	74016	17266	10604	11753	-6710	-3557	78.54	41.89	1	5.13
4	77578	-3271	19583	10370	1284	-4372	78.54	41.89	1	5.64
5	49670	-2375	7269	5898	-384	-2826	78.54	41.89	1	10.6
6	28445	175	6102	2883	453	-1289	78.54	41.89	1	23.8
7	12568	-168	3339	2115	311	-280	78.54	41.89	1	43.5
8	7413	4173	1766	3242	1775	25	78.54	41.89	1	31.7
9	7147	4171	-1202	3241	1789	135	78.54	41.89	1	29.6
10	11942	-139	-3084	2100	330	393	78.54	41.89	1	41.9
11	27529	39	-5422	2830	608	1438	78.54	41.89	1	23.3
12	46265	-4609	-5862	5569	-568	3019	78.54	41.89	1	10.9
13	54737	-6967	-6690	8833	-1527	7359	78.54	41.89	1	5.60
14	75656	8880	-7406	13142	-12071	4816	78.54	41.89	1	3.28
15	24224	6219	622	3247	834	-20	78.54	41.89	1	30.8
16	23826	6258	1178	3201	841	264	78.54	41.89	1	29.0
17	65517	-3843	815	8579	-595	69	78.54	41.89	1	10.1
18	48608	-322	689	6598	98	-174	78.54	41.89	1	13.7
19	46273	-815	3438	6266	-13	640	78.54	41.89	1	13.5
20	64696	-8060	3144	8448	-1123	518	78.54	41.89	1	9.75
Massimi/minimi							78.54	41.89		3.28

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

Muro [Platea]:100 - Nodi : [78 - 79 - 76 - 75 - 74 ]:**Verificato**

Pann=18 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C30/37

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	41009	22084	-12897	5515	3530	645	78.54	41.89	1	12.2
2	59266	24105	-16065	8410	7027	-168	78.54	41.89	1	7.00
3	77648	10608	-23379	12418	12632	-1897	78.54	41.89	1	3.78
4	63322	-18287	8052	8625	5655	-727	78.54	41.89	1	9.39
5	59489	3299	8174	14443	15019	-5904	78.54	41.89	1	2.74
6	98688	18906	48581	14795	1672	-7270	78.54	41.89	1	3.44
7	200301	-4269	103062	31276	21600	6459	78.54	41.89	1	1.04
8	87252	57405	141	11080	6308	-8626	78.54	41.89	1	2.61
9	59241	37724	2865	7412	5135	-4521	78.54	41.89	1	4.74
10	40550	26874	3871	5342	3060	-3633	78.54	41.89	1	7.39
11	23717	19320	7271	2334	1964	-3817	78.54	41.89	1	8.99
12	2129	27358	767	-3070	-1267	-732	78.54	41.89	1	24.7
13	-5159	24422	-5259	-2039	-1853	1435	78.54	41.89	1	15.3
14	-5375	17097	-6431	-1431	2477	561	78.54	41.89	1	17.4
15	282	18994	-11514	-1802	1927	1100	78.54	41.89	1	17.2
16	23787	15949	-13369	2786	2239	965	78.54	41.89	1	16.6
17	13873	16918	-5693	2283	2466	-755	78.54	41.89	1	16.4
18	94092	53574	-5779	12045	6836	-900	78.54	41.89	1	5.21
Massimi/minimi							78.54	41.89		1.04

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

Muro [Platea]:101 - Nodi : [75 - 76 - 71 - 70 ]:**Verificato**

Pann=19 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	37378	8643	-14438	5690	2451	-780	78.54	41.89	1	14.9
2	47513	6649	-7937	7595	2185	-1269	78.54	41.89	1	10.5
3	54520	2196	-552	9141	1176	-204	78.54	41.89	1	9.71
4	52865	8924	1023	6291	-3427	123	78.54	41.89	1	14.2
5	61368	16107	-4399	7112	-4567	-980	78.54	41.89	1	9.56
6	59250	24762	-12123	9874	61	-3708	78.54	41.89	1	6.57
7	53410	23194	-7303	7082	1794	-2801	78.54	41.89	1	9.22
8	41194	20434	-5102	5229	2086	-2544	78.54	41.89	1	11.1
9	24150	17614	-3258	3025	1971	-2348	78.54	41.89	1	12.2
10	2106	14004	-4514	-1251	1254	-777	78.54	41.89	1	26.5
11	-3024	15614	-5681	44	1385	-524	78.54	41.89	1	27.9
12	-4748	13709	-6950	705	1437	-738	78.54	41.89	1	24.8
13	-1982	11318	-7976	959	581	347	78.54	41.89	(3+4)-I-3	58.9
14	21135	8030	-18561	3771	1630	283	78.54	41.89	1	25.0
15	37021	12493	-11702	4851	1741	-1607	78.54	41.89	1	14.9
16	49439	14064	-11139	6865	2084	-1441	78.54	41.89	1	11.1
17	37819	15286	-10220	4962	2223	-1308	78.54	41.89	1	15.1
18	21772	14427	-8704	2858	1951	-1208	78.54	41.89	1	17.0
19	21679	12561	-10803	2848	1687	-1420	78.54	41.89	1	17.4
Massimi/minimi							78.54	41.89		6.57



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

Muro [Platea]:102 - Nodi : [70 - 71 - 66 - 65 - 64 - 69 ]:**Verificato**

Pann=42 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	28847	8050	-9342	4713	1006	-527	78.54	41.89	1	18.9
2	35793	7099	-10305	5348	1097	-1103	78.54	41.89	1	15.0
3	37106	2835	-13899	5766	1803	-2422	78.54	41.89	1	11.8
4	44403	5156	-12091	8456	377	-1646	78.54	41.89	1	9.31
5	32764	15976	-6071	11047	3946	-4183	78.54	41.89	1	6.42
6	12278	11560	-9132	5018	2676	-4969	78.54	41.89	1	7.14
7	1363	2694	258	409	2466	-979	78.54	41.89	1	16.7
8	1067	128	-2225	516	2425	503	78.54	41.89	1	19.9
9	10606	-553	4025	5152	2495	4745	78.54	41.89	1	8.08
10	30306	2140	-1276	11037	5428	3905	78.54	41.89	1	6.17
11	46633	-14762	575	7291	-766	2520	78.54	41.89	1	9.51
12	46252	1498	4304	6758	-242	1921	78.54	41.89	1	10.8
13	43621	12212	-2538	6580	-53	-604	78.54	41.89	1	13.1
14	34117	12831	-5133	5512	717	-1769	78.54	41.89	1	13.4
15	17942	10137	-4306	4122	1260	-2133	78.54	41.89	1	16.2
16	1719	5168	-1615	390	912	-1301	78.54	41.89	1	25.6
17	-3706	5557	-38	3214	985	-1001	78.54	41.89	(3+4)-I-4	25.9
18	-3650	5005	-1043	3469	875	-742	78.54	41.89	(3+4)-I-4	25.9
19	322	875	-1907	2581	526	-515	78.54	41.89	(3+4)-I-4	34.9
20	15957	7295	-8931	3787	752	-281	78.54	41.89	1	25.4
21	28169	6074	-7250	3823	813	-990	78.54	41.89	1	20.6
22	18267	5788	-6440	2244	655	-1101	78.54	41.89	1	30.6
23	24408	6193	-7777	3365	567	-1032	78.54	41.89	1	22.8
24	26187	7211	-6176	3627	610	-877	78.54	41.89	1	22.2
25	18878	6680	-6811	2233	802	-720	78.54	41.89	1	34.6
26	28784	6216	-6986	3914	832	-938	78.54	41.89	1	20.4

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
27	36073	7889	-5634	4849	1049	-844	78.54	41.89	1	17.0
28	32628	6811	-8146	4373	893	-1038	78.54	41.89	1	18.1
29	33806	6708	-6995	4538	898	-925	78.54	41.89	1	17.8
30	34956	6900	-6028	4690	925	-838	78.54	41.89	1	17.6
31	34426	8518	-6624	4590	1137	-859	78.54	41.89	1	17.8
32	35208	7958	-8946	4700	1068	-1148	78.54	41.89	1	16.6
33	26740	12280	-7185	3560	1639	-935	78.54	41.89	1	21.1
34	12963	15890	-7756	1737	2122	-1062	78.54	41.89	1	16.7
35	31556	10163	-13324	4199	1351	-1762	78.54	41.89	1	16.5
36	20099	14042	-17589	2826	1912	-2440	78.54	41.89	1	12.3
37	35923	8311	-3847	4789	1111	-509	78.54	41.89	1	18.3
38	39806	7882	-2249	5315	1074	-333	78.54	41.89	1	16.9
39	20106	10269	11850	2893	1425	1704	78.54	41.89	1	17.6
40	34319	8278	5274	4534	1024	840	78.54	41.89	1	18.1
41	27715	11705	-466	3687	1556	-22	78.54	41.89	1	26.8
42	13061	14748	2158	1753	1968	348	78.54	41.89	1	23.1
Massimi/minimi							78.54	41.89		6.17

Muro [Platea]:103 - Nodi : [62 - 63 - 58 - 57 ]:**Verificato**

Pann=11 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	4536	-188	-1112	406	770	7	78.54	41.89	1	75.2
2	9813	524	-681	-345	941	-216	78.54	41.89	1	50.2
3	9734	541	705	-336	938	255	78.54	41.89	1	48.7
4	4476	-180	1058	408	764	16	78.54	41.89	1	74.8
5	2797	28	736	251	467	143	78.54	41.89	1	95.6

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
6	487	305	655	174	144	131	78.54	41.89	1	>100
7	-164	1662	482	167	325	20	78.54	41.89	1	>100
8	-202	1693	-468	178	325	-16	78.54	41.89	1	>100
9	463	315	-700	181	145	-118	78.54	41.89	1	>100
10	2864	17	-806	240	461	-127	78.54	41.89	1	99.1
11	1683	2470	-3	276	481	-0	78.54	41.89	1	>100
Massimi/minimi							78.54	41.89		48.7

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

Muro [Platea]:104 - Nodi : [63 - 64 - 65 - 60 - 59 - 58 ]:**Verificato**

Pann=17 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	55319	3459	-8975	6958	-483	-584	78.54	41.89	(3+4)-I-4	12.0
2	62913	6728	8389	6411	-3210	1154	78.54	41.89	1	11.6
3	67893	11762	9216	11029	-3151	-3256	78.54	41.89	1	6.04
4	70156	-5090	20919	9732	1531	-4511	78.54	41.89	1	6.01
5	42581	-1030	7938	6132	-147	-2747	78.54	41.89	1	10.7
6	22847	2202	5662	3256	1257	-1157	78.54	41.89	1	22.9
7	10975	329	2292	2326	1735	152	78.54	41.89	1	30.8
8	11046	310	-2264	2312	1765	-78	78.54	41.89	1	31.6
9	22902	2067	-5449	3216	1379	1253	78.54	41.89	1	21.9
10	42777	180	-7983	5883	179	2777	78.54	41.89	1	10.9
11	74839	-845	-23191	9961	1584	3359	78.54	41.89	1	6.31
12	67478	5722	-22645	9777	-3764	1893	78.54	41.89	1	7.41
13	55750	459	1184	7610	-217	117	78.54	41.89	1	11.7
14	50589	1316	332	6677	-371	439	78.54	41.89	1	12.9
15	60770	1438	-1316	8005	217	-81	78.54	41.89	1	11.0
16	50673	-1097	1952	6678	-682	54	78.54	41.89	1	13.7
17	33751	4361	341	4127	152	32	78.54	41.89	1	23.4
	Massimi/minimi						78.54	41.89		6.01

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

Muro [Platea]:105 - Nodi : [65 - 66 - 61 - 60 ]:**Verificato**

Pann=19 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	29977	3816	-7043	4523	790	-12	78.54	41.89	1	21.8
2	36512	2410	-2678	5550	605	-315	78.54	41.89	1	16.5
3	41046	-494	909	6587	-257	119	78.54	41.89	1	14.2
4	48090	3152	-240	4895	-3172	-69	78.54	41.89	1	17.7
5	49661	2490	-8835	6691	-1018	-843	78.54	41.89	1	12.3
6	46546	1226	-9108	6541	-412	-1618	78.54	41.89	1	11.4
7	39034	3638	-6058	5457	423	-1101	78.54	41.89	1	14.6
8	31107	4537	-2292	4561	842	-1402	78.54	41.89	1	16.5
9	17604	1628	3981	3578	1375	-2264	78.54	41.89	1	15.9
10	-2091	3864	5251	1450	926	-1694	78.54	41.89	1	21.8
11	-5779	3923	2551	4434	1014	-764	78.54	41.89	(3+4)-I-4	21.1
12	-6048	4002	869	4530	943	-716	78.54	41.89	(3+4)-I-4	21.0
13	-2538	4493	-5186	3090	240	432	78.54	41.89	(3+4)-I-4	30.9
14	17524	3336	-11102	3426	335	975	78.54	41.89	1	23.3
15	30186	3295	-5049	3974	503	-724	78.54	41.89	1	21.0
16	37654	3415	-4542	5168	532	-600	78.54	41.89	1	16.7
17	30365	3618	-4029	3997	555	-491	78.54	41.89	1	22.0
18	19439	4096	-2971	2556	567	-465	78.54	41.89	1	33.8
19	19214	4056	-4543	2531	560	-592	78.54	41.89	1	32.7
Massimi/minimi							78.54	41.89		11.4

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

Muro [Platea]:106 - Nodi : [52 - 53 - 48 - 47 ]:**Verificato**

Pann=16 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	274	149	-58	77	69	-147	78.54	41.89	1	>100
2	138	984	-115	132	232	-49	78.54	41.89	1	>100
3	145	981	117	130	231	55	78.54	41.89	1	>100
4	281	152	48	75	67	152	78.54	41.89	1	>100
5	1352	-20	-148	157	172	-76	78.54	41.89	1	>100
6	1481	2623	-182	197	350	-35	78.54	41.89	1	>100
7	1482	2619	213	198	349	40	78.54	41.89	1	>100
8	1349	-21	145	157	170	83	78.54	41.89	1	>100
9	2888	446	-600	265	409	-17	78.54	41.89	1	>100
10	2504	3250	-131	334	433	-25	78.54	41.89	1	>100
11	2509	3246	205	334	433	35	78.54	41.89	1	>100
12	2891	434	610	266	404	28	78.54	41.89	1	>100
13	6769	-284	238	-114	114	-349	78.54	41.89	1	>100
14	8398	2218	147	-294	1042	-220	78.54	41.89	1	45.7
15	8408	2228	24	-286	1044	237	78.54	41.89	1	44.9
16	6834	-260	-154	-102	118	361	78.54	41.89	1	>100
Massimi/minimi							78.54	41.89		44.9

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

Muro [Platea]:107 - Nodi : [53 - 54 - 55 - 50 - 49 - 48 ]:**Verificato**

Pann=20 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	53465	3128	-7543	6927	-780	-748	78.54	41.89	(3+4)-I-4	11.9
2	54999	3269	6327	7012	-1149	815	78.54	41.89	(3+4)-I-4	11.6
3	61958	12802	10961	10509	-5093	-2448	78.54	41.89	1	6.81
4	65322	-2264	17345	9238	1348	-3559	78.54	41.89	1	6.81
5	42114	-1980	6149	5056	-113	-2333	78.54	41.89	1	12.8
6	24212	148	4905	2488	534	-1098	78.54	41.89	1	28.0
7	10651	-128	2776	1821	304	-263	78.54	41.89	1	50.3
8	6462	3830	1376	2809	1650	-38	78.54	41.89	1	33.8
9	6385	3819	-1228	2800	1645	80	78.54	41.89	1	33.1
10	10444	-118	-2694	1810	283	297	78.54	41.89	1	49.8
11	24054	153	-4720	2464	531	1162	78.54	41.89	1	27.7
12	41998	-1495	-6126	4990	38	2364	78.54	41.89	1	12.9
13	69128	-1739	-18823	9311	1567	3018	78.54	41.89	1	6.97
14	62120	7136	-16879	9742	-3824	1677	78.54	41.89	1	7.73
15	21024	6329	2	2817	846	-69	78.54	41.89	1	35.2
16	21025	6293	375	2824	843	126	78.54	41.89	1	34.4
17	55183	-956	1449	7227	-189	198	78.54	41.89	1	12.2
18	41679	2257	169	5654	400	-174	78.54	41.89	1	16.3
19	41632	2696	490	5652	486	307	78.54	41.89	1	15.9
20	55511	454	-297	7247	-7	-9	78.54	41.89	1	12.5
Massimi/minimi							78.54	41.89		6.81

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

Muro [Platea]:108 - Nodi : [60 - 61 - 56 - 55 - 54 - 59 ]:**Verificato**

Pann=42 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	26586	7088	-5449	4353	784	-46	78.54	41.89	1	22.7
2	32830	6380	-6818	4898	792	-693	78.54	41.89	1	17.5
3	34182	1789	-10943	5177	1334	-2022	78.54	41.89	1	13.5
4	40064	561	-8717	6997	5	-1428	78.54	41.89	1	11.3
5	28698	11599	-4444	9604	3882	-3540	78.54	41.89	1	7.35
6	10773	7495	-7236	4374	2338	-4276	78.54	41.89	1	8.45
7	1219	1125	489	358	2103	-763	78.54	41.89	1	20.2
8	1035	-996	-2083	397	2002	507	78.54	41.89	1	23.4
9	10204	-1699	3682	4477	2085	4133	78.54	41.89	1	9.46
10	26736	2354	-2438	9604	5065	3163	78.54	41.89	1	6.99
11	38135	-15562	2197	6161	-474	1711	78.54	41.89	1	12.2
12	37084	-2015	5992	5384	571	1581	78.54	41.89	1	13.8
13	34431	5538	928	5148	429	-42	78.54	41.89	1	18.7
14	27632	6538	-276	4530	721	-775	78.54	41.89	1	18.7
15	14895	4711	1275	3808	941	-1119	78.54	41.89	1	21.0
16	29	-865	3613	3192	745	-629	78.54	41.89	(3+4)-I-3	28.3
17	-4147	1604	2682	4494	916	-558	78.54	41.89	(3+4)-I-3	21.7
18	-4156	2015	738	4571	854	-119	78.54	41.89	(3+4)-I-3	23.3
19	-126	-1089	-671	3467	613	40	78.54	41.89	(3+4)-I-3	30.8
20	13270	5146	-5012	3666	627	381	78.54	41.89	(3+4)-I-4	25.7
21	17082	3634	-2006	2102	384	-468	78.54	41.89	1	40.0
22	22497	4573	-3573	3107	369	-458	78.54	41.89	1	28.4
23	25209	4273	-2719	3421	570	-375	78.54	41.89	1	26.4
24	22729	4190	-949	3126	269	-149	78.54	41.89	1	30.8
25	16646	3283	-396	2023	377	84	78.54	41.89	(3+4)-I-4	48.8
26	25257	4062	-2104	3429	549	-276	78.54	41.89	1	27.0



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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
27	29950	5114	-976	4018	671	-184	78.54	41.89		1 23.5
28	29937	5029	-1830	4013	672	-263	78.54	41.89		1 23.1
29	29768	5237	-3065	3995	702	-396	78.54	41.89		1 22.5
30	29431	5555	-4312	3946	733	-526	78.54	41.89		1 22.1
31	31526	6716	-5753	4209	905	-731	78.54	41.89		1 19.9
32	29943	7083	-3597	3992	947	-462	78.54	41.89		1 22.2
33	23000	10440	-4936	3062	1393	-650	78.54	41.89		1 26.9
34	10938	13384	-5921	1466	1786	-820	78.54	41.89		1 20.7
35	27803	8525	-10363	3694	1121	-1396	78.54	41.89		1 19.5
36	17299	11684	-14481	2439	1597	-2016	78.54	41.89		1 15.1
37	32355	5684	826	4319	766	81	78.54	41.89		1 22.3
38	30183	6667	-933	4023	889	-124	78.54	41.89		1 23.8
39	16246	8199	10802	2316	1159	1525	78.54	41.89		1 20.7
40	27751	6281	5888	3670	768	867	78.54	41.89		1 21.9
41	10750	12309	2463	1443	1646	367	78.54	41.89		1 27.0
42	23014	9757	907	3062	1296	141	78.54	41.89		1 31.5
Massimi/minimi							78.54	41.89		6.99

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

Muro [Platea]:109 - Nodi : [55 - 56 - 51 - 50 ]:**Verificato**

Pann=19 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	28888	3610	-4019	4341	714	396	78.54	41.89	1	20.9
2	34991	2685	-130	5243	504	82	78.54	41.89	1	18.2
3	39574	163	2790	6149	-302	449	78.54	41.89	1	14.5
4	42855	3198	2593	4807	-1743	351	78.54	41.89	(3+4)-I-4	18.3
5	45425	2836	-6168	5581	-1334	-552	78.54	41.89	1	15.3
6	42049	811	-6363	6060	-277	-1156	78.54	41.89	1	13.1
7	35879	2959	-3128	5138	487	-615	78.54	41.89	1	16.8
8	29021	3628	974	4306	810	-846	78.54	41.89	1	19.2
9	16801	893	6909	3513	1031	-1730	78.54	41.89	1	19.6
10	-2973	2709	6676	3701	827	-1180	78.54	41.89	(3+4)-I-3	22.3
11	-6373	2967	2734	5265	1033	-182	78.54	41.89	(3+4)-I-3	20.2
12	-6367	3091	880	5289	995	-116	78.54	41.89	(3+4)-I-3	20.4
13	-2934	3535	-5112	3733	479	853	78.54	41.89	(3+4)-I-3	23.8
14	16947	2049	-8679	3456	513	1390	78.54	41.89	1	21.2
15	28932	2770	-1983	3810	435	-313	78.54	41.89	1	24.0
16	35554	3085	-1564	4878	478	-209	78.54	41.89	1	19.1
17	28877	2899	-801	3802	452	-64	78.54	41.89	1	25.6
18	18935	3133	-39	2491	436	-58	78.54	41.89	1	40.1
19	18919	3155	-1817	2493	442	-211	78.54	41.89	1	37.8
Massimi/minimi							78.54	41.89		13.1

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

Muro [Platea]:110 - Nodi : [42 - 43 - 38 - 37 ]:**Verificato**

Pann=16 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	274	149	-56	77	68	-147	78.54	41.89	1	>100
2	138	980	-115	132	231	-51	78.54	41.89	1	>100
3	140	979	116	132	230	53	78.54	41.89	1	>100
4	277	150	52	76	67	149	78.54	41.89	1	>100
5	1331	-21	-144	156	171	-77	78.54	41.89	1	>100
6	1466	2602	-187	196	347	-36	78.54	41.89	1	>100
7	1467	2601	200	196	347	38	78.54	41.89	1	>100
8	1331	-22	145	156	170	80	78.54	41.89	1	>100
9	2799	434	-590	258	406	-22	78.54	41.89	1	>100
10	2427	3227	-152	324	430	-28	78.54	41.89	1	>100
11	2430	3223	187	324	430	32	78.54	41.89	1	>100
12	2806	429	599	258	403	26	78.54	41.89	1	>100
13	6515	-279	218	-116	112	-356	78.54	41.89	1	>100
14	8090	2168	108	-297	1041	-227	78.54	41.89	1	45.4
15	8099	2182	-26	-293	1044	234	78.54	41.89	1	45.1
16	6561	-258	-177	-111	115	361	78.54	41.89	1	>100
Massimi/minimi							78.54	41.89		45.1

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

Muro [Platea]:111 - Nodi : [43 - 44 - 45 - 40 - 39 - 38 ]:**Verificato**

Pann=20 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C20/25

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	53543	2978	-7046	6731	-1339	-740	78.54	41.89	(3+4)-I-3	12.2
2	52174	3425	8023	6738	-562	749	78.54	41.89	(3+4)-I-3	12.2
3	59843	10096	13724	9584	-4356	-1985	78.54	41.89	1	7.69
4	64663	-2192	17491	8908	1443	-3134	78.54	41.89	1	7.26
5	40057	-1634	5901	4783	-33	-2228	78.54	41.89	1	13.6
6	22913	174	4588	2346	518	-1049	78.54	41.89	1	29.7
7	10095	-109	2643	1709	288	-244	78.54	41.89	1	53.7
8	6223	3697	1279	2647	1574	-42	78.54	41.89	1	35.3
9	6193	3688	-1231	2638	1569	59	78.54	41.89	1	35.1
10	9987	-103	-2606	1702	268	261	78.54	41.89	1	53.5
11	22944	168	-4549	2344	503	1083	78.54	41.89	1	29.5
12	40079	-1575	-5772	4759	1	2269	78.54	41.89	1	13.6
13	63562	-2351	-16894	8755	1466	3167	78.54	41.89	1	7.36
14	59047	8679	-13020	9555	-4162	1966	78.54	41.89	1	7.75
15	19965	6156	-80	2675	823	-77	78.54	41.89	1	37.0
16	19991	6120	253	2685	820	104	78.54	41.89	1	36.5
17	52977	-212	1232	6924	-92	147	78.54	41.89	1	12.9
18	39703	2476	39	5390	435	-204	78.54	41.89	1	17.1
19	39688	2471	397	5385	439	263	78.54	41.89	1	16.9
20	52780	-138	-390	6902	-78	-43	78.54	41.89	1	13.2
Massimi/minimi							78.54	41.89		7.26

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

Muro [Platea]:112 - Nodi : [50 - 51 - 46 - 45 - 44 - 49 ]:**Verificato**

Pann=42 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C20/25

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	25135	6411	-3310	4119	773	202	78.54	41.89	1	23.2
2	30807	5645	-4296	4626	723	-423	78.54	41.89	1	19.5
3	31933	354	-8283	4799	1091	-1741	78.54	41.89	1	15.0
4	35235	-4175	-5311	5934	-183	-1327	78.54	41.89	1	13.4
5	24516	7455	-1974	8764	3938	-3024	78.54	41.89	1	8.03
6	9456	4118	-5232	4016	2093	-3797	78.54	41.89	1	9.67
7	1053	951	902	337	1993	-557	78.54	41.89	1	22.7
8	1004	196	-1539	377	1976	636	78.54	41.89	1	22.3
9	9804	1684	4655	4019	1992	3903	78.54	41.89	1	9.80
10	25198	4154	1172	8717	4241	2917	78.54	41.89	1	7.96
11	35979	-9629	3604	5630	-295	1420	78.54	41.89	1	13.7
12	33429	-1029	7456	4901	814	1651	78.54	41.89	1	14.9
13	31428	5462	3119	4715	614	265	78.54	41.89	1	19.7
14	25381	6343	2190	4181	754	-364	78.54	41.89	1	22.0
15	13824	4598	3196	3596	785	-674	78.54	41.89	1	24.3
16	-187	-1388	3616	3497	689	-317	78.54	41.89	(3+4)-I-3	28.4
17	-4322	336	2286	4685	903	-253	78.54	41.89	(3+4)-I-3	22.2
18	-4275	432	-1749	4651	864	148	78.54	41.89	(3+4)-I-3	22.8
19	-286	-1608	-2910	3461	650	221	78.54	41.89	(3+4)-I-3	29.4
20	12605	4739	-3543	3562	735	595	78.54	41.89	(3+4)-I-3	25.1
21	23837	3967	-842	3234	531	-122	78.54	41.89	1	30.0
22	16329	3267	-659	1984	346	-266	78.54	41.89	1	45.8
23	21376	4148	-1912	2947	309	-240	78.54	41.89	1	31.8
24	21379	4015	1043	2943	275	117	78.54	41.89	1	33.1
25	15958	3250	1088	1968	371	286	78.54	41.89	(3+4)-I-3	45.7
26	23812	3897	-120	3233	525	-9	78.54	41.89	1	31.0

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
27	27873	5078	1270	3739	668	123	78.54	41.89	1	25.7
28	27726	5216	-2284	3717	687	-259	78.54	41.89	1	25.0
29	28003	5023	-1097	3758	673	-135	78.54	41.89	1	25.5
30	28046	4948	194	3760	662	9	78.54	41.89	1	26.4
31	27983	6804	-1650	3731	908	-212	78.54	41.89	1	25.2
32	29523	6202	-3613	3940	834	-455	78.54	41.89	1	22.5
33	21271	9931	-2994	2831	1323	-402	78.54	41.89	1	31.4
34	9917	12527	-4053	1330	1672	-567	78.54	41.89	1	24.2
35	25387	7582	-7904	3364	971	-1095	78.54	41.89	1	22.5
36	15231	10168	-11746	2160	1406	-1643	78.54	41.89	1	18.0
37	28105	6678	921	3746	891	118	78.54	41.89	1	25.7
38	29872	5893	2730	3987	793	337	78.54	41.89	1	22.8
39	15527	8995	11197	2209	1255	1582	78.54	41.89	1	19.5
40	25698	6857	7179	3402	859	1019	78.54	41.89	1	22.6
41	21392	9700	2468	2846	1290	341	78.54	41.89	1	31.8
42	10015	12251	3667	1344	1637	527	78.54	41.89	1	25.1
Massimi/minimi							78.54	41.89		7.96

Muro [Platea]:113 - Nodi : [45 - 46 - 41 - 40 ]:**Verificato**

Pann=19 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	28263	3313	-2254	4243	753	641	78.54	41.89	1	20.3
2	34390	2621	1842	5083	479	378	78.54	41.89	1	17.8
3	39365	381	4947	5944	-317	837	78.54	41.89	1	14.1
4	42235	3107	4883	5084	-1774	652	78.54	41.89	(3+4)-I-3	16.5
5	41477	3136	-3818	4751	-1833	-390	78.54	41.89	(3+4)-I-4	18.5

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
6	39618	448	-4230	5952	-321	-730	78.54	41.89	1	14.3
7	34655	2747	-1130	5099	446	-289	78.54	41.89	1	18.0
8	28462	3566	2688	4256	695	-568	78.54	41.89	1	20.6
9	16621	1383	7718	3437	684	-1517	78.54	41.89	1	20.8
10	-2844	1505	6339	3718	550	-969	78.54	41.89	(3+4)-I-3	23.2
11	-6411	1531	2239	5246	980	98	78.54	41.89	(3+4)-I-3	20.6
12	-6369	1513	-2386	5206	981	166	78.54	41.89	(3+4)-I-3	20.5
13	-2927	1538	-6036	3631	664	1065	78.54	41.89	(3+4)-I-3	23.2
14	15700	1297	-6799	3434	807	1562	78.54	41.89	(3+4)-I-3	20.7
15	28344	2624	-364	3732	413	-94	78.54	41.89	1	25.9
16	34815	2872	299	4775	440	41	78.54	41.89	1	20.2
17	28377	2624	797	3737	415	151	78.54	41.89	1	25.5
18	18306	1643	1946	2413	232	222	78.54	41.89	(3+4)-I-3	38.9
19	18552	2913	-838	2444	409	-71	78.54	41.89	1	40.7
	Massimi/minimi						78.54	41.89		14.1

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

Muro [Platea]:114 - Nodi : [32 - 33 - 28 - 27 ]:**Verificato**

Pann=11 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	4513	-170	-1103	407	751	-5	78.54	41.89	1	77.2
2	9715	532	-793	-310	920	-225	78.54	41.89	1	50.8
3	9558	502	576	-314	926	221	78.54	41.89	1	50.7
4	4467	-188	1029	412	771	3	78.54	41.89	1	75.4
5	2825	18	739	250	466	134	78.54	41.89	1	97.2
6	480	306	667	177	145	125	78.54	41.89	1	>100
7	-179	1663	471	170	324	16	78.54	41.89	1	>100
8	-177	1665	-470	170	322	-20	78.54	41.89	1	>100
9	475	309	-667	176	142	-125	78.54	41.89	1	>100
10	2825	25	-770	247	457	-135	78.54	41.89	1	98.4
11	1691	2457	-15	277	478	-2	78.54	41.89	1	>100
Massimi/minimi							78.54	41.89		50.7



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

Muro [Platea]:115 - Nodi : [33 - 34 - 35 - 30 - 29 - 28 ]:**Verificato**

Pann=17 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	58327	4013	-5814	7367	-1118	-670	78.54	41.89	(3+4)-I-3	11.1
2	54367	4708	7170	6599	-572	683	78.54	41.89	(3+4)-I-3	12.5
3	66057	5794	15619	9365	-2414	-2095	78.54	41.89	1	7.59
4	71827	-3651	22601	9447	1778	-3693	78.54	41.89	1	6.47
5	39960	-589	7633	5784	52	-2683	78.54	41.89	1	11.3
6	21823	1991	5143	3151	1262	-1208	78.54	41.89	1	23.2
7	10622	307	2099	2270	1700	91	78.54	41.89	1	32.5
8	11006	296	-2315	2277	1690	-108	78.54	41.89	1	32.4
9	22568	2048	-5509	3168	1263	1160	78.54	41.89	1	23.3
10	41598	-172	-7724	5766	-37	2667	78.54	41.89	1	11.3
11	65478	-2915	-19491	9496	1339	3878	78.54	41.89	1	6.52
12	59777	13017	-7986	10962	-4398	2772	78.54	41.89	(3+4)-I-3	6.48
13	53828	-411	-258	7409	-306	-116	78.54	41.89	1	12.1
14	48704	-187	-308	6435	-533	296	78.54	41.89	1	13.8
15	57428	-1616	-1712	7617	-201	-188	78.54	41.89	1	11.5
16	48699	939	557	6405	-388	-128	78.54	41.89	1	14.2
17	32651	3984	-246	4004	112	-46	78.54	41.89	1	24.2
Massimi/minimi							78.54	41.89		6.47

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

Muro [Platea]:116 - Nodi : [40 - 41 - 36 - 35 - 34 - 39 ]:**Verificato**

Pann=42 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	26317	6456	-1451	4300	732	515	78.54	41.89	1	20.7
2	32543	5742	-2579	4872	565	-169	78.54	41.89	1	19.4
3	34339	-326	-7245	5091	794	-1660	78.54	41.89	1	14.4
4	36279	-8032	-4276	6182	-207	-1522	78.54	41.89	1	12.5
5	24661	6172	-172	9394	4365	-3008	78.54	41.89	1	7.64
6	9870	1971	-4648	4307	2070	-3899	78.54	41.89	1	9.66
7	1038	378	1324	332	1999	-477	78.54	41.89	1	23.5
8	1035	714	-1156	377	2058	742	78.54	41.89	1	20.7
9	10280	3765	5515	4199	2203	4126	78.54	41.89	1	9.02
10	25557	7465	2083	9036	4352	3293	78.54	41.89	1	7.31
11	36726	-5296	5672	6195	-73	1595	78.54	41.89	1	12.4
12	33452	-15	9235	5005	1079	1908	78.54	41.89	1	14.1
13	31905	5708	5143	4801	670	530	78.54	41.89	1	18.4
14	25769	6516	4002	4271	724	-123	78.54	41.89	1	22.8
15	14101	4926	4267	3626	661	-465	78.54	41.89	1	25.4
16	-71	-1626	3521	3434	583	-157	78.54	41.89	(3+4)-I-3	30.1
17	-4247	391	1755	4544	825	-31	78.54	41.89	(3+4)-I-3	23.9
18	-4016	351	-2095	4439	892	425	78.54	41.89	(3+4)-I-3	22.5
19	-114	-1402	-3017	3171	671	494	78.54	41.89	(3+4)-I-3	29.5
20	13161	4420	-2468	3656	796	881	78.54	41.89	(3+4)-I-3	22.9
21	16608	3132	1481	2032	349	54	78.54	41.89	(3+4)-I-3	49.4
22	21936	4092	-364	3023	279	-33	78.54	41.89	1	33.1
23	24417	3893	741	3314	522	91	78.54	41.89	1	29.5
24	21710	4059	2387	2993	288	295	78.54	41.89	1	30.8
25	16478	3056	1951	2052	337	416	78.54	41.89	(3+4)-I-3	41.7
26	24314	3902	1402	3302	524	197	78.54	41.89	1	28.7

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
27	28511	5065	2951	3824	667	347	78.54	41.89	1	23.8
28	28766	4908	1788	3857	657	222	78.54	41.89	1	24.3
29	28870	4927	514	3875	661	83	78.54	41.89	1	25.0
30	28769	5117	-530	3858	673	-19	78.54	41.89	1	25.6
31	30900	5945	-2132	4124	801	-256	78.54	41.89	1	22.5
32	29002	6674	-213	3866	891	-23	78.54	41.89	1	25.5
33	22099	9869	-1863	2941	1313	-258	78.54	41.89	1	31.6
34	10282	12521	-3214	1379	1672	-458	78.54	41.89	1	25.5
35	26513	7132	-6901	3511	903	-975	78.54	41.89	1	22.2
36	15671	9624	-11272	2233	1335	-1586	78.54	41.89	1	18.9
37	30540	6093	4430	4077	820	561	78.54	41.89	1	21.2
38	28923	6735	2432	3856	899	315	78.54	41.89	1	23.7
39	16211	10208	12765	2301	1409	1795	78.54	41.89	1	17.2
40	26482	7514	8850	3510	959	1226	78.54	41.89	1	21.1
41	10426	12806	4853	1399	1711	683	78.54	41.89	1	22.6
42	22103	9976	3828	2942	1328	514	78.54	41.89	1	29.3
Massimi/minimi							78.54	41.89		7.31

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

Muro [Platea]:117 - Nodi : [35 - 36 - 31 - 30 ]:**Verificato**

Pann=19 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	28656	3940	-100	4254	828	1015	78.54	41.89	1	18.8
2	35675	3292	3875	5119	489	750	78.54	41.89	1	16.5
3	41926	1014	6912	6113	-368	1248	78.54	41.89	1	12.9
4	45227	3050	6284	5881	-1462	871	78.54	41.89	(3+4)-I-3	13.9
5	43517	3166	-2994	4786	-2218	-297	78.54	41.89	(3+4)-I-4	18.6
6	39592	68	-2642	6153	-206	-418	78.54	41.89	1	14.5
7	34722	2654	841	5183	547	22	78.54	41.89	1	18.7
8	28335	3748	4854	4256	749	-264	78.54	41.89	1	21.9
9	16432	2387	9147	3284	510	-1190	78.54	41.89	1	23.0
10	-2562	3738	6106	3137	324	-659	78.54	41.89	(3+4)-I-3	28.7
11	-6056	3266	2010	4584	891	407	78.54	41.89	(3+4)-I-3	22.0
12	-5909	3218	-2267	4501	959	460	78.54	41.89	(3+4)-I-3	22.2
13	-2555	2954	-5574	2961	796	1278	78.54	41.89	(3+4)-I-3	25.7
14	15692	1404	-5246	3353	1053	1818	78.54	41.89	(3+4)-I-3	20.0
15	28393	3240	1812	3736	500	196	78.54	41.89	1	25.2
16	35221	3282	2434	4837	508	323	78.54	41.89	1	18.8
17	28317	3078	2909	3727	475	434	78.54	41.89	1	23.8
18	17940	3146	3378	2363	435	425	78.54	41.89	(3+4)-I-3	36.8
19	18030	3153	1847	2378	439	292	78.54	41.89	(3+4)-I-3	38.4
Massimi/minimi							78.54	41.89		12.9

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

Muro [Platea]:118 - Nodi : [23 - 24 - 25 - 20 - 19 - 18 ]:**Verificato**

Pann=17 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	62997	5027	-4275	7034	-2806	-890	78.54	41.89	(3+4)-I-3	11.1
2	61868	6282	13373	7662	-438	433	78.54	41.89	(3+4)-I-3	10.9
3	70774	12420	24117	10279	-4850	-2202	78.54	41.89	1	6.84
4	77501	-120	26211	10768	1777	-3623	78.54	41.89	1	5.78
5	45463	3	8772	6318	-27	-2855	78.54	41.89	1	10.2
6	24855	2231	6105	3474	1350	-1247	78.54	41.89	1	21.2
7	12235	305	2611	2521	1797	126	78.54	41.89	1	30.3
8	11714	351	-2316	2507	1798	-96	78.54	41.89	1	30.7
9	24219	2202	-5692	3511	1315	1361	78.54	41.89	1	20.6
10	44509	-1096	-8156	6461	-47	3084	78.54	41.89	1	9.85
11	73172	-5974	-21845	10031	1998	4684	78.54	41.89	1	5.75
12	67826	11085	-6130	11027	-2468	3134	78.54	41.89	(3+4)-I-3	6.10
13	36080	4023	555	4427	63	72	78.54	41.89	1	21.5
14	53568	-909	-242	7063	-694	193	78.54	41.89	1	12.5
15	63747	600	3819	8405	102	414	78.54	41.89	1	9.95
16	53802	642	1158	7114	-459	-247	78.54	41.89	1	12.4
17	59066	5	1017	8072	-302	194	78.54	41.89	1	10.8
	Massimi/minimi						78.54	41.89		5.75

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

Muro [Platea]:119 - Nodi : [30 - 31 - 26 - 25 - 24 - 29 ]:**Verificato**

Pann=42 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	27591	7736	862	4485	797	896	78.54	41.89	1	18.5
2	34528	7063	-625	5154	555	140	78.54	41.89	1	18.4
3	36927	177	-5888	5421	767	-1519	78.54	41.89	1	13.9
4	38539	-11577	-2566	6778	-143	-1809	78.54	41.89	1	11.2
5	26832	5442	2841	10015	5212	-3245	78.54	41.89	1	6.69
6	10331	102	-4013	4665	2313	-4013	78.54	41.89	1	9.21
7	1100	75	1791	347	2118	-291	78.54	41.89	1	24.2
8	1202	1516	-813	362	2220	964	78.54	41.89	1	18.2
9	11536	7231	7179	4610	2513	4616	78.54	41.89	1	7.85
10	29909	12007	2296	9935	4548	3818	78.54	41.89	1	6.50
11	39818	-1776	8789	7293	221	1803	78.54	41.89	1	10.5
12	34477	1607	11499	5276	1520	2140	78.54	41.89	1	13.1
13	32624	6612	7753	4903	889	807	78.54	41.89	1	17.1
14	26078	7379	6491	4312	854	185	78.54	41.89	1	22.2
15	13345	5532	6465	3519	649	-165	78.54	41.89	(3+4)-I-3	28.2
16	281	-492	3461	2707	484	47	78.54	41.89	(3+4)-I-3	39.2
17	-3798	2922	2095	3655	779	188	78.54	41.89	(3+4)-I-3	28.4
18	-3572	1736	-1415	3440	846	623	78.54	41.89	(3+4)-I-3	26.9
19	454	584	-1902	2156	717	685	78.54	41.89	(3+4)-I-3	38.0
20	13829	5690	966	3555	934	1209	78.54	41.89	(3+4)-I-3	21.8
21	24763	4901	3056	3365	657	402	78.54	41.89	1	26.6
22	16358	4156	3306	1973	510	295	78.54	41.89	(3+4)-I-3	45.4
23	22253	5149	1992	3072	399	283	78.54	41.89	1	30.1
24	21626	5065	4523	2986	419	583	78.54	41.89	1	28.4
25	16101	3926	3612	2002	445	655	78.54	41.89	(3+4)-I-3	38.8
26	24522	4938	3655	3334	662	500	78.54	41.89	1	26.2

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
27	29017	6038	5225	3893	795	648	78.54	41.89	1	21.8
28	29877	6115	1794	4008	805	299	78.54	41.89	1	22.9
29	29716	5905	2736	3990	791	381	78.54	41.89	1	22.6
30	29410	5904	3993	3944	789	515	78.54	41.89	1	22.2
31	32424	6842	-181	4328	923	7	78.54	41.89	1	22.6
32	30154	7610	1780	4020	1016	239	78.54	41.89	1	23.2
33	10709	13433	-1848	1436	1793	-271	78.54	41.89	1	26.1
34	23069	10852	-139	3070	1444	-33	78.54	41.89	1	32.5
35	27868	7815	-5464	3689	989	-793	78.54	41.89	1	22.2
36	16156	10056	-10566	2297	1399	-1481	78.54	41.89	1	19.1
37	29902	7783	4503	3987	1039	584	78.54	41.89	1	21.6
38	31428	7219	6647	4197	970	847	78.54	41.89	1	19.5
39	17643	11877	15426	2485	1627	2148	78.54	41.89	1	14.4
40	28102	8815	11146	3734	1151	1506	78.54	41.89	1	18.9
41	11170	14210	6699	1499	1898	934	78.54	41.89	1	19.0
42	23125	11138	5798	3079	1485	768	78.54	41.89	1	24.3
Massimi/minimi							78.54	41.89		6.50

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

Muro [Platea]:120 - Nodi : [25 - 26 - 21 - 20 ]:**Verificato**

Pann=19 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	30263	6639	2382	4442	965	1497	78.54	41.89	1	16.6
2	38407	5741	6457	5430	614	1238	78.54	41.89	1	14.4
3	46050	3578	9695	6675	-372	1783	78.54	41.89	1	11.1
4	49870	5939	8484	6576	-1496	1262	78.54	41.89	(3+4)-I-3	11.8
5	48317	4801	-257	5388	-2830	189	78.54	41.89	1	16.6
6	42194	805	-767	6687	-14	-161	78.54	41.89	1	13.8
7	36895	3564	3316	5551	800	363	78.54	41.89	1	16.3
8	29711	4825	7736	4465	1009	61	78.54	41.89	1	21.8
9	17007	3874	11689	3178	689	-790	78.54	41.89	1	25.9
10	-1973	6586	7159	1939	259	-492	78.54	41.89	(3+4)-I-3	44.7
11	-5230	6131	3360	3214	896	480	78.54	41.89	(3+4)-I-3	29.7
12	-5059	6414	81	3063	894	460	78.54	41.89	(3+4)-I-3	31.1
13	-1511	6398	-2660	1561	634	1228	78.54	41.89	(3+4)-I-3	30.2
14	16889	5011	-2634	3150	1092	2230	78.54	41.89	1	17.1
15	29703	5219	4692	3906	778	574	78.54	41.89	1	22.0
16	37532	4884	5169	5165	741	682	78.54	41.89	1	16.5
17	29541	4765	5704	3884	703	806	78.54	41.89	1	21.1
18	17779	5006	5757	2339	681	745	78.54	41.89	(3+4)-I-3	33.3
19	17863	5260	4341	2353	722	626	78.54	41.89	(3+4)-I-3	34.4
Massimi/minimi							78.54	41.89		11.1



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

---

Muro [Platea]:121 - Nodi : [12 - 13 - 8 - 7]:**Verificato**

Pann=11 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	7769	-416	-1569	677	920	197	78.54	41.89	1	52.3
2	15851	550	-72	-386	992	-20	78.54	41.89	1	57.4
3	16425	1050	2351	-278	864	477	78.54	41.89	1	43.2
4	7669	-173	1915	656	668	64	78.54	41.89	1	79.7
5	4310	87	1121	367	475	185	78.54	41.89	1	88.3
6	775	376	755	210	151	174	78.54	41.89	1	>100
7	-136	1900	688	253	369	55	78.54	41.89	1	>100
8	-510	2133	-591	355	401	40	78.54	41.89	1	>100
9	625	431	-1163	295	201	-40	78.54	41.89	1	>100
10	4911	-101	-1377	298	524	-8	78.54	41.89	1	>100
11	2460	2791	169	406	589	25	78.54	41.89	1	93.5
Massimi/minimi							78.54	41.89		43.2

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

Muro [Platea]:122 - Nodi : [13 - 15 - 14 - 10 - 9 - 8]:**Verificato**

Pann=17 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	67809	12900	879	8832	-868	-355	78.54	41.89	(3+4)-I-3	9.40
2	14639	25115	16146	-4716	-1586	-518	78.54	41.89	(3+4)-I-2	19.8
3	29423	-12810	39993	-5113	860	2059	78.54	41.89	(3+4)-I-2	13.8
4	81862	4989	35239	12750	7098	-807	78.54	41.89	(3+4)-I-3	6.02
5	54310	-575	13285	8079	-504	-2689	78.54	41.89	1	8.43
6	34311	2970	9569	4890	868	-1031	78.54	41.89	1	16.4
7	18587	386	4496	3690	1711	489	78.54	41.89	1	24.5
8	16442	432	-2262	3519	2063	436	78.54	41.89	1	23.3
9	30668	1960	-5438	4743	1635	2540	78.54	41.89	1	13.5
10	51526	-1392	-8768	7973	514	4810	78.54	41.89	1	7.18
11	78372	-8814	-25863	11784	4367	5928	78.54	41.89	1	4.68
12	76683	10767	-9862	11695	-1903	3347	78.54	41.89	(3+4)-I-3	5.54
13	45708	1890	6661	5749	-452	860	78.54	41.89	1	14.2
14	63096	-319	6517	8298	-709	1132	78.54	41.89	1	9.32
15	65634	1573	14373	8792	224	1963	78.54	41.89	1	8.10
16	63839	182	10688	8507	-329	1068	78.54	41.89	1	9.16
17	63912	-63	8179	8838	-368	1242	78.54	41.89	1	8.70
Massimi/minimi							78.54	41.89		4.68

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

Muro [Platea]:123 - Nodi : [21 - 16 - 14 - 15 - 19 - 20 ]:**Verificato**

Pann=42 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	16310	27049	1258	1639	4435	-730	78.54	41.89	1	9.57
2	17678	33444	2182	1675	4946	-175	78.54	41.89	1	9.23
3	11508	34617	5821	2157	5229	1419	78.54	41.89	1	7.05
4	2294	34288	3022	1151	7184	1803	78.54	41.89	1	5.23
5	20965	23009	-5457	7148	10740	2993	78.54	41.89	1	3.70
6	8489	13046	5270	3862	5286	3540	78.54	41.89	1	6.13
7	7280	1199	-1494	3229	227	-368	78.54	41.89	1	29.4
8	7591	1308	1414	3087	361	-1603	78.54	41.89	1	22.5
9	14634	14291	-9184	3504	5184	-5706	78.54	41.89	1	4.93
10	17064	35022	-5450	5935	11362	-4630	78.54	41.89	1	2.92
11	2191	45170	-11171	1297	8548	-2446	78.54	41.89	1	3.93
12	3682	37995	-15669	2388	5845	-2662	78.54	41.89	1	5.37
13	9501	35099	-11264	1541	5264	-1187	78.54	41.89	1	7.24
14	10040	27637	-9585	1379	4544	-496	78.54	41.89	1	9.77
15	8230	15317	-9424	1141	3380	-218	78.54	41.89	1	14.8
16	4535	1160	-4124	117	-1661	-193	78.54	41.89	(3+4)-I-2	31.2
17	5709	-2989	-5532	998	2157	-228	78.54	41.89	(3+4)-I-3	24.9
18	6936	-2977	-4840	793	1878	-259	78.54	41.89	(3+4)-I-3	27.7
19	7278	1889	-2226	221	-1903	-21	78.54	41.89	(3+4)-I-1	30.0
20	11486	13827	-1128	1167	3295	-1061	78.54	41.89	(3+4)-I-3	12.4
21	10001	25148	-4341	1331	3426	-569	78.54	41.89	1	12.5
22	8108	15756	-5038	986	1904	-485	78.54	41.89	(3+4)-I-3	22.3
23	10748	22482	-2686	1128	3134	-392	78.54	41.89	1	14.4
24	8599	22151	-7047	830	3054	-933	78.54	41.89	1	12.8
25	7478	15695	-5877	916	1881	-969	78.54	41.89	(3+4)-I-3	18.7
26	9269	25065	-5531	1247	3415	-751	78.54	41.89	1	12.0

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

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
27	10049	30355	-7698	1319	4074	-971	78.54	41.89	1	9.57
28	10831	30419	-5929	1445	4083	-770	78.54	41.89	1	9.95
29	12874	30169	-1661	1712	4053	-295	78.54	41.89	1	11.1
30	11750	30404	-3913	1572	4088	-538	78.54	41.89	1	10.4
31	15157	32164	-267	2039	4296	-78	78.54	41.89	1	10.9
32	14465	30781	-3396	1931	4105	-458	78.54	41.89	1	10.6
33	18701	23444	-2114	2496	3121	-284	78.54	41.89	1	14.9
34	21787	10700	-247	2906	1432	-60	78.54	41.89	1	34.2
35	17552	27027	4142	2324	3586	594	78.54	41.89	1	11.8
36	20621	15463	9114	2779	2189	1262	78.54	41.89	1	15.4
37	13398	31228	-6902	1786	4166	-903	78.54	41.89	1	9.47
38	11672	33367	-9601	1560	4457	-1237	78.54	41.89	1	8.30
39	17672	20403	-19236	2405	2864	-2699	78.54	41.89	1	9.28
40	13769	30704	-14861	1808	4084	-1989	78.54	41.89	1	7.93
41	21202	12086	-9721	2834	1621	-1366	78.54	41.89	1	18.2
42	17434	24506	-8854	2321	3263	-1182	78.54	41.89	1	11.3
Massimi/minimi							78.54	41.89		2.92

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

Muro [Platea]:124 - Nodi : [14 - 16 - 11 - 10 ]:**Verificato**

Pann=19 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	30860	14780	-4989	4212	1907	493	78.54	41.89	1	20.9
2	38843	16585	-2026	4984	2268	336	78.54	41.89	1	18.0
3	44705	12516	4701	5509	1629	1615	78.54	41.89	(3+4)-I-3	13.2
4	48834	21115	9442	10940	1225	204	78.54	41.89	1	8.31
5	49775	10291	-348	5115	-1365	448	78.54	41.89	(3+4)-I-3	16.6
6	39727	14328	-2017	6449	1872	-379	78.54	41.89	1	14.0
7	35461	14914	746	5346	2488	-89	78.54	41.89	1	17.8
8	29308	12192	5303	4418	2406	-516	78.54	41.89	1	18.6
9	17126	6945	11217	3228	2482	-1232	78.54	41.89	1	15.1
10	-1531	11798	12780	-909	1244	-1524	78.54	41.89	1	19.7
11	-4132	12728	9419	301	1140	-1063	78.54	41.89	1	24.6
12	-3623	13848	8282	219	929	-1313	78.54	41.89	1	24.0
13	1286	11638	5745	-1753	-52	-703	78.54	41.89	(3+4)-I-1	43.9
14	17448	10214	-2974	2676	889	1101	78.54	41.89	(3+4)-I-3	27.2
15	29435	13519	-867	3865	1916	-167	78.54	41.89	1	24.5
16	35830	15295	-41	4985	2198	-12	78.54	41.89	1	19.4
17	28895	13188	1692	3790	1855	252	78.54	41.89	1	24.5
18	17974	11419	3341	2355	1540	355	78.54	41.89	1	28.8
19	18064	12087	794	2377	1628	69	78.54	41.89	1	32.0
Massimi/minimi							78.54	41.89		8.31

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

Muro [Platea]:125 - Nodi : [10 - 11 - 6 - 5 - 9 ]:**Verificato**

Pann=18 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	34121	20764	1175	4835	2625	-691	78.54	41.89	1	15.5
2	28976	16147	644	4136	2085	-1071	78.54	41.89	1	16.8
3	17493	10585	4242	2794	2296	-1314	78.54	41.89	1	15.2
4	-457	10936	12922	-412	1912	-2165	78.54	41.89	1	13.4
5	-7163	12278	10279	745	2146	-2634	78.54	41.89	1	11.4
6	-4401	21365	1885	827	-2382	-1870	78.54	41.89	1	12.1
7	965	11580	-2088	-52	-200	-937	78.54	41.89	(3+4)-I-1	47.9
8	20888	14488	-12880	4008	1678	-857	78.54	41.89	1	20.9
9	24569	14263	-4028	5406	4816	-1671	78.54	41.89	1	8.27
10	10233	13573	-878	5245	0	-5092	78.54	41.89	1	10.2
11	19524	12007	9091	7561	11329	-2201	78.54	41.89	1	4.02
12	18094	56648	12669	10354	13863	2411	78.54	41.89	1	2.41
13	33629	51252	8371	12907	8200	8130	78.54	41.89	1	2.52
14	32891	25964	4832	4802	4047	-86	78.54	41.89	1	12.0
15	13499	11338	-629	2298	1654	-234	78.54	41.89	1	28.9
16	26939	14633	-4932	3565	1802	-608	78.54	41.89	1	22.2
17	33711	19593	-4702	4499	2526	-727	78.54	41.89	1	16.0
18	30242	27719	2020	3780	3616	138	78.54	41.89	1	13.1
Massimi/minimi							78.54	41.89		2.41

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

Muro [Platea]:126 - Nodi : [5 - 6 - 3 - 2 ]:**Verificato**

Pann=16 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	11253	8463	-6846	6180	-380	2517	78.54	41.89	1	12.0
2	13318	2621	3986	3739	1652	1443	78.54	41.89	1	18.6
3	9959	3645	7997	1830	1241	1228	78.54	41.89	1	23.1
4	1972	51	5357	462	-963	1194	78.54	41.89	1	27.0
5	22330	15810	-7922	4236	217	-1219	78.54	41.89	1	18.5
6	20801	9624	-3976	2773	1283	-448	78.54	41.89	1	31.5
7	12958	6155	-3484	1728	821	-447	78.54	41.89	1	44.4
8	3943	-2044	-2013	674	-498	-611	78.54	41.89	(3+4)-I-1	53.1
9	17425	12683	-4824	3754	2078	-2310	78.54	41.89	1	12.3
10	17486	9546	-10140	2331	1273	-1769	78.54	41.89	1	18.2
11	10614	6893	-10901	1415	919	-1778	78.54	41.89	1	20.8
12	1531	-450	-9133	374	-1594	-1778	78.54	41.89	1	17.3
13	-833	6628	5710	1428	1379	-2336	78.54	41.89	1	15.1
14	-2990	6341	2355	2284	1131	-3016	78.54	41.89	1	13.6
15	-1360	4898	354	1573	922	-3538	78.54	41.89	1	12.7
16	-17	3115	-1541	567	-1242	-2661	78.54	41.89	1	14.7
Massimi/minimi							78.54	41.89		12.0





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

Muro [Platea]:128 - Nodi : [18 - 17 - 22 - 23 ]:**Verificato**

Pann=11 Spess.= 80 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS\_Platee Materiale: C25/30

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	3066	29	879	251	467	131	78.54	41.89	1	97.4
2	491	327	728	189	147	121	78.54	41.89	1	>100
3	-211	1746	494	195	332	20	78.54	41.89	1	>100
4	-204	1729	-507	192	338	-12	78.54	41.89	1	>100
5	506	322	-722	188	152	-120	78.54	41.89	1	>100
6	3053	11	-819	257	475	-128	78.54	41.89	1	96.7
7	4891	-211	-1122	441	786	7	78.54	41.89	1	73.6
8	10594	548	-614	-362	952	-238	78.54	41.89	1	48.9
9	10779	608	932	-358	943	250	78.54	41.89	1	48.7
10	4964	-195	1255	436	765	-1	78.54	41.89	1	76.2
11	1776	2525	25	292	498	4	78.54	41.89	1	>100
Massimi/minimi							78.54	41.89		48.7

## 20 CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq ]	qe [kg/cmq ]	w [mm]
0	2	92348	1758492	43.80	0	48470	>100	3.74	0.00	0
	3	92348	1758492	43.80	0	48470	>100	3.74	0.00	0
	4	81705	1757977	49.49	0	42884	>100	3.74	0.00	0
	5	81705	1757977	49.49	0	42884	>100	3.74	0.00	0
	6	81705	1757977	49.49	0	42884	>100	3.74	0.00	0
	7	81705	1757977	49.49	0	42884	>100	3.74	0.00	0
	8	81705	1757977	49.49	0	42884	>100	3.74	0.00	0
	9	81705	1757977	49.49	0	42884	>100	3.74	0.00	0
	10	61758	1757898	65.47	0	32415	>100	3.74	0.00	0
	11	61758	1757898	65.47	0	32415	>100	3.74	0.00	0
	(12+13)-I-1	62706	1674770	61.43	377	32912	95.97	3.59	0.00	0
	(12+13)-I-2	62705	1674709	61.43	378	32912	95.76	3.59	0.00	0
	(12+13)-I-3	62704	1678139	61.56	378	32911	95.76	3.59	0.00	0
	(12+13)-I-4	62703	1678189	61.56	377	32911	95.97	3.59	0.00	0
	(12+13)-II-1	62705	1675373	61.45	463	32912	78.15	3.59	0.00	0
	(12+13)-II-2	62704	1675423	61.45	464	32911	78.03	3.59	0.00	0
	(12+13)-II-3	62705	1678839	61.58	464	32911	78.03	3.59	0.00	0
	(12+13)-II-4	62704	1678777	61.58	463	32911	78.14	3.59	0.00	0
	(12+13)-III-1	62706	1674770	61.43	377	32912	95.97	3.59	0.00	0
	(12+13)-III-2	62705	1674709	61.43	378	32912	95.76	3.59	0.00	0
	(12+13)-III-3	62704	1678139	61.56	378	32911	95.76	3.59	0.00	0
	(12+13)-III-4	62703	1678189	61.56	377	32911	95.97	3.59	0.00	0
	(12+13)-IV-1	62705	1675373	61.45	463	32912	78.15	3.59	0.00	0
	(12+13)-IV-2	62704	1675423	61.45	464	32911	78.03	3.59	0.00	0
	(12+13)-IV-3	62705	1678839	61.58	464	32911	78.03	3.59	0.00	0
	(12+13)-IV-4	62704	1678777	61.58	463	32911	78.14	3.59	0.00	0
	(12+13)-V-1	62706	1674770	61.43	377	32912	95.97	3.59	0.00	0
	(12+13)-V-2	62705	1674709	61.43	378	32912	95.76	3.59	0.00	0
	(12+13)-V-3	62704	1678139	61.56	378	32911	95.76	3.59	0.00	0
	(12+13)-V-4	62703	1678189	61.56	377	32911	95.97	3.59	0.00	0
	(12+13)-VI-1	62705	1675373	61.45	463	32912	78.15	3.59	0.00	0
	(12+13)-VI-2	62704	1675423	61.45	464	32911	78.03	3.59	0.00	0
	(12+13)-VI-3	62705	1678839	61.58	464	32911	78.03	3.59	0.00	0
	(12+13)-VI-4	62704	1678777	61.58	463	32911	78.14	3.59	0.00	0
	(12+13)-VII-1	62706	1674770	61.43	377	32912	95.97	3.59	0.00	0
	(12+13)-VII-2	62705	1674709	61.43	378	32912	95.76	3.59	0.00	0
	(12+13)-VII-3	62704	1678139	61.56	378	32911	95.76	3.59	0.00	0
	(12+13)-VII-4	62703	1678189	61.56	377	32911	95.97	3.59	0.00	0
	(12+13)-VIII-1	62705	1675373	61.45	463	32912	78.15	3.59	0.00	0
	(12+13)-VIII-2	62704	1675423	61.45	464	32911	78.03	3.59	0.00	0
	(12+13)-VIII-3	62705	1678839	61.58	464	32911	78.03	3.59	0.00	0
	(12+13)-VIII-4	62704	1678777	61.58	463	32911	78.14	3.59	0.00	0
	Minimi coeff. sic.									
0	3			43.80						
0	(12+13)-IV-2						78.03			

Wmax=0, Wmin=0

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

**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=47.0400 m<sup>2</sup>**

Comb.	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
2	12427	0	7175	--	1.10	Si
3	12427	0	7175	--	1.10	Si
4	12427	0	7175	--	1.10	Si
5	12427	0	7175	--	1.10	Si
6	12427	0	7175	--	1.10	Si
7	12427	0	7175	--	1.10	Si
8	12427	0	7175	--	1.10	Si
9	12427	0	7175	--	1.10	Si
10	9559	0	5519	--	1.10	Si
11	9559	0	5519	--	1.10	Si
(12+13)-I-1	9559	377	5519	14.63	1.10	Si
(12+13)-I-2	9559	378	5519	14.60	1.10	Si
(12+13)-I-3	9559	378	5519	14.60	1.10	Si
(12+13)-I-4	9559	377	5519	14.63	1.10	Si
(12+13)-II-1	9559	463	5519	11.91	1.10	Si
(12+13)-II-2	9559	464	5519	11.90	1.10	Si
(12+13)-II-3	9559	464	5519	11.90	1.10	Si
(12+13)-II-4	9559	463	5519	11.91	1.10	Si
(12+13)-III-1	9559	377	5519	14.63	1.10	Si
(12+13)-III-2	9559	378	5519	14.60	1.10	Si
(12+13)-III-3	9559	378	5519	14.60	1.10	Si
(12+13)-III-4	9559	377	5519	14.63	1.10	Si
(12+13)-IV-1	9559	463	5519	11.91	1.10	Si
(12+13)-IV-2	9559	464	5519	11.90	1.10	Si
(12+13)-IV-3	9559	464	5519	11.90	1.10	Si
(12+13)-IV-4	9559	463	5519	11.91	1.10	Si
(12+13)-V-1	9559	377	5519	14.63	1.10	Si
(12+13)-V-2	9559	378	5519	14.60	1.10	Si
(12+13)-V-3	9559	378	5519	14.60	1.10	Si
(12+13)-V-4	9559	377	5519	14.63	1.10	Si
(12+13)-VI-1	9559	463	5519	11.91	1.10	Si
(12+13)-VI-2	9559	464	5519	11.90	1.10	Si
(12+13)-VI-3	9559	464	5519	11.90	1.10	Si
(12+13)-VI-4	9559	463	5519	11.91	1.10	Si
(12+13)-VII-1	9559	377	5519	14.63	1.10	Si
(12+13)-VII-2	9559	378	5519	14.60	1.10	Si
(12+13)-VII-3	9559	378	5519	14.60	1.10	Si
(12+13)-VII-4	9559	377	5519	14.63	1.10	Si
(12+13)-VIII-1	9559	463	5519	11.91	1.10	Si
(12+13)-VIII-2	9559	464	5519	11.90	1.10	Si
(12+13)-VIII-3	9559	464	5519	11.90	1.10	Si
(12+13)-VIII-4	9559	463	5519	11.91	1.10	Si

## 21 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	kyz	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	kyz	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	kyz	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	0.240	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	kyz	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	--

### 21.1 VERIFICA SCALA METALLICA - RESISTENZA

**Asta : 0 [ 5 , 6 ]**

Sez. G: HE 200 A L=166.7 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma_M=1.05$   $f_yk/\gamma_M=2619$  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	-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  $\gamma_M=1.05$   $f_yk/\gamma_M=2619$  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			
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  $\gamma_M=1.05$   $f_yk/\gamma_M=2619$  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	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  $\gamma_M=1.05$   $f_yk/\gamma_M=2619$  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			
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  $\gamma_M=1.05$   $f_yk/\gamma_M=2619$  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			
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  $\gamma_M=1.05$   $f_yk/\gamma_M=2619$  kg/cmq  $f_t=4300$  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

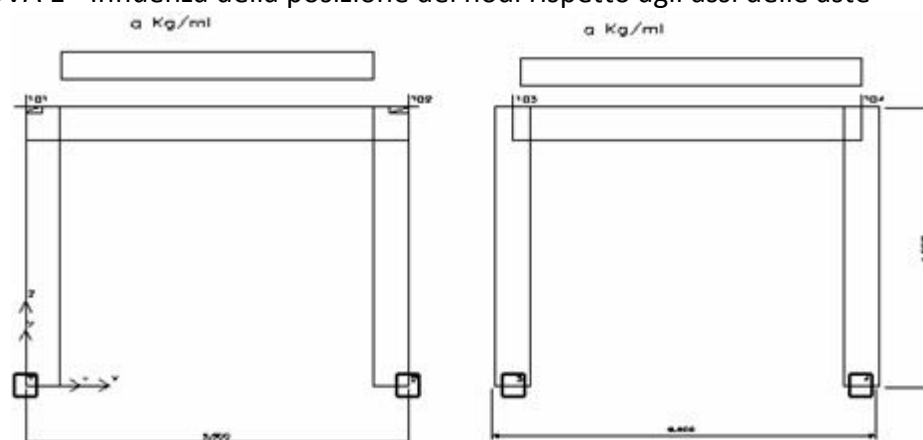
X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	140987	60478	27338	11257	5339	272	57.9	8.14	>100	8.14

## **22 CALCOLI COMPARATIVI**

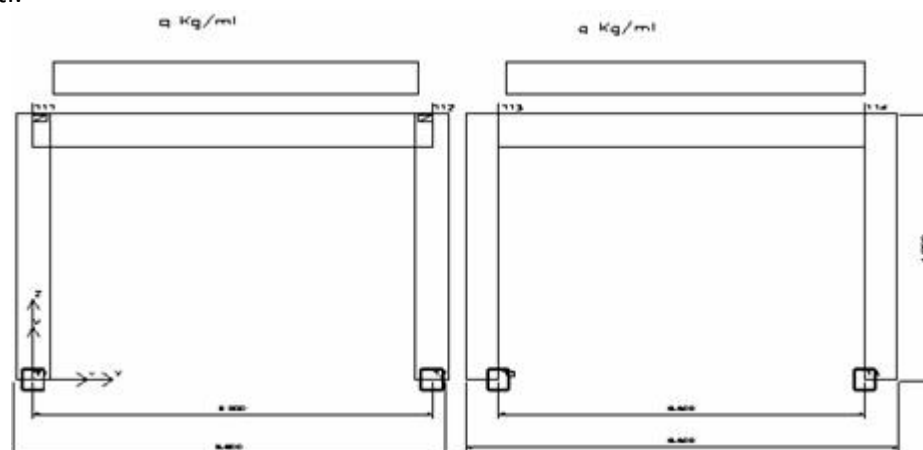
### **CASI PROVA**

**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 conchi rigidi pari a 25 cm, cioè mezzo pilastro, allora la luce flessibile dei due telai coincide praticamente e i risultati sono perfettamente coincidenti.



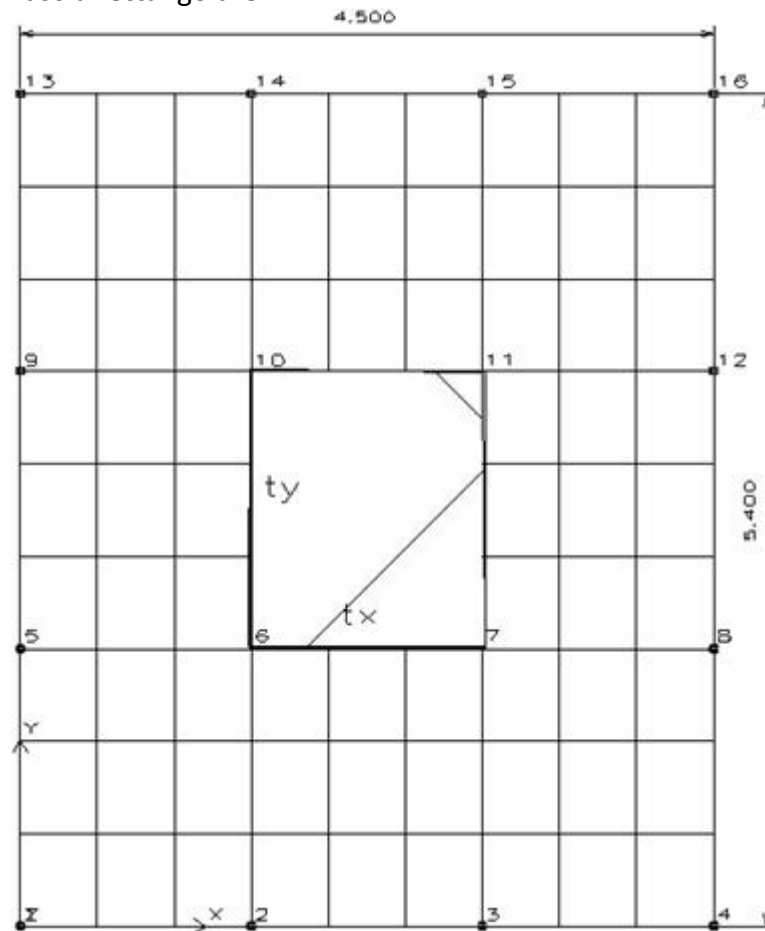
Anche in questo esempio i portali sono due strutture identiche, però il traverso del primo è più lungo e quindi i risultati saranno gli stessi se vengono introdotti sul traverso del primo portale dei conchi rigidi pari a metà pilastro.

In entrambi gli esempi (anziché introdurre i conchi 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 conchi 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 ( $E = 20.000 \text{ kN/cm}^2$ ,  $\nu = 0.25$ ) delle dimensioni  $48 \times 4 \times 1 \text{ cm}$ , sollecitata all'estremità da un taglio di  $40 \text{ kN}$ , 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 :  $\text{cm } 0.53374$ .

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:

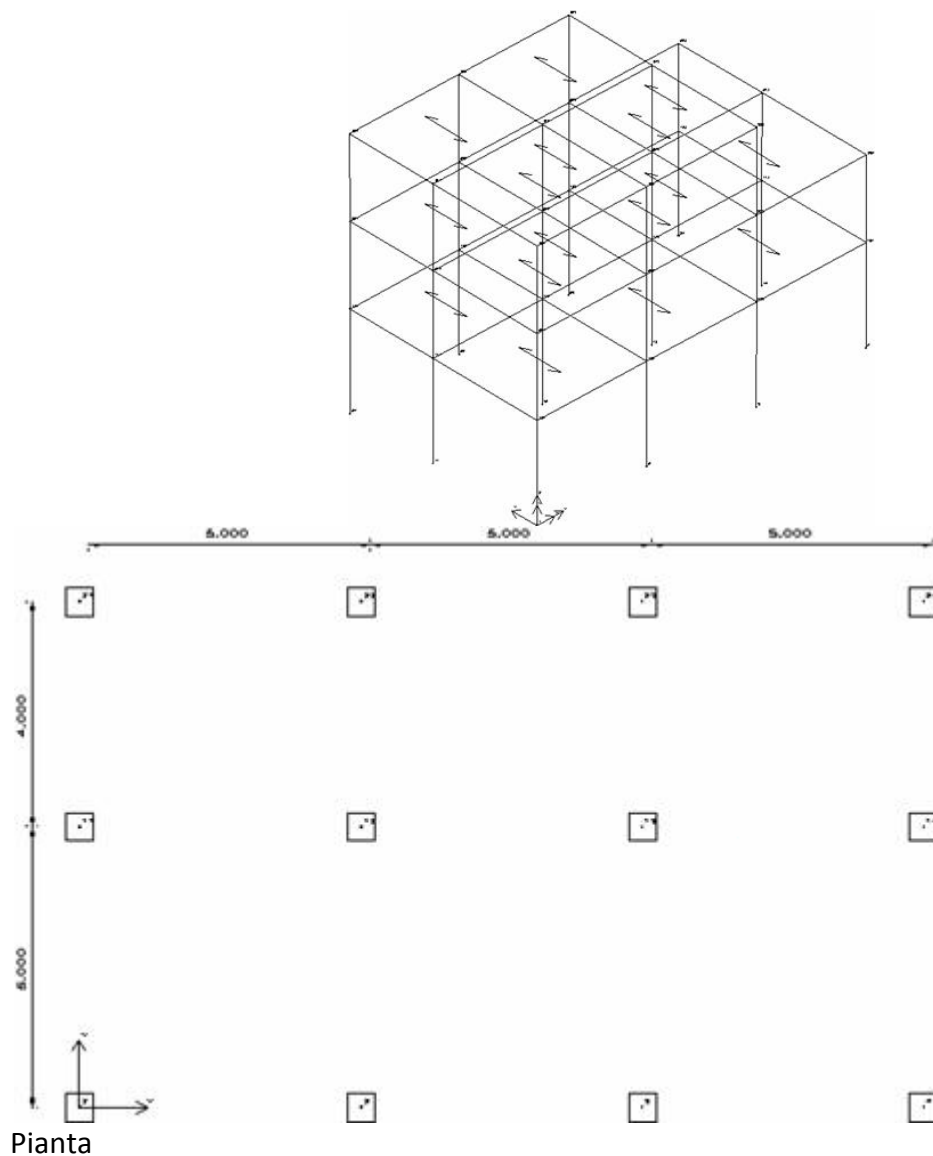
50x50 al primo piano

40x40 al secondo piano

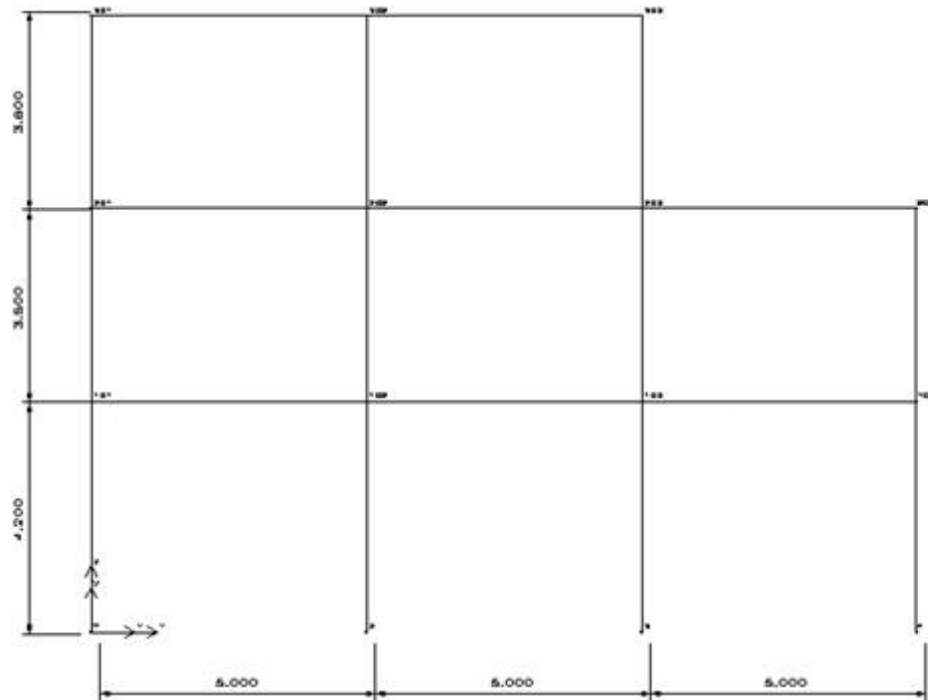
35x35 al terzo piano

e le dimensioni delle sezioni trasversali delle travi sono tutte 25x60.

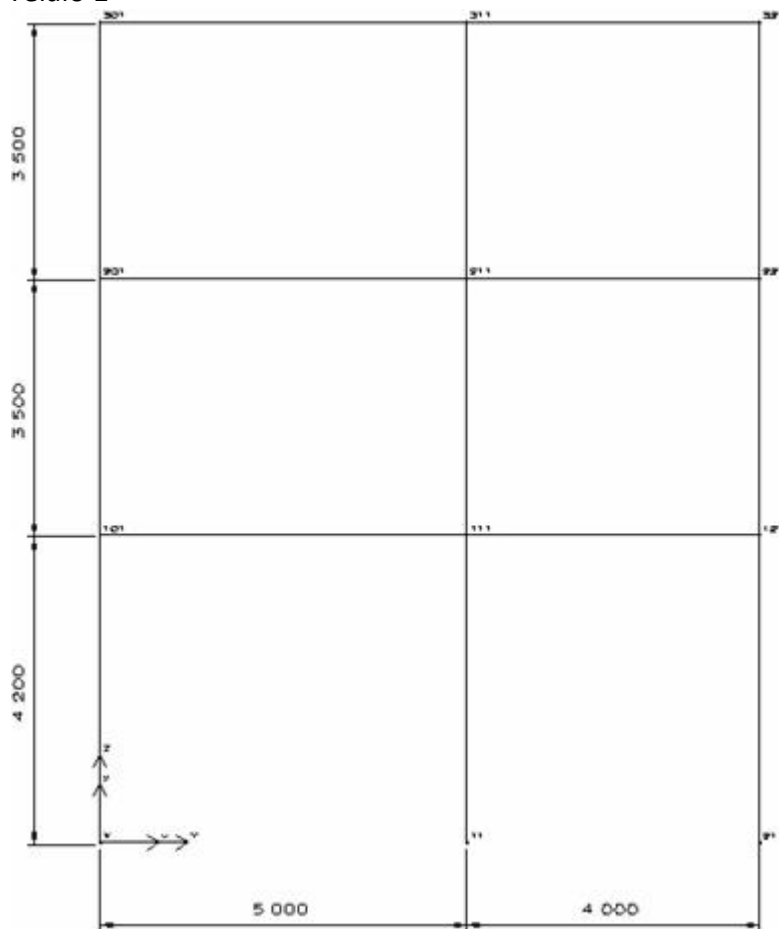
I carichi gravitazionali sono tutti nulli a meno di un carico uniformemente distribuito, dato attraverso le aree di carico costituite dai solai, sulla struttura è di  $850 \text{ dN/mq}$ .



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 qualità della soluzione il modello shear-type fornisce risultati tanto più piuttosto grossolani quanto più ci si allontana dall'ipotesi di travi infinitamente rigide.

### 22.1 CARATTERISTICHE DELLE SOLLECITAZIONI E VERIFICA DELLA SEZIONE

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 chiuso soggetto ad un carico uniformemente ripartito in corrispondenza dell'asta orizzontale superiore.

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).

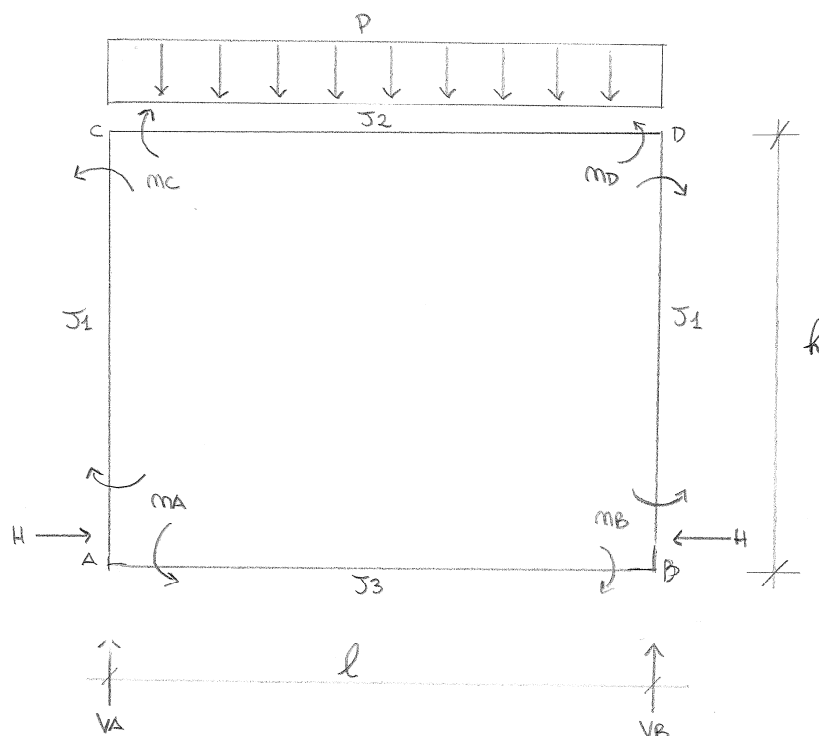
#### ANALISI DEI CARICHI

Peso proprio : 1500 Km/ml

Peso terreno e sovr.strad. : 1500 Km/ml

Sovr. Traffico : 2174 Kg/ml

Somma Totale : 5174 Kg/ml



$$l = 4,60; \quad h = 3,70; \quad p = 1.500 + 1.500 + 2.174 = 5.174 \text{ kg/m}$$

$$V_A = V_B = p * \frac{l}{2}; \quad K_1 = \frac{J_2}{J_1} * \frac{h}{l}; \quad K_2 = \frac{J_3}{J_1} * \frac{h}{l};$$

$$H = \frac{p}{4h} * \frac{l^2}{K_2 (2+K_1) + 3+2K_1}$$

$$M_A = M_B = \frac{p l^2}{12 (2+K_1 + \frac{3+2K_1}{K_2})}$$

$$M_C = M_D = - \frac{p l^2}{12} * \frac{3+2K_2}{K_2 (2+K_1) + 3+2K_1}$$

$$V_A = V_B = 5.174 * \frac{4.60}{2} = 11.900$$

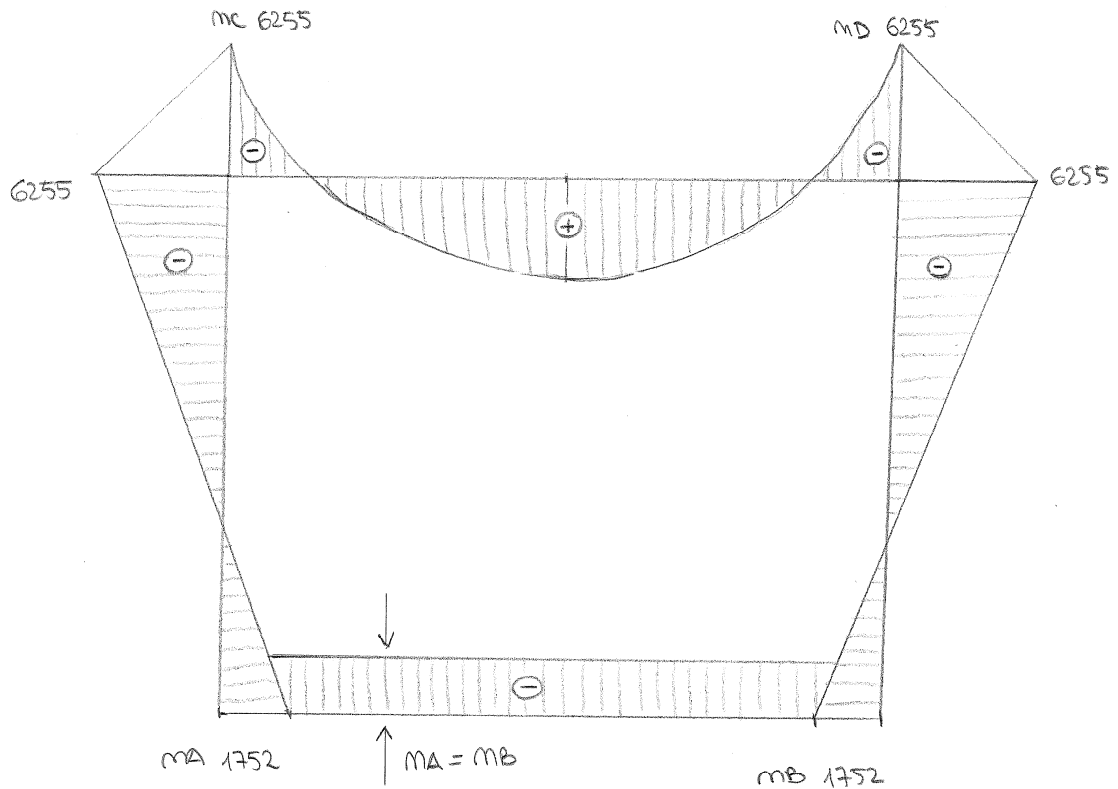
$$K_1 = \frac{J_2}{J_1} * \frac{h}{l} = 0,80$$

$$K_2 = \frac{J_3}{J_1} * \frac{h}{l} = 1,91$$

$$H = \frac{p}{4h} * \frac{l^2}{K_2 (2+K_1) + 3+2K_1} = \frac{5.174 * 21,16}{14,80} * \frac{1+1,91}{1,91(2+0,80) + 3+1,60} = 2.164$$

$$M_A = M_B = \frac{5.174 * 4,60^2}{12 (2+0,80 + \frac{3+1,6}{1,91})} = \frac{109.481}{62,50} = 1.752 \text{ kgm}$$

$$M_C = M_D = - \frac{4174 * 4,60^2}{12} * \frac{3+3,82}{1,91(2+0,80) + 3+1,60} = - 6.255 \text{ kgm}$$



I risultati conseguiti hanno ordine di grandezza compatibile con quanto ottenuto dalle verifiche condotte con l'ausilio di codici di calcolo automatici.



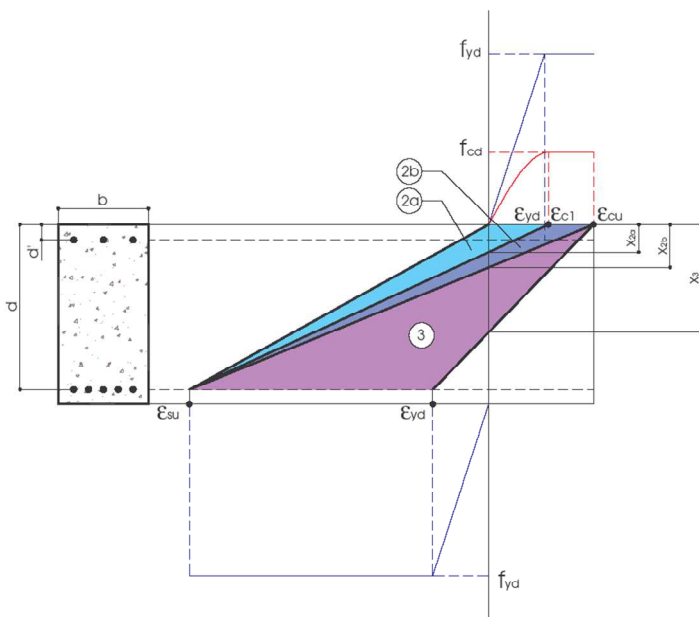
## 22.2 VERIFICA DELLE SEZIONI

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.

DEFINIZIONE DEI MATERIALI		
<b>Calcestruzzo - Rif. UNI EN 1992 - 1 - 1 : 2005</b>		
Resistenza caratteristica cubica	$R_{ck}$	25 [MPa]
Resistenza caratteristica cilindrica	$f_{ck}$	30 [MPa]
Coefficiente di sicurezza parziale per il calcestruzzo	$\gamma_c$	1,5 [-]
Coefficiente che tiene conto degli effetti di lungo termine	$\alpha_{cc}$	0,85 [-]
Valore medio della resistenza a compressione cilindrica	$f_{cm}$	38 [MPa]
Valore medio della resistenza a trazione assiale del calcestruzzo	$f_{ctm}$	2,9 [MPa]
Valore caratteristico della resistenza a trazione assiale (frattile 5%)	$f_{ctk,0,05}$	2,0 [MPa]
Valore caratteristico della resistenza a trazione assiale (frattile 95%)	$f_{ctk,0,95}$	3,8 [MPa]
Modulo di elasticità secante del calcestruzzo	$E_{cm}$	32837 [MPa]
Deformazione di contrazione nel calcestruzzo alla tensione $f_c$	$\epsilon_{c1}$	0,0020 [-]
Deformazione ultima di contrazione nel calcestruzzo	$\epsilon_{cu}$	0,0035 [-]
Resistenza di progetto a compressione del calcestruzzo	$f_{cd}$	17,00 [MPa]
Resistenza di progetto a trazione del calcestruzzo	$f_{ctd}$	1,35 [MPa]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	18 [MPa]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	13,5 [MPa]
<b>Acciaio - Rif. UNI EN 1992 - 1 - 1 : 2005</b>		
Resistenza a snervamento dell'acciaio	$f_{yk}$	450 [MPa]
Coefficiente di sicurezza parziale per l'acciaio	$\gamma_s$	1,15 [-]
Modulo di elasticità secante dell'acciaio	$E_s$	200000 [MPa]
Deformazione a snervamento dell'acciaio	$\epsilon_{yd}$	0,001957 [-]
Deformazione ultima dell'acciaio	$\epsilon_{su}$	0,01 [-]
Resistenza di progetto a trazione dell'acciaio	$f_{yd}$	391,3 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360 [MPa]

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

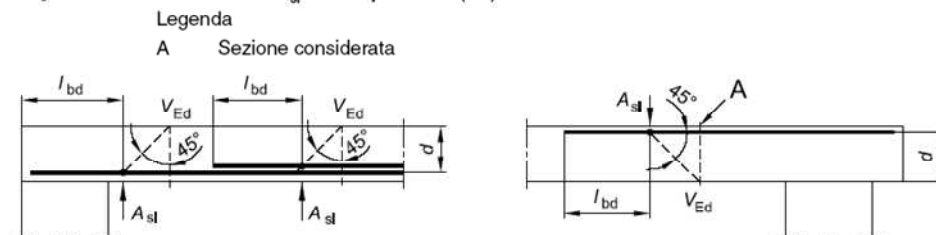
DEFINIZIONE DELLA GEOMETRIA		
SEZIONE TRASVERSALE		
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	600 [mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [mm]
Copriferro	d'	40 [mm]
Altezza utile della sezione	d	560 [mm]
ARMATURA TESA		
Diametro dei ferri correnti	$\phi_1$	20 [mm]
Numero dei ferri correnti	n <sub>1</sub>	8 [-]
Diametro dei ferri di eventuale infittimento	$\phi_2$	0 [mm]
Numero dei ferri di eventuale infittimento	n <sub>2</sub>	0 [-]
Area dell'armatura tesa	A <sub>s</sub>	2513 [mm <sup>2</sup> ]
ARMATURA COMPRESA		
Diametro dei ferri correnti	$\phi_1$	20 [mm]
Numero dei ferri correnti	n <sub>1</sub>	8 [-]
Diametro dei ferri di eventuale infittimento	$\phi_2$	0 [mm]
Numero dei ferri di eventuale infittimento	n <sub>2</sub>	0 [-]
Area dell'armatura compressa	A <sub>s</sub>	2513 [mm <sup>2</sup> ]
DETERMINAZIONE DEL MOMENTO RESISTENTE		
Determinazione della percentuale meccanica di armatura tesa	$\omega_s$	[-]
Rapporto tra copriferro e altezza utile	$\delta$	[-]
Rapporto tra armatura compressa e armatura tesa	$\rho$	[-]
Posizione adimensionale dell'asse neutro per il Campo 2a	$\xi_{2a}$	[-]
Posizione adimensionale dell'asse neutro per il Campo 2b	$\xi_{2b}$	[-]
Posizione adimensionale dell'asse neutro per il Campo 3	$\xi_3$	[-]
Coefficiente di riempimento per il Campo 2a	$\beta_{2a}$	[-]
Coefficiente di riempimento per il Campo 2b	$\beta_{2b}$	[-]
Coefficiente $\alpha'_s$ per il Campo 2a	$\alpha'_{s(2a)}$	[-]
Coefficiente $\alpha'_s$ per il Campo 2b	$\alpha'_{s(2b)}$	[-]
Coefficiente $\alpha'_s$ per il Campo 3	$\alpha'_{s(3)}$	[-]
Percentuale meccanica d'armatura per il Campo 2a	$\omega_{2a}$	[-]
Percentuale meccanica d'armatura per il Campo 2b	$\omega_{2b}$	[-]
Percentuale meccanica d'armatura per il Campo 3	$\omega_3$	[-]
Armatura simmetrica		
Posizione adimensionale dell'asse neutro	$\xi$	[-]
Posizione dell'asse neutro	x	[mm]
Deformazione massima nel calcestruzzo	$\epsilon_{c,max}$	[-]
Deformazione massima dell'acciaio	$\epsilon_{s,max}$	[-]
Coefficiente di riempimento	$\beta$	[-]
Coefficiente di baricentro	$\kappa$	[-]
Coefficiente $\alpha'_s = \sigma'_s / f_{yd}$	$\alpha'_s$	[-]
Tensione nell'armatura compressa	$\sigma'_s$	[MPa]
Deformazione dell'armatura compressa	$\epsilon'_s$	[-]
<b>Momento resistente della sezione</b>	<b>M<sub>Rd</sub></b>	<b>511,40 [kNm]</b>
<b>Momento sollecitante a SLU assunto in valore assoluto</b>	<b>M<sub>Ed</sub></b>	<b>98,0 [kNm]</b>



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

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	$V_{Ed}$	70
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si
Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	0,12
Coefficiente k	k	1,60
		1,60
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di $l_{bd} + d$	$\rho_l$	0,004488
		0,004488

figura 6.3 Definizione di  $A_{sl}$  nella espressione (6.2)



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd,c}$	255,41
Resistenza minima del calcestruzzo teso	$V_{Rd,min}$	216,78

<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>255,41</b>
--	----------------------------	---------------

§ 4.1.2.1.3.2 - ELEMENTI CON ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
---	--	--

Diametro delle staffe	$\phi_{sw}$	12
Numero di braccia	$n_b$	2
Passo delle staffe	s	200
Inclinazione tra il puntone compresso e l'asse della trave	$\theta$	45
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave	$\alpha$	90
Area della sezione trasversale dell'armatura a taglio	$A_{sw}$	226
Braccio della coppia interna	z	504
Cotangente di $\theta$	$\cot\theta$	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>223,05</b>
---	-----------------------------	---------------

Resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima	$f'_{cd}$	8,50
--	-----------	------

<b>Resistenza offerta dai puntoni (meccanismo taglio - compressione)</b>	<b><math>V_{Rcd}</math></b>	<b>2142,00</b>
--	-----------------------------	----------------

Massima area efficace di armatura a taglio per $\cot\theta = 1$	$A_{sw,max}$	2606,67
---	--------------	---------

<b>Resistenza a taglio della sezione armata trasversalmente</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>223,05</b>
---	----------------------------	---------------

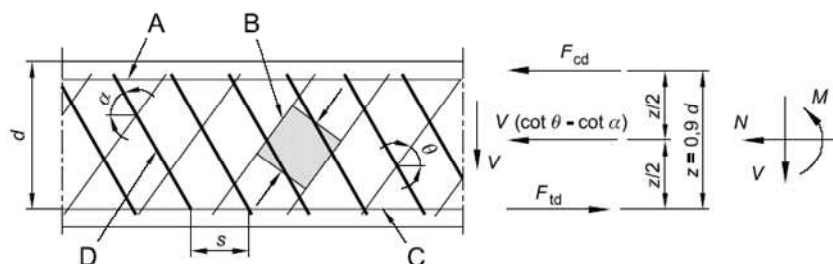
§ 4.1.2.1.3.3 - TAGLIO MASSIMO SOPPORTABILE DALLA TRAVE		
---	--	--

<b>Resistenza massima a taglio della trave</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>2380,00</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	$M_{Ed}$	320,0	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	$n$	15,0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$h$	600	[mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$b$	1000	[mm]
Copriferro	$d'$	40	[mm]
Altezza utile della sezione	$d$	560	[mm]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	2513	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A's$	2513	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	$x$	150,26	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	$J$	7918364879	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	18	[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>6,07</b>	<b>[MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>248,38</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	$M_{Ed}$	320,0	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	$n$	15,0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$j$	600	[-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$b$	1000	[-]
Copriferro	$d'$	40	[-]
Altezza utile della sezione	$d'$	560	[-]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	2513	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A's$	2513	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	$x$	150,26	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	$J$	7918364879	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	13,5	[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>6,07</b>	<b>[MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>248,38</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	$M_{Ed}$	1873,0	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	$n$	15,0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$j$	600	[MPa]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$b$	1000	[-]
Copriferro	$d'$	40	[kNm]
Altezza utile della sezione	$d'$	560	[kNm]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	2513	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A's$	2513	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	$x$	150,26	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	$J$	7918364879	[mm <sup>4</sup> ]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>35,54</b>	<b>[MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>1453,77</b>	<b>[MPa]</b>

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

<b>CONTROLLO DI FESSURAZIONE A SLS</b>		
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	600 [mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [mm]
Copriferro	d'	40 [mm]
Altezza utile della sezione	d	560 [mm]
Area dell'armatura tesa	As	2513 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	2513 [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	Srif,max	260 [mm]
<b>Calcolo dell'ampiezza delle fessure - Combinazione Quasi Permanente</b>		
<b>Momento sollecitante per la combinazione Quasi Permanente</b>	<b>M<sub>Ed,q,p.</sub></b>	<b>320 [kNm]</b>
Durata del carico		lunga [-]
Posizione dell'asse neutro dal lembo superiore	x	150,26 [mm]
Tensione indotta nell'armatura tesa considerando la sezione fessurata	$\sigma_s$	248,38 [MPa]
Valore medio della resistenza a trazione efficace del calcestruzzo	$f_{ct,eff}$	2,9 [MPa]
Fattore dipendente dalla durata del carico	$k_t$	0,4 [-]
Altezza efficace	$h_{c,eff}$	100 [mm]
Area efficace del calcestruzzo teso attorno all'armatura	$A_{c,eff}$	100000 [mm <sup>2</sup> ]
Rapporto geometrico sull'area efficace	$\rho_{p,eff}$	0,02513 [-]
Rapporto tra $E_s/E_{cm}$	$\alpha_e$	6,09 [-]
Differenza tra la deformazione nell'acciaio e quella nel calcestruzzo	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$	0,000976 [-]
		0,000976 [-]
Determinazione del diametro equivalente delle barre tese	$\phi_{eq}$	20,00 [mm]
Coefficiente che tiene conto dell'aderenza migliorata delle barre	$k_1$	0,8 [-]
Coefficiente che tiene conto della flessione pura	$k_2$	0,5 [-]
	$k_3$	3,4 [-]
	$k_4$	0,425 [-]
Distanza massima tra le fessure	$s_{r,max}$	278,08 [mm]
		278,08 [mm]
<b>Ampiezza delle fessure</b>	<b>w<sub>k</sub></b>	<b>0,2714 [mm]</b>
<b>Ampiezza massima delle fessure</b>	<b>w<sub>max</sub></b>	<b>0,3 [mm]</b>

I risultati conseguiti hanno ordine di grandezza compatibile con quanto ottenuto dalle verifiche condotte con l'ausilio di codici di calcolo automatici.