

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'INTERMEDIAZIONE
TRA LE PARTI INTERESSATE SPECIALISTICHE:
Technital S.p.A. - Dott. Ing. Andrea Renzo



PROGETTAZIONE:
ITALCONSULT



Il Responsabile:
Ing. Giovanni Mondello

ELABORATO: **IMPIANTI**
RELAZIONI
STRUTTURE
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE PORTALI PMV IN ACCIAIO

Progressivo Rev.
12 01 04 001 02

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Controllo	Approvazione	SCALA: -
00	MARZO 2017	PRIMA EMISSIONE	ITALCONSULT - CUGINI	A. MIOSI	G. MONDELLO	NOME FILE: J16L1_12_01_04_001_0101_OPD_02.dwg
01	GIUGNO 2017	REVISIONE PER VERIFICA	ITALCONSULT - CUGINI	A. MIOSI	G. MONDELLO	CM. PROGR. FG. LIV. REV.
02	LUGLIO 2017	RECEPIMENTO OSSERVAZIONI	ITALCONSULT - CUGINI	A. MIOSI	G. MONDELLO	J16L1_12_01_04_001_0101_OPD_02

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

Committente:



Progettazione:

CONSORZIO RAETIA



PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI CALCOLO PORTALI PMV E OPERE ACCESSORIE

I N D I C E

1	OGGETTO	6
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE	6
2.1	Portali PMV	6
2.2	Palo TVCC	6
2.3	Traliccio ponte radio	7
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
4	MATERIALI	9
4.1	Acciaio S355 strutture in elevazione	9
4.2	Acciaio da bulloneria classe 8.8	9
5	PARAMETRI GEOTECNICI	9
6	CRITERI DI CALCOLO E VERIFICA	10
7	CODICE DI CALCOLO	11
8	ANALISI DEI CARICHI	11
8.1	Carico da Neve	11
8.1.1	<i>Comune di Piovene Rocchette</i>	11
8.1.2	<i>Comune di Cogollo del Cengio</i>	11
8.1.3	<i>Comune di Valdastico</i>	12
8.2	Carico del vento per i Comuni di Piovene Rocchette, Cogollo del Cengio, Valdastico	13
8.2.1	<i>Azione del vento per i portali PMV</i>	13
8.2.2	<i>Azione del vento per traliccio ponte radio</i>	14
8.2.3	<i>Azione del vento per palo TVCC</i>	15
8.3	Input sismico	16
8.3.1	<i>Piovene Rocchette</i>	16
8.3.2	<i>Input sismico Cogollo del Cengio</i>	18
8.3.3	<i>Input sismico Valdastico</i>	20
9	COMBINAZIONI DI CARICO	22
10	MODELLAZIONE	23
10.1	Portale PMV di entrata in autostrada L = 5 m	23
10.2	Portale PMV in itinere di imbocco in galleria L = 11 m	23
10.3	Portale PMV in itinere L = 14 m	24
10.4	Palo TVCC H = 18,5 m	24

10.5	Traliccio ponte radio	25
11	AZIONI SOLLECITANTI	26
11.1	Azioni sollecitanti portale PMV di entrata in autostrada L = 5 m	26
11.1.1	Azioni assiali [kN]	26
11.1.2	Taglio [kN]	26
11.1.3	Momento flettente [kNm]	27
11.2	Azioni sollecitanti portale PMV in itinere di imbocco in galleria L = 11 m	28
11.2.1	Azioni assiali [kN]	28
11.2.2	Taglio [kN]	29
11.2.3	Momento flettente [kNm]	30
11.3	Azioni sollecitanti portale PMV in itinere L = 14 m	31
11.3.1	Azioni assiali [kN]	31
11.3.2	Taglio [kN]	31
11.3.3	Momento flettente [kNm]	32
11.4	Azioni sollecitanti Palo TVCC	33
11.4.1	Azioni assiali [kN]	33
11.4.2	Taglio [kN]	34
11.4.3	Momento flettente [kNm]	34
11.5	Azioni sollecitanti Traliccio ponte radio	35
11.5.1	Azioni assiali [kN]	35
11.5.2	Taglio [kN]	35
11.5.3	Momento flettente [kNm]	36
12	DEFORMATE ELASTICHE	37
12.1	Deformata (amplificata) portale PMV di entrata in autostrada L = 5 m	37
12.2	Deformata (amplificata) Portale PMV in itinere di imbocco in galleria L = 11 m	37
12.3	Deformata (amplificata) portale PMV in itinere di imbocco in galleria L = 14 m	38
12.4	Deformata (amplificata) del palo TVCC	38
12.5	Deformata (amplificata) del traliccio ponte radio	39
13	VERIFICHE	40
13.1	Verifica portale PMV di entrata in autostrada L = 5 m	40
13.1.1	Montante sezione 40x40x1	40
13.1.2	Traverso sezione 40x20x1 cm	41
13.2	Verifica portale PMV in itinere di imbocco in galleria L = 11 m	45
13.2.1	Montante sezione 80x80x1 cm	45
13.2.2	Traverso 80x60x1 cm	46
13.3	Verifica portale PMV in itinere L = 14 m	49

13.3.1	Montante sezione 80x80x1 cm	49
13.3.2	Traverso sezione 80x60x1 cm	50
13.4	Palo TVCC H = 18 m	53
13.4.1	Stelo monotubolare	53
13.5	Ponte radio	54
13.5.1	Verifica montante L200x20 mm	54
13.5.2	Verifica angolare tipo 1 L60x6 mm	55
13.5.3	Verifica angolare tipo 2 L60x6 mm	57
13.5.4	Verifica diagonali L60x6 mm	59
13.6	Verifiche ancoraggi	61
13.6.1	Ancoraggio PMV in ingresso $l = 5$ m	61
13.6.2	Ancoraggio PMV imbocco galleria $l = 11$ m	71
13.6.3	Ancoraggio PMV in itinere $l = 14$ m	82
13.6.4	Ancoraggio traliccio ponte radio	93
13.6.5	Ancoraggio palo TVCC	95
13.7	Verifica dei plinti di fondazione	97

Indice delle tabelle

Tabella 1 – Categorie di sottosuolo	10
Tabella 2 – Combinazioni di carico	22

Indice delle figure

Figura 1 – Individuazione del comune di Piovene Rocchette	16
Figura 2 - Determinazione del periodo di riferimento	16
Figura 3 - Determinazione dello spettro di progetto.....	17
Figura 4 - Parametri dello spettro di progetto	17
Figura 5 - Individuazione del comune di Cagollo del Cengio	18
Figura 6 - Determinazione del periodo di riferimento	18
Figura 7 - Determinazione dello spettro di progetto.....	19
Figura 8 - Parametri dello spettro di progetto	19
Figura 9 - Individuazione del comune di Valdastico	20
Figura 10 - Determinazione del periodo di riferimento	20
Figura 11 - Determinazione dello spettro di progetto.....	21
Figura 12 - Parametri dello spettro di progetto	21

1 OGGETTO

Il presente documento riporta il calcolo e le relative verifiche dei Portali a Messaggio Variabile in carpenteria metallica che saranno realizzati sulla tratta dell'Autostrada A31 Nord Trento Rovigo – Tronco Trento - Valdastico – Piovene Rocchette. Sono inoltre riportate le verifiche del palo di illuminazione TVCC-AID.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

2.1 Portali PMV

Trattasi di tre tipologie di portali a bandiera la cui struttura portante è costituita da profili tubolari in acciaio. L'unione dei vari elementi e del portale al plinto di fondazione in c.a. è realizzata mediante flange nervate e bullonate.

Portale PMV di ingresso in autostrada L = 5 m

- Montante scatolare inclinato 40 cm x 40 cm x 1 cm con altezza sottotrave di 6,5 m;
- Traverso scatolare 40 cm x 20 cm x 1 cm con sbraccio di 5 m;

Portale PMV in itinere di imbocco in galleria L = 11 m

- Montante scatolare inclinato 80 cm x 80 cm x 1 cm con altezza sottotrave 6,5 m;
- Traverso scatolare 80 cm x 60 cm x 1 cm con sbraccio di 11 m;

Portale PMV in itinere L = 14 m

- Montante scatolare inclinato 80 cm x 80 cm x 1 cm con altezza sottotrave 6,5 m
- Traverso scatolare 80 cm x 60 cm x 1 cm con sbraccio 14 m;

2.2 Palo TVCC

Il palo del sistema TVCC-AID ha un'altezza di 18,5 m ed è composto da uno stelo monotubolare di forma troncoconica a sezione poligonale (16 lati), D.b./sp. = 850/5 mm, d.t./sp. = 300/4 mm, lunghezza totale m 18.00, in 2 tronchi, innestabili mediante sovrapposizione forzata (metodo "slip on joint"). Predisposto per ancoraggio al basamento mediante piastra di base con nervature di rinforzo D./sp. 1075/30 mm (min), in Fe510C, e da 16 tirafondi M27xSv.1000 mm dritti in acciaio S355JO (Fe510C) oppure B450C, grezzi, con bulloneria zincata e completi di dima per il corretto posizionamento degli stessi nella gabbia del blocco di fondazione.

2.3 *Traliccio ponte radio*

Il traliccio ponte radio ha un'altezza di 20 m ed è composto dai seguenti profili metallici:

- angolari principali verticali L200x20 mm;
- angolari secondari diagonali L60x6 mm;
- angolari secondari orizzontali L60x6 mm.

3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- L. 05.11.1971, n. 1086 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge 2 Febbraio 1974 n. 64, art. 1 - D.M. 11 Marzo 1988 - Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Decreto Ministero delle Infrastrutture 14 Gennaio 2008 - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 2 Febbraio 2009 N.617 -
- Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.
- UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
- UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici.
- UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.
- UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.
- UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
- UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.
- UNI EN 1992-1-1:2005 24/11/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

- UNI EN 1992-1-2:2005 01/04/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio.
- UNI EN 1993-1-1:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
- UNI EN 1994-1-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1994-2:2006 12/01/2006 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 2: Regole generali e regole per i ponti.
- UNI EN 1995-1-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole generali – Regole comuni e regole per gli edifici.
- UNI EN 1995-2:2005 01/01/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 2: Ponti.
- UNI EN 1996-1-1:2006 26/01/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata.
- UNI EN 1996-3:2006 09/03/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 3: Metodi di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata.
- UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
- UNI EN 1998-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
- UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
- UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

4 MATERIALI

4.1 Acciaio S355 strutture in elevazione

- tipo S355
- tensione di snervamento caratteristica $f_{tk} = 510$ MPa
- tensione di snervamento di calcolo $f_{yk} = 355$ MPa
- modulo di elasticità $E_s = 210000$ MPa
- Modulo elastico trasversale: $G = 104999$ MPa
- Coefficiente di Poisson: $\nu = 0,3$

4.2 Acciaio da bulloneria classe 8.8

- Resistenza a snervamento $f_{yb} = 649$ MPa
- Resistenza a rottura $f_{tb} = 800$ MPa

5 PARAMETRI GEOTECNICI

Ai fini dei calcoli della presente relazione si riportano la categoria di sottosuolo e quella topografica dei siti sui quali saranno realizzati i portali.

VALDASTICO NORD TRATTO PIOVENE SVINCOLO VALLE DELL'ASTICO CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE E CATEGORIA TOPOGRAFICA						
Opera di riferimento	pk (m - circa)	Vs30 (m/s)	Riferimento	Categoria suolo di fondazione risultante	Categoria suolo di fondazione proposta	Categoria topografica
Viadotto Piovene	1,000	631	Masw 1	B	B	T2
Tratto in scavo	1,400	772	Masw 2	B	B	T1
Galleria S Agata 1 e cavalcavia Colombara	2,150	634	Masw 3	B	B	T1
Galleria S Agata 2 e svincolo Cogollo	3,550	635	Masw 4	B	B	T2
(Intero tratto Piovene - imbocco sud GN Cogollo)	0	4280	Masw1 - 4	B	B	T3
Imbocco sud	4,280	893	Masw 5	A	B	

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

GN Cogollo						
Imbocco nord GN Cogollo	11,200	> 800 m/s	TSD3 - TSD4	A	A	
Viadotto Assa	11,300		TSD4bis	ancora non restituita	ancora non restituita	T1
Imbocco sud GN Pedescala	11,380	> 800 m/s	TSD5	A	B	
Imbocco nord GN Pedescala	13,100	> 800 m/s	TSD6 - TSD7	A	A	
Viadotto Settecà	13,400	678	Masw 6	B	B	T1
Viadotto Settecà - imbocco sud GN S Pietro	13,600	568	Masw 7 - TSD8 - TSD9	B	B	
Imbocco nord GN S Pietro	17,200	650	TSD11	B	B	
Viadotto Molino e svincolo valle dell'Astico	17,650	843	Masw 8	A	B	T1
Viadotto Molino e svincolo valle dell'Astico	17,770	603	Masw 9	B	B	T1

Tabella 1 – Categorie di sottosuolo

6 CRITERI DI CALCOLO E VERIFICA

Le verifiche vengono svolte in accordo ai seguenti criteri:

Verifiche strutturali

Per le verifiche strutturali si fa riferimento alla teoria degli stati limite (SLU/SLE) in accordo al DM 14/01/08 (Nuove norme tecniche per le costruzioni).

L'analisi degli elementi strutturali è condotta secondo i metodi della scienza delle costruzioni applicando tutti i carichi permanenti ed i carichi variabili nella combinazione più sfavorevole in modo tale da imprimere sull'elemento considerato la massima sollecitazione.

Le analisi e le verifiche vengono effettuate con programmi di calcolo della TecniSoft o con fogli elettronici autoprodotti.

7 CODICE DI CALCOLO

Programma di calcolo:

MODEST Versione 8.12 prodotto da Tecnisoft

Licenza d'uso intestata a:

ETS SPA

Via Don A. Mazzi 32

24018 Villa D'Almè BG

Chiave HW: 6972

8 ANALISI DEI CARICHI

8.1 *Carico da Neve*

8.1.1 *Comune di Piovene Rocchette*

Area di ubicazione dell'edificio: Area 1 alpina

Altitudine sul livello del mare: 277 m

Barriera o parapetto presente

Pressione della neve $p_s = \mu_1 * q_{sk} * C_e * C_t$

Parametri d'input ed intermedi:

Categoria del coefficiente d'esposizione: Battuta dai venti

C_e (Coefficiente d'esposizione): 0.9

C_t (Coefficiente termico): 1

Angolo d'inclinazione della falda: 0 °

μ_1 (Coefficiente di forma della copertura): 0.80

Carichi agenti:

q_{sk} (Valore di riferimento del carico neve al suolo): 160 daN/m²

q_{ss} (Carico provocato dalla neve sulle coperture): **115 daN/m²**

8.1.2 *Comune di Cogollo del Cengio*

Area di ubicazione dell'edificio: Area 1 alpina

Altitudine sul livello del mare: 305 m

Barriera o parapetto presente

Pressione della neve $ps = \mu_1 * q_{sk} * C_e * C_t$

Parametri d'input ed intermedi:

Categoria del coefficiente d'esposizione: Battuta dai venti

C_e (Coefficiente d'esposizione): 0.9

C_t (Coefficiente termico): 1

Angolo d'inclinazione della falda: 0 °

μ_1 (Coefficiente di forma della copertura): 0.80

Carichi agenti:

q_{sk} (Valore di riferimento del carico neve al suolo): 165 daN/m²

q_{ss} (Carico provocato dalla neve sulle coperture): **120 daN/m²**

8.1.3 Comune di Valdastico

Area di ubicazione dell'edificio: Area 1 alpina

Altitudine sul livello del mare: 405 m

Barriera o parapetto presente

Pressione della neve $ps = \mu_1 * q_{sk} * C_e * C_t$

Parametri d'input ed intermedi:

Categoria del coefficiente d'esposizione: Battuta dai venti

C_e (Coefficiente d'esposizione): 0.9

C_t (Coefficiente termico): 1

Angolo d'inclinazione della falda: 0 °

μ_1 (Coefficiente di forma della copertura): 0.80

Carichi agenti:

q_{sk} (Valore di riferimento del carico neve al suolo): 185 daN/m²

q_{ss} (Carico provocato dalla neve sulle coperture): **135 daN/m²**

8.2 Carico del vento per i Comuni di Piovene Rocchette, Cogollo del Cengio, Valdastico

8.2.1 Azione del vento per i portali PMV

Area di ubicazione dell'edificio: Area 1

Tempo di ritorno 50 anni

Altitudine sul livello del mare: 405 m

Altezza della struttura: 7 m

Parametri derivati dall'area di ubicazione (tab. 3.3.I):

Vb,0 (Velocità media del vento): 25 m/s

a0 (Altitudine media): 1000 m

Ka: 0.01 1/s

Velocità di riferimento: 25 m/s

Classificazione della costruzione: Travi ad anima piena e reticolari

Categoria di esposizione del sito: II

Parametri derivati dalla categoria di esposizione del sito (tab. 3.3.II):

kr: 0.19 m

z0: 0.05 m

zmin: 4 m

Classe di rugosità del terreno: D (Aree prive di ostacoli)

Pressione del vento = $q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$

qb (Pressione cinetica di riferimento): 39.06 daN/m²

ct (Coefficiente topografico): 1.00

ce (Coefficiente di esposizione): 2.27

cd (Coefficiente dinamico): 1.2

Superficie delimitata dal contorno della trave (S)

Superficie della parte piena della trave (Sp)

Coefficienti di forma o aerodinamico $c_p = 1.4$ (Il rapporto $Sp/S = 1$ perché la trave è chiusa totalmente dal PMV)

Pressione sopravento: **140 daN/m²**

8.2.2 Azione del vento per traliccio ponte radio

Area di ubicazione dell'edificio: Area 1

Tempo di ritorno 50 anni

Altitudine sul livello del mare: 405 m

Altezza della struttura: 20 m

Parametri derivati dall'area di ubicazione (tab. 3.3.I):

V_{b,0} (Velocità media del vento): 25 m/s

a₀ (Altitudine media): 1000 m

K_a: 0.01 1/s

Velocità di riferimento: 25 m/s

Classificazione della costruzione: Torri e pali a traliccio

Categoria di esposizione del sito: II

Parametri derivati dalla categoria di esposizione del sito (tab. 3.3.II):

k_r: 0.19 m

z₀: 0.05 m

z_{min}: 4 m

Classe di rugosità del terreno: D (Aree prive di ostacoli)

Pressione del vento = $q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$

q_b (Pressione cinetica di riferimento): 39.06 daN/m²

c_t (Coefficiente topografico): 1.00

c_e (Coefficiente di esposizione): 2.81

c_d (Coefficiente dinamico): 1.00

Tipologia di superficie: Elementi a sezione di forma diversa dalla circolare

Coefficiente di forma (o aerodinamico) c_p = 2.80

Pressione totale: **307 daN/m²**

8.2.3 Azione del vento per palo TVCC

Area di ubicazione dell'edificio: Area 1

Tempo di ritorno 50 anni

Altitudine sul livello del mare: 405 m

Altezza della struttura: 18.5 m

Parametri derivati dall'area di ubicazione (tab. 3.3.I):

Vb,0 (Velocità media del vento): 25 m/s

a0 (Altitudine media): 1000 m

Ka: 0.01 1/s

Velocità di riferimento: 25 m/s

Classificazione della costruzione: Corpi cilindrici

Categoria di esposizione del sito: II

Parametri derivati dalla categoria di esposizione del sito (tab. 3.3.II):

kr: 0.19 m

z0: 0.05 m

zmin: 4 m

Classe di rugosità del terreno: D (Aree prive di ostacoli)

Pressione del vento = $q_b * c_e * c_p * c_d$

qb (Pressione cinetica di riferimento): 39.06 daN/m²

ct (Coefficiente topografico): 1.00

ce (Coefficiente di esposizione): 2.76

cd (Coefficiente dinamico): 1.00

Tipologia di superficie: cilindrica

Diametro della sezione circolare: 0.281 m

Altezza della sezione circolare: 18.5 m

Coefficiente di forma (o aerodinamico) cp: 0.70

Pressione totale: 75 daN/m²

8.3 Input sismico

8.3.1 Piovene Rocchette



Figura 1 – Individuazione del comune di Piovene Rocchette

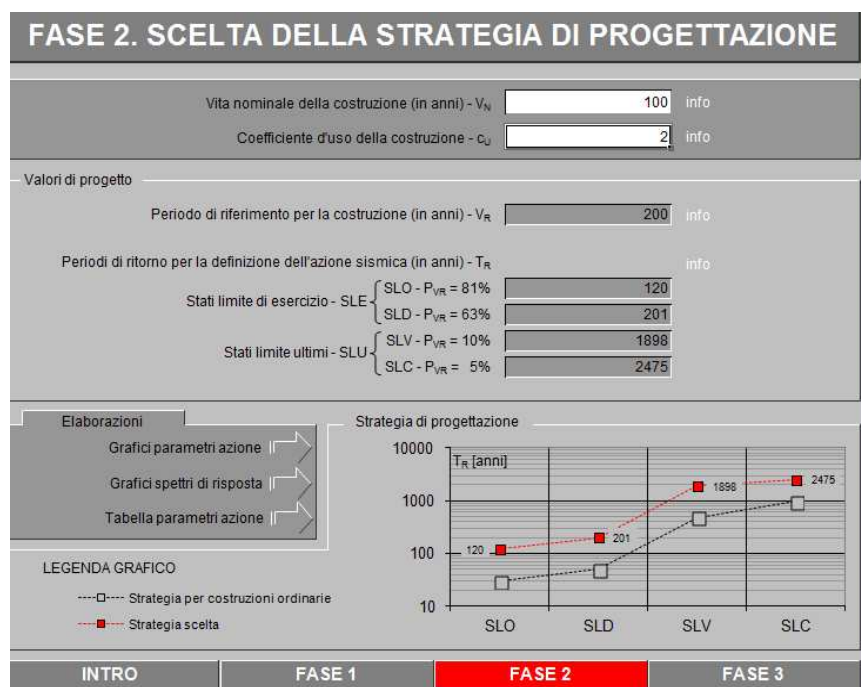


Figura 2 - Determinazione del periodo di riferimento

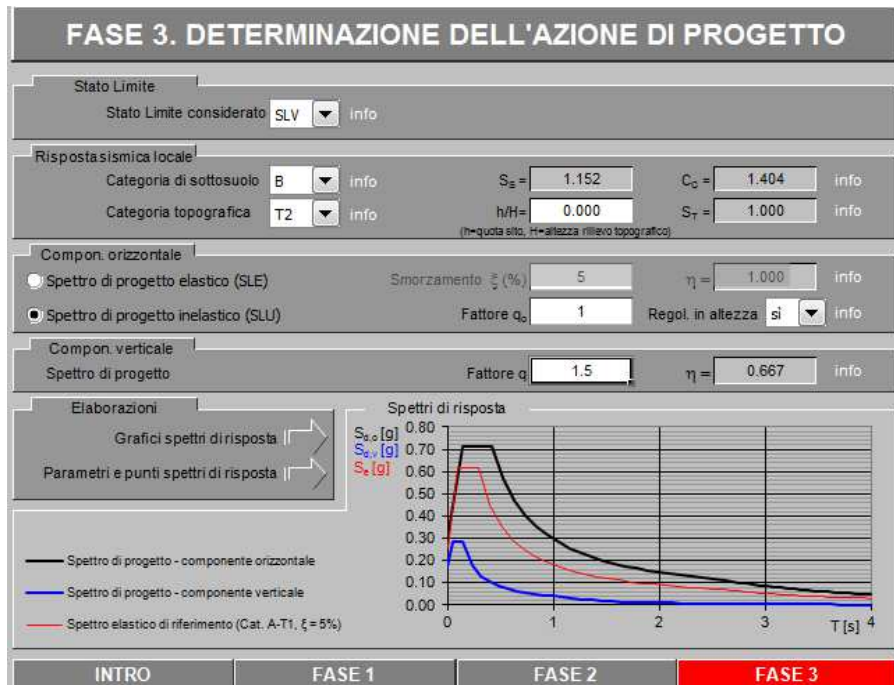


Figura 3 - Determinazione dello spettro di progetto

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite SLV

Parametri indipendenti	
STATO LIMITE	SLV
a_s	0.258 g
F_c	2.402
T_c^*	0.295 s
S_s	1.152
C_c	1.404
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti	
S	1.152
η	1.000
T_B	0.138 s
T_C	0.415 s
T_D	2.631 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10 / (5 + \xi)} \geq 0,55; \eta = 1 / q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_s / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Punti dello spettro di risposta	
T [s]	S_e [g]
0.000	0.297
0.138	0.714
0.415	0.714
0.520	0.569
0.626	0.473
0.731	0.405
0.837	0.354
0.942	0.314
1.048	0.282
1.154	0.257
1.259	0.235
1.365	0.217
1.470	0.201
1.576	0.188
1.681	0.176
1.787	0.166
1.892	0.156
1.998	0.148
2.103	0.141
2.209	0.134
2.314	0.128
2.420	0.122
2.526	0.117
2.631	0.112
2.696	0.107
2.761	0.102
2.827	0.097
2.892	0.093
2.957	0.089
3.022	0.085
3.087	0.081
3.152	0.077
3.217	0.073
3.282	0.069
3.347	0.065
3.412	0.061
3.477	0.057
3.542	0.053
3.607	0.049
3.672	0.045
3.737	0.041
3.802	0.037
3.867	0.033
3.932	0.029
3.997	0.025
4.062	0.021
4.127	0.017
4.192	0.013
4.257	0.009
4.322	0.005
4.387	0.001

Figura 4 - Parametri dello spettro di progetto

8.3.2 Input sismico Cogollo del Cengio

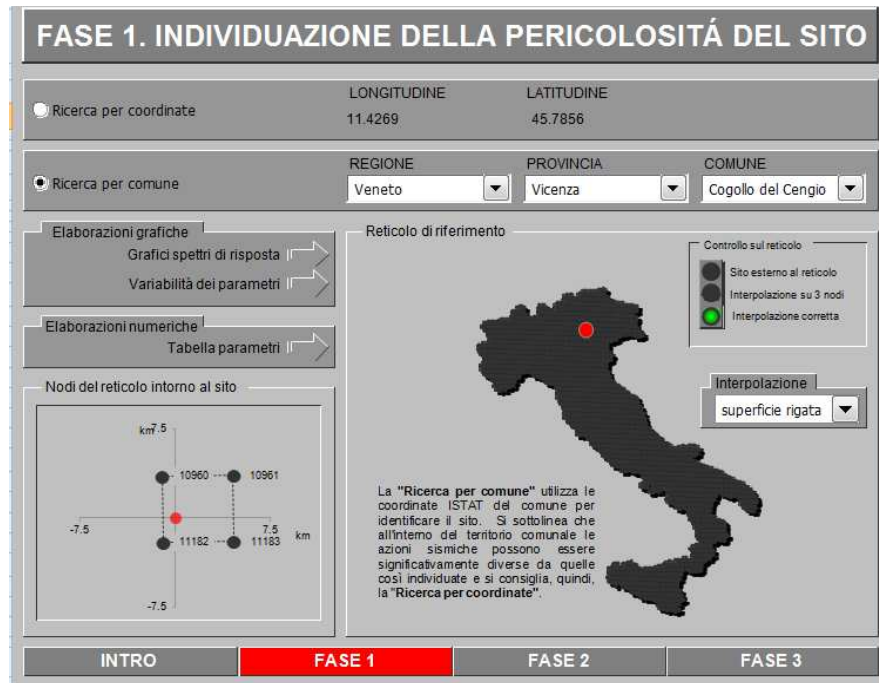


Figura 5 - Individuazione del comune di Cogollo del Cengio

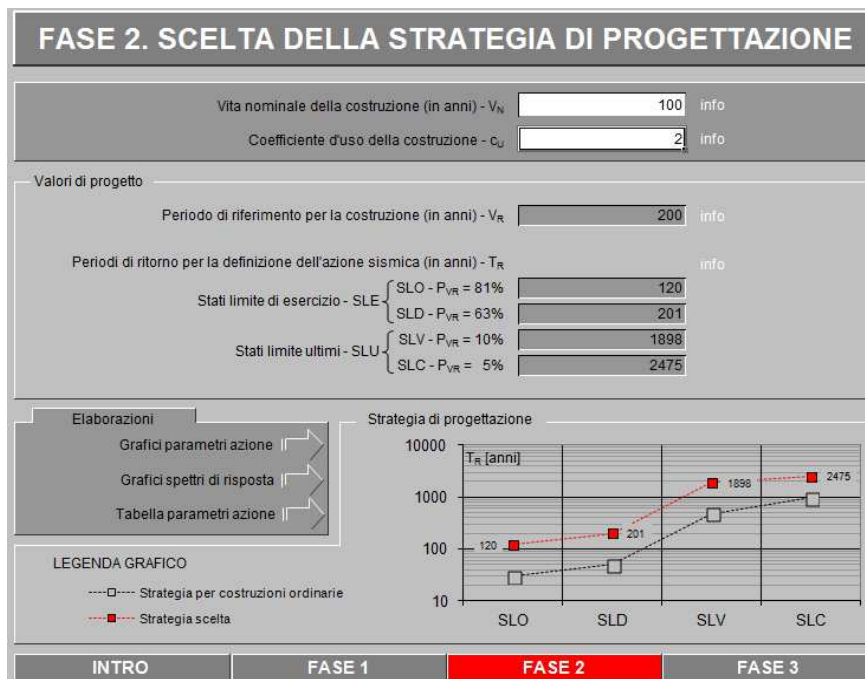


Figura 6 - Determinazione del periodo di riferimento

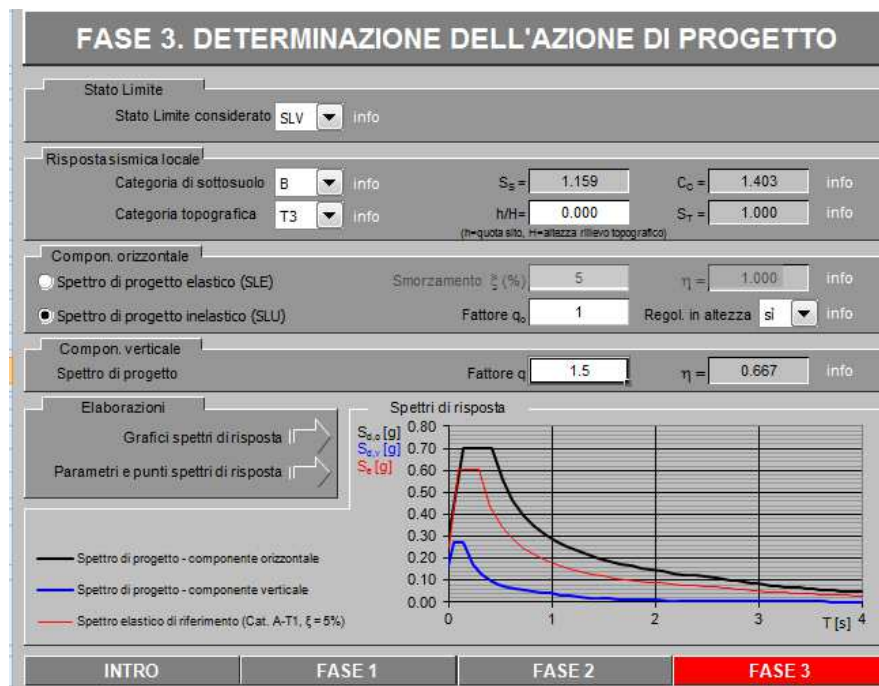


Figura 7 - Determinazione dello spettro di progetto

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite SL

Parametri indipendenti	
STATO LIMITE	SLV
a_g	0.251 g
F_a	2.408
T_C	0.297 s
S_s	1.159
C_C	1.403
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti	
S	1.159
η	1.000
T_B	0.139 s
T_C	0.416 s
T_D	2.602 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{1.0 / (3 + \xi)} \geq 0.55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

Punti dello spettro di risposta

T [s]	S_e [g]
0.000	0.290
0.139	0.699
0.416	0.699
0.520	0.559
0.624	0.466
0.728	0.399
0.832	0.349
0.937	0.311
1.041	0.279
1.145	0.254
1.249	0.233
1.353	0.215
1.457	0.200
1.561	0.186
1.665	0.175
1.769	0.164
1.874	0.155
1.978	0.147
2.082	0.140
2.186	0.133
2.290	0.127
2.394	0.121
2.498	0.116
2.602	0.112
2.669	0.106
2.735	0.101
2.802	0.096

Figura 8 - Parametri dello spettro di progetto

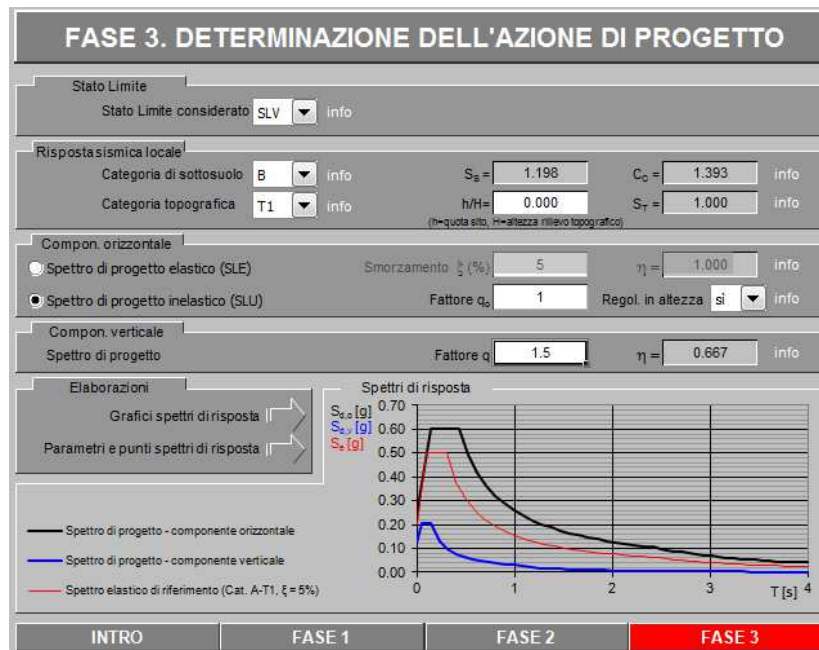


Figura 11 - Determinazione dello spettro di progetto

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite SLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_n	0.205 g
F_n	2.463
T_n	0.307 s
S_s	1.198
C_c	1.393
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.198
η	1.000
T_B	0.142 s
T_C	0.427 s
T_D	2.418 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{1.0 / (5 + \xi)} \geq 0.55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_n \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4.0 \cdot a_n / g + 1.6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Punti dello spettro di risposta

T [s]	Se [g]
0.000	0.245
0.142	0.604
0.427	0.604
0.522	0.494
0.617	0.418
0.712	0.363
0.807	0.320
0.901	0.286
0.996	0.259
1.091	0.236
1.186	0.218
1.281	0.201
1.375	0.188
1.470	0.175
1.565	0.165
1.660	0.155
1.755	0.147
1.849	0.140
1.944	0.133
2.039	0.127
2.134	0.121
2.229	0.116
2.323	0.111
2.418	0.107
2.494	0.100
2.569	0.095
2.644	0.089
2.720	0.084
2.795	0.080

Figura 12 - Parametri dello spettro di progetto

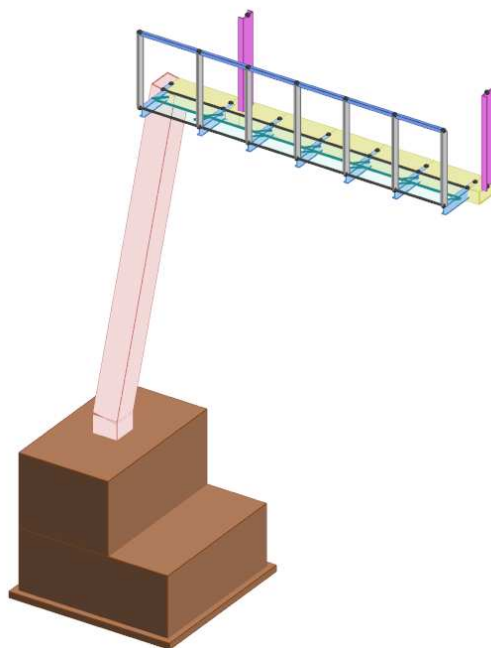
9 COMBINAZIONI DI CARICO

CC	Commento	TCC	An.	Bk	1	2	3	4	S X	S Y
1	CC 1 - Amb. 1 (SLU)	SLV	L		1.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.30
2	CC 2 - Amb. 1 (SLE)	SLD	L		1.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.30
3	CC 3 - Amb. 1 (SLE)	SLO	L		1.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.30
4	CC 4 - Amb. 1 (SLU)	SLV	L		1.00	0.60	0.00	0.00	1.00	-0.30
5	CC 5 - Amb. 1 (SLE)	SLD	L		1.00	0.60	0.00	0.00	1.00	-0.30
6	CC 6 - Amb. 1 (SLE)	SLO	L		1.00	0.60	0.00	0.00	1.00	-0.30
7	CC 7 - Amb. 1 (SLU)	SLV	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-1.00	0.30
8	CC 8 - Amb. 1 (SLE)	SLD	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-1.00	0.30
9	CC 9 - Amb. 1 (SLE)	SLO	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-1.00	0.30
10	CC 10 - Amb. 1 (SL)	SLV	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-1.00	-0.30
11	CC 11 - Amb. 1 (SL)	SLD	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-1.00	-0.30
12	CC 12 - Amb. 1 (SL)	SLO	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-1.00	-0.30
13	CC 13 - Amb. 1 (SL)	SLV	L		1.00	0.60	0.00	0.00	0.30	1.00
14	CC 14 - Amb. 1 (SL)	SLD	L		1.00	0.60	0.00	0.00	0.30	1.00
15	CC 15 - Amb. 1 (SL)	SLO	L		1.00	0.60	0.00	0.00	0.30	1.00
16	CC 16 - Amb. 1 (SL)	SLV	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-0.30	1.00
17	CC 17 - Amb. 1 (SL)	SLD	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-0.30	1.00
18	CC 18 - Amb. 1 (SL)	SLO	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-0.30	1.00
19	CC 19 - Amb. 1 (SL)	SLV	L		1.00	0.60	0.00	0.00	0.30	-1.00
20	CC 20 - Amb. 1 (SL)	SLD	L		1.00	0.60	0.00	0.00	0.30	-1.00
21	CC 21 - Amb. 1 (SL)	SLO	L		1.00	0.60	0.00	0.00	0.30	-1.00
22	CC 22 - Amb. 1 (SL)	SLV	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-0.30	-1.00
23	CC 23 - Amb. 1 (SL)	SLD	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-0.30	-1.00
24	CC 24 - Amb. 1 (SL)	SLO	L		1.00	0.60	0.00	0.00	-0.30	-1.00
25	CC 25 - Amb. 2 (SL)	SLU	L		1.30	1.50	1.50	1.50	0.00	0.00
26	CC 26 - Amb. 2 (SL)	SLE R	L		1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
27	CC 27 - Amb. 2 (SL)	SLE F	L		1.00	0.70	0.20	0.20	0.00	0.00
28	CC 28 - Amb. 2 (SL)	SLE Q	L		1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00

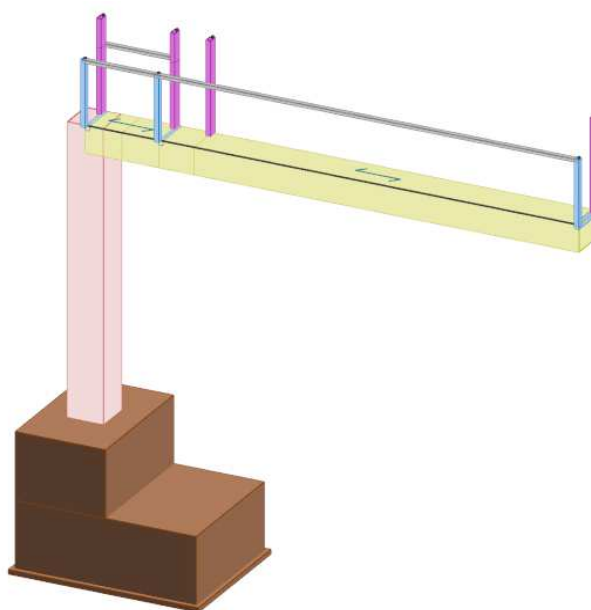
Tabella 2 – Combinazioni di carico

10 MODELLAZIONE

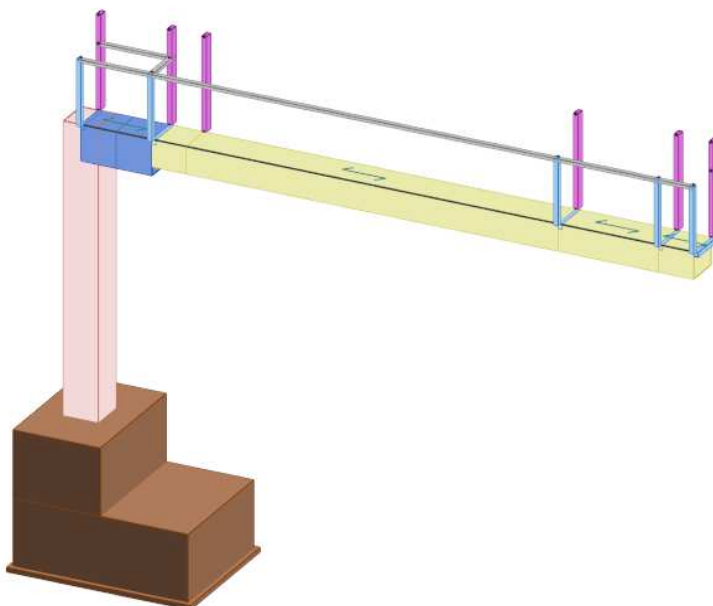
10.1 *Portale PMV di entrata in autostrada L = 5 m*



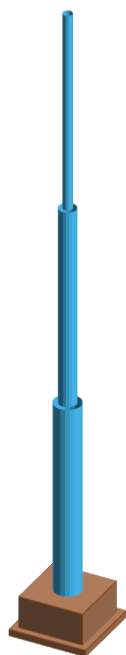
10.2 *Portale PMV in itinere di imbocco in galleria L = 11 m*



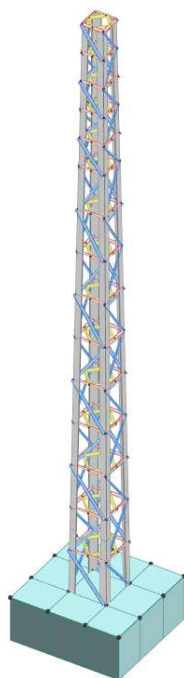
10.3 *Portale PMV in itinere L = 14 m*



10.4 *Palo TVCC H = 18,5 m*



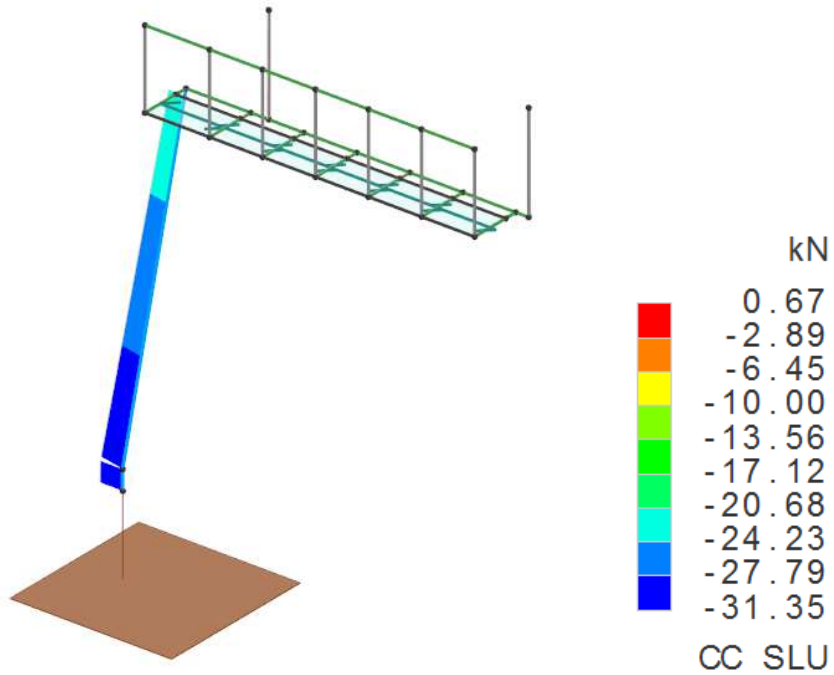
10.5 *Traliccio ponte radio*



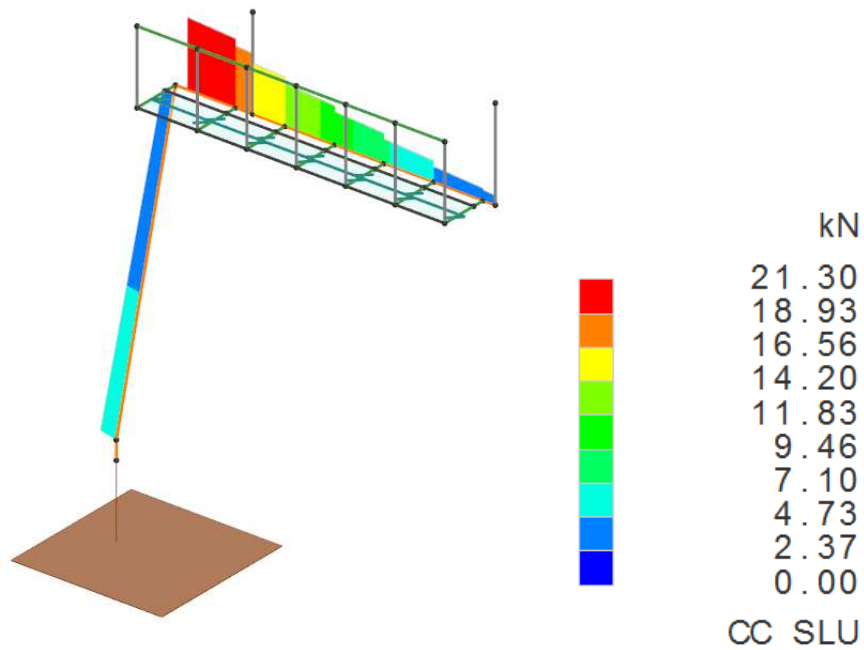
11 AZIONI SOLLECITANTI

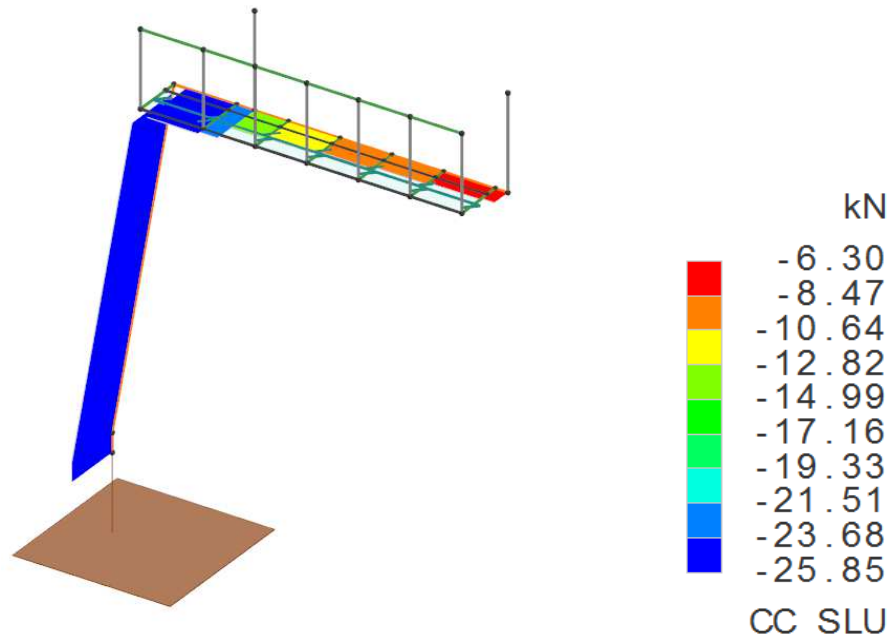
11.1 Azioni sollecitanti portale PMV di entrata in autostrada $L = 5\text{ m}$

11.1.1 Azioni assiali [kN]

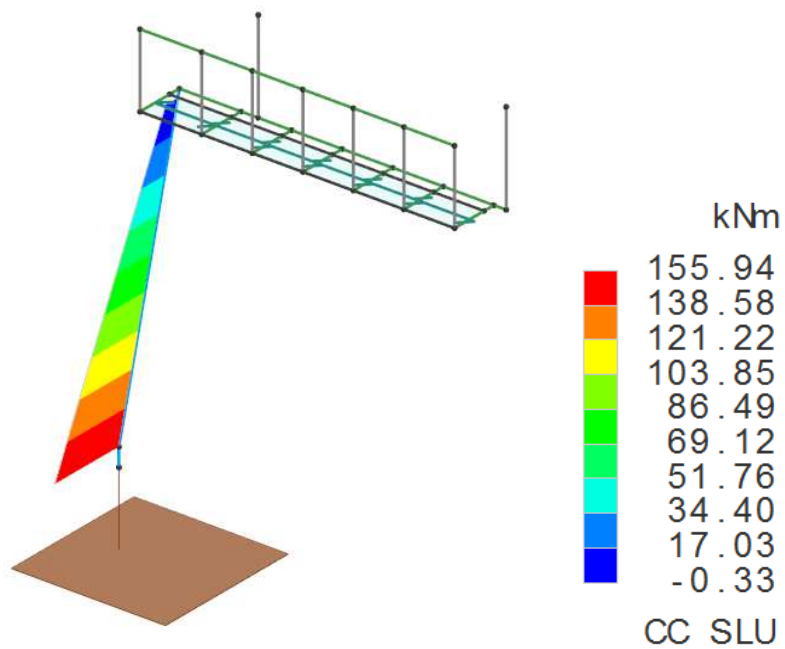


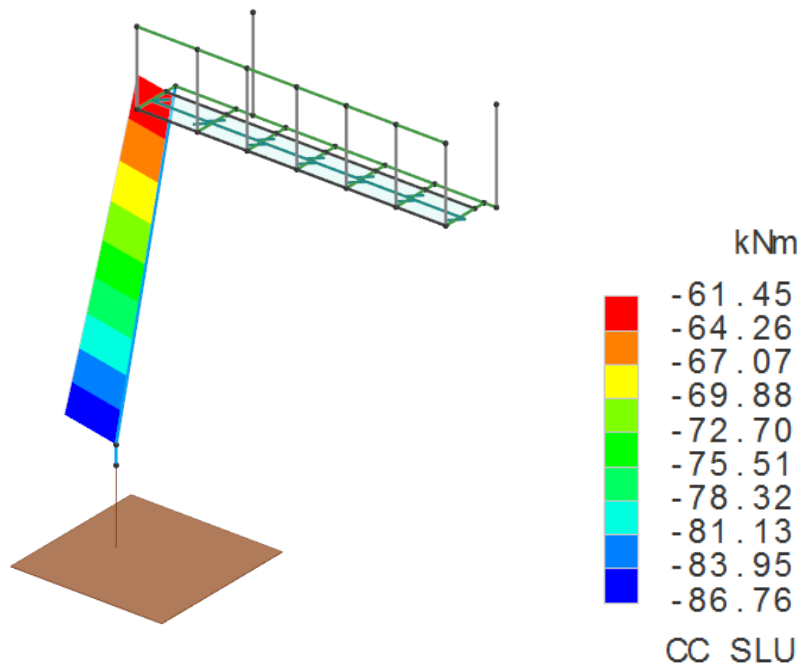
11.1.2 Taglio [kN]





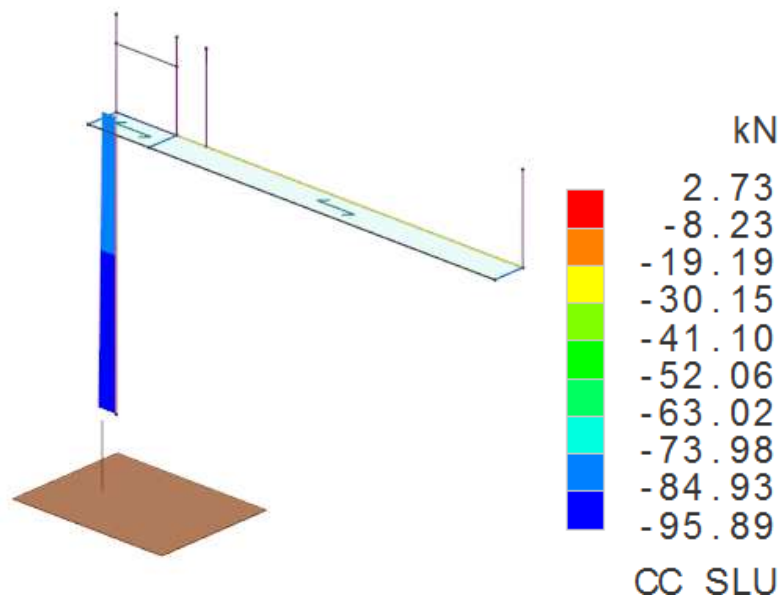
11.1.3 Momento flettente [kNm]



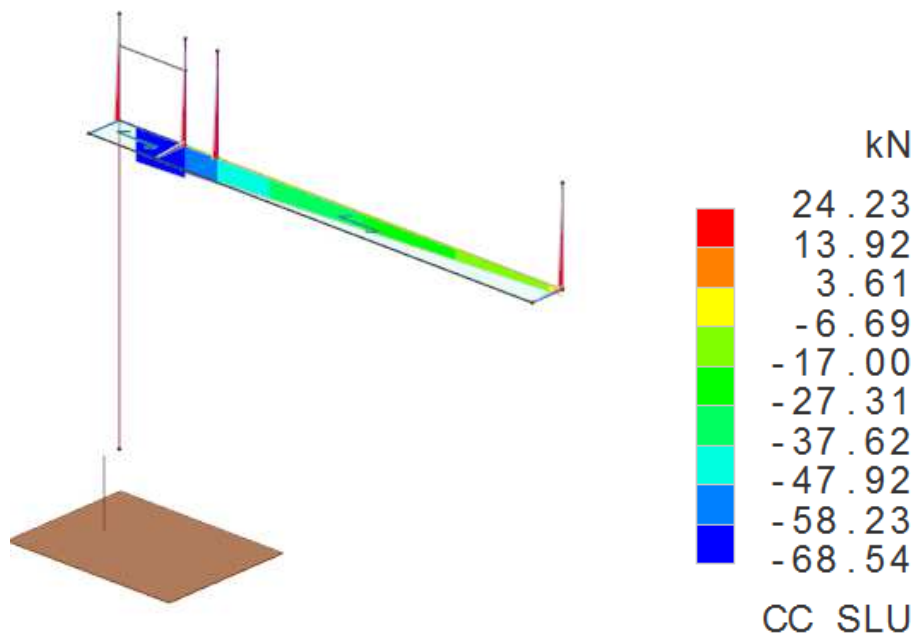
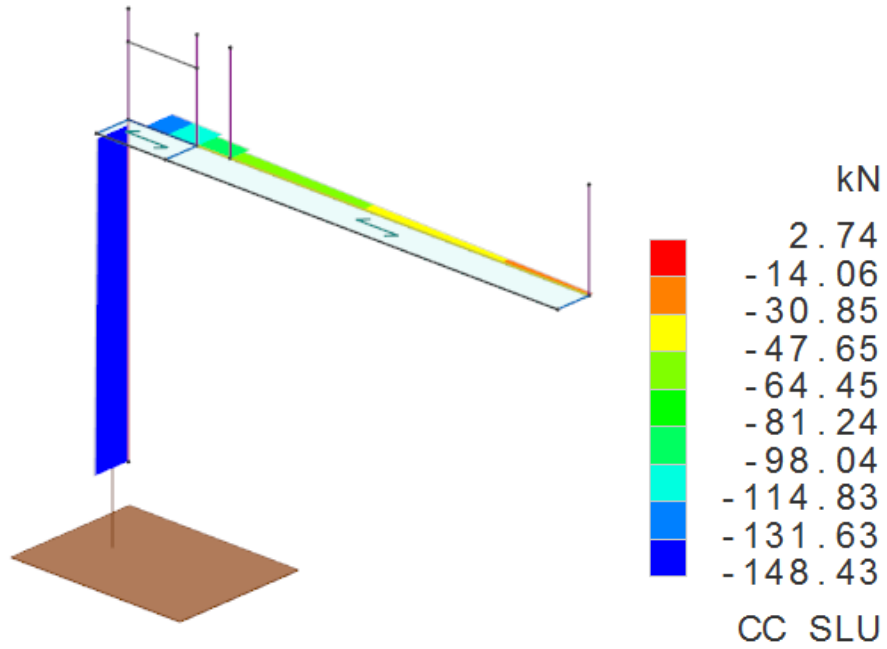


11.2 Azioni sollecitanti portali PMV in itinere di imbocco in galleria $L = 11$ m

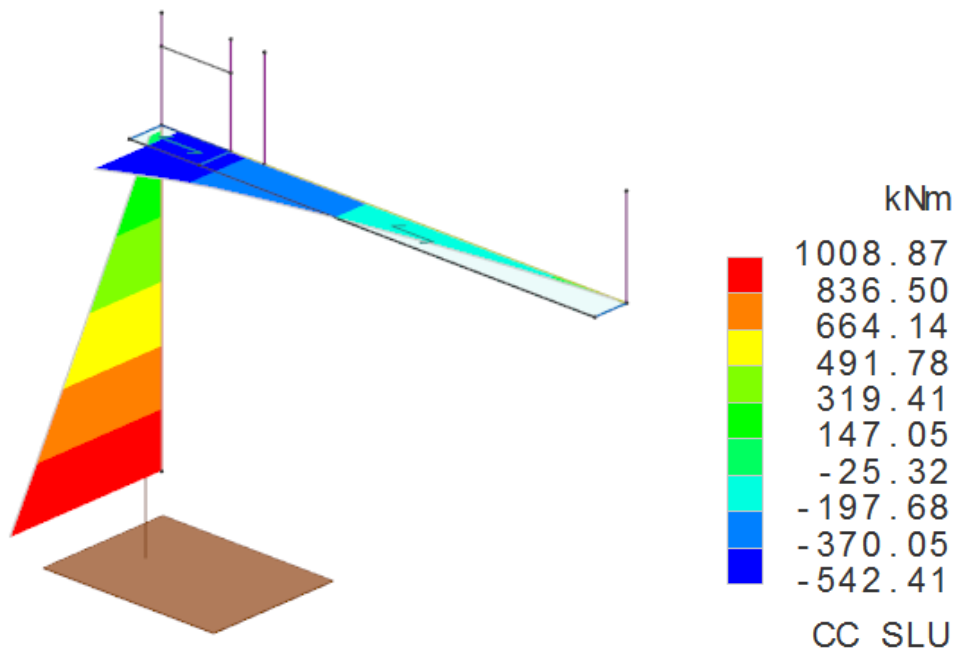
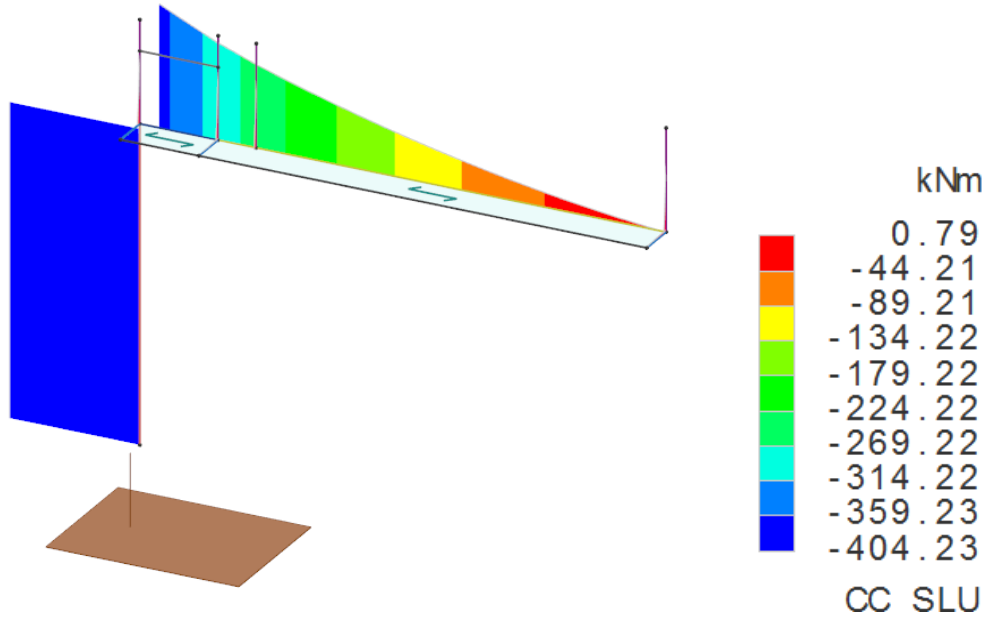
11.2.1 Azioni assiali [kN]



11.2.2 Taglio [kN]

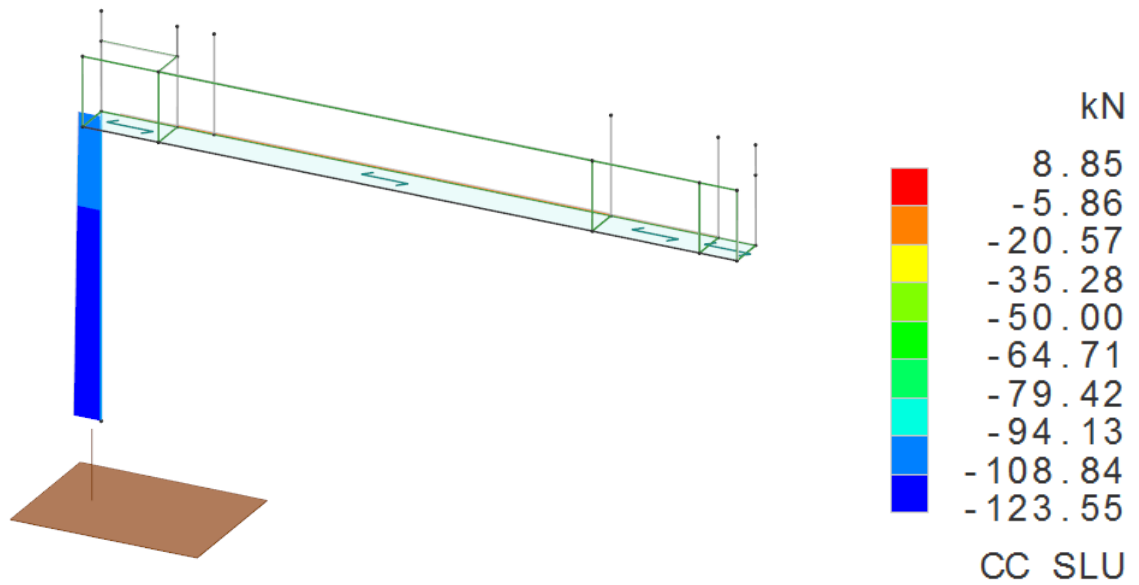


11.2.3 Momento flettente [kNm]

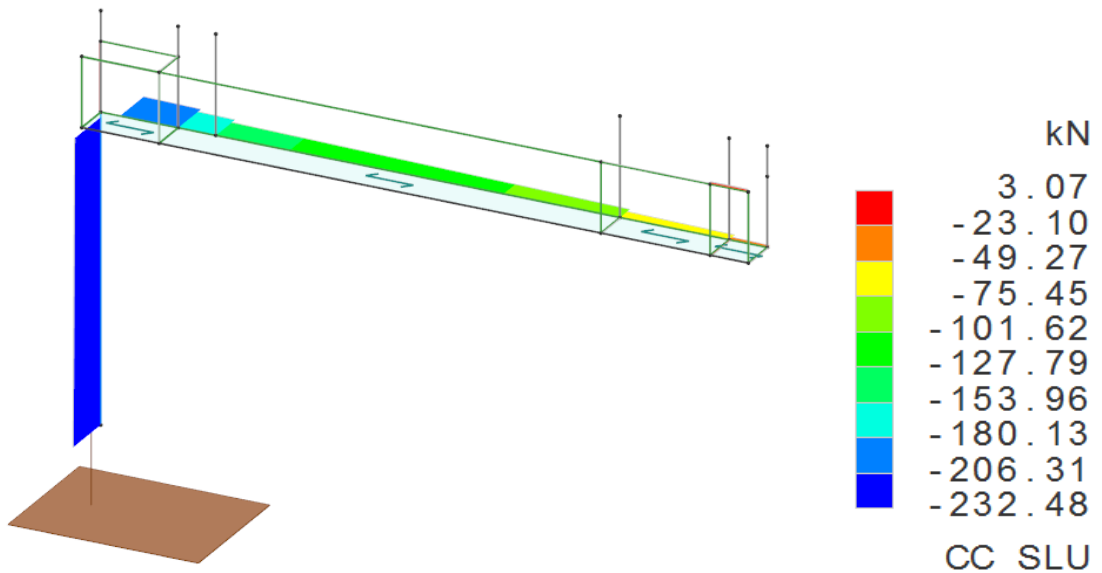


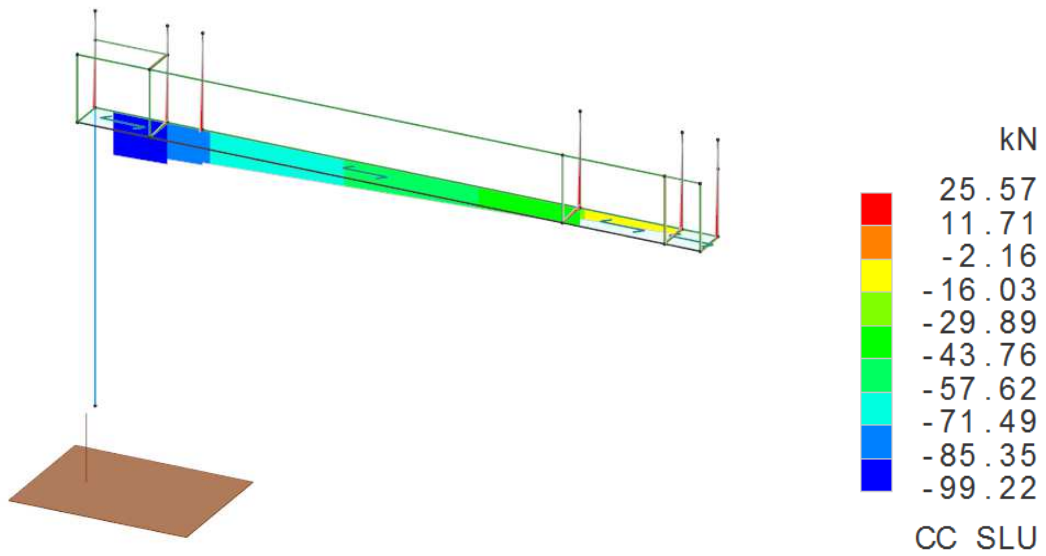
11.3 Azioni sollecitanti portale PMV in itinere $L = 14\text{ m}$

11.3.1 Azioni assiali [kN]

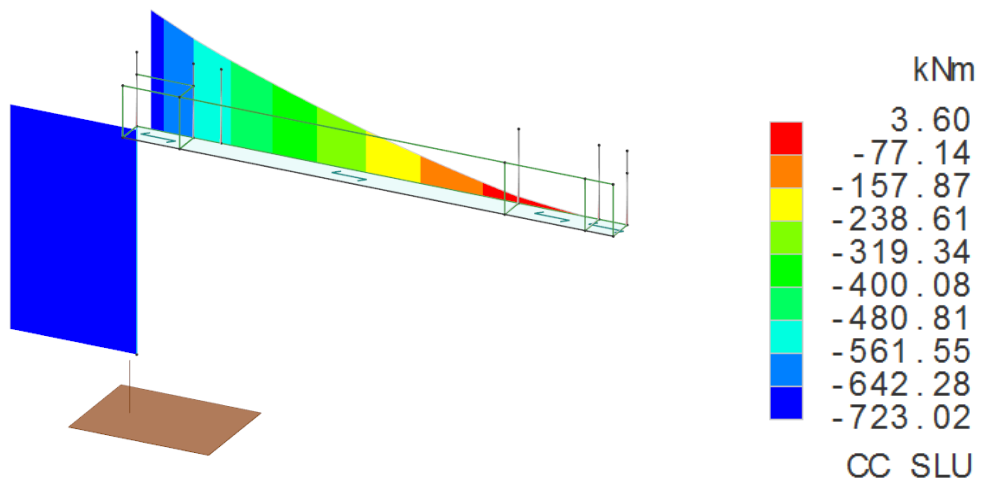


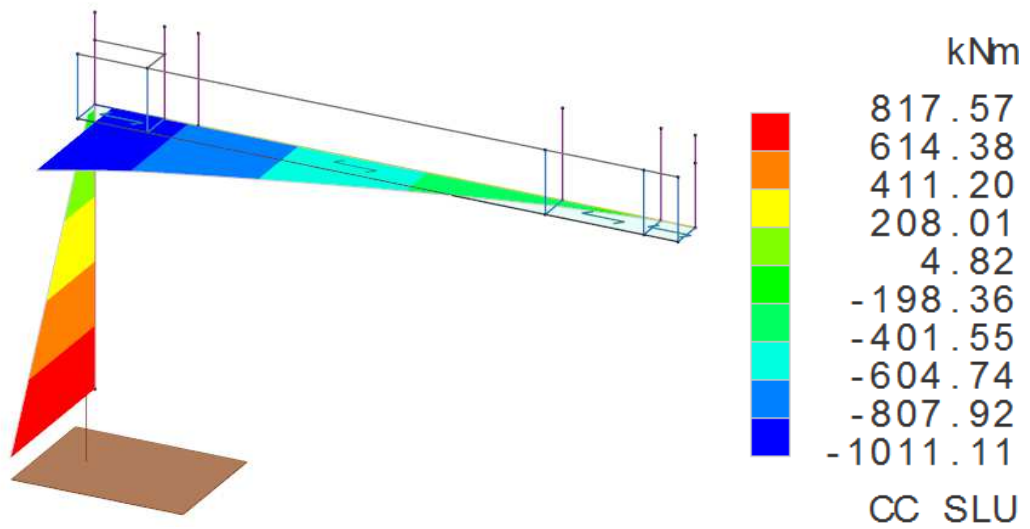
11.3.2 Taglio [kN]





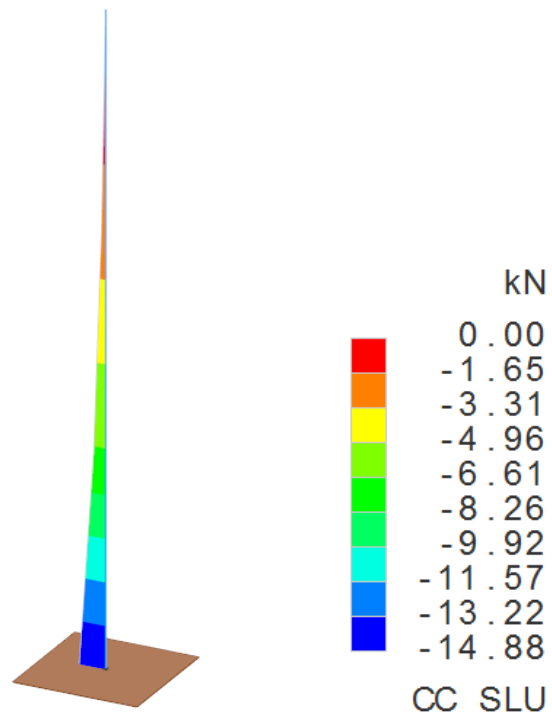
11.3.1 Momento flettente [kNm]



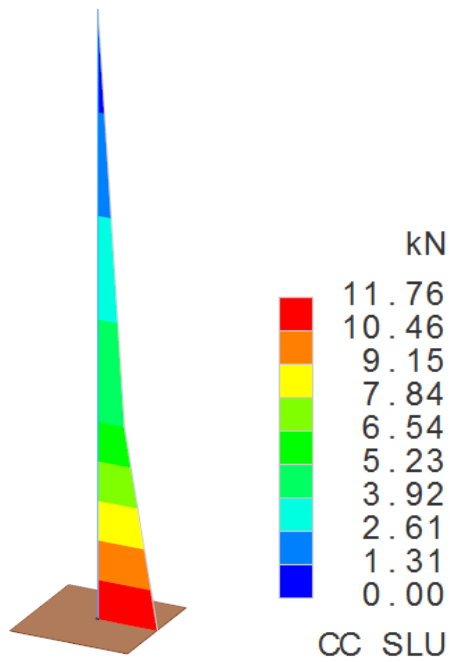


11.4 Azioni sollecitanti Palo TVCC

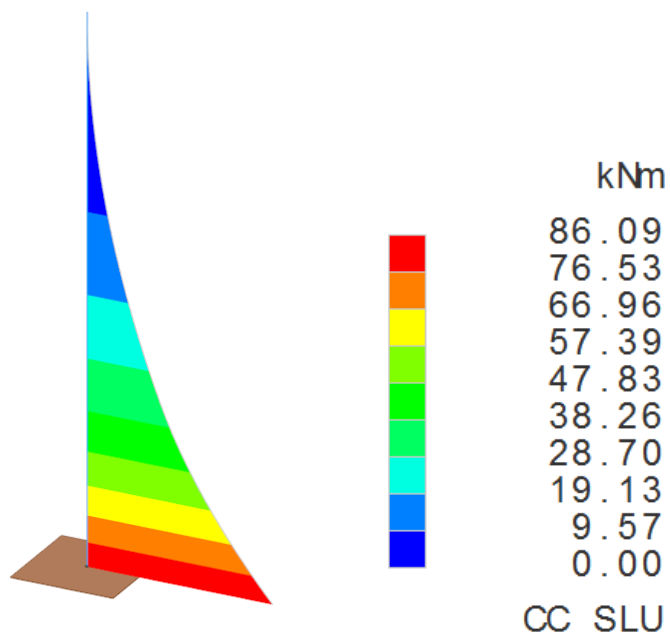
11.4.1 Azioni assiali [kN]



11.4.2 Taglio [kN]

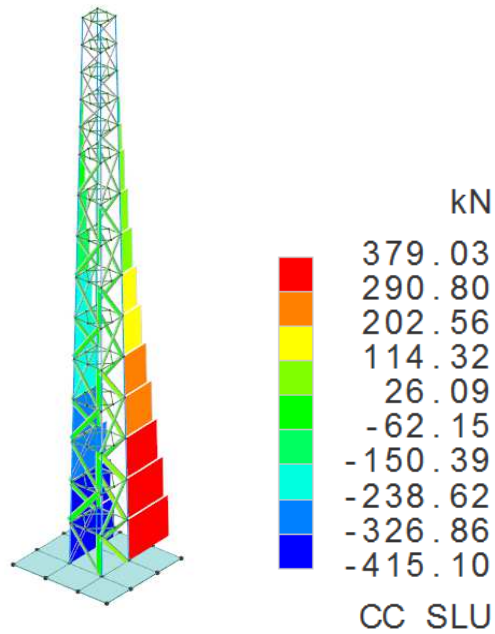


11.4.3 Momento flettente [kNm]

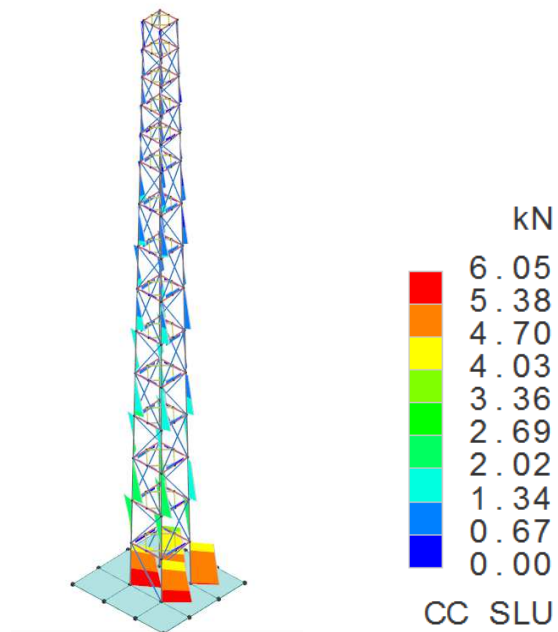


11.5 Azioni sollecitanti Traliccio ponte radio

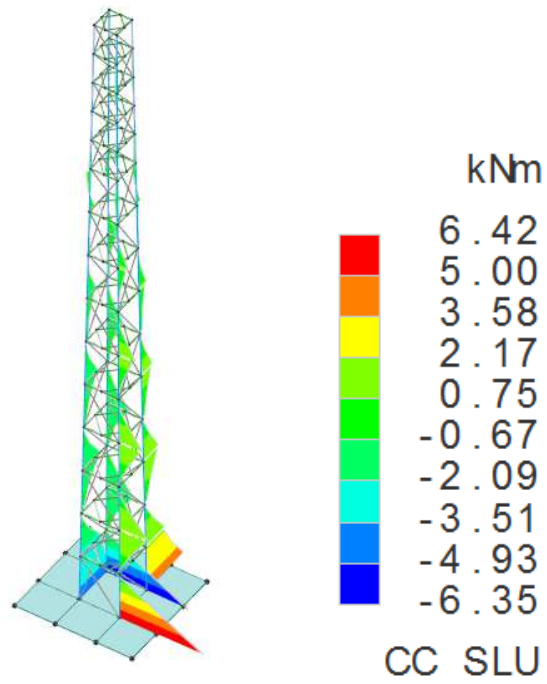
11.5.1 Azioni assiali [kN]



11.5.2 Taglio [kN]

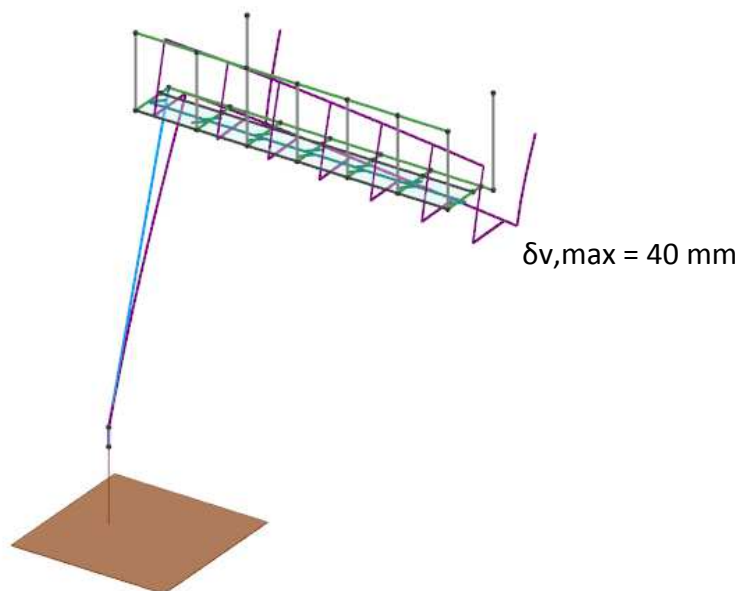


11.5.3 Momento flettente [kNm]

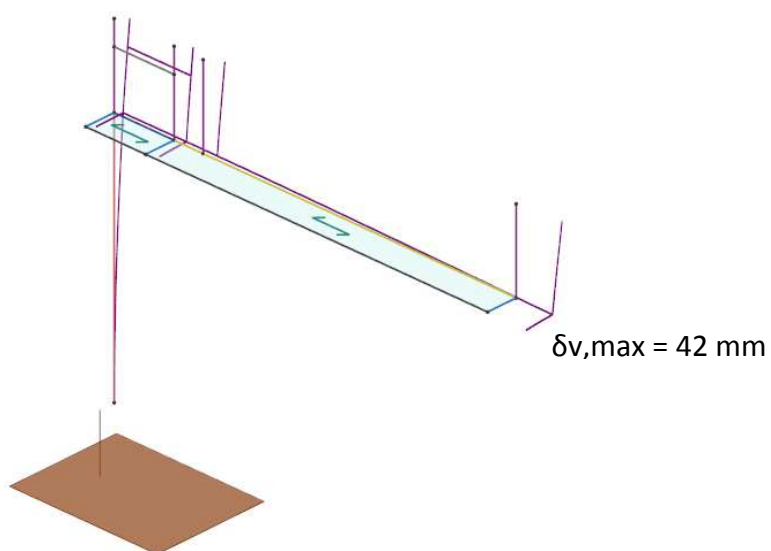


12 DEFORMATE ELASTICHE

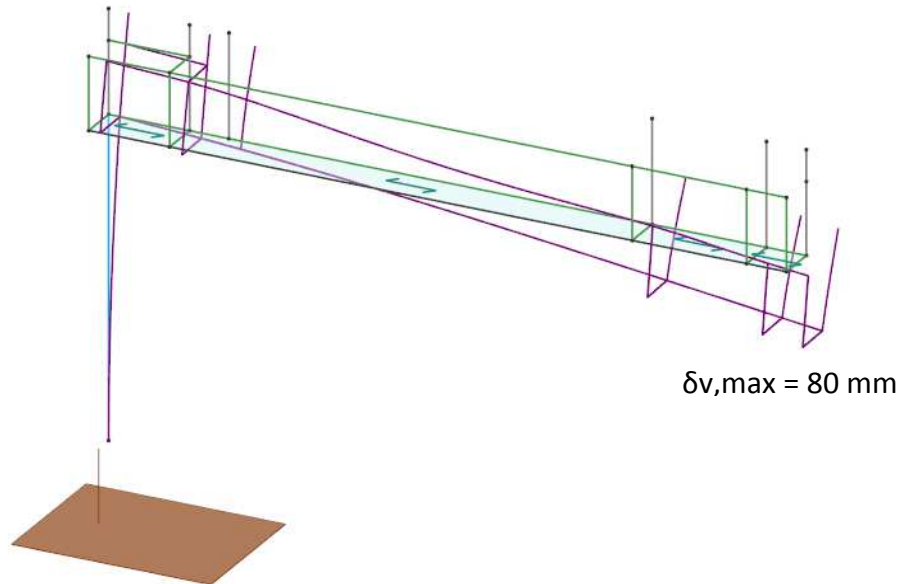
12.1 *Deformata (amplificata) portale PMV di entrata in autostrada L = 5 m*



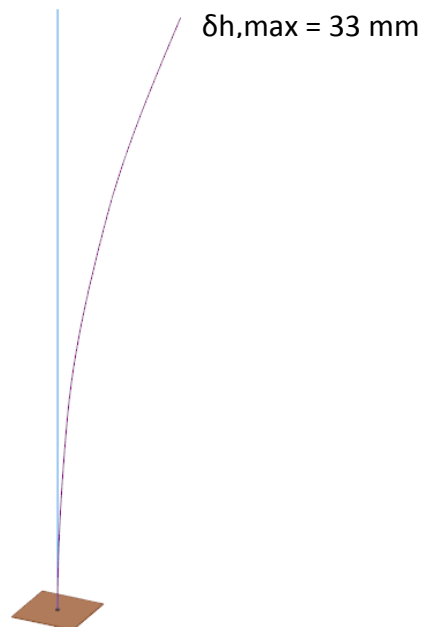
12.2 *Deformata (amplificata) Portale PMV in itinere di imbocco in galleria L = 11 m*



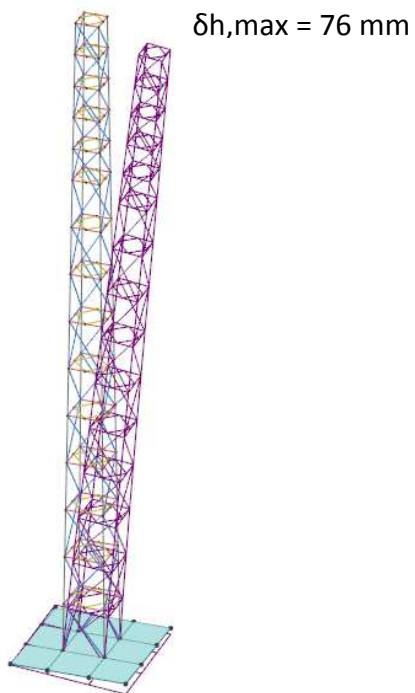
12.3 *Deformata (amplificata) portale PMV in itinere di imbocco in galleria L = 14 m*



12.4 *Deformata (amplificata) del palo TVCC*



12.5 *Deformata (amplificata) del traliccio ponte radio*



13 VERIFICHE

13.1 Verifica portale PMV di entrata in autostrada L = 5 m

13.1.1 Montante sezione 40x40x1

Simbologia

Sez.		= Numero della sezione
Cod.		= Codice
Tipo		= Tipologia
		2C = Doppia C lato labbri
		2Cdx = Doppia C lato costola
		2I = Doppia I
		2L = Doppia L lato labbri
		2Ldx = Doppia L lato costole
		C = C
		Cdx = C destra
		Cir. = Circolare
		Cir.c = Circolare cava
		I = I
		L = L
		Ldx = L destra
		Om. = Omega
		Pg = Pi greco
		Pr = Poligono regolare
		Prc = Poligono regolare cavo
		Pc = Per coordinate
		Ia = Inerzie assegnate
		R = Rettangolare
		Rc = Rettangolare cava
		T = T
		U = U
		Ur = U rovescia
		V = V
		Vr = V rovescia
		Z = Z
		Zdx = Z destra
		Ts = T stondata
		Ls = L stondata
		Cs = C stondata
		Is = I stondata
		Dis. = Disegnata
D	<cm>	= Distanza
Area	<cmq>	= Area
Anet	<cmq>	= Area netta per compressione
Aeff	<cmq>	= Area effettiva per trazione
Jy	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jz	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
Iy	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
Wy,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J θ	<cm6>	= Costante di ingobbamento
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N,Ed	<daN>	= Forza assiale di calcolo
My,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
Mz,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Z
Nc,Rd	<daN>	= Resistenza a compressione
My,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
Mz,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
L	<cm>	= Lunghezza dell'asta
$\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}$		= Coefficienti correttivi per il momento flettente
λ_y		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
Ncr,y	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ'_y		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φ_y		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χ_y		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)
λ_z		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
Ncr,z	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ'_z		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φ_z		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χ_z		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz		= Coefficienti di interazione
Xl	<m>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
Tz	<daN>	= Taglio in dir. Z
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
Ty	<daN>	= Taglio in dir. Y
Mz	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z
Mx	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse X
σ_N	<daN/cmq>	= Tensione normale per sforzo normale
σ_M	<daN/cmq>	= Tensione normale per momento flettente

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

τ <daN/cm^q> = Tensione tangenziale per taglio e/o torsione
 $\sigma_{ID,max}$ <daN/cm^q> = Tensione ideale massima
 $f_{z,L}$ <cm> = Freccia in direzione Z locale
 $f_{z,G}$ <cm> = Freccia in direzione Z globale

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D <cm>	Area <cm ^q >	Anet <cm ^q >	Aeff <cm ^q >	Jy <cm ⁴ >	Jz <cm ⁴ >	Iy <cm>	Iz <cm>	Wymin <cm>	Wzmin <cm>
1	Montante_inclinato_40x40x1cm	Rc	--	156.00	156.00	156.00	39572.00	39572.00	15.93	15.93	1978.60	1978.60

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas <cm>	Wz,plas <cm>	Atag,y <cm>	Atag,z <cm>	J ω <cm ⁶ >
1	Montante_inclinato_40x40x1cm	2282.00	2282.00	78.00	78.00	

Asta n. 102 (11 117) Montante_inclinato_40x40x1cm Crit. 1

-
- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 25 - Classe 3
 Sollecitazioni: N,Ed=-2932.76 My,Ed=7962.92 Mz,Ed=15078.30
 Resistenze: Nc,Rd=408572.00 My,c,Rd=51820.50 Mz,c,Rd=51820.50 L=30.00
 $\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}$ =0.95, 0.95, 0.95
 $\lambda_y=1.88$ Ncr,y=911307000.00 $\lambda_y^*=0.02$ Curva a: $\Phi_y=0.00$ $\chi_y=1.00$
 $\lambda_z=1.88$ Ncr,z=911307000.00 $\lambda_z^*=0.02$ Curva a: $\Phi_z=0.00$ $\chi_z=1.00$
 $K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}$ =0.95, 0.95, 0.76, 0.95
 Verifica YY: 0.01+0.15+0.28=0.43
 Verifica ZZ: 0.01+0.12+0.28=0.40
 - Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 25 Xl=0.00 - Classe 3
 Sollecitazioni: N=-2932.76 My=7962.92 Ty=-2610.39 Mz=15078.30 Mx=8690.96
 Tensioni: σ_N =-18.80 σ_M =-1164.52 τ =285.70 σ_{max} =-1183.32
 Tensioni: σ_N =-18.80 σ_M =402.45 τ =323.33 τ_{max} =323.33
 Tensioni: σ_N =-18.80 σ_M =-1164.52 τ =285.70 $\sigma_{ID,max}$ =1282.62
 - Verifica spostamento relativo massimo per singola asta - CC 26
 δ =0.01 (L/4319)

13.1.2 Traverso sezione 40x20x1 cm

Simbologia

Sez. = Numero della sezione
 Cod. = Codice
 Tipo = Tipologia
 2C = Doppia C lato labbri
 2Cdx = Doppia C lato costola
 2I = Doppia I
 2L = Doppia L lato labbri
 2Ldx = Doppia L lato costole
 C = C
 Cdx = C destra
 Cir. = Circolare
 Cir.c = Circolare cava
 I = I
 L = L
 Ldx = L destra
 Om. = Omega
 Pg = Pi greco
 Pr = Poligono regolare
 Prc = Poligono regolare cavo
 Pc = Per coordinate
 Ia = Inerzie assegnate
 R = Rettangolare
 Rc = Rettangolare cava
 T = T
 U = U
 Ur = U rovescia
 V = V
 Vr = V rovescia
 Z = Z
 Zdx = Z destra
 Ts = T stondata
 Ls = L stondata
 Cs = C stondata
 Is = I stondata
 Dis. = Disegnata

D <cm> = Distanza
 Area <cm^q> = Area
 Anet <cm^q> = Area netta per compressione
 Aeff <cm^q> = Area effettiva per trazione
 Jy <cm⁴> = Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
 Jz <cm⁴> = Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
 Iy <cm> = Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
 Iz <cm> = Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
 Wymin <cm> = Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
 Wzmin <cm> = Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
 Wy,plas <cm> = Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y

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

Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J θ	<cm6>	= Costante di ingobbamento
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N,Ed	<daN>	= Forza assiale di calcolo
My,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
Mz,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Z
Nc,Rd	<daN>	= Resistenza a compressione
My,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
Mz,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
L	<cm>	= Lunghezza dell'asta
$\alpha_y, \alpha_mz, \alpha_{LT}$		= Coefficienti correttivi per il momento flettente
λ_y		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
Ncr,y	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ_y^*		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φ_y		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χ_y		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)
λ_z		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
Ncr,z	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ_z^*		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φ_z		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χ_z		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz		= Coefficienti di interazione
Xl	<m>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
Tz	<daN>	= Taglio in dir. Z
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
Ty	<daN>	= Taglio in dir. Y
Mz	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z
Mx	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse X
σ_N	<daN/cm ² >	= Tensione normale per sforzo normale
σ_M	<daN/cm ² >	= Tensione normale per momento flettente
τ	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale per taglio e/o torsione
$\sigma_{ID,max}$	<daN/cm ² >	= Tensione ideale massima
V,Ed	<daN>	= Forza di taglio di calcolo
Vc,Rd,Red	<daN>	= Resistenza a taglio ridotta
fz,l	<cm>	= Freccia in direzione Z locale
fz,g	<cm>	= Freccia in direzione Z globale

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D <cm>	Area <cm ² >	Anet <cm ² >	Aeff <cm ² >	Jy <cm ⁴ >	Jz <cm ⁴ >	Iy <cm ² >	Iz <cm ² >	Wymin <cmc>	Wzmin <cmc>
2	Trave_a_sbalzo_40x20x1cm	Rc	--	116.00	116.00	116.00	8198.67	24358.70	8.41	14.49	819.87	1217.93

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas <cmc>	Wz,plas <cmc>	Atag,y <cmq>	Atag,z <cmq>	J θ <cm6>
2	Trave_a_sbalzo_40x20x1cm	922.00	1502.00	77.33	38.67	

Asta n. 111 (117 118) Trave_a_sbalzo_40x20x1cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 25 - Classe 3
Sollecitazioni: N,Ed=-28.80 My,Ed=5187.88 Mz,Ed=5962.04
Resistenze: Nc,Rd=303810.00 My,c,Rd=21472.70 Mz,c,Rd=31898.30 L=100.00
 $\alpha_y, \alpha_mz, \alpha_{LT}=0.95, 0.95, 0.95$
 $\lambda_y=6.90$ Ncr,y=50486200.00 $\lambda_y^*=0.08$ Curva a: $\Phi_y=0.00$ $\chi_y=1.00$
 $\lambda_z=11.89$ Ncr,z=16992700.00 $\lambda_z^*=0.14$ Curva a: $\Phi_z=0.00$ $\chi_z=1.00$
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.00+0.23+0.18=0.41
Verifica ZZ: 0.00+0.18+0.18=0.36

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 25 Xl=0.20 - Classe 3
Sollecitazioni: N=-28.80 Tz=1944.58 My=5187.88 Ty=-2045.45 Mz=5962.04 Mx=-1209.89
Tensioni: $\sigma_N=-0.25$ $\sigma_M=-1122.29$ $\tau=81.64$ $\sigma_{max}=-1122.54$
Tensioni: $\sigma_N=-0.25$ $\sigma_M=-465.05$ $\tau=136.32$ $\tau_{max}=136.32$
Tensioni: $\sigma_N=-0.25$ $\sigma_M=-1122.29$ $\tau=81.64$ $\sigma_{ID,max}=1131.41$

Asta n. 111 (118 109) Trave_a_sbalzo_40x20x1cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 25 - Classe 3
Sollecitazioni: N,Ed=-58.28 My,Ed=3663.99 Mz,Ed=4309.22
Resistenze: Nc,Rd=303810.00 My,c,Rd=21472.70 Mz,c,Rd=31898.30 L=28.00
 $\alpha_y, \alpha_mz, \alpha_{LT}=0.95, 0.95, 0.95$
 $\lambda_y=1.93$ Ncr,y=643955000.00 $\lambda_y^*=0.02$ Curva a: $\Phi_y=0.00$ $\chi_y=1.00$
 $\lambda_z=3.33$ Ncr,z=216743000.00 $\lambda_z^*=0.04$ Curva a: $\Phi_z=0.00$ $\chi_z=1.00$
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.00+0.16+0.13=0.29
Verifica ZZ: 0.00+0.13+0.13=0.26

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

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 25 Xl=0.00 - Classe 3
Sollecitazioni: N=-58.28 T_z=1671.71 M_y=3663.99 T_y=-1916.58 M_z=4309.22 M_x=-1201.51
Tensioni: σ_N =-0.50 σ_M =-800.71 τ =81.07 σ_{max} =-801.22
Tensioni: σ_N =-0.50 σ_M =-336.12 τ =128.08 τ_{max} =128.08
Tensioni: σ_N =-0.50 σ_M =-800.71 τ =81.07 $\sigma_{ID,max}$ =813.43

Asta n. 111 (109 119) Trave_a_sbalzo_40x20x1cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 25 - Classe 3
Sollecitazioni: N,Ed=-58.28 My,Ed=3200.55 Mz,Ed=3774.23
Resistenze: Nc,Rd=303810.00 My,c,Rd=21472.70 Mz,c,Rd=31898.30 L=54.00
 α_{my} , α_{mz} , α_{LT} =0.95, 0.95, 0.95
 λ_y =3.73 Ncr,y=173135000.00 λ_y^* =0.04 Curva a: Φ_y =0.00 χ_y =1.00
 λ_z =6.42 Ncr,z=58274100.00 λ_z^* =0.07 Curva a: Φ_z =0.00 χ_z =1.00
K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.00+0.14+0.11=0.25
Verifica ZZ: 0.00+0.11+0.11=0.23

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 25 Xl=0.00 - Classe 3
Sollecitazioni: N=-58.28 T_z=1349.66 M_y=3200.55 T_y=-1274.82 M_z=3774.23 M_x=-729.01
Tensioni: σ_N =-0.50 σ_M =-700.26 τ =49.19 σ_{max} =-700.76
Tensioni: σ_N =-0.50 σ_M =-294.39 τ =87.14 τ_{max} =87.14
Tensioni: σ_N =-0.50 σ_M =-700.26 τ =49.19 $\sigma_{ID,max}$ =705.92

Asta n. 111 (119 120) Trave_a_sbalzo_40x20x1cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 25 - Classe 3
Sollecitazioni: N,Ed=-64.12 My,Ed=2488.96 Mz,Ed=3087.19
Resistenze: Nc,Rd=303810.00 My,c,Rd=21472.70 Mz,c,Rd=31898.30 L=82.00
 α_{my} , α_{mz} , α_{LT} =0.95, 0.95, 0.95
 λ_y =5.66 Ncr,y=75083600.00 λ_y^* =0.07 Curva a: Φ_y =0.00 χ_y =1.00
 λ_z =9.75 Ncr,z=25271700.00 λ_z^* =0.11 Curva a: Φ_z =0.00 χ_z =1.00
K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.00+0.11+0.09=0.20
Verifica ZZ: 0.00+0.09+0.09=0.18

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 13 Xl=0.00 - Classe 3
Sollecitazioni: N=179.76 T_z=9891.96 M_y=1919.61 T_y=-891.27 M_z=2212.75 M_x=-477.22
Tensioni: σ_N =1.55 σ_M =415.82 τ =32.20 σ_{max} =417.37
Tensioni: σ_N =1.55 σ_M =-172.60 τ =310.31 τ_{max} =310.31
Tensioni: σ_N =1.55 σ_M =-392.40 τ =261.44 $\sigma_{ID,max}$ =598.18

Asta n. 111 (120 121) Trave_a_sbalzo_40x20x1cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 25 - Classe 3
Sollecitazioni: N,Ed=-55.64 My,Ed=1595.39 Mz,Ed=2168.93
Resistenze: Nc,Rd=303810.00 My,c,Rd=21472.70 Mz,c,Rd=31898.30 L=82.00
 α_{my} , α_{mz} , α_{LT} =0.95, 0.95, 0.95
 λ_y =5.66 Ncr,y=75083600.00 λ_y^* =0.07 Curva a: Φ_y =0.00 χ_y =1.00
 λ_z =9.75 Ncr,z=25271700.00 λ_z^* =0.11 Curva a: Φ_z =0.00 χ_z =1.00
K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.00+0.07+0.06=0.14
Verifica ZZ: 0.00+0.06+0.06=0.12

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 16 Xl=0.00 - Classe 3
Sollecitazioni: N=-130.32 T_z=9741.90 M_y=1051.93 T_y=-792.37 M_z=1582.83 M_x=-490.38
Tensioni: σ_N =-1.12 σ_M =-258.26 τ =33.09 σ_{max} =-259.39
Tensioni: σ_N =-1.12 σ_M =-123.46 τ =306.98 τ_{max} =306.98
Tensioni: σ_N =-1.12 σ_M =-129.96 τ =306.98 $\sigma_{ID,max}$ =547.62

Asta n. 111 (121 122) Trave_a_sbalzo_40x20x1cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 25 - Classe 3
Sollecitazioni: N,Ed=-38.17 My,Ed=895.09 Mz,Ed=1376.13
Resistenze: Nc,Rd=303810.00 My,c,Rd=21472.70 Mz,c,Rd=31898.30 L=82.00
 α_{my} , α_{mz} , α_{LT} =0.95, 0.95, 0.95
 λ_y =5.66 Ncr,y=75083600.00 λ_y^* =0.07 Curva a: Φ_y =0.00 χ_y =1.00
 λ_z =9.75 Ncr,z=25271700.00 λ_z^* =0.11 Curva a: Φ_z =0.00 χ_z =1.00
K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}=0.95, 0.95, 0.76, 0.95

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

Verifica YY: $0.00+0.04+0.04=0.08$
Verifica ZZ: $0.00+0.03+0.04=0.07$

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 16 Xl=0.00 - Classe 3
Sollecitazioni: $N=-112.77$ $T_z=9595.40$ $M_y=568.66$ $T_y=-629.61$ $M_z=936.91$ $M_x=-472.09$
Tensioni: $\sigma_N=-0.97$ $\sigma_M=-146.29$ $\tau=31.85$ $\sigma_{max}=-147.26$
Tensioni: $\sigma_N=-0.97$ $\sigma_M=-73.08$ $\tau=301.62$ $\tau_{max}=301.62$
Tensioni: $\sigma_N=-0.97$ $\sigma_M=-76.93$ $\tau=301.62$ $\sigma_{ID,max}=528.20$

Asta n. 111 (122 123) Trave_a_sbalzo_40x20x1cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 25 - Classe 3
Sollecitazioni: $N,Ed=-15.21$ $M_y,Ed=383.26$ $M_z,Ed=702.88$
Resistenze: $N_c,Rd=303810.00$ $M_y,c,Rd=21472.70$ $M_z,c,Rd=31898.30$ $L=82.00$
 α_{my} , α_{mz} , $\alpha_{LT}=0.95$, 0.95 , 0.95
 $\lambda_y=5.66$ $Ncr,y=75083600.00$ $\lambda^*_y=0.07$ Curva a: $\Phi_y=0.00$ $\chi_y=1.00$
 $\lambda_z=9.75$ $Ncr,z=25271700.00$ $\lambda^*_z=0.11$ Curva a: $\Phi_z=0.00$ $\chi_z=1.00$
 K_{yy} , K_{yz} , K_{zy} , $K_{zz}=0.95$, 0.95 , 0.76 , 0.95
Verifica YY: $0.00+0.02+0.02=0.04$
Verifica ZZ: $0.00+0.01+0.02=0.03$

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 16 Xl=0.00 - Classe 3
Sollecitazioni: $N=-84.63$ $T_z=9448.80$ $M_y=205.31$ $T_y=-448.77$ $M_z=426.79$ $M_x=-459.32$
Tensioni: $\sigma_N=-0.73$ $\sigma_M=-60.08$ $\tau=30.99$ $\sigma_{max}=-60.81$
Tensioni: $\sigma_N=-0.73$ $\sigma_M=-33.29$ $\tau=296.64$ $\tau_{max}=296.64$
Tensioni: $\sigma_N=-0.73$ $\sigma_M=-35.04$ $\tau=296.64$ $\sigma_{ID,max}=515.04$

Asta n. 111 (123 108) Trave_a_sbalzo_40x20x1cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 10 - Classe 3
Sollecitazioni: $N,Ed=-303.72$ $M_y,Ed=-441.58$ $M_z,Ed=-11.62$
Resistenze: $N_c,Rd=303810.00$ $M_y,c,Rd=21472.70$ $M_z,c,Rd=31898.30$ $L=20.00$
 α_{my} , α_{mz} , $\alpha_{LT}=0.95$, 0.95 , 0.95
 $\lambda_y=1.38$ $Ncr,y=1262160000.00$ $\lambda^*_y=0.02$ Curva a: $\Phi_y=0.00$ $\chi_y=1.00$
 $\lambda_z=2.38$ $Ncr,z=424820000.00$ $\lambda^*_z=0.03$ Curva a: $\Phi_z=0.00$ $\chi_z=1.00$
 K_{yy} , K_{yz} , K_{zy} , $K_{zz}=0.95$, 0.95 , 0.76 , 0.95
Verifica YY: $0.00+0.02+0.00=0.02$
Verifica ZZ: $0.00+0.02+0.00=0.02$

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 16 Xl=0.00 - Classe 3
Sollecitazioni: $N=-61.49$ $T_z=9352.75$ $M_y=-37.60$ $T_y=-316.16$ $M_z=63.23$ $M_x=-422.93$
Tensioni: $\sigma_N=-0.53$ $\sigma_M=-9.78$ $\tau=28.54$ $\sigma_{max}=-10.31$
Tensioni: $\sigma_N=-0.53$ $\sigma_M=-4.93$ $\tau=291.48$ $\tau_{max}=291.48$
Tensioni: $\sigma_N=-0.53$ $\sigma_M=-5.19$ $\tau=291.48$ $\sigma_{ID,max}=504.90$

- Verifica a taglio e torsione dir. Y (4.2.26) - CC 25 Xl=0.20
Sollecitazioni: $T_z=288.90$ $T_y=-630.00$ $M_x=-472.50$
 $V,Ed=-630.00$ $V_c,Rd,Red=114474.00$ $V,Ed/V_c,Rd,Red=0.01$

- Verifica a taglio e torsione dir. Z (4.2.26)
 $V,Ed=288.90$ $V_c,Rd,Red=57237.10$ $V,Ed/V_c,Rd,Red=0.01$

Membratura

Asta n. 111 (117 118 119 120 121 122 123 108 123) Trave_a_sbalzo_40x20x1cm Crit. 1

- Verifica Freccia massima per soli carichi accidentali - CC 26
 $f_{z,L}=0.14$ (L/3840) $f_{z,G}=0.06$ (L/8350)
- Verifica Freccia massima carichi totali - CC 26
 $f_{z,L}=0.57$ (L/924) $f_{z,G}=0.30$ (L/1795)

13.2 Verifica portale PMV in itinere di imbocco in galleria L = 11 m

13.2.1 Montante sezione 80x80x1 cm

Simbologia

Sez.	=	Numero della sezione
Cod.	=	Codice
Tipo	=	Tipologia
		2C = Doppia C lato labbri
		2Cdx = Doppia C lato costola
		2I = Doppia I
		2L = Doppia L lato labbri
		2Ldx = Doppia L lato costole
		C = C
		Cdx = C destra
		Cir. = Circolare
		Cir.c = Circolare cava
		I = I
		L = L
		Ldx = L destra
		Om. = Omega
		Pg = Pi greco
		Pr = Poligono regolare
		Prc = Poligono regolare cavo
		Pc = Per coordinate
		Ia = Inerzie assegnate
		R = Rettangolare
		Rc = Rettangolare cava
		T = T
		U = U
		Ur = U rovescia
		V = V
		Vr = V rovescia
		Z = Z
		Zdx = Z destra
		Ts = T stondata
		Ls = L stondata
		Cs = C stondata
		Is = I stondata
		Dis. = Disegnata
D	<cm>	= Distanza
Area	<cmq>	= Area
Anet	<cmq>	= Area netta per compressione
Aeff	<cmq>	= Area effettiva per trazione
Jy	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jz	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
Iy	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
Wy,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J ω	<cm6>	= Costante di ingobbamento
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N,Ed	<daN>	= Forza assiale di calcolo
My,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
Mz,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Z
A,rid	<cmq>	= Area ridotta per sezione in classe 4
Wy,rid	<cmc>	= Modulo di resistenza intorno all'asse Y ridotto, per sezione in classe 4
Wz,rid	<cmc>	= Modulo di resistenza intorno all'asse Z ridotto, per sezione in classe 4
e _{N,y}	<cm>	= Distanza del baricentro della sezione efficace dal baricentro sezione effettiva in dir. Y, per sezione in classe 4
$\Delta M_{z,Ed}$	<daNm>	= Momento intorno all'asse Z della forza normale rispetto al baricentro della sezione efficace
e _{N,z}	<cm>	= Distanza del baricentro della sezione efficace dal baricentro sezione effettiva in dir. Z, per sezione in classe 4
$\Delta M_{y,Ed}$	<daNm>	= Momento intorno all'asse Y della forza normale rispetto al baricentro della sezione efficace
Nc,Rd	<daN>	= Resistenza a compressione
My,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
Mz,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
L	<cm>	= Lunghezza dell'asta
$\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}$		= Coefficienti correttivi per il momento flettente
λ_y		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
Ncr,y	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ_y^*		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φ_y		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χ_y		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)
λ_z		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
Ncr,z	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ_z^*		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φ_z		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χ_z		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz		= Coefficienti di interazione
Xl	<cm>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
Ty	<daN>	= Taglio in dir. Y
Mz	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z
Mx	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse X
σ_{max}	<daN/cmq>	= Tensione normale massima

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

τ_{max} <daN/cmq> = Tensione tangenziale massima
 $\sigma_{ID,max}$ <daN/cmq> = Tensione ideale massima
 δ <cm> = Spostamento relativo asta

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D <cm>	Area <cmq>	Anet <cmq>	Aeff <cmq>	Jy <cm4>	Jz <cm4>	Iy <cm>	Iz <cm>	Wymin <cmc>	Wzmin <cmc>
1	Montante_80x80x1 cm	Rc	--	316.00	316.00	316.00	328745.00	328745.00	32.25	32.25	8218.63	8218.63

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas <cmc>	Wz,plas <cmc>	Atag,y <cmq>	Atag,z <cmq>	J ϕ <cm6>
1	Montante_80x80x1 cm	9361.99	9361.99	158.00	158.00	

Asta n. 316 (316 317) Montante_80x80x1 cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 17 - Classe 4
 Sollecitazioni: N,Ed=-9522.84 My,Ed=40368.90 Mz,Ed=100887.00
 Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=272.843000 Wy,rid=7334.30 Wz,rid=5961.36
 $e_{N,y}=-5.18$ $\Delta M_{z,Ed}=-493.60$ $e_{N,z}=1.91$ $\Delta M_{y,Ed}=182.00$
 Resistenze: Nc,Rd=922469.00 My,c,Rd=247969.00 Mz,c,Rd=201551.00 L=647.00
 $\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}=0.95, 0.95, 0.95$
 $\lambda_y=20.06$ Ncr,y=16276800.00 $\lambda_y^*=0.26$ Curva a: $\Phi_y=0.54$ $\chi_y=0.99$
 $\lambda_z=20.06$ Ncr,z=16276800.00 $\lambda_z^*=0.26$ Curva a: $\Phi_z=0.54$ $\chi_z=0.99$
 Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
 Verifica YY: 0.01+0.20+0.47=0.68
 Verifica ZZ: 0.01+0.16+0.47=0.64
- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 17 Xl=0.00 - Classe 4
 Sollecitazioni: N=-9522.84 My=40368.90 Ty=-14842.60 Mz=100887.00 Mx=58942.10
 Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=272.843000 Wy,rid=7334.30 Wz,rid=5961.36
 $e_{N,y}=-5.18$ $\Delta M_{z,Ed}=-493.60$ $e_{N,z}=1.91$ $\Delta M_{y,Ed}=182.00$
 $\sigma_{max}=2362.08$ $\tau_{max}=577.89$
- Verifica spostamento relativo massimo per singola asta - CC 18
 $\delta=1.72$ (L/370)

13.2.2 Traverso 80x60x1 cm

Simbologia

Sez. = Numero della sezione
 Cod. = Codice
 Tipo = Tipologia
 2C = Doppia C lato labbri
 2Cdx = Doppia C lato costola
 2I = Doppia I
 2L = Doppia L lato labbri
 2Ldx = Doppia L lato costole
 C = C
 Cdx = C destra
 Cir. = Circolare
 Cir.c = Circolare cava
 I = I
 L = L
 Ldx = L destra
 Om. = Omega
 Pg = Pi greco
 Pr = Poligono regolare
 Prc = Poligono regolare cavo
 Pc = Per coordinate
 Ia = Inerzie assegnate
 R = Rettangolare
 Rc = Rettangolare cava
 T = T
 U = U
 Ur = U rovescia
 V = V
 Vr = V rovescia
 Z = Z
 Zdx = Z destra
 Ts = T stondata
 Ls = L stondata
 Cs = C stondata
 Is = I stondata
 Dis. = Disegnata
 D <cm> = Distanza
 Area <cmq> = Area
 Anet <cmq> = Area netta per compressione
 Aeff <cmq> = Area effettiva per trazione
 Jy <cm4> = Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
 Jz <cm4> = Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
 Iy <cm> = Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y

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

Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
Wy,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J0	<cm6>	= Costante di ingobbamento
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N,Ed	<daN>	= Forza assiale di calcolo
My,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
Mz,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Z
A,rid	<cmq>	= Area ridotta per sezione in classe 4
Wy,rid	<cmc>	= Modulo di resistenza intorno all'asse Y ridotto, per sezione in classe 4
Wz,rid	<cmc>	= Modulo di resistenza intorno all'asse Z ridotto, per sezione in classe 4
eN,y	<cm>	= Distanza del baricentro della sezione efficace dal baricentro sezione efficace in dir. Y, per sezione in classe 4
ΔMz,Ed	<daNm>	= Momento intorno all'asse Z della forza normale rispetto al baricentro della sezione efficace
eN,z	<cm>	= Distanza del baricentro della sezione efficace dal baricentro sezione efficace in dir. Z, per sezione in classe 4
ΔMy,Ed	<daNm>	= Momento intorno all'asse Y della forza normale rispetto al baricentro della sezione efficace
Nc,Rd	<daN>	= Resistenza a compressione
My,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
Mz,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
L	<cm>	= Lunghezza dell'asta
αmy, αmz, αLT		= Coefficienti correttivi per il momento flettente
λy		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
Ncr,y	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ'y		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φy		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χy		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)
λz		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
Ncr,z	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ'z		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φz		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χz		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz		= Coefficienti di interazione
Xl	<cm>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
Tz	<daN>	= Taglio in dir. Z
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
Ty	<daN>	= Taglio in dir. Y
Mz	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z
Mx	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse X
σmax	<daN/cmq>	= Tensione normale massima
τmax	<daN/cmq>	= Tensione tangenziale massima
σID,max	<daN/cmq>	= Tensione ideale massima
fz,L	<cm>	= Freccia in direzione Z locale
fz,G	<cm>	= Freccia in direzione Z globale

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D <cm>	Area <cmq>	Anet <cmq>	Aeff <cmq>	Jy <cm4>	Jz <cm4>	Iy <cm>	Iz <cm>	Wymin <cmc>	Wzmin <cmc>
2	Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm	Rc	--	276.00	276.00	276.00	171772.00	266332.00	24.95	31.06	5725.73	6658.29
6	80x80x1 cm	Rc	--	316.00	316.00	316.00	328745.00	328745.00	32.25	32.25	8218.63	8218.63

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas <cmc>	Wz,plas <cmc>	Atag,y <cmq>	Atag,z <cmq>	J0 <cm6>
2	Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm	6401.99	7781.99	157.71	118.28	

Asta n. 1002 (-1 317) Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 17 - Classe 4
 Sollecitazioni: N,Ed=-205.00 My,Ed=37324.00 Mz,Ed=-54241.10
 Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=246.694000 Wy,rid=4642.98 Wz,rid=5991.03

eN,y=1.87 ΔMz,Ed=3.83 eN,z=2.65 ΔMy,Ed=5.44
 Resistenze: Nc,Rd=834060.00 My,c,Rd=156977.00 Mz,c,Rd=202554.00 L=81.25
 αmy, αmz, αLT=0.95, 0.95, 0.95

λy=2.62 Ncr,y=836170000.00 λ'y=0.03 Curva a: Φy=0.00 χy=1.00

λz=3.26 Ncr,z=539292000.00 λ'z=0.04 Curva a: Φz=0.00 χz=1.00

Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95

Verifica YY: 0.00+0.27+0.25=0.53

Verifica ZZ: 0.00+0.22+0.25=0.47

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 17 Xl=0.41 - Classe 4
 Sollecitazioni: N=-205.00 Tz=-6853.86 My=37324.00 Ty=-11432.90 Mz=-54241.10 Mx=-6283.26
 Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=246.694000 Wy,rid=4642.98 Wz,rid=5991.03

eN,y=1.87 ΔMz,Ed=3.83 eN,z=2.65 ΔMy,Ed=5.44

σmax=1769.26 τmax=150.92

Asta n. 1002 (111 -1) Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm Crit. 1

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

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 17 - Classe 4
Sollecitazioni: N,Ed=-205.00 My,Ed=34520.80 Mz,Ed=-49562.00
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=246.139000 Wy,rid=4609.37 Wz,rid=5999.20
 $e_{N,y}=1.84 \Delta M_{z,Ed}=3.78 e_{N,z}=2.74 \Delta M_{y,Ed}=5.61$
Resistenze: Nc,Rd=832186.00 My,c,Rd=155841.00 Mz,c,Rd=202830.00 L=81.25
 $\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}=0.95, 0.95, 0.95$
 $\lambda_y=2.62$ Ncr,y=836170000.00 $\lambda^*_y=0.03$ Curva a: $\Phi_y=0.00 \chi_y=1.00$
 $\lambda_z=3.26$ Ncr,z=539292000.00 $\lambda^*_z=0.04$ Curva a: $\Phi_z=0.00 \chi_z=1.00$
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.00+0.25+0.23=0.48
Verifica ZZ: 0.00+0.20+0.23=0.43

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 17 Xl=0.81 - Classe 4
Sollecitazioni: N=-205.00 Tz=-6737.67 My=34520.80 Ty=-11253.50 Mz=-49562.00 Mx=-6283.26
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=246.139000 Wy,rid=4609.37 Wz,rid=5999.20
 $e_{N,y}=1.84 \Delta M_{z,Ed}=3.78 e_{N,z}=2.74 \Delta M_{y,Ed}=5.61$
 $\sigma_{max}=1630.09 \tau_{max}=149.61$

Asta n. 1002 (312 111) Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 17 - Classe 4
Sollecitazioni: N,Ed=-37.73 My,Ed=29304.10 Mz,Ed=-40620.20
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=245.545000 Wy,rid=4563.62 Wz,rid=6021.25
 $e_{N,y}=1.78 \Delta M_{z,Ed}=0.67 e_{N,z}=2.86 \Delta M_{y,Ed}=1.08$
Resistenze: Nc,Rd=830177.00 My,c,Rd=154294.00 Mz,c,Rd=203576.00 L=79.00
 $\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}=0.95, 0.95, 0.95$
 $\lambda_y=2.54$ Ncr,y=884478000.00 $\lambda^*_y=0.03$ Curva a: $\Phi_y=0.00 \chi_y=1.00$
 $\lambda_z=3.17$ Ncr,z=570449000.00 $\lambda^*_z=0.04$ Curva a: $\Phi_z=0.00 \chi_z=1.00$
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.00+0.21+0.19=0.40
Verifica ZZ: 0.00+0.17+0.19=0.36

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 17 Xl=0.79 - Classe 4
Sollecitazioni: N=-37.73 Tz=-5470.50 My=29304.10 Ty=-8603.50 Mz=-40620.20 Mx=-4353.54
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=245.545000 Wy,rid=4563.62 Wz,rid=6021.25
 $e_{N,y}=1.78 \Delta M_{z,Ed}=0.67 e_{N,z}=2.86 \Delta M_{y,Ed}=1.08$
 $\sigma_{max}=1361.47 \tau_{max}=109.55$

Asta n. 1002 (2 312) Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 17 - Classe 4
Sollecitazioni: N,Ed=-37.73 My,Ed=25106.80 Mz,Ed=-33959.10
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=250.823000 Wy,rid=4822.34 Wz,rid=6027.06
 $e_{N,y}=1.78 \Delta M_{z,Ed}=0.67 e_{N,z}=2.19 \Delta M_{y,Ed}=0.83$
Resistenze: Nc,Rd=848021.00 My,c,Rd=163041.00 Mz,c,Rd=203772.00 L=849.00
 $\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}=0.95, 0.95, 0.95$
 $\lambda_y=27.33$ Ncr,y=7658190.00 $\lambda^*_y=0.36$ Curva a: $\Phi_y=0.58 \chi_y=0.96$
 $\lambda_z=34.03$ Ncr,z=4939190.00 $\lambda^*_z=0.45$ Curva a: $\Phi_z=0.62 \chi_z=0.94$
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.00+0.18+0.16=0.34
Verifica ZZ: 0.00+0.15+0.16=0.30

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 17 Xl=8.49 - Classe 4
Sollecitazioni: N=-37.73 Tz=-4661.96 My=25106.80 Ty=-5850.10 Mz=-33959.10 Mx=-1823.30
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=250.823000 Wy,rid=4822.34 Wz,rid=6027.06
 $e_{N,y}=1.78 \Delta M_{z,Ed}=0.67 e_{N,z}=2.19 \Delta M_{y,Ed}=0.83$
 $\sigma_{max}=1121.19 \tau_{max}=63.00$

Membratura

Asta n. 1002 (317 -1 111 312 2) Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm Crit. 1

- Verifica freccia massima per soli carichi accidentali - CC 18
 $f_{z,L}=0.76$ (L/1427) $f_{z,G}=0.08$ (L/13008)

- Verifica freccia massima carichi totali - CC 18
 $f_{z,L}=4.62$ (L/235) $f_{z,G}=0.44$ (L/2463)

13.3 Verifica portale PMV in itinere L = 14 m

13.3.1 Montante sezione 80x80x1 cm

Simbologia

Sez.		= Numero della sezione
Cod.		= Codice
Tipo		= Tipologia
		2C = Doppia C lato labbri
		2Cdx = Doppia C lato costola
		2I = Doppia I
		2L = Doppia L lato labbri
		2Ldx = Doppia L lato costole
		C = C
		Cdx = C destra
		Cir. = Circolare
		Cir.c = Circolare cava
		I = I
		L = L
		Ldx = L destra
		Om. = Omega
		Pg = Pi greco
		Pr = Poligono regolare
		Prc = Poligono regolare cavo
		Pc = Per coordinate
		Ia = Inerzie assegnate
		R = Rettangolare
		Rc = Rettangolare cava
		T = T
		U = U
		Ur = U rovescia
		V = V
		Vr = V rovescia
		Z = Z
		Zdx = Z destra
		Ts = T stondata
		Ls = L stondata
		Cs = C stondata
		Is = I stondata
		Dis. = Disegnata
D	<cm>	= Distanza
Area	<cmq>	= Area
Anet	<cmq>	= Area netta per compressione
Aeff	<cmq>	= Area effettiva per trazione
Jy	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jz	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
Iy	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
Wy,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J ₀	<cm6>	= Costante di ingobbamento
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N,Ed	<daN>	= Forza assiale di calcolo
My,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
Mz,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Z
A,rid	<cmq>	= Area ridotta per sezione in classe 4
Wy,rid	<cmc>	= Modulo di resistenza intorno all'asse Y ridotto, per sezione in classe 4
Wz,rid	<cmc>	= Modulo di resistenza intorno all'asse Z ridotto, per sezione in classe 4
e _{N,y}	<cm>	= Distanza del baricentro della sezione efficace dal baricentro sezione effettiva in dir. Y, per sezione in classe 4
ΔM _{z,Ed}	<daNm>	= Momento intorno all'asse Z della forza normale rispetto al baricentro della sezione efficace
e _{N,z}	<cm>	= Distanza del baricentro della sezione efficace dal baricentro sezione effettiva in dir. Z, per sezione in classe 4
ΔM _{y,Ed}	<daNm>	= Momento intorno all'asse Y della forza normale rispetto al baricentro della sezione efficace
Nc,Rd	<daN>	= Resistenza a compressione
My,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
Mz,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
L	<cm>	= Lunghezza dell'asta
α _{my} , α _{mz} , α _{LT}		= Coefficienti correttivi per il momento flettente
λ _y		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
N _{cr,y}	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ _y *		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φ _y		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χ _y		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)
λ _z		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
N _{cr,z}	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ _z *		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φ _z		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χ _z		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
K _{yy} , K _{yz} , K _{zy} , K _{zz}		= Coefficienti di interazione
X1	<m>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
Ty	<daN>	= Taglio in dir. Y
Mz	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z
Mx	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse X
σ _{max}	<daN/cmq>	= Tensione normale massima
τ _{max}	<daN/cmq>	= Tensione tangenziale massima
σ _{ID,max}	<daN/cmq>	= Tensione ideale massima
δ	<cm>	= Spostamento relativo asta

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

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D <cm>	Area <cmq>	Anet <cmq>	Aeff <cmq>	Jy <cm4>	Jz <cm4>	Iy <cm>	Iz <cm>	Wymin <cm>	Wzmin <cm>
1	Montante_80x80x1 cm	Rc	--	316.00	316.00	316.00	328745.00	328745.00	32.25	32.25	8218.63	8218.63

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas <cm>	Wz,plas <cm>	Atag,y <cmq>	Atag,z <cmq>	J0 <cm6>
1	Montante_80x80x1 cm	9361.99	9361.99	158.00	158.00	

Asta n. 316 (316 317) Montante_80x80x1 cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 17 - Classe 4
Sollecitazioni: N,Ed=-11851.10 My,Ed=67514.40 Mz,Ed=81757.00
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=271.420000 Wy,rid=6896.75 Wz,rid=6301.81
 $e_{N,y}=-4.42 \Delta M_{z,Ed}=-524.40 e_{N,z}=3.00 \Delta M_{y,Ed}=355.36$
Resistenze: Nc,Rd=917658.00 My,c,Rd=233176.00 Mz,c,Rd=213061.00 L=573.50
 $\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}=0.95, 0.95, 0.95$
 $\lambda_y=17.78 N_{cr,y}=20716300.00 \lambda_y^*=0.23$ Curva a: $\Phi_y=0.53 \chi_y=0.99$
 $\lambda_z=17.78 N_{cr,z}=20716300.00 \lambda_z^*=0.23$ Curva a: $\Phi_z=0.53 \chi_z=0.99$
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.01+0.33+0.36=0.71
Verifica ZZ: 0.01+0.26+0.36=0.64
- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 17 Xl=0.00 - Classe 4
Sollecitazioni: N=-11851.10 My=67514.40 Ty=-11812.50 Mz=81757.00 Mx=105985.00
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=271.420000 Wy,rid=6896.75 Wz,rid=6301.81
 $e_{N,y}=-4.42 \Delta M_{z,Ed}=-524.40 e_{N,z}=3.00 \Delta M_{y,Ed}=355.36$
 $\sigma_{max}=2428.99 \tau_{max}=933.20$
- Verifica spostamento relativo massimo per singola asta - CC 18
 $\delta=1.57 (L/366)$

13.3.2 Traverso sezione 80x60x1 cm

Simbologia

Sez.	=	Numero della sezione
Cod.	=	Codice
Tipo	=	Tipologia
		2C = Doppia C lato labbri
		2Cdx = Doppia C lato costola
		2I = Doppia I
		2L = Doppia L lato labbri
		2Ldx = Doppia L lato costole
		C = C
		Cdx = C destra
		Cir. = Circolare
		Cir.c = Circolare cava
		I = I
		L = L
		Ldx = L destra
		Om. = Omega
		Pg = Pi greco
		Pr = Poligono regolare
		Pr.c = Poligono regolare cavo
		Pc = Per coordinate
		Ia = Inerzie assegnate
		R = Rettangolare
		Rc = Rettangolare cava
		T = T
		U = U
		Ur = U rovescia
		V = V
		Vr = V rovescia
		Z = Z
		Zdx = Z destra
		Ts = T stondata
		Ls = L stondata
		Cs = C stondata
		Is = I stondata
		Dis. = Disegnata
D	<cm>	= Distanza
Area	<cmq>	= Area
Anet	<cmq>	= Area netta per compressione
Aeff	<cmq>	= Area effettiva per trazione
Jy	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jz	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
Iy	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cm>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cm>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z

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

Wy,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J ω	<cm6>	= Costante di ingobbamento
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N,Ed	<daN>	= Forza assiale di calcolo
My,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
Mz,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Z
A,rid	<cmq>	= Area ridotta per sezione in classe 4
Wy,rid	<cmc>	= Modulo di resistenza intorno all'asse Y ridotto, per sezione in classe 4
Wz,rid	<cmc>	= Modulo di resistenza intorno all'asse Z ridotto, per sezione in classe 4
e _{N,y}	<cm>	= Distanza del baricentro della sezione efficace dal baricentro sezione effettiva in dir. Y, per sezione in classe 4
$\Delta M_{z,Ed}$	<daNm>	= Momento intorno all'asse Z della forza normale rispetto al baricentro della sezione efficace
e _{N,z}	<cm>	= Distanza del baricentro della sezione efficace dal baricentro sezione effettiva in dir. Z, per sezione in classe 4
$\Delta M_{y,Ed}$	<daNm>	= Momento intorno all'asse Y della forza normale rispetto al baricentro della sezione efficace
Nc,Rd	<daN>	= Resistenza a compressione
My,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
Mz,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
L	<cm>	= Lunghezza dell'asta
$\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}$		= Coefficienti correttivi per il momento flettente
λ_y		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
Ncr,y	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ_y^*		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φ_y		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χ_y		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)
λ_z		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
Ncr,z	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ_z^*		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φ_z		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χ_z		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz		= Coefficienti di interazione
X1	<m>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
Tz	<daN>	= Taglio in dir. Z
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
Ty	<daN>	= Taglio in dir. Y
Mz	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z
Mx	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse X
σ_{max}	<daN/cmq>	= Tensione normale massima
τ_{max}	<daN/cmq>	= Tensione tangenziale massima
$\sigma_{ID,max}$	<daN/cmq>	= Tensione ideale massima
f _{Z,L}	<cm>	= Freccia in direzione Z locale
f _{Z,G}	<cm>	= Freccia in direzione Z globale

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D <cm>	Area <cmq>	Anet <cmq>	Aeff <cmq>	Jy <cm4>	Jz <cm4>	Iy <cm>	Iz <cm>	Wymin <cmc>	Wzmin <cmc>
2	Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm	Rc	--	276.00	276.00	276.00	171772.00	266332.00	24.95	31.06	5725.73	6658.29
6	80x80x1 cm	Rc	--	316.00	316.00	316.00	328745.00	328745.00	32.25	32.25	8218.63	8218.63

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas <cmc>	Wz,plas <cmc>	Atag,y <cmq>	Atag,z <cmq>	J ω <cm6>
2	Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm	6401.99	7781.99	157.71	118.28	
6	80x80x1 cm	9361.99	9361.99	158.00	158.00	

Asta n. 1002 (2 312) Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 17 - Classe 4
 Sollecitazioni: N,Ed=-884.87 My,Ed=48253.90 Mz,Ed=-108509.00
 Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=250.722000 Wy,rid=5024.86 Wz,rid=5726.84

e_{N,y}=2.55 $\Delta M_{z,Ed}$ =22.55 e_{N,z}=1.70 $\Delta M_{y,Ed}$ =15.08

Resistenze: Nc,Rd=847679.00 My,c,Rd=169888.00 Mz,c,Rd=193622.00 L=849.00

$\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}$ =0.95, 0.95, 0.95

λ_y =27.33 Ncr,y=7658190.00 λ_y^* =0.36 Curva a: Φ_y =0.58 χ_y =0.96

λ_z =34.03 Ncr,z=4939190.00 λ_z^* =0.45 Curva a: Φ_z =0.62 χ_z =0.94

Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95

Verifica YY: 0.00+0.35+0.53=0.89

Verifica ZZ: 0.00+0.28+0.53=0.82

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 17 X1=8.49 - Classe 4

Sollecitazioni: N=-884.87 Tz=-7169.01 My=48253.90 Ty=-13507.50 Mz=-108509.00 Mx=-6487.81

Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=250.722000 Wy,rid=5024.86 Wz,rid=5726.84

e_{N,y}=2.55 $\Delta M_{z,Ed}$ =22.55 e_{N,z}=1.70 $\Delta M_{y,Ed}$ =15.08

σ_{max} =2966.66 τ_{max} =168.27

Asta n. 1002 (118 2) Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm Crit. 1

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

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 17 - Classe 4
Sollecitazioni: N,Ed=-813.05 My,Ed=3599.30 Mz,Ed=-14369.30
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=255.014000 Wy,rid=5409.30 Wz,rid=5583.37
 $e_{N,y}=2.76 \Delta M_{z,Ed}=22.42 e_{N,z}=0.76 \Delta M_{y,Ed}=6.21$
Resistenze: Nc,Rd=862190.00 My,c,Rd=182886.00 Mz,c,Rd=188771.00 L=229.50
 $\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}=0.95, 0.95, 0.95$
 $\lambda_y=7.39 N_{cr,y}=104804000.00 \lambda_{*y}=0.10$ Curva a: $\Phi_y=0.00 \chi_y=1.00$
 $\lambda_z=9.20 N_{cr,z}=67593600.00 \lambda_{*z}=0.12$ Curva a: $\Phi_z=0.00 \chi_z=1.00$
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.00+0.03+0.07=0.10
Verifica ZZ: 0.00+0.02+0.07=0.09

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 17 Xl=2.29 - Classe 4
Sollecitazioni: N=-813.05 Tz=-2428.99 My=3599.30 Ty=-6282.13 Mz=-14369.30 Mx=-4365.51
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=255.014000 Wy,rid=5409.30 Wz,rid=5583.37
 $e_{N,y}=2.76 \Delta M_{z,Ed}=22.42 e_{N,z}=0.76 \Delta M_{y,Ed}=6.21$
 $\sigma_{max}=333.75 \tau_{max}=92.72$

- Verifica a taglio e torsione dir. Y (4.2.26) - CC 12 Xl=0.21
Sollecitazioni: N=-395.12 Tz=-1045.18 Ty=-52.89 Mz=222.34 Mx=155.18
V,Ed=-52.89 Vc,Rd,Red=322996.00 V,Ed/Vc,Rd,Red=0.00

- Verifica a taglio e torsione dir. Z (4.2.26)
V,Ed=-1045.18 Vc,Rd,Red=242247.00 V,Ed/Vc,Rd,Red=0.00

Asta n. 1002 (109 118) Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 17 - Classe 4
Sollecitazioni: N,Ed=-639.49 My,Ed=-848.09 Mz,Ed=-1507.28
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=243.960000 Wy,rid=4616.05 Wz,rid=5834.22
 $e_{N,y}=2.28 \Delta M_{z,Ed}=14.61 e_{N,z}=-2.74 \Delta M_{y,Ed}=-17.52$
Resistenze: Nc,Rd=824818.00 My,c,Rd=156066.00 Mz,c,Rd=197252.00 L=80.00
 $\alpha_{my}, \alpha_{mz}, \alpha_{LT}=0.95, 0.95, 0.95$
 $\lambda_y=2.58 N_{cr,y}=862507000.00 \lambda_{*y}=0.03$ Curva a: $\Phi_y=0.00 \chi_y=1.00$
 $\lambda_z=3.21 N_{cr,z}=556278000.00 \lambda_{*z}=0.04$ Curva a: $\Phi_z=0.00 \chi_z=1.00$
Kyy, Kyz, Kzy, Kzz=0.95, 0.95, 0.76, 0.95
Verifica YY: 0.00+0.01+0.01=0.01
Verifica ZZ: 0.00+0.00+0.01=0.01

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 17 Xl=0.80 - Classe 4
Sollecitazioni: N=-639.49 Tz=-531.58 My=-565.92 Ty=-2359.08 Mz=-1507.28 Mx=-1831.90
Caratteristiche sezione ridotta: A,rid=248.126000 Wy,rid=4962.94 Wz,rid=5634.39
 $e_{N,y}=2.81 \Delta M_{z,Ed}=17.96 e_{N,z}=-1.86 \Delta M_{y,Ed}=-11.87$
 $\sigma_{max}=42.14 \tau_{max}=36.88$

- Verifica a taglio e torsione dir. Y (4.2.26) - CC 4 Xl=0.65
Sollecitazioni: N=-164.78 Tz=-420.55 Ty=258.64 Mz=256.63 Mx=343.32
V,Ed=258.64 Vc,Rd,Red=322678.00 V,Ed/Vc,Rd,Red=0.00

- Verifica a taglio e torsione dir. Z (4.2.26)
V,Ed=-420.55 Vc,Rd,Red=242009.00 V,Ed/Vc,Rd,Red=0.00

Membratura

Asta n. 1002 (312 2 118 109) Trave_a_sbalzo_80x60x1 cm Crit. 1

- Verifica freccia massima per soli carichi accidentali - CC 18
 $f_{z,c}=0.05$ (L/22454)

- Verifica freccia massima carichi totali - CC 18
 $f_{z,c}=0.58$ (L/1991)

13.4 Palo TVCC H = 18 m

13.4.1 Stelo monotubolare

Simbologia

Sez.	=	Numero della sezione
Cod.	=	Codice
Tipo	=	Tipologia
		2C = Doppia C lato labbri
		2Cdx = Doppia C lato costola
		2I = Doppia I
		2L = Doppia L lato labbri
		2Ldx = Doppia L lato costole
		C = C
		Cdx = C destra
		Cir. = Circolare
		Cir.c = Circolare cava
		I = I
		L = L
		Ldx = L destra
		Om. = Omega
		Pg = Pi greco
		Pr = Poligono regolare
		Prc = Poligono regolare cavo
		Pc = Per coordinate
		Ia = Inerzie assegnate
		R = Rettangolare
		Rc = Rettangolare cava
		T = T
		U = U
		Ur = U rovescia
		V = V
		Vr = V rovescia
		Z = Z
		Zdx = Z destra
		Ts = T stondata
		Ls = L stondata
		Cs = C stondata
		Is = I stondata
		Dis. = Disegnata
D	<cm>	= Distanza
Area	<cmq>	= Area
Anet	<cmq>	= Area netta per compressione
Aeff	<cmq>	= Area effettiva per trazione
Jy	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jz	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
Iy	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cm>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cm>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
Wy,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J θ	<cm6>	= Costante di ingobbamento
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Xl	<m>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
T	<daN>	= Taglio agente
V,Ed	<daN>	= Forza di taglio di calcolo
Vc,Rd	<daN>	= Resistenza a taglio

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D <cm>	Area <cmq>	Anet <cmq>	Aeff <cmq>	Jy <cm4>	Jz <cm4>	Iy <cm>	Iz <cm>	Wymin <cmc>	Wzmin <cmc>
1	Torrefarò segmento 2	Cir.c	--	37.20	37.20	37.20	4074.49	4074.49	10.47	10.47	271.63	271.63
2	Torrefarò segmento 1	Cir.c	--	132.73	132.73	132.73	118472.00	118472.00	29.88	29.88	2787.57	2787.57
3	Segmento intermedio	Cir.c	--	68.61	68.61	68.61	25569.50	25569.50	19.30	19.30	929.80	929.80

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas <cmc>	Wz,plas <cmc>	Atag,y <cmq>	Atag,z <cmq>	J θ <cm6>
1	Torrefarò segmento 2	341.91	341.91	23.68	23.68	
2	Torrefarò segmento 1	3482.79	3482.79	84.50	84.50	
3	Segmento intermedio	1163.31	1163.31	43.68	43.68	

Asta n. 1 (1 -1) Torrefarò segmento 1 Crit. 1

Asta n. 2 (-1 -3) Segmento intermedio Crit. 1

Asta n. 3 (-3 -2) Torrefarò segmento 2 Crit. 1

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

Asta n. 3 (-3 -2) Torrefaro segmento 2 Crit. 1

- Verifica a taglio dir. Z (4.2.17) - CC 1 Xl=6.25
Sollecitazioni: T=79.38
V,Ed=79.38 Vc,Rd=57585.40 V,Ed/Vc,Rd=0.00

13.5 Ponte radio

13.5.1 Verifica montante L200x20 mm

Simbologia

Sez.	=	Numero della sezione
Cod.	=	Codice
Tipo	=	Tipologia
		2C = Doppia C lato labbri
		2Cdx = Doppia C lato costola
		2I = Doppia I
		2L = Doppia L lato labbri
		2Ldx = Doppia L lato costole
		C = C
		Cdx = C destra
		Cir. = Circolare
		Cir.c = Circolare cava
		I = I
		L = L
		Ldx = L destra
		Om. = Omega
		Pg = Pi greco
		Pr = Poligono regolare
		Prc = Poligono regolare cavo
		Pc = Per coordinate
		Ia = Inerzie assegnate
		R = Rettangolare
		Rc = Rettangolare cava
		T = T
		U = U
		Ur = U rovescia
		V = V
		Vr = V rovescia
		Z = Z
		Zdx = Z destra
		Ts = T stondata
		Ls = L stondata
		Cs = C stondata
		Is = I stondata
		Dis. = Disegnata
D	<cm>	= Distanza
Area	<cmq>	= Area
Anet	<cmq>	= Area netta per compressione
Aeff	<cmq>	= Area effettiva per trazione
Jy	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jz	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
Iy	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
Wy,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J θ	<cm6>	= Costante di ingobbamento
L _{cr}	<cm>	= Lunghezza di libera inflessione laterale fra ritegni torsionali
α -imp		= Coefficiente di imperfezione
k _c		= Coeff. di correzione momento flettente per stabilità laterale membrature inflesse
ψ		= Coeff. di correzione momento critico per stabilità laterale membrature inflesse
M _{cr}	<daNm>	= Momento critico per instabilità flesso torsionale
λ_{LT}		= Coefficiente di imperfezione per stabilità laterale membrature inflesse
$\lambda_{LT,0}$		= Coefficiente di imperfezione di confronto per stabilità laterale membrature inflesse
β_{LT}		= Coefficiente per calcolo Φ_{LT}
Φ_{LT}		= Coefficiente Φ per stabilità laterale membrature inflesse
f		= Fattore di modifica per il coefficiente di riduzione
χ_{LT}		= Coefficiente di riduzione per stabilità laterale membrature inflesse
M _{y,Ed}	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
M _{y,b,Rd}	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione ridotta per stabilità laterale membrature inflesse
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N,Ed	<daN>	= Forza assiale di calcolo
M _{yeq,Ed}	<daNm>	= Valore equivalente del momento flettente intorno all'asse Y
M _{z,eq,Ed}	<daNm>	= Valore equivalente del momento flettente intorno all'asse Z
N _{c,Rd}	<daN>	= Resistenza a compressione
M _{y,c,Rd}	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
M _{z,c,Rd}	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
L	<cm>	= Lunghezza dell'asta
λ_y		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
N _{cr,y}	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ_y^*		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φ_y		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χ_y		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)

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

λ_z		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
Ncr,z	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ_z^*		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φ_z		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χ_z		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
Xl	<m>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
Tz	<daN>	= Taglio in dir. Z
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
Ty	<daN>	= Taglio in dir. Y
Mz	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z
N,Ed,G	<daN>	= Sforzo normale per azioni non sismiche
N,Ed,E	<daN>	= Sforzo normale per azioni sismiche
V,y,Ed,G	<daN>	= Forza di taglio in direzione Y per azioni non sismiche
V,y,Ed,E	<daN>	= Forza di taglio in direzione Y per azioni sismiche
V,z,Ed,G	<daN>	= Forza di taglio in direzione Z per azioni non sismiche
V,z,Ed,E	<daN>	= Forza di taglio in direzione Z per azioni sismiche
M,y,Ed,G	<daNm>	= Momento intorno all'asse Y per azioni non sismiche
M,y,Ed,E	<daNm>	= Momento intorno all'asse Y per azioni sismiche
M,z,Ed,G	<daNm>	= Momento intorno all'asse Z per azioni non sismiche
M,z,Ed,E	<daNm>	= Momento intorno all'asse Z per azioni sismiche
σ_N	<daN/cm ² >	= Tensione normale per sforzo normale
σ_M	<daN/cm ² >	= Tensione normale per momento flettente
τ	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale per taglio e/o torsione
$\sigma_{ID,max}$	<daN/cm ² >	= Tensione ideale massima

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D <cm>	Area <cm ² >	Anet <cm ² >	Aeff <cm ² >	Jy <cm ⁴ >	Jz <cm ⁴ >	Iy <cm ² >	Iz <cm ² >	Wymin <cm>	Wzmin <cm>
4	L200x20	Ls	--	76.35	76.35	76.35	2850.57	2850.57	6.11	6.11	199.11	199.11

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas <cm>	Wz,plas <cm>	Atag,y <cm>	Atag,z <cm>	J ω <cm ⁶ >
4	L200x20	404.83	404.83	40.00	40.00	

Asta n. 18357 (69 61) L200x20 Crit. 1

- Verifica di stabilità aste inflesse (4.2.4.1.3.2) CC 33 - Classe 3

$L_{cr}=1.50$ Curva d: $\alpha_{imp}=0.76$ $k_c=0.94$ $\psi=1.31$ $M_{cr}=0.00$ $\lambda_{LT}=0.00$

$\lambda_{LT,0}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $\Phi_{LT}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $f=0.00$ $\chi_{LT}=1.00$

CC 33 $M_{y,Ed}=-423.64$ $M_{y,b,Rd}=6731.78$ $M_{y,Ed}/M_{y,b,Rd}=0.06$

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.1) - CC 17 - Classe 3

Sollecitazioni: $N_{,Ed}=-6556.23$ $M_{y,Ed}=61.18$ $M_{z,Ed}=-62.59$

Resistenze: $N_{c,Rd}=258129.00$ $M_{y,c,Rd}=6731.78$ $M_{z,c,Rd}=6731.78$ $L=150.03$

$\lambda_c=19.48$ $N_{cr,y}=4170400.00$ $\lambda_y^*=0.25$ Curva b: $\Phi_y=0.54$ $\chi_y=0.98$

$\lambda_e=38.29$ $N_{cr,z}=1079220.00$ $\lambda_z^*=0.50$ Curva b: $\Phi_z=0.68$ $\chi_z=0.88$

$\chi_{,min}=0.88$

Verifica: $0.03+0.01+0.01=0.04$

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 25 $Xl=0.05$ - Classe 3

Sollecitazioni: $N=-124494.00$ $T_z=-1094.88$ $M_y=-921.15$ $T_y=5.01$ $M_z=670.89$ ($M_c=-1125.74$ $M_e=-176.96$)

($\Omega=146.11$ $N_{,Ed,G}=-352.24$ $N_{,Ed,E}=-702.17$

$V_{,y,Ed,G}=5.01$ $V_{,y,Ed,E}=0.00$ $V_{,z,Ed,G}=-3.06$ $V_{,z,Ed,E}=-6.18$

$M_{,y,Ed,G}=-1.45$ $M_{,y,Ed,E}=-5.20$ $M_{,z,Ed,G}=-2.62$ $M_{,z,Ed,E}=3.81$)

Tensioni: $\sigma_N=-1630.62$ $\sigma_M=-443.69$ $\tau=0.00$ $\sigma_{max}=-2074.30$

Tensioni: $\sigma_N=-1630.62$ $\sigma_M=104.06$ $\tau=38.27$ $\tau_{max}=38.27$

Tensioni: $\sigma_N=-1630.62$ $\sigma_M=-443.69$ $\tau=0.00$ $\sigma_{ID,max}=2074.30$

13.5.2 Verifica angolare tipo 1 L60x6 mm

Simbologia

Sez.	= Numero della sezione
Cod.	= Codice
Tipo	= Tipologia
	2C = Doppia C lato labbri
	2Cdx = Doppia C lato costola
	2I = Doppia I
	2L = Doppia L lato labbri
	2Ldx = Doppia L lato costole
	C = C
	Cdx = C destra
	Cir. = Circolare
	Cir.c = Circolare cava
	I = I
	L = L
	Ldx = L destra
	Om. = Omega
	Pg = Pi greco
	Pr = Poligono regolare

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

		Prc = Poligono regolare cavo
		Pc = Per coordinate
		Ia = Inerzie assegnate
		R = Rettangolare
		Rc = Rettangolare cava
		T = T
		U = U
		Ur = U rovescia
		V = V
		Vr = V rovescia
		Z = Z
		Zdx = Z destra
		Ts = T stondata
		Ls = L stondata
		Cs = C stondata
		Is = I stondata
		Dis. = Disegnata
D	<cm>	= Distanza
Area	<cmq>	= Area
Anet	<cmq>	= Area netta per compressione
Aeff	<cmq>	= Area effettiva per trazione
Jy	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jz	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
Iy	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cmq>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cmq>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
Wy,plas	<cmq>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmq>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J ₀	<cm6>	= Costante di ingobbamento
L _{cr}	<m>	= Lunghezza di libera inflessione laterale fra ritegni torsionali
α-imp		= Coefficiente di imperfezione
k _c		= Coeff. di correzione momento flettente per stabilità laterale membrature inflesse
ψ		= Coeff. di correzione momento critico per stabilità laterale membrature inflesse
M,cr	<daNm>	= Momento critico per instabilità flessione torsionale
λ _{LT}		= Coefficiente di imperfezione per stabilità laterale membrature inflesse
λ _{LT,0}		= Coefficiente di imperfezione di confronto per stabilità laterale membrature inflesse
β _{LT}		= Coefficiente per calcolo Φ _{LT}
Φ _{LT}		= Coefficiente Φ per stabilità laterale membrature inflesse
ε		= Fattore di modifica per il coefficiente di riduzione
χ _{LT}		= Coefficiente di riduzione per stabilità laterale membrature inflesse
My,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
My,b,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione ridotta per stabilità laterale membrature inflesse
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N,Ed	<daN>	= Forza assiale di calcolo
Myeq,Ed	<daNm>	= Valore equivalente del momento flettente intorno all'asse Y
Mzeq,Ed	<daNm>	= Valore equivalente del momento flettente intorno all'asse Z
Nc,Rd	<daN>	= Resistenza a compressione
My,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
Mz,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
L	<cm>	= Lunghezza dell'asta
λ _y		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
Ncr,y	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ _y		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φ _y		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χ _y		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)
λ _z		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
Ncr,z	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ _z		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φ _z		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χ _z		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
Xl	<m>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
Tz	<daN>	= Taglio in dir. Z
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
σ _N	<daN/cmq>	= Tensione normale per sforzo normale
σ _M	<daN/cmq>	= Tensione normale per momento flettente
τ	<daN/cmq>	= Tensione tangenziale per taglio e/o torsione
σ _{id,max}	<daN/cmq>	= Tensione ideale massima
V,Ed,G	<daN>	= Forza di taglio per azioni non sismiche
V,Ed,M	<daN>	= Forza di taglio dovuta all'applicazione dei momenti resistenti
V,Ed	<daN>	= Forza di taglio di calcolo
Vc,Rd	<daN>	= Resistenza a taglio
f _{z,L}	<cm>	= Freccia in direzione Z locale
f _{z,G}	<cm>	= Freccia in direzione Z globale

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D <cm>	Area <cmq>	Anet <cmq>	Aeff <cmq>	Jy <cm4>	Jz <cm4>	Iy <cm>	Iz <cm>	Wymin <cmq>	Wzmin <cmq>
1	Angolare tipo 1 60x60x6 mm	Ls	--	6.84	6.84	6.84	23.33	23.33	1.85	1.85	5.45	5.45

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas <cmq>	Wz,plas <cmq>	Atag,y <cmq>	Atag,z <cmq>	J ₀ <cm6>
1	Angolare tipo 1 60x60x6 mm	10.99	10.99	3.60	3.60	

Asta n. 2002 (134 129) Angolare tipo 1 60x60x6 mm Crit. 1

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

-
- Verifica di stabilità aste inflesse (4.2.4.1.3.2) CC 33 - Classe 3
 $L_{cr}=0.59$ Curva d: $\alpha\text{-imp}=0.76$ $k_c=0.94$ $\psi=1.90$ $M_{,cr}=0.00$ $\lambda_{LT}=0.00$
 $\lambda_{LT,0}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $\Phi_{LT}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $f=0.00$ $\chi_{LT}=1.00$
CC 33 $M_y,Ed=8.04$ $M_y,b,Rd=184.33$ $M_y,Ed/M_y,b,Rd=0.04$

 - Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.1) - CC 21 - Classe 3
Sollecitazioni: $N,Ed=-42.35$ $M_{yeq,Ed}=1.73$ $M_{zeq,Ed}=-0.06$
Resistenze: $N_c,Rd=23125.70$ $M_y,c,Rd=184.33$ $M_z,c,Rd=184.33$ $L=58.80$
 $\lambda_c=25.23$ $N_{cr,y}=222649.00$ $\lambda^*_y=0.33$ Curva b: $\Phi_y=0.58$ $\chi_y=0.95$
 $\lambda_e=49.85$ $N_{cr,z}=57044.80$ $\lambda^*_z=0.65$ Curva b: $\Phi_z=0.79$ $\chi_z=0.81$
 $\chi_{,min}=0.81$
Verifica: $0.00+0.01+0.00=0.01$

 - Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 5 $X_l=0.20$ - Classe 3
Sollecitazioni: $N=34.91$ $T_z=636.17$ $M_y=-2.87$
Tensioni: $\sigma_N=5.10$ $\sigma_M=-68.45$ $\tau=23.25$ $\sigma_{max}=-63.34$
Tensioni: $\sigma_N=5.10$ $\sigma_M=21.22$ $\tau=249.65$ $\tau_{max}=249.65$
Tensioni: $\sigma_N=5.10$ $\sigma_M=32.58$ $\tau=249.65$ $\sigma_{ID,max}=434.04$

 - Verifica a taglio dir. Z (4.2.17) - CC 29 $X_l=0.20$
Sollecitazioni: $N=86.36$ $T_z=636.17$
 $V,Ed=636.17$ ($V,Ed,G=4.50$, $V,Ed,M=631.66$) $V_c,Rd=7027.38$ $V,Ed/V_c,Rd=0.09$

Asta n. 2002 (129 133) Angolare tipo 1 60x60x6 mm Crit. 1

- Verifica di stabilità aste inflesse (4.2.4.1.3.2) CC 33 - Classe 3
 $L_{cr}=0.59$ Curva d: $\alpha\text{-imp}=0.76$ $k_c=0.94$ $\psi=1.98$ $M_{,cr}=0.00$ $\lambda_{LT}=0.00$
 $\lambda_{LT,0}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $\Phi_{LT}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $f=0.00$ $\chi_{LT}=1.00$
CC 33 $M_y,Ed=-8.37$ $M_y,b,Rd=184.33$ $M_y,Ed/M_y,b,Rd=0.05$

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.1) - CC 1 - Classe 3
Sollecitazioni: $N,Ed=-5.28$ $M_{yeq,Ed}=3.07$ $M_{zeq,Ed}=-0.12$
Resistenze: $N_c,Rd=23125.70$ $M_y,c,Rd=184.33$ $M_z,c,Rd=184.33$ $L=58.80$
 $\lambda_c=25.23$ $N_{cr,y}=222649.00$ $\lambda^*_y=0.33$ Curva b: $\Phi_y=0.58$ $\chi_y=0.95$
 $\lambda_e=49.85$ $N_{cr,z}=57044.80$ $\lambda^*_z=0.65$ Curva b: $\Phi_z=0.79$ $\chi_z=0.81$
 $\chi_{,min}=0.81$
Verifica: $0.00+0.02+0.00=0.02$

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 13 $X_l=0.41$ - Classe 3
Sollecitazioni: $N=46.28$ $T_z=627.43$ $M_y=-2.88$
Tensioni: $\sigma_N=6.77$ $\sigma_M=-68.76$ $\tau=22.93$ $\sigma_{max}=-61.99$
Tensioni: $\sigma_N=6.77$ $\sigma_M=21.32$ $\tau=246.22$ $\tau_{max}=246.22$
Tensioni: $\sigma_N=6.77$ $\sigma_M=32.73$ $\tau=246.22$ $\sigma_{ID,max}=428.29$

- Verifica a taglio dir. Z (4.2.17) - CC 5 $X_l=0.00$
Sollecitazioni: $N=33.42$ $T_z=629.62$
 $V,Ed=629.62$ ($V,Ed,G=-2.04$, $V,Ed,M=631.66$) $V_c,Rd=7027.38$ $V,Ed/V_c,Rd=0.09$

Membratura

Asta n. 2002 (134 129 133) Angolare tipo 1 60x60x6 mm Crit. 1

- Verifica Freccia massima per soli carichi accidentali - CC 34
 $f_{z,L}=0.09$ (L/1358) $f_{z,G}=0.00$ (L/41800)

- Verifica Freccia massima carichi totali - CC 34
 $f_{z,L}=0.08$ (L/1395) $f_{z,G}=0.00$ (L/43650)

13.5.3 Verifica angolare tipo 2 L60x6 mm

Simbologia

Sez.	=	Numero della sezione
Cod.	=	Codice
Tipo	=	Tipologia
		2C = Doppia C lato labbri
		2Cdx = Doppia C lato costola
		2I = Doppia I
		2L = Doppia L lato labbri
		2Ldx = Doppia L lato costole
		C = C
		Cdx = C destra
		Cir. = Circolare
		Cir.c = Circolare cava
		I = I

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

		L = L
		Ldx = L destra
		Om. = Omega
		Pg = Pi greco
		Pr = Poligono regolare
		Prc = Poligono regolare cavo
		Pc = Per coordinate
		Ia = Inerzie assegnate
		R = Rettangolare
		Rc = Rettangolare cava
		T = T
		U = U
		Ur = U rovescia
		V = V
		Vr = V rovescia
		Z = Z
		Zdx = Z destra
		Ts = T stondata
		Ls = L stondata
		Cs = C stondata
		Is = I stondata
		Dis. = Disegnata
D	<cm>	= Distanza
Area	<cmq>	= Area
Anet	<cmq>	= Area netta per compressione
Aeff	<cmq>	= Area effettiva per trazione
Jy	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jz	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
Iy	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
Wy,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J ω	<cm6>	= Costante di ingobbamento
L _{cr}	<m>	= Lunghezza di libera inflessione laterale fra ritegni torsionali
α -imp		= Coefficiente di imperfezione
k _c		= Coeff. di correzione momento flettente per stabilità laterale membrature inflesse
ψ		= Coeff. di correzione momento critico per stabilità laterale membrature inflesse
M _{cr}	<daNm>	= Momento critico per instabilità flessione torsionale
λ_{LT}		= Coefficiente di imperfezione per stabilità laterale membrature inflesse
$\lambda_{LT,0}$		= Coefficiente di imperfezione di confronto per stabilità laterale membrature inflesse
β_{LT}		= Coefficiente per calcolo Φ_{LT}
Φ_{LT}		= Coefficiente Φ per stabilità laterale membrature inflesse
f		= Fattore di modifica per il coefficiente di riduzione
χ_{LT}		= Coefficiente di riduzione per stabilità laterale membrature inflesse
My,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
My,b,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione ridotta per stabilità laterale membrature inflesse
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N,Ed	<daN>	= Forza assiale di calcolo
Myeq,Ed	<daNm>	= Valore equivalente del momento flettente intorno all'asse Y
Mzeq,Ed	<daNm>	= Valore equivalente del momento flettente intorno all'asse Z
Nc,Rd	<daN>	= Resistenza a compressione
My,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
Mz,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
L	<cm>	= Lunghezza dell'asta
λ_y		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
Ncr,y	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ'_y		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φ_y		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χ_y		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)
λ_z		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
Ncr,z	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ'_z		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φ_z		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χ_z		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
Xl	<m>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
σ_N	<daN/cmq>	= Tensione normale per sforzo normale
σ_M	<daN/cmq>	= Tensione normale per momento flettente
τ	<daN/cmq>	= Tensione tangenziale per taglio e/o torsione
$\sigma_{ID,max}$	<daN/cmq>	= Tensione ideale massima
Tz	<daN>	= Taglio in dir. Z
V,Ed,G	<daN>	= Forza di taglio per azioni non sismiche
V,Ed,M	<daN>	= Forza di taglio dovuta all'applicazione dei momenti resistenti
V,Ed	<daN>	= Forza di taglio di calcolo
Vc,Rd	<daN>	= Resistenza a taglio
f _{z,L}	<cm>	= Freccia in direzione Z locale

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D <cm>	Area <cmq>	Anet <cmq>	Aeff <cmq>	Jy <cm4>	Jz <cm4>	Iy <cm>	Iz <cm>	Wymin <cmc>	Wzmin <cmc>
2	Angolare tipo 2 60x60x6 mm	Ls	--	6.84	6.84	6.84	23.33	23.33	1.85	1.85	5.45	5.45

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas <cmc>	Wz,plas <cmc>	Atag,y <cmq>	Atag,z <cmq>	J ω <cm6>

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

2 Angolare tipo 2 60x60x6 mm	10.99	10.99	3.60	3.60
------------------------------	-------	-------	------	------

Asta n. 2162 (136 130) Angolare tipo 2 60x60x6 mm Crit. 1

-
- Verifica di stabilità aste inflesse (4.2.4.1.3.2) CC 9 - Classe 3
 $L_{cr}=0.83$ Curva d: $\alpha_{-imp}=0.76$ $k_c=0.94$ $\psi=2.06$ $M_{,cr}=0.00$ $\lambda_{LT}=0.00$
 $\lambda_{LT,0}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $\Phi_{LT}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $f=0.00$ $\chi_{LT}=1.00$
 CC 9 $M_{y,Ed}=-0.77$ $M_{y,b,Rd}=184.33$ $M_{y,Ed}/M_{y,b,Rd}=0.00$

 - Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.1) - CC 33 - Classe 3
 Sollecitazioni: $N_{,Ed}=-3.19$ $M_{y,eq,Ed}=-3.95$ $M_{z,eq,Ed}=-0.40$
 Resistenze: $N_{c,Rd}=23125.70$ $M_{y,c,Rd}=184.33$ $M_{z,c,Rd}=184.33$ $L=83.16$
 $\lambda_c=35.69$ $N_{cr,y}=111324.00$ $\lambda^*_y=0.47$ Curva b: $\Phi_y=0.65$ $\chi_y=0.90$
 $\lambda_z=70.50$ $N_{cr,z}=28522.40$ $\lambda^*_z=0.92$ Curva b: $\Phi_z=1.05$ $\chi_z=0.65$
 $\chi_{,min}=0.65$
 Verifica: $0.00+0.02+0.00=0.02$

 - Verifica freccia massima per soli carichi accidentali - CC 34
 $f_{z,L}=0.00$ (L/23098)

 - Verifica freccia massima carichi totali - CC 34
 $f_{z,L}=0.00$ (L/19484)

 - Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 33 $X1=0.03$ - Classe 3
 Sollecitazioni: $N=-3.19$ $M_y=-4.14$
 Tensioni: $\sigma_N=-0.47$ $\sigma_M=-98.88$ $\tau=0.00$ $\sigma_{max}=-99.35$
 Tensioni: $\sigma_N=0.00$ $\sigma_M=0.00$ $\tau=0.00$ $\tau_{max}=0.00$
 Tensioni: $\sigma_N=-0.47$ $\sigma_M=-98.88$ $\tau=0.00$ $\sigma_{TD,max}=99.35$

 - Verifica a taglio dir. Z (4.2.17) - CC 1 $X1=0.00$
 Sollecitazioni: $N=1.15$ $T_z=895.50$
 $V_{,Ed}=895.50$ ($V_{,Ed,G}=2.19$, $V_{,Ed,M}=893.31$) $V_{c,Rd}=7027.38$ $V_{,Ed}/V_{c,Rd}=0.13$

13.5.4 Verifica diagonali L60x6 mm

Simbologia

Sez.	=	Numero della sezione
Cod.	=	Codice
Tipo	=	Tipologia
		2C = Doppia C lato labbri
		2Cdx = Doppia C lato costola
		2I = Doppia I
		2L = Doppia L lato labbri
		2Ldx = Doppia L lato costole
		C = C
		Cdx = C destra
		Cir. = Circolare
		Cir.c = Circolare cava
		I = I
		L = L
		Ldx = L destra
		Om. = Omega
		Pg = Pi greco
		Pr = Poligono regolare
		Prc = Poligono regolare cavo
		Pc = Per coordinate
		Ia = Inerzie assegnate
		R = Rettangolare
		Rc = Rettangolare cava
		T = T
		U = U
		Ur = U rovescia
		V = V
		Vr = V rovescia
		Z = Z
		Zdx = Z destra
		Ts = T stondata
		Ls = L stondata
		Cs = C stondata
		Is = I stondata
		Dis. = Disegnata
D	<cm>	= Distanza
Area	<cmq>	= Area
Anet	<cmq>	= Area netta per compressione
Aeff	<cmq>	= Area effettiva per trazione
Jy	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jz	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
Iy	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
Wy,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y

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

Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J ω	<cm6>	= Costante di ingobbamento
L _{cr}	<m>	= Lunghezza di libera inflessione laterale fra ritegni torsionali
α -imp		= Coefficiente di imperfezione
k _c		= Coeff. di correzione momento flettente per stabilità laterale membrature inflesse
ψ		= Coeff. di correzione momento critico per stabilità laterale membrature inflesse
M,cr	<daNm>	= Momento critico per instabilità flessione torsionale
λ_{LT}		= Coefficiente di imperfezione per stabilità laterale membrature inflesse
$\lambda_{LT,0}$		= Coefficiente di imperfezione di confronto per stabilità laterale membrature inflesse
β_{LT}		= Coefficiente per calcolo Φ_{LT}
Φ_{LT}		= Coefficiente Φ per stabilità laterale membrature inflesse
f		= Fattore di modifica per il coefficiente di riduzione
χ_{LT}		= Coefficiente di riduzione per stabilità laterale membrature inflesse
My,Ed	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
My,b,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione ridotta per stabilità laterale membrature inflesse
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N,Ed	<daN>	= Forza assiale di calcolo
Myeq,Ed	<daNm>	= Valore equivalente del momento flettente intorno all'asse Y
Mzeq,Ed	<daNm>	= Valore equivalente del momento flettente intorno all'asse Z
Nc,Rd	<daN>	= Resistenza a compressione
My,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
Mz,c,Rd	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
L	<cm>	= Lunghezza dell'asta
λ_y		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
Ncr,y	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ'_y		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φ_y		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χ_y		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)
λ_z		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
Ncr,z	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ'_z		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φ_z		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χ_z		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
Xl	<m>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
Tz	<daN>	= Taglio in dir. Z
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
Mz	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z
σ_N	<daN/cmq>	= Tensione normale per sforzo normale
σ_M	<daN/cmq>	= Tensione normale per momento flettente
τ	<daN/cmq>	= Tensione tangenziale per taglio e/o torsione
$\sigma_{ID,max}$	<daN/cmq>	= Tensione ideale massima
V,Ed	<daN>	= Forza di taglio di calcolo
Vc,Rd	<daN>	= Resistenza a taglio
f _{Z,L}	<cm>	= Freccia in direzione Z locale
f _{Z,G}	<cm>	= Freccia in direzione Z globale

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D	Area	Anet	Aeff	Jy	Jz	Iy	Iz	Wymin	Wzmin
			<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cm4>	<cm4>	<cm>	<cm>	<cmc>	<cmc>
3	diagonali L60x6	Ls	--	6.93	6.93	6.93	22.64	22.64	1.81	1.81	5.24	5.24

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas	Wz,plas	Atag,y	Atag,z	J ω
		<cmc>	<cmc>	<cmq>	<cmq>	<cm6>
3	diagonali L60x6	10.82	10.82	3.60	3.60	

Asta n. 1057 (24 142) diagonali L60x6 Crit. 1

- Verifica di stabilità aste inflesse (4.2.4.1.3.2) CC 33 - Classe 3

L_{cr}=1.95 Curva d: α -imp=0.76 k_c=0.94 ψ =1.49 M,cr=0.00 λ_{LT} =0.00
 $\lambda_{LT,0}$ =0.00 β_{LT} =0.00 Φ_{LT} =0.00 β_{LT} =0.00 f=0.00 χ_{LT} =1.00
 CC 33 My,Ed=3.61 My,b,Rd=177.19 My,Ed/My,b,Rd=0.02

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.1) - CC 5 - Classe 3

Sollecitazioni: N,Ed=-409.28 Myeq,Ed=1.01 Mzeq,Ed=0.23
 Resistenze: Nc,Rd=23419.80 My,c,Rd=177.19 Mz,c,Rd=177.19 L=194.56
 λ_c =85.49 Ncr,y=19644.60 λ'_y =1.12 Curva b: Φ_y =1.28 χ_y =0.52
 λ_c =166.95 Ncr,z=5150.89 λ'_z =2.18 Curva b: Φ_z =3.22 χ_z =0.18
 χ ,min=0.18
 Verifica: 0.10+0.01+0.00=0.11

- Verifica freccia massima per soli carichi accidentali - CC 34

f_{Z,L}=0.01 (L/31707)

- Verifica freccia massima carichi totali - CC 34

f_{Z,G}=0.00 (L/43992)

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 33 Xl=0.00 - Classe 3

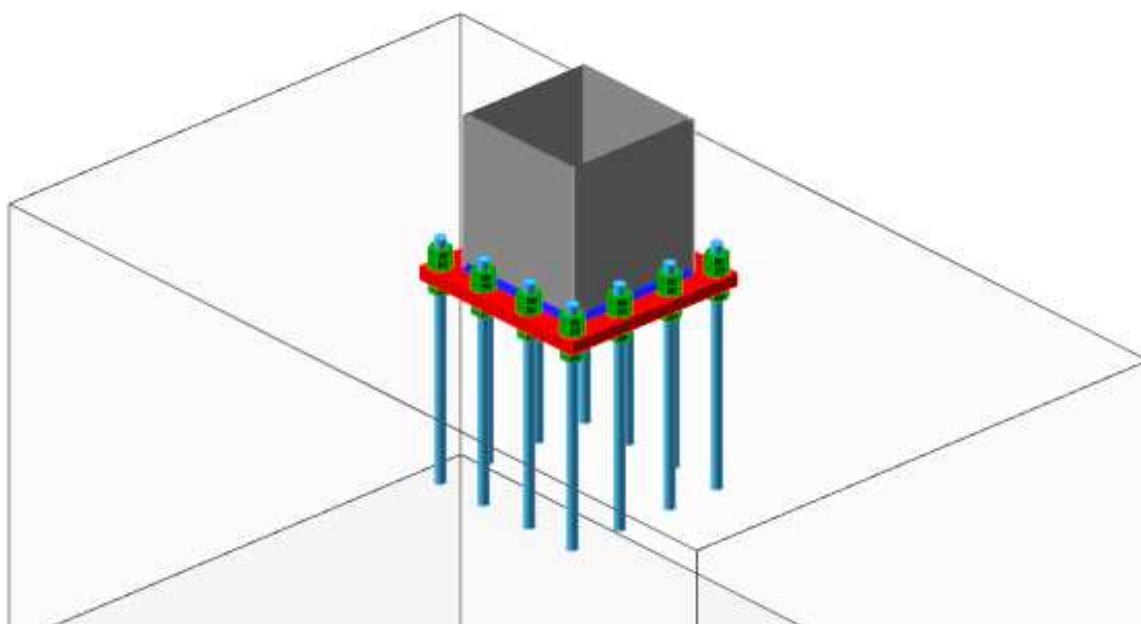
Sollecitazioni: N=543.52 T_z=5.73 M_y=3.61 M_z=2.36 (M_c=0.88 M_e=4.22)

Tensioni: $\sigma_N=78.46$ $\sigma_M=98.74$ $\tau=0.13$ $\sigma_{max}=177.20$
 Tensioni: $\sigma_N=78.46$ $\sigma_M=-36.13$ $\tau=2.18$ $\tau_{max}=2.18$
 Tensioni: $\sigma_N=78.46$ $\sigma_M=98.74$ $\tau=0.13$ $\sigma_{ID,max}=177.20$

- Verifica a taglio dir. Z (4.2.17) - CC 2 Xl=0.00
- Sollecitazioni: N=-322.03 T_z=3.46
- V,Ed=3.46 Vc,Rd=7027.38 V,Ed/Vc,Rd=0.00

13.6 Verifiche ancoraggi

13.6.1 Ancoraggio PMV in ingresso l = 5 m



Simbologia

N	<daN>	= Sforzo normale agente sul collegamento
Ty	<daN>	= Taglio in direzione Y agente sul collegamento
Tz	<daN>	= Taglio in direzione Z agente sul collegamento
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y del collegamento
Mz	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z del collegamento
Tx ₁	<daN>	= Taglio in direzione X locale
Ty ₁	<daN>	= Taglio in direzione Y locale
N ₁	<daN>	= Sforzo normale in direzione Z locale
Mx ₁	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse X locale
My ₁	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y locale
Fv,Ed	<daN>	= Taglio nei bulloni
Fv,Rd	<daN>	= Resistenza a taglio del bullone
Fb,Ed,p	<daN>	= Rifollamento lato piastra
Fb,Rd,p	<daN>	= Resistenza a rifollamento lato piastra
Ft,Ed	<daN>	= Trazione nei bulloni
Ft,Rd	<daN>	= Resistenza a trazione del bullone
Bp,Ed,p	<daN>	= Azione di punzonamento di progetto lato piastra
Bb,Rd,p	<daN>	= Punzonamento
Int. V-T		= Controllo interazione taglio/trazione [4.2.65]
LT	<m>	= Lunghezza tirafondi
RT	<daN>	= Resistenza tirafondi
σ_c	<daN/cm ² >	= Tensione nel calcestruzzo
TP	<daN>	= Azione che genera tensione tangenziale parallela
TO	<daN>	= Azione che genera tensione tangenziale ortogonale
NO	<daN>	= Azione che genera tensione normale ortogonale
τ_p	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale parallela all'asse del cordone di saldatura
τ_o	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale ortogonale all'asse del cordone di saldatura

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

σ_0	<daN/cm ² >	= Tensione normale ortogonale all'asse del cordone di saldatura
σ_{ID}	<daN/cm ² >	= Tensione ideale nel cordone di saldatura
Σ_T	<daN/cm ² >	= Somma tensioni nel cordone di saldatura
σ	<daN/cm ² >	= Tensione normale
τ	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale
Bnetta	<mm>	= Larghezza sezione al netto di eventuali fori
Hnetta	<mm>	= Altezza sezione al netto di eventuali fori
Tp		= Tipo di acciaio
Fyk	<daN/cm ² >	= Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
Fyt	<daN/cm ² >	= Tensione caratteristica di rottura
CB		= Classe del bullone
Fyb	<daN/cm ² >	= Tensione di snervamento dei bulloni
Ftb	<daN/cm ² >	= Tensione di rottura dei bulloni

Piastra 600.00 x 600.00 s=30.00 - 12 Tirafondi ϕ 30 - Profondità di infissione: 500.00
Altezza di gola saldature: 11.31

Caratteristiche meccaniche

Tp	Fyk <daN/cm ² >	Fyt <daN/cm ² >	CB	Fyb <daN/cm ² >	Ftb <daN/cm ² >
S275	2750.00	4300.00	8.8	5600.00	8000.00

Tirafondi e calcestruzzo

CC 1 SLV (Collegamento 0010_0011)

Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=480.78 Tz=-1212.76 My=-13356.00 Mz=3010.56
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=480.78 Ty₁=-1212.76 N₁=-2082.96 Mx₁=-13356.00 My₁=3010.56
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=108.72 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=108.72 Fb,Rd,p=23696.60
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=7826.49 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=7826.49 Bb,Rd,p=136169.00
Int. V-T=0.18

Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50

Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=65.67$

CC 2 SLD (Collegamento 0010_0011)

Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=320.25 Tz=-363.74 My=-7866.31 Mz=1979.74
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=320.25 Ty₁=-363.74 N₁=-2082.96 Mx₁=-7866.31 My₁=1979.74
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=40.39 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=40.39 Fb,Rd,p=54476.70
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4629.27 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4629.27 Bb,Rd,p=170212.00
Int. V-T=0.08

Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50

Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=39.81$

CC 4 SLV (Collegamento 0010_0011)

Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=-243.57 Tz=-1132.72 My=-12901.30 Mz=-1605.80
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-243.57 Ty₁=-1132.72 N₁=-2082.96 Mx₁=-12901.30 My₁=-1605.80
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=96.55 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=96.55 Fb,Rd,p=20282.20
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=6994.03 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=6994.03 Bb,Rd,p=136169.00
Int. V-T=0.16

Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50

Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=57.70$

CC 5 SLD (Collegamento 0010_0011)

Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=103.49 Tz=-339.66 My=-7729.64 Mz=598.39
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=103.49 Ty₁=-339.66 N₁=-2082.96 Mx₁=-7729.64 My₁=598.39
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=29.59 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=29.59 Fb,Rd,p=27136.60
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=3961.34 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=3961.34 Bb,Rd,p=170212.00
Int. V-T=0.07

Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50

Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=33.18$

CC 7 SLV (Collegamento 0010_0011)

Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=747.57 Tz=1132.72 My=1872.07 Mz=4688.66
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=747.57 Ty₁=1132.72 N₁=-2082.96 Mx₁=1872.07 My₁=4688.66
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=113.10 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=113.10 Fb,Rd,p=32499.60
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=2983.22 Ft,Rd=32313.60

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

Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=2983.22 Bb,Rd,p=136169.00
Int. V-T=0.07
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=26.85$
CC 8 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=400.51 Tz=339.66 My=-3299.57 Mz=2484.47
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=400.51 Ty₁=339.66 N₁=-2082.96 Mx₁=-3299.57 My₁=2484.47
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=43.76 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=43.76 Fb,Rd,p=52167.40
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=2570.84 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=2570.84 Bb,Rd,p=170212.00
Int. V-T=0.05
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=23.98$
CC 10 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=23.22 Tz=1212.76 My=2326.76 Mz=72.31
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=23.22 Ty₁=1212.76 N₁=-2082.96 Mx₁=2326.76 My₁=72.31
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=101.08 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=101.08 Fb,Rd,p=18888.60
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=1035.65 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=1035.65 Bb,Rd,p=136169.00
Int. V-T=0.03
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=9.96$
CC 11 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=183.75 Tz=363.74 My=-3162.90 Mz=1103.13
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=183.75 Ty₁=363.74 N₁=-2082.96 Mx₁=-3162.90 My₁=1103.13
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=33.96 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=33.96 Fb,Rd,p=33452.70
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=1893.70 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=1893.70 Bb,Rd,p=170212.00
Int. V-T=0.03
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=17.64$
CC 13 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=1419.23 Tz=-485.22 My=-8556.62 Mz=8983.64
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=1419.23 Ty₁=-485.22 N₁=-2082.96 Mx₁=-8556.62 My₁=8983.64
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=124.99 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=124.99 Fb,Rd,p=22450.00
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=8133.58 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=8133.58 Bb,Rd,p=136169.00
Int. V-T=0.18
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=71.78$
CC 14 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=601.22 Tz=-145.64 My=-6427.40 Mz=3767.96
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=601.22 Ty₁=-145.64 N₁=-2082.96 Mx₁=-6427.40 My₁=3767.96
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=51.55 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=51.55 Fb,Rd,p=25827.60
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4675.19 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4675.19 Bb,Rd,p=170212.00
Int. V-T=0.08
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=41.62$
CC 16 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=1499.27 Tz=218.42 My=-3988.21 Mz=9487.07
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=1499.27 Ty₁=218.42 N₁=-2082.96 Mx₁=-3988.21 My₁=9487.07
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=126.26 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=126.26 Fb,Rd,p=19520.80
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=6288.14 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=6288.14 Bb,Rd,p=136169.00
Int. V-T=0.14
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=54.58$
CC 17 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=625.29 Tz=65.38 My=-5057.37 Mz=3919.38
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=625.29 Ty₁=65.38 N₁=-2082.96 Mx₁=-5057.37 My₁=3919.38
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=52.39 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=52.39 Fb,Rd,p=24010.70
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4085.97 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4085.97 Bb,Rd,p=170212.00
Int. V-T=0.07
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50

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

Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=36.92$
CC 19 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $T_y=-995.27$ $T_z=-218.42$ $M_y=-7041.01$ $M_z=-6404.21$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-995.27$ $T_{y1}=-218.42$ $N_1=-2082.96$ $M_{x1}=-7041.01$ $M_{y1}=-6404.21$
Taglio nei bulloni: $F_v,Ed=84.91$ $F_v,Rd=27143.40$
Rifollamento lato piastra: $F_b,Ed,p=84.91$ $F_b,Rd,p=20340.90$
Trazione nei bulloni: $F_t,Ed=6197.06$ $F_t,Rd=32313.60$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $B_p,Ed,p=6197.06$ $B_b,Rd,p=136169.00$
Int. V-T=0.14
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=55.13$
CC 20 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $T_y=-121.30$ $T_z=-65.38$ $M_y=-5971.84$ $M_z=-836.51$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-121.30$ $T_{y1}=-65.38$ $N_1=-2082.96$ $M_{x1}=-5971.84$ $M_{y1}=-836.51$
Taglio nei bulloni: $F_v,Ed=11.48$ $F_v,Rd=33929.20$
Rifollamento lato piastra: $F_b,Ed,p=11.48$ $F_b,Rd,p=34844.50$
Trazione nei bulloni: $F_t,Ed=3189.79$ $F_t,Rd=40392.00$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $B_p,Ed,p=3189.79$ $B_b,Rd,p=170212.00$
Int. V-T=0.06
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=27.47$
CC 22 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $T_y=-915.23$ $T_z=485.22$ $M_y=-2472.59$ $M_z=-5900.78$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-915.23$ $T_{y1}=485.22$ $N_1=-2082.96$ $M_{x1}=-2472.59$ $M_{y1}=-5900.78$
Taglio nei bulloni: $F_v,Ed=86.33$ $F_v,Rd=27143.40$
Rifollamento lato piastra: $F_b,Ed,p=86.33$ $F_b,Rd,p=27577.20$
Trazione nei bulloni: $F_t,Ed=3845.97$ $F_t,Rd=32313.60$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $B_p,Ed,p=3845.97$ $B_b,Rd,p=136169.00$
Int. V-T=0.09
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=34.12$
CC 23 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $T_y=-97.22$ $T_z=145.64$ $M_y=-4601.82$ $M_z=-685.09$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-97.22$ $T_{y1}=145.64$ $N_1=-2082.96$ $M_{x1}=-4601.82$ $M_{y1}=-685.09$
Taglio nei bulloni: $F_v,Ed=14.59$ $F_v,Rd=33929.20$
Rifollamento lato piastra: $F_b,Ed,p=14.59$ $F_b,Rd,p=41026.30$
Trazione nei bulloni: $F_t,Ed=2438.10$ $F_t,Rd=40392.00$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $B_p,Ed,p=2438.10$ $B_b,Rd,p=170212.00$
Int. V-T=0.04
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=21.49$
CC 25 SLU (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2932.76$ $T_y=2610.39$ $M_y=-7962.92$ $M_z=15078.30$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=2610.39$ $N_1=-2932.76$ $M_{x1}=-7962.92$ $M_{y1}=15078.30$
Taglio nei bulloni: $F_v,Ed=217.53$ $F_v,Rd=27143.40$
Rifollamento lato piastra: $F_b,Ed,p=217.53$ $F_b,Rd,p=18877.50$
Trazione nei bulloni: $F_t,Ed=10736.60$ $F_t,Rd=32313.60$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $B_p,Ed,p=10736.60$ $B_b,Rd,p=136169.00$
Int. V-T=0.25
Tirafondi:LT=0.67 (0.50) RT=14027.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=93.27$

Saldatura profilo-piastra

CC 1 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $T_y=480.78$ $T_z=-1212.76$ $M_y=-13356.00$ $M_z=3010.56$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=480.78$ $T_{y1}=-1212.76$ $N_1=-2082.96$ $M_{x1}=13356.00$ $M_{y1}=-3010.56$
Azioni sul cordone: $TP=-120.19$ $TO=303.19$ $NO=-520.74$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=2.89$ $\tau_o=7.28$ $\sigma_o=735.35$ $\sigma_{IB}=735.39$ $\Sigma_r=742.64$
CC 2 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $T_y=320.25$ $T_z=-363.74$ $M_y=-7866.31$ $M_z=1979.74$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=320.25$ $T_{y1}=-363.74$ $N_1=-2082.96$ $M_{x1}=7866.31$ $M_{y1}=-1979.74$
Azioni sul cordone: $TP=-80.06$ $TO=90.93$ $NO=-520.74$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=1.92$ $\tau_o=2.18$ $\sigma_o=446.76$ $\sigma_{IB}=446.77$ $\Sigma_r=448.95$
CC 4 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $T_y=-243.57$ $T_z=-1132.72$ $M_y=-12901.30$ $M_z=-1605.80$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-243.57$ $T_{y1}=-1132.72$ $N_1=-2082.96$ $M_{x1}=12901.30$ $M_{y1}=1605.80$
Azioni sul cordone: $TP=60.89$ $TO=283.18$ $NO=-520.74$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=1.46$ $\tau_o=6.80$ $\sigma_o=657.04$ $\sigma_{IB}=657.08$ $\Sigma_r=663.84$
CC 5 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $T_y=103.49$ $T_z=-339.66$ $M_y=-7729.64$ $M_z=598.39$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=103.49$ $T_{y1}=-339.66$ $N_1=-2082.96$ $M_{x1}=7729.64$ $M_{y1}=-598.39$

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

Azioni sul cordone: TP=-25.87 TO=84.91 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=0.62$ $\tau_o=2.04$ $\sigma_o=383.67$ $\sigma_{ID}=383.68$ $\Sigma_r=385.71$
CC 7 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=747.57 Tz=1132.72 My=1872.07 Mz=4688.66
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=747.57 Ty₁=1132.72 N₁=-2082.96 Mx₁=-1872.07 My₁=-4688.66
Azioni sul cordone: TP=283.18 TO=-186.89 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=6.80$ $\tau_o=4.49$ $\sigma_o=299.88$ $\sigma_{ID}=300.00$ $\Sigma_r=304.38$
CC 8 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=400.51 Tz=339.66 My=-3299.57 Mz=2484.47
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=400.51 Ty₁=339.66 N₁=-2082.96 Mx₁=3299.57 My₁=-2484.47
Azioni sul cordone: TP=-100.13 TO=-84.91 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=2.41$ $\tau_o=2.04$ $\sigma_o=262.87$ $\sigma_{ID}=262.89$ $\Sigma_r=264.91$
CC 10 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=23.22 Tz=1212.76 My=2326.76 Mz=72.31
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=23.22 Ty₁=1212.76 N₁=-2082.96 Mx₁=-2326.76 My₁=-72.31
Azioni sul cordone: TP=5.81 TO=303.19 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=0.14$ $\tau_o=7.28$ $\sigma_o=119.79$ $\sigma_{ID}=120.01$ $\Sigma_r=127.07$
CC 11 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=183.75 Tz=363.74 My=-3162.90 Mz=1103.13
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=183.75 Ty₁=363.74 N₁=-2082.96 Mx₁=3162.90 My₁=-1103.13
Azioni sul cordone: TP=-45.94 TO=-90.93 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=1.10$ $\tau_o=2.18$ $\sigma_o=199.78$ $\sigma_{ID}=199.80$ $\Sigma_r=201.97$
CC 13 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=1419.23 Tz=-485.22 My=-8556.62 Mz=8983.64
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=1419.23 Ty₁=-485.22 N₁=-2082.96 Mx₁=8556.62 My₁=-8983.64
Azioni sul cordone: TP=-121.31 TO=-354.81 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=2.91$ $\tau_o=8.52$ $\sigma_o=768.08$ $\sigma_{ID}=768.13$ $\Sigma_r=776.60$
CC 14 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=601.22 Tz=-145.64 My=-6427.40 Mz=3767.96
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=601.22 Ty₁=-145.64 N₁=-2082.96 Mx₁=6427.40 My₁=-3767.96
Azioni sul cordone: TP=-150.30 TO=36.41 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=3.61$ $\tau_o=0.87$ $\sigma_o=456.01$ $\sigma_{ID}=456.02$ $\Sigma_r=456.88$
CC 16 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=1499.27 Tz=218.42 My=-3988.21 Mz=9487.07
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=1499.27 Ty₁=218.42 N₁=-2082.96 Mx₁=3988.21 My₁=-9487.07
Azioni sul cordone: TP=54.61 TO=-374.82 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=1.31$ $\tau_o=9.00$ $\sigma_o=602.25$ $\sigma_{ID}=602.31$ $\Sigma_r=611.25$
CC 17 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=625.29 Tz=65.38 My=-5057.37 Mz=3919.38
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=625.29 Ty₁=65.38 N₁=-2082.96 Mx₁=5057.37 My₁=-3919.38
Azioni sul cordone: TP=-156.32 TO=-16.34 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=3.76$ $\tau_o=0.39$ $\sigma_o=400.84$ $\sigma_{ID}=400.86$ $\Sigma_r=401.24$
CC 19 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=-995.27 Tz=-218.42 My=-7041.01 Mz=-6404.21
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-995.27 Ty₁=-218.42 N₁=-2082.96 Mx₁=7041.01 My₁=6404.21
Azioni sul cordone: TP=248.82 TO=54.61 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=5.98$ $\tau_o=1.31$ $\sigma_o=592.23$ $\sigma_{ID}=592.26$ $\Sigma_r=593.54$
CC 20 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=-121.30 Tz=-65.38 My=-5971.84 Mz=-836.51
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-121.30 Ty₁=-65.38 N₁=-2082.96 Mx₁=5971.84 My₁=836.51
Azioni sul cordone: TP=30.32 TO=16.34 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=0.73$ $\tau_o=0.39$ $\sigma_o=314.70$ $\sigma_{ID}=314.70$ $\Sigma_r=315.09$
CC 22 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=-915.23 Tz=485.22 My=-2472.59 Mz=-5900.78
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-915.23 Ty₁=485.22 N₁=-2082.96 Mx₁=2472.59 My₁=5900.78
Azioni sul cordone: TP=-121.31 TO=-228.81 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=2.91$ $\tau_o=5.50$ $\sigma_o=378.98$ $\sigma_{ID}=379.04$ $\Sigma_r=384.48$
CC 23 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=-97.22 Tz=145.64 My=-4601.82 Mz=-685.09
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-97.22 Ty₁=145.64 N₁=-2082.96 Mx₁=4601.82 My₁=685.09
Azioni sul cordone: TP=24.30 TO=-36.41 NO=-520.74
Tensioni nel cordone: $\tau_p=0.58$ $\tau_o=0.87$ $\sigma_o=247.04$ $\sigma_{ID}=247.04$ $\Sigma_r=247.92$
CC 25 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2932.76 Ty=2610.39 My=-7962.92 Mz=15078.30
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=2610.39 N₁=-2932.76 Mx₁=7962.92 My₁=-15078.30
Azioni sul cordone: TP=-0.00 TO=-652.60 NO=-733.19
Tensioni nel cordone: $\tau_p=0.00$ $\tau_o=15.68$ $\sigma_o=1021.89$ $\sigma_{ID}=1022.01$ $\Sigma_r=1037.57$

Flessione piastra interna

CC 1 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: N=-2082.96 Ty=480.78 Tz=-1212.76 My=-13356.00 Mz=3010.56

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

Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=43550.90$ $My_1=3574.66$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1750.85$ $\tau=124.43$
CC 2 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=320.25$ $Tz=-363.74$ $My=-7866.31$ $Mz=1979.74$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=25948.90$ $My_1=2129.89$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1043.21$ $\tau=74.14$
CC 4 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-243.57$ $Tz=-1132.72$ $My=-12901.30$ $Mz=-1605.80$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=42189.90$ $My_1=3462.95$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1696.14$ $\tau=120.54$
CC 5 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=103.49$ $Tz=-339.66$ $My=-7729.64$ $Mz=598.39$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=25636.00$ $My_1=2104.20$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1030.63$ $\tau=73.25$
CC 7 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=747.57$ $Tz=1132.72$ $My=1872.07$ $Mz=4688.66$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=15746.70$ $My_1=1292.49$
Tensioni nella sezione: $\sigma=633.05$ $\tau=44.99$
CC 8 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=400.51$ $Tz=339.66$ $My=-3299.57$ $Mz=2484.47$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=11263.20$ $My_1=924.49$
Tensioni nella sezione: $\sigma=452.81$ $\tau=32.18$
CC 10 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=23.22$ $Tz=1212.76$ $My=2326.76$ $Mz=72.31$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=8246.00$ $My_1=676.83$
Tensioni nella sezione: $\sigma=331.51$ $\tau=23.56$
CC 11 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=183.75$ $Tz=363.74$ $My=-3162.90$ $Mz=1103.13$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=10848.50$ $My_1=890.44$
Tensioni nella sezione: $\sigma=436.13$ $\tau=31.00$
CC 13 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=1419.23$ $Tz=-485.22$ $My=-8556.62$ $Mz=8983.64$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=33317.70$ $My_1=2734.72$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1339.45$ $\tau=95.19$
CC 14 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=601.22$ $Tz=-145.64$ $My=-6427.40$ $Mz=3767.96$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=20956.00$ $My_1=1720.07$
Tensioni nella sezione: $\sigma=842.48$ $\tau=59.87$
CC 16 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=1499.27$ $Tz=218.42$ $My=-3988.21$ $Mz=9487.07$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=31067.00$ $My_1=2549.98$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1248.97$ $\tau=88.76$
CC 17 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=625.29$ $Tz=65.38$ $My=-5057.37$ $Mz=3919.38$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=17301.00$ $My_1=1420.06$
Tensioni nella sezione: $\sigma=695.54$ $\tau=49.43$
CC 19 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-995.27$ $Tz=-218.42$ $My=-7041.01$ $Mz=-6404.21$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=25666.10$ $My_1=2106.68$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1031.84$ $\tau=73.33$
CC 20 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-121.30$ $Tz=-65.38$ $My=-5971.84$ $Mz=-836.51$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=19935.10$ $My_1=1636.27$
Tensioni nella sezione: $\sigma=801.44$ $\tau=56.96$
CC 22 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-915.23$ $Tz=485.22$ $My=-2472.59$ $Mz=-5900.78$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=19608.40$ $My_1=1609.46$
Tensioni nella sezione: $\sigma=788.31$ $\tau=56.02$
CC 23 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-97.22$ $Tz=145.64$ $My=-4601.82$ $Mz=-685.09$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=15532.10$ $My_1=1274.87$
Tensioni nella sezione: $\sigma=624.43$ $\tau=44.38$
CC 25 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2932.76$ $Ty=2610.39$ $My=-7962.92$ $Mz=15078.30$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=48832.00$ $My_1=4008.13$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1963.17$ $\tau=139.52$

Flessione attacco superiore piastra

Bnetta=424.00 Hnetta=35.00
CC 1 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=480.78$ $Tz=-1212.76$ $My=-13356.00$ $Mz=3010.56$

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

Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=26180.60$ $Mx_1=1047.22$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1209.73$ $\tau=176.42$
CC 2 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=320.25$ $Tz=-363.74$ $My=-7866.31$ $Mz=1979.74$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=15180.00$ $Mx_1=607.20$
Tensioni nella sezione: $\sigma=701.42$ $\tau=102.29$
CC 4 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-243.57$ $Tz=-1132.72$ $My=-12901.30$ $Mz=-1605.80$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=25186.30$ $Mx_1=1007.45$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1163.79$ $\tau=169.72$
CC 5 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=103.49$ $Tz=-339.66$ $My=-7729.64$ $Mz=598.39$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=14814.90$ $Mx_1=592.60$
Tensioni nella sezione: $\sigma=684.56$ $\tau=99.83$
CC 7 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=747.57$ $Tz=1132.72$ $My=1872.07$ $Mz=4688.66$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-1604.01$ $Mx_1=-59.61$
Tensioni nella sezione: $\sigma=68.86$ $\tau=10.81$
CC 8 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=400.51$ $Tz=339.66$ $My=-3299.57$ $Mz=2484.47$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=6181.61$ $Mx_1=247.26$
Tensioni nella sezione: $\sigma=285.63$ $\tau=41.66$
CC 10 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=23.22$ $Tz=1212.76$ $My=2326.76$ $Mz=72.31$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-3401.48$ $Mx_1=-134.74$
Tensioni nella sezione: $\sigma=119.99$ $\tau=17.67$
CC 11 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=183.75$ $Tz=363.74$ $My=-3162.90$ $Mz=1103.13$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=5773.58$ $Mx_1=230.94$
Tensioni nella sezione: $\sigma=266.78$ $\tau=38.91$
CC 13 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=1419.23$ $Tz=-485.22$ $My=-8556.62$ $Mz=8983.64$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=17510.00$ $Mx_1=700.69$
Tensioni nella sezione: $\sigma=809.43$ $\tau=117.99$
CC 14 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=601.22$ $Tz=-145.64$ $My=-6427.40$ $Mz=3767.96$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=12520.00$ $Mx_1=500.80$
Tensioni nella sezione: $\sigma=578.51$ $\tau=84.37$
CC 16 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=1499.27$ $Tz=218.42$ $My=-3988.21$ $Mz=9487.07$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=9769.44$ $Mx_1=396.69$
Tensioni nella sezione: $\sigma=458.25$ $\tau=65.83$
CC 17 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=625.29$ $Tz=65.38$ $My=-5057.37$ $Mz=3919.38$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=9804.78$ $Mx_1=392.19$
Tensioni nella sezione: $\sigma=453.05$ $\tau=66.07$
CC 19 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-995.27$ $Tz=-218.42$ $My=-7041.01$ $Mz=-6404.21$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=14068.60$ $Mx_1=562.75$
Tensioni nella sezione: $\sigma=650.07$ $\tau=94.80$
CC 20 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-121.30$ $Tz=-65.38$ $My=-5971.84$ $Mz=-836.51$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=11325.40$ $Mx_1=453.02$
Tensioni nella sezione: $\sigma=523.32$ $\tau=76.32$
CC 22 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-915.23$ $Tz=485.22$ $My=-2472.59$ $Mz=-5900.78$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=5868.10$ $Mx_1=238.54$
Tensioni nella sezione: $\sigma=275.56$ $\tau=39.54$
CC 23 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-97.22$ $Tz=145.64$ $My=-4601.82$ $Mz=-685.09$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=8586.84$ $Mx_1=343.47$
Tensioni nella sezione: $\sigma=396.77$ $\tau=57.86$
CC 25 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2932.76$ $Ty=2610.39$ $My=-7962.92$ $Mz=15078.30$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=18337.00$ $Mx_1=741.37$
Tensioni nella sezione: $\sigma=856.41$ $\tau=123.56$

Flessione attacco inferiore piastra

Bnetta=550.00 Hnetta=35.00
CC 1 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=480.78$ $Tz=-1212.76$ $My=-13356.00$ $Mz=3010.56$

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

Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-17964.80$ $Mx_1=-716.30$
Tensioni nella sezione: $\sigma=637.89$ $\tau=93.32$
CC 2 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=320.25$ $Tz=-363.74$ $My=-7866.31$ $Mz=1979.74$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-10703.90$ $Mx_1=-426.39$
Tensioni nella sezione: $\sigma=379.72$ $\tau=55.60$
CC 4 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-243.57$ $Tz=-1132.72$ $My=-12901.30$ $Mz=-1605.80$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-17403.40$ $Mx_1=-693.75$
Tensioni nella sezione: $\sigma=617.81$ $\tau=90.41$
CC 5 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=103.49$ $Tz=-339.66$ $My=-7729.64$ $Mz=598.39$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-10574.80$ $Mx_1=-421.08$
Tensioni nella sezione: $\sigma=374.99$ $\tau=54.93$
CC 7 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=747.57$ $Tz=1132.72$ $My=1872.07$ $Mz=4688.66$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=4401.95$ $Mx_1=179.26$
Tensioni nella sezione: $\sigma=207.08$ $\tau=29.66$
CC 8 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=400.51$ $Tz=339.66$ $My=-3299.57$ $Mz=2484.47$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-4505.20$ $Mx_1=-179.04$
Tensioni nella sezione: $\sigma=159.44$ $\tau=23.40$
CC 10 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=23.22$ $Tz=1212.76$ $My=2326.76$ $Mz=72.31$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=4023.64$ $Mx_1=160.95$
Tensioni nella sezione: $\sigma=185.92$ $\tau=27.11$
CC 11 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=183.75$ $Tz=363.74$ $My=-3162.90$ $Mz=1103.13$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-4475.00$ $Mx_1=-177.72$
Tensioni nella sezione: $\sigma=158.26$ $\tau=23.25$
CC 13 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=1419.23$ $Tz=-485.22$ $My=-8556.62$ $Mz=8983.64$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-10297.10$ $Mx_1=-406.04$
Tensioni nella sezione: $\sigma=469.04$ $\tau=69.39$
CC 14 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=601.22$ $Tz=-145.64$ $My=-6427.40$ $Mz=3767.96$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-8644.34$ $Mx_1=-344.60$
Tensioni nella sezione: $\sigma=306.88$ $\tau=44.91$
CC 16 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=1499.27$ $Tz=218.42$ $My=-3988.21$ $Mz=9487.07$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-3101.89$ $Mx_1=-115.32$
Tensioni nella sezione: $\sigma=133.22$ $\tau=20.90$
CC 17 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=625.29$ $Tz=65.38$ $My=-5057.37$ $Mz=3919.38$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-6701.41$ $Mx_1=-266.50$
Tensioni nella sezione: $\sigma=237.32$ $\tau=34.81$
CC 19 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-995.27$ $Tz=-218.42$ $My=-7041.01$ $Mz=-6404.21$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-8882.04$ $Mx_1=-351.79$
Tensioni nella sezione: $\sigma=406.37$ $\tau=59.85$
CC 20 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-121.30$ $Tz=-65.38$ $My=-5971.84$ $Mz=-836.51$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-8223.22$ $Mx_1=-327.25$
Tensioni nella sezione: $\sigma=291.43$ $\tau=42.72$
CC 22 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-915.23$ $Tz=485.22$ $My=-2472.59$ $Mz=-5900.78$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-2087.67$ $Mx_1=-77.90$
Tensioni nella sezione: $\sigma=89.99$ $\tau=14.07$
CC 23 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-97.22$ $Tz=145.64$ $My=-4601.82$ $Mz=-685.09$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-6406.98$ $Mx_1=-254.75$
Tensioni nella sezione: $\sigma=226.86$ $\tau=33.28$
CC 25 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2932.76$ $Ty=2610.39$ $My=-7962.92$ $Mz=15078.30$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-7473.38$ $Mx_1=-285.46$
Tensioni nella sezione: $\sigma=329.76$ $\tau=50.36$

Flessione attacco destro piastra

Bnetta=424.00 Hnetta=35.00
CC 1 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=480.78$ $Tz=-1212.76$ $My=-13356.00$ $Mz=3010.56$

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

Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=22.81$ $My_1=9.70$
Tensioni nella sezione: $\sigma=11.21$ $\tau=0.15$
CC 2 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=320.25$ $Tz=-363.74$ $My=-7866.31$ $Mz=1979.74$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-496.79$ $My_1=-14.62$
Tensioni nella sezione: $\sigma=16.89$ $\tau=3.35$
CC 4 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-243.57$ $Tz=-1132.72$ $My=-12901.30$ $Mz=-1605.80$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=7132.67$ $My_1=293.86$
Tensioni nella sezione: $\sigma=339.46$ $\tau=48.06$
CC 5 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=103.49$ $Tz=-339.66$ $My=-7729.64$ $Mz=598.39$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=1641.49$ $My_1=71.07$
Tensioni nella sezione: $\sigma=82.10$ $\tau=11.06$
CC 7 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=747.57$ $Tz=1132.72$ $My=1872.07$ $Mz=4688.66$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-6410.04$ $My_1=-257.79$
Tensioni nella sezione: $\sigma=229.57$ $\tau=33.30$
CC 8 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=400.51$ $Tz=339.66$ $My=-3299.57$ $Mz=2484.47$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-2994.39$ $My_1=-118.46$
Tensioni nella sezione: $\sigma=136.85$ $\tau=20.18$
CC 10 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=23.22$ $Tz=1212.76$ $My=2326.76$ $Mz=72.31$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=354.17$ $My_1=16.03$
Tensioni nella sezione: $\sigma=18.51$ $\tau=2.39$
CC 11 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=183.75$ $Tz=363.74$ $My=-3162.90$ $Mz=1103.13$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-950.66$ $My_1=-35.83$
Tensioni nella sezione: $\sigma=41.39$ $\tau=6.41$
CC 13 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=1419.23$ $Tz=-485.22$ $My=-8556.62$ $Mz=8983.64$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-10958.20$ $My_1=-438.55$
Tensioni nella sezione: $\sigma=506.61$ $\tau=73.84$
CC 14 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=601.22$ $Tz=-145.64$ $My=-6427.40$ $Mz=3767.96$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-3847.68$ $My_1=-150.65$
Tensioni nella sezione: $\sigma=174.02$ $\tau=25.93$
CC 16 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=1499.27$ $Tz=218.42$ $My=-3988.21$ $Mz=9487.07$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-12646.50$ $My_1=-509.61$
Tensioni nella sezione: $\sigma=453.82$ $\tau=65.70$
CC 17 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=625.29$ $Tz=65.38$ $My=-5057.37$ $Mz=3919.38$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-4559.84$ $My_1=-180.72$
Tensioni nella sezione: $\sigma=208.76$ $\tau=30.73$
CC 19 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-995.27$ $Tz=-218.42$ $My=-7041.01$ $Mz=-6404.21$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=13042.50$ $My_1=522.17$
Tensioni nella sezione: $\sigma=603.20$ $\tau=87.89$
CC 20 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-121.30$ $Tz=-65.38$ $My=-5971.84$ $Mz=-836.51$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=3200.37$ $My_1=132.12$
Tensioni nella sezione: $\sigma=152.62$ $\tau=21.57$
CC 22 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-915.23$ $Tz=485.22$ $My=-2472.59$ $Mz=-5900.78$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=11339.80$ $My_1=453.59$
Tensioni nella sezione: $\sigma=523.98$ $\tau=76.41$
CC 23 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-97.22$ $Tz=145.64$ $My=-4601.82$ $Mz=-685.09$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=2424.09$ $My_1=100.19$
Tensioni nella sezione: $\sigma=115.73$ $\tau=16.33$
CC 25 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2932.76$ $Ty=2610.39$ $My=-7962.92$ $Mz=15078.30$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-19878.20$ $My_1=-801.64$
Tensioni nella sezione: $\sigma=713.89$ $\tau=103.26$

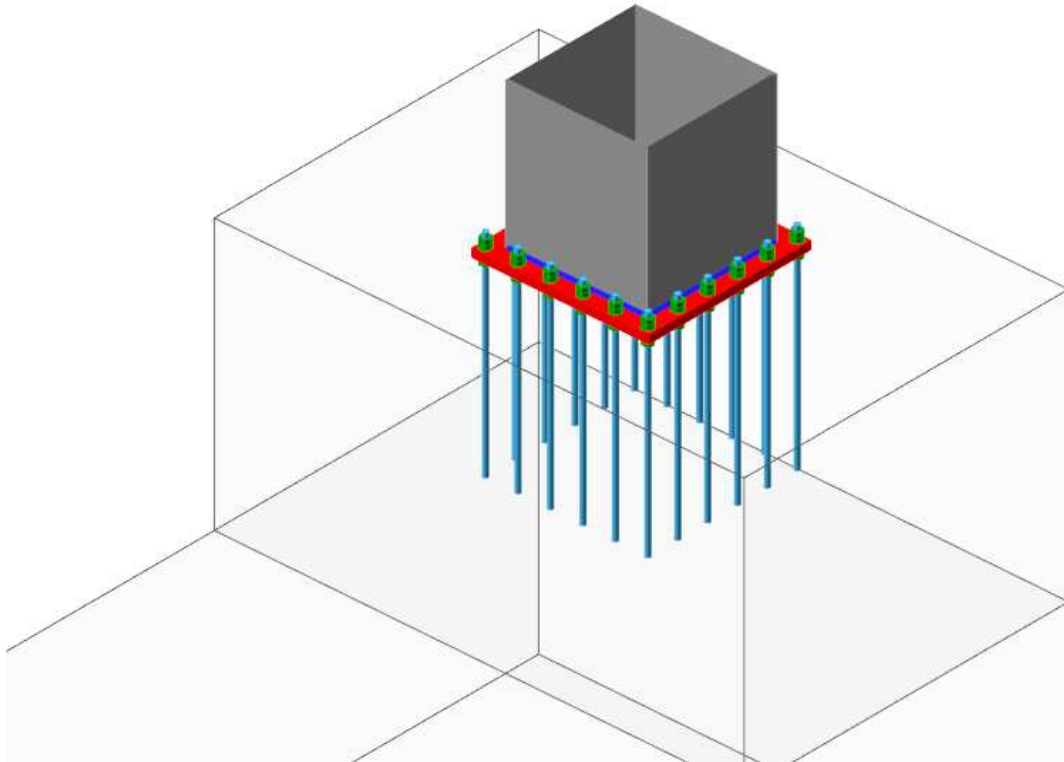
Flessione attacco sinistro piastra

Bnetta=424.00 Hnetta=35.00
CC 1 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=480.78$ $Tz=-1212.76$ $My=-13356.00$ $Mz=3010.56$

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

Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=9592.87$ $My_1=392.14$
Tensioni nella sezione: $\sigma=452.99$ $\tau=64.64$
CC 2 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=320.25$ $Tz=-363.74$ $My=-7866.31$ $Mz=1979.74$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=5792.43$ $My_1=236.71$
Tensioni nella sezione: $\sigma=273.44$ $\tau=39.03$
CC 4 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-243.57$ $Tz=-1132.72$ $My=-12901.30$ $Mz=-1605.80$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=2065.63$ $My_1=91.38$
Tensioni nella sezione: $\sigma=105.56$ $\tau=13.92$
CC 5 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=103.49$ $Tz=-339.66$ $My=-7729.64$ $Mz=598.39$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=3526.45$ $My_1=146.40$
Tensioni nella sezione: $\sigma=169.12$ $\tau=23.76$
CC 7 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=747.57$ $Tz=1132.72$ $My=1872.07$ $Mz=4688.66$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=8875.13$ $My_1=355.00$
Tensioni nella sezione: $\sigma=410.10$ $\tau=59.81$
CC 8 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=400.51$ $Tz=339.66$ $My=-3299.57$ $Mz=2484.47$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=4915.77$ $My_1=197.64$
Tensioni nella sezione: $\sigma=228.31$ $\tau=33.13$
CC 10 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=23.22$ $Tz=1212.76$ $My=2326.76$ $Mz=72.31$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=579.97$ $My_1=25.05$
Tensioni nella sezione: $\sigma=28.94$ $\tau=3.91$
CC 11 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=183.75$ $Tz=363.74$ $My=-3162.90$ $Mz=1103.13$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=2543.77$ $My_1=103.81$
Tensioni nella sezione: $\sigma=119.92$ $\tau=17.14$
CC 13 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=1419.23$ $Tz=-485.22$ $My=-8556.62$ $Mz=8983.64$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=18201.10$ $My_1=728.05$
Tensioni nella sezione: $\sigma=841.03$ $\tau=122.65$
CC 14 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=601.22$ $Tz=-145.64$ $My=-6427.40$ $Mz=3767.96$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=8256.04$ $My_1=333.06$
Tensioni nella sezione: $\sigma=384.74$ $\tau=55.63$
CC 16 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=1499.27$ $Tz=218.42$ $My=-3988.21$ $Mz=9487.07$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=18597.80$ $My_1=743.91$
Tensioni nella sezione: $\sigma=859.35$ $\tau=125.32$
CC 17 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=625.29$ $Tz=65.38$ $My=-5057.37$ $Mz=3919.38$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=7990.86$ $My_1=320.84$
Tensioni nella sezione: $\sigma=370.63$ $\tau=53.85$
CC 19 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-995.27$ $Tz=-218.42$ $My=-7041.01$ $Mz=-6404.21$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-7609.18$ $My_1=-303.24$
Tensioni nella sezione: $\sigma=350.29$ $\tau=51.27$
CC 20 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-121.30$ $Tz=-65.38$ $My=-5971.84$ $Mz=-836.51$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=567.71$ $My_1=26.92$
Tensioni nella sezione: $\sigma=31.09$ $\tau=3.83$
CC 22 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-915.23$ $Tz=485.22$ $My=-2472.59$ $Mz=-5900.78$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-7982.05$ $My_1=-321.28$
Tensioni nella sezione: $\sigma=286.11$ $\tau=41.47$
CC 23 SLD (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2082.96$ $Ty=-97.22$ $Tz=145.64$ $My=-4601.82$ $Mz=-685.09$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=271.05$ $My_1=14.15$
Tensioni nella sezione: $\sigma=16.35$ $\tau=1.83$
CC 25 SLV (Collegamento 0010_0011)
Azioni sul collegamento: $N=-2932.76$ $Ty=2610.39$ $My=-7962.92$ $Mz=15078.30$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=29920.40$ $My_1=1196.82$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1382.54$ $\tau=201.62$

13.6.2 Ancoraggio PMV imbocco galleria $l=11\text{ m}$



Simbologia

N	<daN>	= Sforzo normale agente sul collegamento
T _Y	<daN>	= Taglio in direzione Y agente sul collegamento
T _Z	<daN>	= Taglio in direzione Z agente sul collegamento
M _X	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse X del collegamento
M _Y	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y del collegamento
M _Z	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z del collegamento
T _{X1}	<daN>	= Taglio in direzione X locale
T _{Y1}	<daN>	= Taglio in direzione Y locale
N ₁	<daN>	= Sforzo normale in direzione Z locale
M _{X1}	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse X locale
M _{Y1}	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y locale
M _{Z1}	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse Z
F _{v,Ed}	<daN>	= Taglio nei bulloni
F _{v,Rd}	<daN>	= Resistenza a taglio del bullone
F _{b,Ed,p}	<daN>	= Rifollamento lato piastra
F _{b,Rd,p}	<daN>	= Resistenza a rifollamento lato piastra
F _{t,Ed}	<daN>	= Trazione nei bulloni
F _{t,Rd}	<daN>	= Resistenza a trazione del bullone
B _{p,Ed,p}	<daN>	= Azione di punzonamento di progetto lato piastra
B _{b,Rd,p}	<daN>	= Punzonamento
Int. V-T		= Controllo interazione taglio/trazione [4.2.65]
LT	<m>	= Lunghezza tirafondi
RT	<daN>	= Resistenza tirafondi
σ _c	<daN/cm ² >	= Tensione nel calcestruzzo
TP	<daN>	= Azione che genera tensione tangenziale parallela
TO	<daN>	= Azione che genera tensione tangenziale ortogonale
NO	<daN>	= Azione che genera tensione normale ortogonale
τ _p	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale parallela all'asse del cordone di saldatura
τ _o	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale ortogonale all'asse del cordone di saldatura
σ _o	<daN/cm ² >	= Tensione normale ortogonale all'asse del cordone di saldatura
σ _{ID}	<daN/cm ² >	= Tensione ideale nel cordone di saldatura
Σ _T	<daN/cm ² >	= Somma tensioni nel cordone di saldatura
σ	<daN/cm ² >	= Tensione normale
τ	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale

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

Bnetta <mm> = Larghezza sezione al netto di eventuali fori
Hnetta <mm> = Altezza sezione al netto di eventuali fori
Tp = Tipo di acciaio
Fyk <daN/cmq> = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
Fyt <daN/cmq> = Tensione caratteristica di rottura
CB = Classe del bullone
Fyb <daN/cmq> = Tensione di snervamento dei bulloni
Ftb <daN/cmq> = Tensione di rottura dei bulloni

Piastra 1000.00 x 1000.00 s=45.00 - 20 Tirafondi ϕ 30 - Profondità di infissione: 1000.00
6 righe ad interasse 184.00
6 colonne ad interasse 184.00
Altezza di gola saldature: 11.31

Caratteristiche meccaniche

TP	Fyk <daN/cmq>	Fyt <daN/cmq>	CB	Fyb <daN/cmq>	Ftb <daN/cmq>
S355	3550.00	5100.00	8.8	5600.00	8000.00

Tirafondi e calcestruzzo

CC 1 SLV (Collegamento 0316_0317)

Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=73.73 Tz=-1595.69 Mx=1342.34 My=-39785.20 Mz=-161.29
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=73.73 Ty₁=-1595.69 N₁=-6842.08 Mx₁=-39785.20 My₁=-161.29 Mz₁=1342.34

Taglio nei bulloni: Fv,Ed=217.51 Fv,Rd=27143.40

Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=213.84 Fb,Rd,p=60540.90

Trazione nei bulloni: Ft,Ed=5514.16 Ft,Rd=32313.60

Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=5514.16 Bb,Rd,p=199504.00

Int. V-T=0.13

Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50

Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=25.06$

CC 2 SLD (Collegamento 0316_0317)

Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-62.86 Tz=-957.01 Mx=265.07 My=-35235.70 Mz=-1116.37
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-62.86 Ty₁=-957.01 N₁=-6842.08 Mx₁=-35235.70 My₁=-1116.37 Mz₁=265.07

Taglio nei bulloni: Fv,Ed=73.20 Fv,Rd=33929.20

Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=73.20 Fb,Rd,p=61449.60

Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4928.55 Ft,Rd=40392.00

Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4928.55 Bb,Rd,p=249380.00

Int. V-T=0.09

Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50

Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=23.10$

CC 3 SLV (Collegamento 0316_0317)

Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-673.61 Tz=-1566.21 Mx=-3960.64 My=-39602.60 Mz=-5425.43

Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-673.61 Ty₁=-1566.21 N₁=-6842.08 Mx₁=-39602.60 My₁=-5425.43 Mz₁=-3960.64

Taglio nei bulloni: Fv,Ed=527.80 Fv,Rd=27143.40

Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=485.72 Fb,Rd,p=68886.60

Trazione nei bulloni: Ft,Ed=5953.64 Ft,Rd=32313.60

Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=5953.64 Bb,Rd,p=199504.00

Int. V-T=0.15

Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50

Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=29.53$

CC 4 SLD (Collegamento 0316_0317)

Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-497.43 Tz=-939.41 Mx=-2768.48 My=-35126.70 Mz=-4181.75

Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-497.43 Ty₁=-939.41 N₁=-6842.08 Mx₁=-35126.70 My₁=-4181.75 Mz₁=-2768.48

Taglio nei bulloni: Fv,Ed=364.05 Fv,Rd=33929.20

Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=332.45 Fb,Rd,p=86756.80

Trazione nei bulloni: Ft,Ed=5183.71 Ft,Rd=40392.00

Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=5183.71 Bb,Rd,p=249380.00

Int. V-T=0.10

Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50

Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=25.69$

CC 5 SLV (Collegamento 0316_0317)

Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=172.01 Tz=1566.21 Mx=1611.47 My=-17234.30 Mz=555.69

Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=172.01 Ty₁=1566.21 N₁=-6842.08 Mx₁=-17234.30 My₁=555.69 Mz₁=1611.47

Taglio nei bulloni: Fv,Ed=248.53 Fv,Rd=27143.40

Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=248.53 Fb,Rd,p=67202.50

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

Trazione nei bulloni: Ft,Ed=2236.14 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=2236.14 Bb,Rd,p=199504.00
Int. V-T=0.06
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=11.51$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-4.17 Tz=939.41 Mx=419.31 My=-21710.20 Mz=-687.99
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-4.17 Ty₁=939.41 N₁=-6842.08 Mx₁=-21710.20 My₁=-687.99 Mz₁=419.31
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=87.26 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=87.10 Fb,Rd,p=65088.40
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=2904.46 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=2904.46 Bb,Rd,p=249380.00
Int. V-T=0.05
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=14.39$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-575.33 Tz=1595.69 Mx=-3691.50 My=-17051.70 Mz=-4708.45
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-575.33 Ty₁=1595.69 N₁=-6842.08 Mx₁=-17051.70 My₁=-4708.45 Mz₁=-3691.50
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=495.32 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=495.32 Fb,Rd,p=74002.70
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=2579.05 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=2579.05 Bb,Rd,p=199504.00
Int. V-T=0.08
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=14.84$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-438.74 Tz=957.01 Mx=-2614.23 My=-21601.30 Mz=-3753.37
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-438.74 Ty₁=957.01 N₁=-6842.08 Mx₁=-21601.30 My₁=-3753.37 Mz₁=-2614.23
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=345.32 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=345.32 Fb,Rd,p=94132.50
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=3158.25 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=3158.25 Bb,Rd,p=249380.00
Int. V-T=0.07
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=16.92$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=980.02 Tz=-523.42 Mx=7623.33 My=-32105.40 Mz=6231.15
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=980.02 Ty₁=-523.42 N₁=-6842.08 Mx₁=-32105.40 My₁=6231.15 Mz₁=7623.33
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=914.95 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=914.95 Fb,Rd,p=77834.80
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4926.90 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4926.90 Bb,Rd,p=199504.00
Int. V-T=0.14
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=25.56$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=464.69 Tz=-313.81 Mx=3858.19 My=-30628.90 Mz=2609.84
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=464.69 Ty₁=-313.81 N₁=-6842.08 Mx₁=-30628.90 My₁=2609.84 Mz₁=3858.19
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=463.64 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=463.64 Fb,Rd,p=97875.30
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4382.49 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4382.49 Bb,Rd,p=249380.00
Int. V-T=0.09
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=21.56$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=1009.50 Tz=425.15 Mx=7704.07 My=-25340.20 Mz=6446.24
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=1009.50 Ty₁=425.15 N₁=-6842.08 Mx₁=-25340.20 My₁=6446.24 Mz₁=7704.07
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=921.73 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=892.88 Fb,Rd,p=75053.50
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=3955.55 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=3955.55 Bb,Rd,p=199504.00
Int. V-T=0.12
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=21.50$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_0317)

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

Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=482.30 Tz=255.12 Mx=3904.46 My=-26571.20 Mz=2738.35
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=482.30 Ty₁=255.12 N₁=-6842.08 Mx₁=-26571.20 My₁=2738.35 Mz₁=3904.46
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=467.46 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=450.10 Fb,Rd,p=93723.50
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=3797.53 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=3797.53 Bb,Rd,p=249380.00
Int. V-T=0.08
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=19.15$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-1511.10 Tz=-425.15 Mx=-10053.20 My=-31496.80 Mz=-11316.00
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-1511.10 Ty₁=-425.15 N₁=-6842.08 Mx₁=-31496.80 My₁=-11316.00 Mz₁=-10053.20
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=1205.37 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=1205.37 Fb,Rd,p=76789.00
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=5324.99 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=5324.99 Bb,Rd,p=199504.00
Int. V-T=0.16
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=29.40$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-983.89 Tz=-255.12 Mx=-6253.63 My=-30265.70 Mz=-7608.10
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-983.89 Ty₁=-255.12 N₁=-6842.08 Mx₁=-30265.70 My₁=-7608.10 Mz₁=-6253.63
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=751.09 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=751.09 Fb,Rd,p=95766.00
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4786.10 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4786.10 Bb,Rd,p=249380.00
Int. V-T=0.11
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=25.56$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-1481.62 Tz=523.42 Mx=-9972.50 My=-24731.50 Mz=-11100.90
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-1481.62 Ty₁=523.42 N₁=-6842.08 Mx₁=-24731.50 My₁=-11100.90 Mz₁=-9972.50
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=1198.55 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=1163.22 Fb,Rd,p=74777.80
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4325.36 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4325.36 Bb,Rd,p=199504.00
Int. V-T=0.14
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=24.92$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-966.29 Tz=313.81 Mx=-6207.36 My=-26208.10 Mz=-7479.58
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-966.29 Ty₁=313.81 N₁=-6842.08 Mx₁=-26208.10 My₁=-7479.58 Mz₁=-6207.36
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=747.22 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=726.09 Fb,Rd,p=93357.30
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4180.59 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4180.59 Bb,Rd,p=249380.00
Int. V-T=0.10
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=22.90$
CC 17 SLU (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-9522.84 Ty=14842.60 Mx=58942.10 My=-40368.90 Mz=100887.00
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=14842.60 N₁=-9522.84 Mx₁=-40368.90 My₁=100887.00 Mz₁=58942.10
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=7206.05 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=7206.05 Fb,Rd,p=74003.30
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=18148.00 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=18148.00 Bb,Rd,p=199504.00
Int. V-T=0.67
Tirafondi:LT=1.18 (1.00) RT=19638.50
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=97.24$

Saldatura profilo-piastra

CC 1 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=73.73 Tz=-1595.69 Mx=1342.34 My=-39785.20 Mz=-161.29

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

Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=73.73$ $T_{y1}=-1595.69$ $N_1=-$
6842.08 $M_{x1}=39785.20$ $M_{y1}=161.29$ $M_{z1}=1342.34$
Azioni sul cordone: TP=808.83 TO=398.92 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=9.31$ $\tau_o=4.59$ $\sigma_o=449.91$ $\sigma_{ID}=450.03$ $\Sigma_T=454.50$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-62.86 Tz=-957.01 Mx=265.07 My=-35235.70 Mz=-1116.37
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-62.86$ $T_{y1}=-957.01$ $N_1=-$
6842.08 $M_{x1}=35235.70$ $M_{y1}=1116.37$ $M_{z1}=265.07$
Azioni sul cordone: TP=179.07 TO=239.25 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=2.06$ $\tau_o=2.75$ $\sigma_o=410.78$ $\sigma_{ID}=410.80$ $\Sigma_T=413.54$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-673.61 Tz=-1566.21 Mx=-3960.64 My=-39602.60 Mz=-
5425.43
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-673.61$ $T_{y1}=-1566.21$ $N_1=-$
6842.08 $M_{x1}=39602.60$ $M_{y1}=5425.43$ $M_{z1}=-3960.64$
Azioni sul cordone: TP=-2272.48 TO=391.55 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=26.16$ $\tau_o=4.51$ $\sigma_o=502.38$ $\sigma_{ID}=503.08$ $\Sigma_T=506.89$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-497.43 Tz=-939.41 Mx=-2768.48 My=-35126.70 Mz=-
4181.75
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-497.43$ $T_{y1}=-939.41$ $N_1=-$
6842.08 $M_{x1}=35126.70$ $M_{y1}=4181.75$ $M_{z1}=-2768.48$
Azioni sul cordone: TP=-1581.81 TO=234.85 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=18.21$ $\tau_o=2.70$ $\sigma_o=441.31$ $\sigma_{ID}=441.69$ $\Sigma_T=444.01$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=172.01 Tz=1566.21 Mx=1611.47 My=-17234.30 Mz=555.69
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=172.01$ $T_{y1}=1566.21$ $N_1=-6842.08$ $M_{x1}=17234.30$ $M_{y1}=-$
555.69 $M_{z1}=1611.47$
Azioni sul cordone: TP=950.12 TO=-391.55 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=10.94$ $\tau_o=4.51$ $\sigma_o=211.08$ $\sigma_{ID}=211.41$ $\Sigma_T=215.59$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-4.17 Tz=939.41 Mx=419.31 My=-21710.20 Mz=-687.99
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-4.17$ $T_{y1}=939.41$ $N_1=-$
6842.08 $M_{x1}=21710.20$ $M_{y1}=687.99$ $M_{z1}=419.31$
Azioni sul cordone: TP=259.46 TO=-234.85 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=2.99$ $\tau_o=2.70$ $\sigma_o=260.66$ $\sigma_{ID}=260.69$ $\Sigma_T=263.36$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-575.33 Tz=1595.69 Mx=-3691.50 My=-17051.70 Mz=-
4708.45
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-575.33$ $T_{y1}=1595.69$ $N_1=-$
6842.08 $M_{x1}=17051.70$ $M_{y1}=4708.45$ $M_{z1}=-3691.50$
Azioni sul cordone: TP=-2131.19 TO=-398.92 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=24.53$ $\tau_o=4.59$ $\sigma_o=252.06$ $\sigma_{ID}=253.29$ $\Sigma_T=256.65$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-438.74 Tz=957.01 Mx=-2614.23 My=-21601.30 Mz=-3753.37
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=-438.74$ $T_{y1}=957.01$ $N_1=-$
6842.08 $M_{x1}=21601.30$ $M_{y1}=3753.37$ $M_{z1}=-2614.23$
Azioni sul cordone: TP=-1501.43 TO=-239.25 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=17.28$ $\tau_o=2.75$ $\sigma_o=291.19$ $\sigma_{ID}=291.71$ $\Sigma_T=293.94$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=980.02 Tz=-523.42 Mx=7623.33 My=-32105.40 Mz=6231.15
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=980.02$ $T_{y1}=-523.42$ $N_1=-6842.08$ $M_{x1}=32105.40$ $M_{y1}=-$
6231.15 $M_{z1}=7623.33$
Azioni sul cordone: TP=4453.15 TO=130.85 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=51.26$ $\tau_o=1.51$ $\sigma_o=429.95$ $\sigma_{ID}=433.00$ $\Sigma_T=431.46$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=464.69 Tz=-313.81 Mx=3858.19 My=-30628.90 Mz=2609.84
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=464.69$ $T_{y1}=-313.81$ $N_1=-6842.08$ $M_{x1}=30628.90$ $M_{y1}=-$
2609.84 $M_{z1}=3858.19$
Azioni sul cordone: TP=2261.58 TO=78.45 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=26.03$ $\tau_o=0.90$ $\sigma_o=376.60$ $\sigma_{ID}=377.50$ $\Sigma_T=377.51$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=1009.50 Tz=425.15 Mx=7704.07 My=-25340.20 Mz=6446.24
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=1009.50$ $T_{y1}=425.15$ $N_1=-6842.08$ $M_{x1}=25340.20$ $M_{y1}=-$
6446.24 $M_{z1}=7704.07$
Azioni sul cordone: TP=4495.53 TO=-106.29 NO=-1710.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=51.75$ $\tau_o=1.22$ $\sigma_o=359.31$ $\sigma_{ID}=363.01$ $\Sigma_T=360.53$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=482.30 Tz=255.12 Mx=3904.46 My=-26571.20 Mz=2738.35
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x1}=482.30$ $T_{y1}=255.12$ $N_1=-6842.08$ $M_{x1}=26571.20$ $M_{y1}=-$
2738.35 $M_{z1}=3904.46$
Azioni sul cordone: TP=2285.69 TO=-63.78 NO=-1710.52

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

Tensioni nel cordone: $\tau_p=26.31$ $\tau_0=0.73$ $\sigma_0=334.22$ $\sigma_{ID}=335.26$ $\Sigma_T=334.96$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=-1511.10$ $T_z=-425.15$ $M_x=-10053.20$ $M_y=-31496.80$ $M_z=-11316.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=-1511.10$ $T_{y_1}=-425.15$ $N_1=-6842.08$ $M_{x_1}=31496.80$ $M_{y_1}=11316.00$ $M_{z_1}=-10053.20$
Azioni sul cordone: $TP=-5817.89$ $TO=106.29$ $NO=-1710.52$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=66.97$ $\tau_0=1.22$ $\sigma_0=475.98$ $\sigma_{ID}=480.67$ $\Sigma_T=477.20$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=-983.89$ $T_z=-255.12$ $M_x=-6253.63$ $M_y=-30265.70$ $M_z=-7608.10$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=-983.89$ $T_{y_1}=-255.12$ $N_1=-6842.08$ $M_{x_1}=30265.70$ $M_{y_1}=7608.10$ $M_{z_1}=-6253.63$
Azioni sul cordone: $TP=-3608.05$ $TO=63.78$ $NO=-1710.52$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=41.53$ $\tau_0=0.73$ $\sigma_0=424.38$ $\sigma_{ID}=426.40$ $\Sigma_T=425.11$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=-1481.62$ $T_z=523.42$ $M_x=-9972.50$ $M_y=-24731.50$ $M_z=-11100.90$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=-1481.62$ $T_{y_1}=523.42$ $N_1=-6842.08$ $M_{x_1}=24731.50$ $M_{y_1}=11100.90$ $M_{z_1}=-9972.50$
Azioni sul cordone: $TP=-5775.50$ $TO=-130.85$ $NO=-1710.52$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=66.48$ $\tau_0=1.51$ $\sigma_0=400.88$ $\sigma_{ID}=406.36$ $\Sigma_T=402.39$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=-966.29$ $T_z=313.81$ $M_x=-6207.36$ $M_y=-26208.10$ $M_z=-7479.58$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=-966.29$ $T_{y_1}=313.81$ $N_1=-6842.08$ $M_{x_1}=26208.10$ $M_{y_1}=7479.58$ $M_{z_1}=-6207.36$
Azioni sul cordone: $TP=-3583.93$ $TO=-78.45$ $NO=-1710.52$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=41.25$ $\tau_0=0.90$ $\sigma_0=379.34$ $\sigma_{ID}=381.58$ $\Sigma_T=380.24$
CC 17 SLU (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-9522.84$ $T_y=14842.60$ $M_x=58942.10$ $M_y=-40368.90$ $M_z=100887.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=14842.60$ $N_1=-9522.84$ $M_{x_1}=40368.90$ $M_{y_1}=-100887.00$ $M_{z_1}=58942.10$
Azioni sul cordone: $TP=36325.20$ $TO=-3710.66$ $NO=-2380.71$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=418.13$ $\tau_0=42.71$ $\sigma_0=1531.58$ $\sigma_{ID}=1588.20$ $\Sigma_T=1574.29$

Flessione piastra interna

CC 1 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=73.73$ $T_z=-1595.69$ $M_x=1342.34$ $M_y=-39785.20$ $M_z=-161.29$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=41840.00$ $M_{y_1}=6868.46$
Tensioni nella sezione: $\sigma=2035.10$ $\tau=92.98$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=-62.86$ $T_z=-957.01$ $M_x=265.07$ $M_y=-35235.70$ $M_z=-1116.37$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=37181.80$ $M_{y_1}=6103.77$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1808.52$ $\tau=82.63$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=-673.61$ $T_z=-1566.21$ $M_x=-3960.64$ $M_y=-39602.60$ $M_z=-5425.43$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=41475.90$ $M_{y_1}=6808.68$
Tensioni nella sezione: $\sigma=2017.39$ $\tau=92.17$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=-497.43$ $T_z=-939.41$ $M_x=-2768.48$ $M_y=-35126.70$ $M_z=-4181.75$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=36961.40$ $M_{y_1}=6067.58$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1797.80$ $\tau=82.14$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=172.01$ $T_z=1566.21$ $M_x=1611.47$ $M_y=-17234.30$ $M_z=555.69$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=18759.80$ $M_{y_1}=3079.61$
Tensioni nella sezione: $\sigma=912.48$ $\tau=41.69$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=-4.17$ $T_z=939.41$ $M_x=419.31$ $M_y=-21710.20$ $M_z=-687.99$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=23347.90$ $M_{y_1}=3832.79$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1135.64$ $\tau=51.88$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=-575.33$ $T_z=1595.69$ $M_x=-3691.50$ $M_y=-17051.70$ $M_z=-4708.45$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=18296.60$ $M_{y_1}=3003.57$
Tensioni nella sezione: $\sigma=889.95$ $\tau=40.66$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $T_y=-438.74$ $T_z=957.01$ $M_x=-2614.23$ $M_y=-21601.30$ $M_z=-3753.37$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=23096.50$ $M_{y_1}=3791.52$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1123.41$ $\tau=51.33$

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

CC 9 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=980.02 Tz=-523.42 Mx=7623.33 My=-32105.40 Mz=6231.15
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=33704.80 My₁=5532.98
Tensioni nella sezione: $\sigma=1639.40$ $\tau=74.90$

CC 10 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=464.69 Tz=-313.81 Mx=3858.19 My=-30628.90 Mz=2609.84
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=32428.40 My₁=5323.45
Tensioni nella sezione: $\sigma=1577.32$ $\tau=72.06$

CC 11 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=1009.50 Tz=425.15 Mx=7704.07 My=-25340.20 Mz=6446.24
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=26690.70 My₁=4381.55
Tensioni nella sezione: $\sigma=1298.24$ $\tau=59.31$

CC 12 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=482.30 Tz=255.12 Mx=3904.46 My=-26571.20 Mz=2738.35
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=28265.00 My₁=4639.98
Tensioni nella sezione: $\sigma=1374.81$ $\tau=62.81$

CC 13 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-1511.10 Tz=-425.15 Mx=-10053.20 My=-31496.80 Mz=-11316.00
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=32373.80 My₁=5314.48
Tensioni nella sezione: $\sigma=1574.66$ $\tau=71.94$

CC 14 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-983.89 Tz=-255.12 Mx=-6253.63 My=-30265.70 Mz=-7608.10
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=31656.20 My₁=5196.69
Tensioni nella sezione: $\sigma=1539.76$ $\tau=70.35$

CC 15 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-1481.62 Tz=523.42 Mx=-9972.50 My=-24731.50 Mz=-11100.90
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=25230.20 My₁=4141.78
Tensioni nella sezione: $\sigma=1227.19$ $\tau=56.07$

CC 16 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-966.29 Tz=313.81 Mx=-6207.36 My=-26208.10 Mz=-7479.58
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=27458.70 My₁=4507.63
Tensioni nella sezione: $\sigma=1335.59$ $\tau=61.02$

CC 17 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-9522.84 Ty=14842.60 Mx=58942.10 My=-40368.90 Mz=100887.00
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=100650.00 My₁=16522.60
Tensioni nella sezione: $\sigma=4895.60$ $\tau=223.67$

Flessione attacco superiore piastra

Bnetta=811.00 Hnetta=45.00

CC 1 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=73.73 Tz=-1595.69 Mx=1342.34 My=-39785.20 Mz=-161.29
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=33001.40 Mx₁=1980.08
Tensioni nella sezione: $\sigma=723.42$ $\tau=90.43$

CC 2 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-62.86 Tz=-957.01 Mx=265.07 My=-35235.70 Mz=-1116.37
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=28994.60 Mx₁=1739.68
Tensioni nella sezione: $\sigma=635.59$ $\tau=79.45$

CC 3 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-673.61 Tz=-1566.21 Mx=-3960.64 My=-39602.60 Mz=-5425.43
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=32905.80 Mx₁=1974.35
Tensioni nella sezione: $\sigma=721.32$ $\tau=90.17$

CC 4 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-497.43 Tz=-939.41 Mx=-2768.48 My=-35126.70 Mz=-4181.75
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=28939.70 Mx₁=1736.38
Tensioni nella sezione: $\sigma=634.38$ $\tau=79.30$

CC 5 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=172.01 Tz=1566.21 Mx=1611.47 My=-17234.30 Mz=555.69
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=13138.20 Mx₁=788.29
Tensioni nella sezione: $\sigma=288.00$ $\tau=36.00$

CC 6 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-4.17 Tz=939.41 Mx=419.31 My=-21710.20 Mz=-687.99
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=17077.60 Mx₁=1024.66
Tensioni nella sezione: $\sigma=374.36$ $\tau=46.79$

CC 7 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-575.33 Tz=1595.69 Mx=-3691.50 My=-17051.70 Mz=-4708.45

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

Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=13099.00$ $Mx_1=785.94$
Tensioni nella sezione: $\sigma=287.14$ $\tau=35.89$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-438.74$ $Tz=957.01$ $Mx=-2614.23$ $My=-21601.30$ $Mz=-3753.37$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=17040.10$ $Mx_1=1022.40$
Tensioni nella sezione: $\sigma=373.53$ $\tau=46.69$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=980.02$ $Tz=-523.42$ $Mx=7623.33$ $My=-32105.40$ $Mz=6231.15$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=26340.60$ $Mx_1=1580.44$
Tensioni nella sezione: $\sigma=577.41$ $\tau=72.18$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=464.69$ $Tz=-313.81$ $Mx=3858.19$ $My=-30628.90$ $Mz=2609.84$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=24951.70$ $Mx_1=1497.10$
Tensioni nella sezione: $\sigma=546.96$ $\tau=68.37$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=1009.50$ $Tz=425.15$ $Mx=7704.07$ $My=-25340.20$ $Mz=6446.24$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=20420.80$ $Mx_1=1225.25$
Tensioni nella sezione: $\sigma=447.64$ $\tau=55.96$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=482.30$ $Tz=255.12$ $Mx=3904.46$ $My=-26571.20$ $Mz=2738.35$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=21382.40$ $Mx_1=1282.95$
Tensioni nella sezione: $\sigma=468.72$ $\tau=58.59$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-1511.10$ $Tz=-425.15$ $Mx=-10053.20$ $My=-31496.80$ $Mz=-11316.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=26053.50$ $Mx_1=1563.21$
Tensioni nella sezione: $\sigma=571.11$ $\tau=71.39$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-983.89$ $Tz=-255.12$ $Mx=-6253.63$ $My=-30265.70$ $Mz=-7608.10$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=24782.20$ $Mx_1=1486.93$
Tensioni nella sezione: $\sigma=543.25$ $\tau=67.91$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-1481.62$ $Tz=523.42$ $Mx=-9972.50$ $My=-24731.50$ $Mz=-11100.90$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=20177.80$ $Mx_1=1210.67$
Tensioni nella sezione: $\sigma=442.31$ $\tau=55.29$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-966.29$ $Tz=313.81$ $Mx=-6207.36$ $My=-26208.10$ $Mz=-7479.58$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=21229.00$ $Mx_1=1273.74$
Tensioni nella sezione: $\sigma=465.36$ $\tau=58.17$
CC 17 SLU (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-9522.84$ $Ty=14842.60$ $Mx=58942.10$ $My=-40368.90$ $Mz=100887.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=46713.40$ $Mx_1=2829.39$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1033.71$ $\tau=128.00$

Flessione attacco inferiore piastra

Bnetta=811.00 Hnetta=45.00
CC 1 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=73.73$ $Tz=-1595.69$ $Mx=1342.34$ $My=-39785.20$ $Mz=-161.29$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-34737.60$ $Mx_1=-1941.72$
Tensioni nella sezione: $\sigma=709.40$ $\tau=95.18$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-62.86$ $Tz=-957.01$ $Mx=265.07$ $My=-35235.70$ $Mz=-1116.37$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-30866.50$ $Mx_1=-1724.85$
Tensioni nella sezione: $\sigma=630.17$ $\tau=84.58$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-673.61$ $Tz=-1566.21$ $Mx=-3960.64$ $My=-39602.60$ $Mz=-5425.43$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-34437.40$ $Mx_1=-1925.23$
Tensioni nella sezione: $\sigma=703.38$ $\tau=94.36$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-497.43$ $Tz=-939.41$ $Mx=-2768.48$ $My=-35126.70$ $Mz=-4181.75$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-30684.80$ $Mx_1=-1714.87$
Tensioni nella sezione: $\sigma=626.52$ $\tau=84.08$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=172.01$ $Tz=1566.21$ $Mx=1611.47$ $My=-17234.30$ $Mz=555.69$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-15557.10$ $Mx_1=-867.13$
Tensioni nella sezione: $\sigma=316.80$ $\tau=42.63$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_0317)

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

Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-4.17 Tz=939.41 Mx=419.31 My=-21710.20 Mz=-687.99
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-19369.80 Mx₁=-1080.73
Tensioni nella sezione: $\sigma=394.84$ $\tau=53.08$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-575.33 Tz=1595.69 Mx=-3691.50 My=-17051.70 Mz=-4708.45
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-15176.10 Mx₁=-846.32
Tensioni nella sezione: $\sigma=309.20$ $\tau=41.58$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-438.74 Tz=957.01 Mx=-2614.23 My=-21601.30 Mz=-3753.37
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-19162.90 Mx₁=-1069.40
Tensioni nella sezione: $\sigma=390.70$ $\tau=52.51$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=980.02 Tz=-523.42 Mx=7623.33 My=-32105.40 Mz=6231.15
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-27980.70 Mx₁=-1563.67
Tensioni nella sezione: $\sigma=571.28$ $\tau=76.67$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=464.69 Tz=-313.81 Mx=3858.19 My=-30628.90 Mz=2609.84
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-26916.80 Mx₁=-1503.63
Tensioni nella sezione: $\sigma=549.35$ $\tau=73.75$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=1009.50 Tz=425.15 Mx=7704.07 My=-25340.20 Mz=6446.24
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-22153.00 Mx₁=-1237.35
Tensioni nella sezione: $\sigma=452.06$ $\tau=60.70$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=482.30 Tz=255.12 Mx=3904.46 My=-26571.20 Mz=2738.35
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-23457.00 Mx₁=-1309.82
Tensioni nella sezione: $\sigma=478.54$ $\tau=64.27$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-1511.10 Tz=-425.15 Mx=-10053.20 My=-31496.80 Mz=-11316.00
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-26884.00 Mx₁=-1503.50
Tensioni nella sezione: $\sigma=549.30$ $\tau=73.66$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-983.89 Tz=-255.12 Mx=-6253.63 My=-30265.70 Mz=-7608.10
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-26280.50 Mx₁=-1468.72
Tensioni nella sezione: $\sigma=536.59$ $\tau=72.01$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-1481.62 Tz=523.42 Mx=-9972.50 My=-24731.50 Mz=-11100.90
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-20950.30 Mx₁=-1171.47
Tensioni nella sezione: $\sigma=427.99$ $\tau=57.41$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-966.29 Tz=313.81 Mx=-6207.36 My=-26208.10 Mz=-7479.58
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-22792.90 Mx₁=-1273.41
Tensioni nella sezione: $\sigma=465.24$ $\tau=62.45$
CC 17 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-9522.84 Ty=14842.60 Mx=58942.10 My=-40368.90 Mz=100887.00
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-15663.10 Mx₁=-755.11
Tensioni nella sezione: $\sigma=275.88$ $\tau=42.92$

Flessione attacco destro piastra

Bnetta=811.00 Hnetta=45.00
CC 1 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=73.73 Tz=-1595.69 Mx=1342.34 My=-39785.20 Mz=-161.29
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=5872.41 My₁=388.55
Tensioni nella sezione: $\sigma=141.95$ $\tau=16.09$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-62.86 Tz=-957.01 Mx=265.07 My=-35235.70 Mz=-1116.37
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=5772.58 My₁=376.89
Tensioni nella sezione: $\sigma=137.69$ $\tau=15.82$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-673.61 Tz=-1566.21 Mx=-3960.64 My=-39602.60 Mz=-5425.43
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=9835.69 My₁=616.68
Tensioni nella sezione: $\sigma=225.30$ $\tau=26.95$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-497.43 Tz=-939.41 Mx=-2768.48 My=-35126.70 Mz=-4181.75
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=8076.59 My₁=509.49

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

Tensioni nella sezione: $\sigma=186.14$ $\tau=22.13$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=172.01 Tz=1566.21 Mx=1611.47 My=-17234.30 Mz=555.69
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=1232.39 My₁=92.39
Tensioni nella sezione: $\sigma=33.75$ $\tau=3.38$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-4.17 Tz=939.41 Mx=419.31 My=-21710.20 Mz=-687.99
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=2986.03 My₁=198.98
Tensioni nella sezione: $\sigma=72.70$ $\tau=8.18$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-575.33 Tz=1595.69 Mx=-3691.50 My=-17051.70 Mz=-4708.45
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=5141.07 My₁=317.21
Tensioni nella sezione: $\sigma=115.89$ $\tau=14.09$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-438.74 Tz=957.01 Mx=-2614.23 My=-21601.30 Mz=-3753.37
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=5272.59 My₁=330.52
Tensioni nella sezione: $\sigma=120.75$ $\tau=14.45$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=980.02 Tz=-523.42 Mx=7623.33 My=-32105.40 Mz=6231.15
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-452.40 My₁=15.34
Tensioni nella sezione: $\sigma=5.60$ $\tau=1.24$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=464.69 Tz=-313.81 Mx=3858.19 My=-30628.90 Mz=2609.84
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=2085.06 My₁=158.92
Tensioni nella sezione: $\sigma=58.06$ $\tau=5.71$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=1009.50 Tz=425.15 Mx=7704.07 My=-25340.20 Mz=6446.24
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-1853.93 My₁=-73.77
Tensioni nella sezione: $\sigma=26.95$ $\tau=5.08$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=482.30 Tz=255.12 Mx=3904.46 My=-26571.20 Mz=2738.35
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=1250.41 My₁=105.70
Tensioni nella sezione: $\sigma=38.62$ $\tau=3.43$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-1511.10 Tz=-425.15 Mx=-10053.20 My=-31496.80 Mz=-11316.00
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=12743.90 My₁=775.18
Tensioni nella sezione: $\sigma=283.21$ $\tau=34.92$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-983.89 Tz=-255.12 Mx=-6253.63 My=-30265.70 Mz=-7608.10
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=9754.82 My₁=600.37
Tensioni nella sezione: $\sigma=219.34$ $\tau=26.73$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-1481.62 Tz=523.42 Mx=-9972.50 My=-24731.50 Mz=-11100.90
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=11306.70 My₁=684.11
Tensioni nella sezione: $\sigma=249.94$ $\tau=30.98$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-966.29 Tz=313.81 Mx=-6207.36 My=-26208.10 Mz=-7479.58
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=8904.88 My₁=546.24
Tensioni nella sezione: $\sigma=199.57$ $\tau=24.40$
CC 17 SLU (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-9522.84 Ty=14842.60 Mx=58942.10 My=-40368.90 Mz=100887.00
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-83082.80 My₁=-4678.34
Tensioni nella sezione: $\sigma=1709.22$ $\tau=227.66$

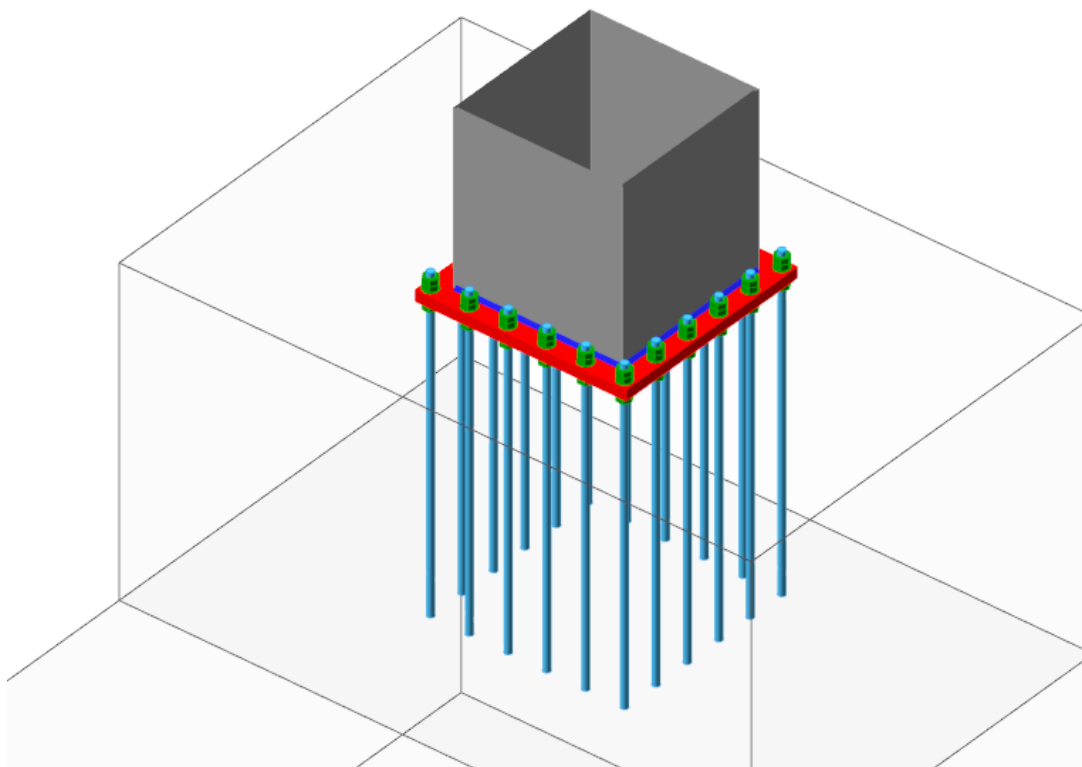
Flessione attacco sinistro piastra

Bnetta=811.00 Hnetta=45.00
CC 1 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=73.73 Tz=-1595.69 Mx=1342.34 My=-39785.20 Mz=-161.29
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=5625.88 My₁=374.36
Tensioni nella sezione: $\sigma=136.77$ $\tau=15.42$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-62.86 Tz=-957.01 Mx=265.07 My=-35235.70 Mz=-1116.37
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=4067.86 My₁=278.84
Tensioni nella sezione: $\sigma=101.88$ $\tau=11.15$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: N=-6842.08 Ty=-673.61 Tz=-1566.21 Mx=-3960.64 My=-39602.60 Mz=-5425.43

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

Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=1539.22$ $My_1=139.37$
Tensioni nella sezione: $\sigma=50.92$ $\tau=4.22$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-497.43$ $Tz=-939.41$ $Mx=-2768.48$ $My=-35126.70$ $Mz=-4181.75$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=1688.88$ $My_1=142.09$
Tensioni nella sezione: $\sigma=51.91$ $\tau=4.63$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=172.01$ $Tz=1566.21$ $Mx=1611.47$ $My=-17234.30$ $Mz=555.69$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=2073.48$ $My_1=140.67$
Tensioni nella sezione: $\sigma=51.39$ $\tau=5.68$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-4.17$ $Tz=939.41$ $Mx=419.31$ $My=-21710.20$ $Mz=-687.99$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=1940.98$ $My_1=138.94$
Tensioni nella sezione: $\sigma=50.76$ $\tau=5.32$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-575.33$ $Tz=1595.69$ $Mx=-3691.50$ $My=-17051.70$ $Mz=-4708.45$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-1998.48$ $My_1=-92.80$
Tensioni nella sezione: $\sigma=33.90$ $\tau=5.48$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-438.74$ $Tz=957.01$ $Mx=-2614.23$ $My=-21601.30$ $Mz=-3753.37$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-432.79$ $My_1=2.70$
Tensioni nella sezione: $\sigma=0.99$ $\tau=1.19$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=980.02$ $Tz=-523.42$ $Mx=7623.33$ $My=-32105.40$ $Mz=6231.15$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=9064.33$ $My_1=562.70$
Tensioni nella sezione: $\sigma=205.58$ $\tau=24.84$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=464.69$ $Tz=-313.81$ $Mx=3858.19$ $My=-30628.90$ $Mz=2609.84$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=6065.92$ $My_1=387.82$
Tensioni nella sezione: $\sigma=141.69$ $\tau=16.62$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=1009.50$ $Tz=425.15$ $Mx=7704.07$ $My=-25340.20$ $Mz=6446.24$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=7974.12$ $My_1=491.29$
Tensioni nella sezione: $\sigma=179.49$ $\tau=21.85$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=482.30$ $Tz=255.12$ $Mx=3904.46$ $My=-26571.20$ $Mz=2738.35$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=5421.47$ $My_1=345.46$
Tensioni nella sezione: $\sigma=126.21$ $\tau=14.86$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-1511.10$ $Tz=-425.15$ $Mx=-10053.20$ $My=-31496.80$ $Mz=-11316.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-4580.70$ $My_1=-221.77$
Tensioni nella sezione: $\sigma=81.02$ $\tau=12.55$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-983.89$ $Tz=-255.12$ $Mx=-6253.63$ $My=-30265.70$ $Mz=-7608.10$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-1866.56$ $My_1=-68.07$
Tensioni nella sezione: $\sigma=24.87$ $\tau=5.11$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-1481.62$ $Tz=523.42$ $Mx=-9972.50$ $My=-24731.50$ $Mz=-11100.90$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-5679.82$ $My_1=-293.28$
Tensioni nella sezione: $\sigma=107.15$ $\tau=15.56$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-6842.08$ $Ty=-966.29$ $Tz=313.81$ $Mx=-6207.36$ $My=-26208.10$ $Mz=-7479.58$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-2508.43$ $My_1=-110.09$
Tensioni nella sezione: $\sigma=40.22$ $\tau=6.87$
CC 17 SLU (Collegamento 0316_0317)
Azioni sul collegamento: $N=-9522.84$ $Ty=14842.60$ $Mx=58942.10$ $My=-40368.90$ $Mz=100887.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=87400.60$ $My_1=5244.04$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1915.89$ $\tau=239.49$

13.6.3 Ancoraggio PMV in itinere $l = 14 \text{ m}$



Simbologia

N	<daN>	= Sforzo normale agente sul collegamento
T _y	<daN>	= Taglio in direzione Y agente sul collegamento
T _z	<daN>	= Taglio in direzione Z agente sul collegamento
M _x	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse X del collegamento
M _y	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y del collegamento
M _z	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z del collegamento
T _{x1}	<daN>	= Taglio in direzione X locale
T _{y1}	<daN>	= Taglio in direzione Y locale
N ₁	<daN>	= Sforzo normale in direzione Z locale
M _{x1}	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse X locale
M _{y1}	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y locale
M _{z1}	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse Z
F _{v,Ed}	<daN>	= Taglio nei bulloni
F _{v,Rd}	<daN>	= Resistenza a taglio del bullone
F _{b,Ed,p}	<daN>	= Rifollamento lato piastra
F _{b,Rd,p}	<daN>	= Resistenza a rifollamento lato piastra
F _{t,Ed}	<daN>	= Trazione nei bulloni
F _{t,Rd}	<daN>	= Resistenza a trazione del bullone
B _{p,Ed,p}	<daN>	= Azione di punzonamento di progetto lato piastra
B _{b,Rd,p}	<daN>	= Punzonamento
Int. V-T		= Controllo interazione taglio/trazione [4.2.65]
LT	<m>	= Lunghezza tirafondi
RT	<daN>	= Resistenza tirafondi
σ _c	<daN/cm ² >	= Tensione nel calcestruzzo
TP	<daN>	= Azione che genera tensione tangenziale parallela
TO	<daN>	= Azione che genera tensione tangenziale ortogonale
NO	<daN>	= Azione che genera tensione normale ortogonale
τ _p	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale parallela all'asse del cordone di saldatura
τ _o	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale ortogonale all'asse del cordone di saldatura
σ _o	<daN/cm ² >	= Tensione normale ortogonale all'asse del cordone di saldatura

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

σ_{ID} <daN/cm²> = Tensione ideale nel cordone di saldatura
 Σ_T <daN/cm²> = Somma tensioni nel cordone di saldatura
 σ <daN/cm²> = Tensione normale
 τ <daN/cm²> = Tensione tangenziale
 Bnetta <mm> = Larghezza sezione al netto di eventuali fori
 Hnetta <mm> = Altezza sezione al netto di eventuali fori
 Tp = Tipo di acciaio
 Fyk <daN/cm²> = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
 Fyt <daN/cm²> = Tensione caratteristica di rottura
 CB = Classe del bullone
 Fyb <daN/cm²> = Tensione di snervamento dei bulloni
 Ftb <daN/cm²> = Tensione di rottura dei bulloni
 Piastra 1000.00 x 1000.00 s=50.00 - 20 Tirafondi ϕ 30 - Profondità di infissione: 1300.00
 6 righe ad interasse 184.00
 6 colonne ad interasse 184.00
 Altezza di gola saldature: 11.31

Caratteristiche meccaniche

TP	Fyk <daN/cm ² >	Fyt <daN/cm ² >	CB	Fyb <daN/cm ² >	Ftb <daN/cm ² >
S355	3550.00	5100.00	8.8	5600.00	8000.00

Tirafondi e calcestruzzo

CC 1 SLV (Collegamento 0316_-002)
 Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-983.88 Tz=2419.11 Mx=-9198.47 My=-32295.30 Mz=-7676.86
 Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-983.88 Ty₁=2419.11 N₁=-8806.06 Mx₁=-32295.30 My₁=-7676.86 Mz₁=-9198.47
 Taglio nei bulloni: Fv,Ed=1161.11 Fv,Rd=27143.40
 Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=1161.11 Fb,Rd,p=84388.10
 Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4986.11 Ft,Rd=32313.60
 Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4986.11 Bb,Rd,p=221671.00
 Int. V-T=0.15
 Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
 Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=26.96$
 CC 2 SLD (Collegamento 0316_-002)
 Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-697.24 Tz=1246.39 Mx=-6226.37 My=-40771.60 Mz=-5652.73
 Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-697.24 Ty₁=1246.39 N₁=-8806.06 Mx₁=-40771.60 My₁=-5652.73 Mz₁=-6226.37
 Taglio nei bulloni: Fv,Ed=772.72 Fv,Rd=33929.20
 Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=772.72 Fb,Rd,p=107331.00
 Trazione nei bulloni: Ft,Ed=6044.06 Ft,Rd=40392.00
 Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=6044.06 Bb,Rd,p=277088.00
 Int. V-T=0.13
 Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
 Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=30.54$
 CC 3 SLV (Collegamento 0316_-002)
 Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=133.07 Tz=2403.64 Mx=1184.38 My=-32390.20 Mz=221.18
 Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=133.07 Ty₁=2403.64 N₁=-8806.06 Mx₁=-32390.20 My₁=221.18 Mz₁=1184.38
 Taglio nei bulloni: Fv,Ed=237.53 Fv,Rd=27143.40
 Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=237.53 Fb,Rd,p=61393.20
 Trazione nei bulloni: Ft,Ed=4334.57 Ft,Rd=32313.60
 Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=4334.57 Bb,Rd,p=221671.00
 Int. V-T=0.10
 Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
 Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=20.69$
 CC 4 SLD (Collegamento 0316_-002)
 Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-178.01 Tz=1238.25 Mx=-1668.05 My=-40820.90 Mz=-1976.55
 Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-178.01 Ty₁=1238.25 N₁=-8806.06 Mx₁=-40820.90 My₁=-1976.55 Mz₁=-1668.05
 Taglio nei bulloni: Fv,Ed=241.54 Fv,Rd=33929.20
 Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=241.54 Fb,Rd,p=96226.50
 Trazione nei bulloni: Ft,Ed=5724.77 Ft,Rd=40392.00
 Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=5724.77 Bb,Rd,p=277088.00
 Int. V-T=0.11
 Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
 Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=27.41$
 CC 5 SLV (Collegamento 0316_-002)

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

Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-1035.47 Tz=-2403.64 Mx=-8984.42 My=-67136.00 Mz=-8043.36
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-1035.47 Ty₁=-2403.64 N₁=-8806.06 Mx₁=-67136.00 My₁=-8043.36 Mz₁=-8984.42
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=1138.12 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=1070.79 Fb,Rd,p=79484.00
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=10133.20 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=10133.20 Bb,Rd,p=221671.00
Int. V-T=0.26
Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=48.93$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-724.39 Tz=-1238.25 Mx=-6131.99 My=-58705.30 Mz=-5845.63
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-724.39 Ty₁=-1238.25 N₁=-8806.06 Mx₁=-58705.30 My₁=-5845.63 Mz₁=-6131.99
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=762.70 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=714.63 Fb,Rd,p=100693.00
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=8696.29 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=8696.29 Bb,Rd,p=277088.00
Int. V-T=0.17
Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=41.81$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=81.48 Tz=-2419.11 Mx=1398.43 My=-67231.00 Mz=-145.32
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=81.48 Ty₁=-2419.11 N₁=-8806.06 Mx₁=-67231.00 My₁=-145.32 Mz₁=1398.43
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=259.96 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=256.43 Fb,Rd,p=60822.00
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=9446.15 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=9446.15 Bb,Rd,p=221671.00
Int. V-T=0.22
Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=42.06$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-205.16 Tz=-1246.39 Mx=-1573.68 My=-58754.60 Mz=-2169.45
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-205.16 Ty₁=-1246.39 N₁=-8806.06 Mx₁=-58754.60 My₁=-2169.45 Mz₁=-1573.68
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=232.13 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=220.73 Fb,Rd,p=90271.90
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=8377.29 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=8377.29 Bb,Rd,p=277088.00
Int. V-T=0.15
Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=38.63$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-2305.04 Tz=749.21 Mx=-21236.90 My=-44378.70 Mz=-17019.50
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-2305.04 Ty₁=749.21 N₁=-8806.06 Mx₁=-44378.70 My₁=-17019.50 Mz₁=-21236.90
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=2508.96 Fv,Rd=27143.40
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=2457.76 Fb,Rd,p=84370.10
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=7655.56 Ft,Rd=32313.60
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=7655.56 Bb,Rd,p=221671.00
Int. V-T=0.26
Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=42.29$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-1312.52 Tz=386.27 Mx=-11511.40 My=-46990.80 Mz=-10009.10
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-1312.52 Ty₁=386.27 N₁=-8806.06 Mx₁=-46990.80 My₁=-10009.10 Mz₁=-11511.40
Taglio nei bulloni: Fv,Ed=1361.57 Fv,Rd=33929.20
Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=1335.21 Fb,Rd,p=105362.00
Trazione nei bulloni: Ft,Ed=7357.36 Ft,Rd=40392.00
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=7357.36 Bb,Rd,p=277088.00
Int. V-T=0.17
Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=38.11$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-2320.52 Tz=-697.62 Mx=-21172.70 My=-54831.00 Mz=-17129.50

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

Sollecitazioni agenti localmente: $Tx_1=-2320.52$ $Ty_1=-697.62$ $N_1=-8806.06$ $Mx_1=-54831.00$ $My_1=-17129.50$ $Mz_1=-21172.70$
Taglio nei bulloni: $Fv,Ed=2500.48$ $Fv,Rd=27143.40$
Rifollamento lato piastra: $Fb,Ed,p=2500.48$ $Fb,Rd,p=86043.70$
Trazione nei bulloni: $Ft,Ed=9184.27$ $Ft,Rd=32313.60$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $Bp,Ed,p=9184.27$ $Bb,Rd,p=221671.00$
Int. $V-T=0.29$
Tirafondi: $LT=1.53$ (1.30) $RT=36471.60$
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=48.97$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=-1320.66$ $Tz=-359.12$ $Mx=-11483.10$ $My=-52370.90$ $Mz=-10067.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $Tx_1=-1320.66$ $Ty_1=-359.12$ $N_1=-8806.06$ $Mx_1=-52370.90$ $My_1=-10067.00$ $Mz_1=-11483.10$
Taglio nei bulloni: $Fv,Ed=1357.73$ $Fv,Rd=33929.20$
Rifollamento lato piastra: $Fb,Ed,p=1357.73$ $Fb,Rd,p=107340.00$
Trazione nei bulloni: $Ft,Ed=8151.42$ $Ft,Rd=40392.00$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $Bp,Ed,p=8151.42$ $Bb,Rd,p=277088.00$
Int. $V-T=0.18$
Tirafondi: $LT=1.53$ (1.30) $RT=36471.60$
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=41.51$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=1418.12$ $Tz=697.62$ $Mx=13372.60$ $My=-44695.30$ $Mz=9307.29$
Sollecitazioni agenti localmente: $Tx_1=1418.12$ $Ty_1=697.62$ $N_1=-8806.06$ $Mx_1=-44695.30$ $My_1=9307.29$ $Mz_1=13372.60$
Taglio nei bulloni: $Fv,Ed=1586.50$ $Fv,Rd=27143.40$
Rifollamento lato piastra: $Fb,Ed,p=1538.78$ $Fb,Rd,p=84010.90$
Trazione nei bulloni: $Ft,Ed=6955.42$ $Ft,Rd=32313.60$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $Bp,Ed,p=6955.42$ $Bb,Rd,p=221671.00$
Int. $V-T=0.21$
Tirafondi: $LT=1.53$ (1.30) $RT=36471.60$
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=36.08$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=418.26$ $Tz=359.12$ $Mx=3683.01$ $My=-47155.30$ $Mz=2244.81$
Sollecitazioni agenti localmente: $Tx_1=418.26$ $Ty_1=359.12$ $N_1=-8806.06$ $Mx_1=-47155.30$ $My_1=2244.81$ $Mz_1=3683.01$
Taglio nei bulloni: $Fv,Ed=443.77$ $Fv,Rd=33929.20$
Rifollamento lato piastra: $Fb,Ed,p=419.28$ $Fb,Rd,p=103436.00$
Trazione nei bulloni: $Ft,Ed=6679.17$ $Ft,Rd=40392.00$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $Bp,Ed,p=6679.17$ $Bb,Rd,p=277088.00$
Int. $V-T=0.13$
Tirafondi: $LT=1.53$ (1.30) $RT=36471.60$
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=31.55$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=1402.64$ $Tz=-749.21$ $Mx=13436.80$ $My=-55147.50$ $Mz=9197.33$
Sollecitazioni agenti localmente: $Tx_1=1402.64$ $Ty_1=-749.21$ $N_1=-8806.06$ $Mx_1=-55147.50$ $My_1=9197.33$ $Mz_1=13436.80$
Taglio nei bulloni: $Fv,Ed=1594.99$ $Fv,Rd=27143.40$
Rifollamento lato piastra: $Fb,Ed,p=1594.99$ $Fb,Rd,p=86748.10$
Trazione nei bulloni: $Ft,Ed=8478.34$ $Ft,Rd=32313.60$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $Bp,Ed,p=8478.34$ $Bb,Rd,p=221671.00$
Int. $V-T=0.24$
Tirafondi: $LT=1.53$ (1.30) $RT=36471.60$
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=42.49$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=410.12$ $Tz=-386.27$ $Mx=3711.33$ $My=-52535.40$ $Mz=2186.94$
Sollecitazioni agenti localmente: $Tx_1=410.12$ $Ty_1=-386.27$ $N_1=-8806.06$ $Mx_1=-52535.40$ $My_1=2186.94$ $Mz_1=3711.33$
Taglio nei bulloni: $Fv,Ed=447.64$ $Fv,Rd=33929.20$
Rifollamento lato piastra: $Fb,Ed,p=447.64$ $Fb,Rd,p=109788.00$
Trazione nei bulloni: $Ft,Ed=7464.80$ $Ft,Rd=40392.00$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $Bp,Ed,p=7464.80$ $Bb,Rd,p=277088.00$
Int. $V-T=0.14$
Tirafondi: $LT=1.53$ (1.30) $RT=36471.60$
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=34.82$
CC 17 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-11851.10$ $Ty=11812.50$ $Mx=105985.00$ $My=-67514.40$ $Mz=81757.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $Tx_1=11812.50$ $N_1=-11851.10$ $Mx_1=-67514.40$ $My_1=81757.00$ $Mz_1=105985.00$
Taglio nei bulloni: $Fv,Ed=12404.00$ $Fv,Rd=27143.40$
Rifollamento lato piastra: $Fb,Ed,p=12404.00$ $Fb,Rd,p=85176.00$
Trazione nei bulloni: $Ft,Ed=18414.80$ $Ft,Rd=32313.60$
Azione di punzonamento di progetto lato piastra: $Bp,Ed,p=18414.80$ $Bb,Rd,p=221671.00$

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

Int. V-T=0.86
Tirafondi:LT=1.53 (1.30) RT=36471.60
Compressione nel calcestruzzo: $\sigma_c=106.39$

Saldatura profilo-piastra

CC 1 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=81.48 Tz=-2419.11 Mx=1398.43 My=-67231.00 Mz=-145.32
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=81.48 Ty₁=-2419.11 N₁=-8806.06 Mx₁=67231.00 My₁=145.32 Mz₁=1398.43
Azioni sul cordone: TP=842.21 TO=604.78 NO=-2201.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=10.31$ $\tau_o=7.41$ $\sigma_o=799.14$ $\sigma_{ID}=799.24$ $\Sigma_T=806.55$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-205.16 Tz=-1246.39 Mx=-1573.68 My=-58754.60 Mz=-2169.45
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-205.16 Ty₁=-1246.39 N₁=-8806.06 Mx₁=58754.60 My₁=2169.45 Mz₁=-1573.68
Azioni sul cordone: TP=-919.39 TO=311.60 NO=-2201.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=11.26$ $\tau_o=3.82$ $\sigma_o=724.32$ $\sigma_{ID}=724.42$ $\Sigma_T=728.14$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-1035.47 Tz=-2403.64 Mx=-8984.42 My=-67136.00 Mz=-8043.36
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-1035.47 Ty₁=-2403.64 N₁=-8806.06 Mx₁=67136.00 My₁=8043.36 Mz₁=-8984.42
Azioni sul cordone: TP=-5282.93 TO=600.91 NO=-2201.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=64.70$ $\tau_o=7.36$ $\sigma_o=885.18$ $\sigma_{ID}=887.58$ $\Sigma_T=892.54$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-724.39 Tz=-1238.25 Mx=-6131.99 My=-58705.30 Mz=-5845.63
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-724.39 Ty₁=-1238.25 N₁=-8806.06 Mx₁=58705.30 My₁=5845.63 Mz₁=-6131.99
Azioni sul cordone: TP=-3601.26 TO=309.56 NO=-2201.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=44.10$ $\tau_o=3.79$ $\sigma_o=764.31$ $\sigma_{ID}=765.59$ $\Sigma_T=768.10$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=133.07 Tz=2403.64 Mx=1184.38 My=-32390.20 Mz=221.18
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=133.07 Ty₁=2403.64 N₁=-8806.06 Mx₁=32390.20 My₁=-221.18 Mz₁=1184.38
Azioni sul cordone: TP=697.28 TO=-600.91 NO=-2201.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=8.54$ $\tau_o=7.36$ $\sigma_o=400.65$ $\sigma_{ID}=400.81$ $\Sigma_T=408.00$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-178.01 Tz=1238.25 Mx=-1668.05 My=-40820.90 Mz=-1976.55
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-178.01 Ty₁=1238.25 N₁=-8806.06 Mx₁=40820.90 My₁=1976.55 Mz₁=-1668.05
Azioni sul cordone: TP=-984.39 TO=-309.56 NO=-2201.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=12.05$ $\tau_o=3.79$ $\sigma_o=516.64$ $\sigma_{ID}=516.80$ $\Sigma_T=520.43$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-983.88 Tz=2419.11 Mx=-9198.48 My=-32295.30 Mz=-7676.86
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-983.88 Ty₁=2419.11 N₁=-8806.06 Mx₁=32295.30 My₁=7676.86 Mz₁=-9198.48
Azioni sul cordone: TP=-5427.86 TO=-604.78 NO=-2201.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=66.47$ $\tau_o=7.41$ $\sigma_o=481.81$ $\sigma_{ID}=486.43$ $\Sigma_T=489.21$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-697.24 Tz=1246.39 Mx=-6226.37 My=-40771.60 Mz=-5652.73
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-697.24 Ty₁=1246.39 N₁=-8806.06 Mx₁=40771.60 My₁=5652.73 Mz₁=-6226.37
Azioni sul cordone: TP=-3666.26 TO=-311.60 NO=-2201.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=44.90$ $\tau_o=3.82$ $\sigma_o=556.63$ $\sigma_{ID}=558.45$ $\Sigma_T=560.45$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=1402.64 Tz=-749.21 Mx=13436.80 My=-55147.50 Mz=9197.33
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=1402.64 Ty₁=-749.21 N₁=-8806.06 Mx₁=55147.50 My₁=-9197.33 Mz₁=13436.80
Azioni sul cordone: TP=7937.49 TO=187.30 NO=-2201.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=97.20$ $\tau_o=2.29$ $\sigma_o=760.51$ $\sigma_{ID}=766.70$ $\Sigma_T=762.80$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=410.12 Tz=-386.27 Mx=3711.32 My=-52535.40 Mz=2186.94
Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=410.12 Ty₁=-386.27 N₁=-8806.06 Mx₁=52535.40 My₁=-2186.94 Mz₁=3711.32
Azioni sul cordone: TP=2186.70 TO=96.57 NO=-2201.52
Tensioni nel cordone: $\tau_p=26.78$ $\tau_o=1.18$ $\sigma_o=653.23$ $\sigma_{ID}=653.78$ $\Sigma_T=654.41$

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

CC 11 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=1418.12$ $T_z=697.62$ $M_x=13372.60$ $M_y=-44695.30$ $M_z=9307.29$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=1418.12$ $T_{y_1}=697.62$ $N_1=-8806.06$ $M_{x_1}=44695.30$ $M_{y_1}=-9307.29$ $M_{z_1}=13372.60$
Azioni sul cordone: $TP=7894.02$ $TO=-174.40$ $NO=-2201.52$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=96.67$ $\tau_0=2.14$ $\sigma_0=641.92$ $\sigma_{ID}=649.16$ $\Sigma_T=644.06$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=418.26$ $T_z=359.12$ $M_x=3683.01$ $M_y=-47155.30$ $M_z=2244.81$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=418.26$ $T_{y_1}=359.12$ $N_1=-8806.06$ $M_{x_1}=47155.30$ $M_{y_1}=-2244.81$ $M_{z_1}=3683.01$
Azioni sul cordone: $TP=2167.20$ $TO=-89.78$ $NO=-2201.52$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=26.54$ $\tau_0=1.10$ $\sigma_0=592.20$ $\sigma_{ID}=592.80$ $\Sigma_T=593.30$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-2320.52$ $T_z=-697.62$ $M_x=-21172.70$ $M_y=-54831.00$ $M_z=-17129.50$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=-2320.52$ $T_{y_1}=-697.62$ $N_1=-8806.06$ $M_{x_1}=54831.00$ $M_{y_1}=17129.50$ $M_{z_1}=-21172.70$
Azioni sul cordone: $TP=-12479.70$ $TO=174.40$ $NO=-2201.52$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=152.83$ $\tau_0=2.14$ $\sigma_0=844.39$ $\sigma_{ID}=858.11$ $\Sigma_T=846.52$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-1320.66$ $T_z=-359.12$ $M_x=-11483.10$ $M_y=-52370.90$ $M_z=-10067.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=-1320.66$ $T_{y_1}=-359.12$ $N_1=-8806.06$ $M_{x_1}=52370.90$ $M_{y_1}=10067.00$ $M_{z_1}=-11483.10$
Azioni sul cordone: $TP=-6752.85$ $TO=89.78$ $NO=-2201.52$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=82.70$ $\tau_0=1.10$ $\sigma_0=738.28$ $\sigma_{ID}=742.89$ $\Sigma_T=739.38$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-2305.04$ $T_z=749.21$ $M_x=-21236.90$ $M_y=-44378.70$ $M_z=-17019.50$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=-2305.04$ $T_{y_1}=749.21$ $N_1=-8806.06$ $M_{x_1}=44378.70$ $M_{y_1}=17019.50$ $M_{z_1}=-21236.90$
Azioni sul cordone: $TP=-12523.10$ $TO=-187.30$ $NO=-2201.52$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=153.36$ $\tau_0=2.29$ $\sigma_0=723.37$ $\sigma_{ID}=739.45$ $\Sigma_T=725.67$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-1312.52$ $T_z=386.27$ $M_x=-11511.40$ $M_y=-46990.80$ $M_z=-10009.10$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=-1312.52$ $T_{y_1}=386.27$ $N_1=-8806.06$ $M_{x_1}=46990.80$ $M_{y_1}=10009.10$ $M_{z_1}=-11511.40$
Azioni sul cordone: $TP=-6772.35$ $TO=-96.57$ $NO=-2201.52$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=82.94$ $\tau_0=1.18$ $\sigma_0=675.97$ $\sigma_{ID}=681.04$ $\Sigma_T=677.16$
CC 17 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-11851.10$ $T_y=11812.50$ $M_x=105985.00$ $M_y=-67514.40$ $M_z=81757.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{x_1}=11812.50$ $N_1=-11851.10$ $M_{x_1}=67514.40$ $M_{y_1}=-81757.00$ $M_{z_1}=105985.00$
Azioni sul cordone: $TP=65373.80$ $TO=-2953.12$ $NO=-2962.77$
Tensioni nel cordone: $\tau_p=800.58$ $\tau_0=36.16$ $\sigma_0=1718.17$ $\sigma_{ID}=1895.87$ $\Sigma_T=1754.33$

Flessione piastra interna

CC 1 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-983.88$ $T_z=2419.11$ $M_x=-9198.47$ $M_y=-32295.30$ $M_z=-7676.86$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=34094.00$ $M_{y_1}=5596.88$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1343.25$ $\tau=68.19$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-697.24$ $T_z=1246.39$ $M_x=-6226.37$ $M_y=-40771.60$ $M_z=-5652.73$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=43001.50$ $M_{y_1}=7059.12$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1694.19$ $\tau=86.00$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=133.07$ $T_z=2403.64$ $M_x=1184.38$ $M_y=-32390.20$ $M_z=221.18$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=34610.10$ $M_{y_1}=5681.60$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1363.58$ $\tau=69.22$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-178.01$ $T_z=1238.25$ $M_x=-1668.05$ $M_y=-40820.90$ $M_z=-1976.55$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=43212.80$ $M_{y_1}=7093.81$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1702.51$ $\tau=86.43$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-1035.47$ $T_z=-2403.64$ $M_x=-8984.42$ $M_y=-67136.00$ $M_z=-8043.36$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y_1}=69891.40$ $M_{y_1}=11473.40$

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

Tensioni nella sezione: $\sigma=2753.61$ $\tau=139.78$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-724.39$ $T_z=-1238.25$ $M_x=-6131.99$ $M_y=-58705.30$ $M_z=-5845.63$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=61373.40$ $M_{y1}=10075.00$
Tensioni nella sezione: $\sigma=2418.01$ $\tau=122.75$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=81.48$ $T_z=-2419.11$ $M_x=1398.43$ $M_y=-67231.00$ $M_z=-145.32$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=70223.50$ $M_{y1}=11527.90$
Tensioni nella sezione: $\sigma=2766.69$ $\tau=140.45$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-205.16$ $T_z=-1246.39$ $M_x=-1573.68$ $M_y=-58754.60$ $M_z=-2169.45$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=61544.90$ $M_{y1}=10103.20$
Tensioni nella sezione: $\sigma=2424.77$ $\tau=123.09$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-2305.04$ $T_z=749.21$ $M_x=-21236.90$ $M_y=-44378.70$ $M_z=-17019.50$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=45247.70$ $M_{y1}=7427.87$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1782.69$ $\tau=90.50$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-1312.52$ $T_z=386.27$ $M_x=-11511.40$ $M_y=-46990.80$ $M_z=-10009.10$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=49031.40$ $M_{y1}=8049.00$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1931.76$ $\tau=98.06$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-2320.52$ $T_z=-697.62$ $M_x=-21172.70$ $M_y=-54831.00$ $M_z=-17129.50$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=56224.00$ $M_{y1}=9229.74$
Tensioni nella sezione: $\sigma=2215.14$ $\tau=112.45$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-1320.66$ $T_z=-359.12$ $M_x=-11483.10$ $M_y=-52370.90$ $M_z=-10067.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=54574.00$ $M_{y1}=8958.86$
Tensioni nella sezione: $\sigma=2150.13$ $\tau=109.15$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=1418.12$ $T_z=697.62$ $M_x=13372.60$ $M_y=-44695.30$ $M_z=9307.29$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=46734.20$ $M_{y1}=7671.89$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1841.25$ $\tau=93.47$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=418.26$ $T_z=359.12$ $M_x=3683.01$ $M_y=-47155.30$ $M_z=2244.81$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=49685.70$ $M_{y1}=8156.40$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1957.54$ $\tau=99.37$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=1402.64$ $T_z=-749.21$ $M_x=13436.80$ $M_y=-55147.50$ $M_z=9197.33$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=57507.80$ $M_{y1}=9440.49$
Tensioni nella sezione: $\sigma=2265.72$ $\tau=115.02$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=410.12$ $T_z=-386.27$ $M_x=3711.33$ $M_y=-52535.40$ $M_z=2186.94$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=55187.70$ $M_{y1}=9059.62$
Tensioni nella sezione: $\sigma=2174.31$ $\tau=110.38$
CC 17 SLU (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-11851.10$ $T_y=11812.50$ $M_x=105985.00$ $M_y=-67514.40$ $M_z=81757.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=100068.00$ $M_{y1}=16427.10$
Tensioni nella sezione: $\sigma=3942.50$ $\tau=200.13$

Flessione attacco superiore piastra

Bnetta=811.00 Hnetta=50.00
CC 1 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-983.88$ $T_z=2419.11$ $M_x=-9198.47$ $M_y=-32295.30$ $M_z=-7676.86$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=25976.30$ $M_{x1}=1558.58$
Tensioni nella sezione: $\sigma=461.23$ $\tau=64.06$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-697.24$ $T_z=1246.39$ $M_x=-6226.37$ $M_y=-40771.60$ $M_z=-5652.73$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=33348.70$ $M_{x1}=2000.92$
Tensioni nella sezione: $\sigma=592.13$ $\tau=82.24$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=133.07$ $T_z=2403.64$ $M_x=1184.38$ $M_y=-32390.20$ $M_z=221.18$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_{y1}=25894.50$ $M_{x1}=1553.67$

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

Tensioni nella sezione: $\sigma=459.78$ $\tau=63.86$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-178.01$ $T_z=1238.25$ $M_x=-1668.05$ $M_y=-40820.90$ $M_z=-1976.55$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=33330.70$ $M_x_1=1999.84$
Tensioni nella sezione: $\sigma=591.82$ $\tau=82.20$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-1035.47$ $T_z=-2403.64$ $M_x=-8984.42$ $M_y=-67136.00$ $M_z=-8043.36$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=56601.00$ $M_x_1=3396.06$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1005.00$ $\tau=139.58$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-724.39$ $T_z=-1238.25$ $M_x=-6131.99$ $M_y=-58705.30$ $M_z=-5845.63$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=49136.10$ $M_x_1=2948.17$
Tensioni nella sezione: $\sigma=872.45$ $\tau=121.17$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=81.48$ $T_z=-2419.11$ $M_x=1398.43$ $M_y=-67231.00$ $M_z=-145.32$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=56601.10$ $M_x_1=3396.07$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1005.00$ $\tau=139.58$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-205.16$ $T_z=-1246.39$ $M_x=-1573.68$ $M_y=-58754.60$ $M_z=-2169.45$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=49135.80$ $M_x_1=2948.15$
Tensioni nella sezione: $\sigma=872.45$ $\tau=121.17$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-2305.04$ $T_z=749.21$ $M_x=-21236.90$ $M_y=-44378.70$ $M_z=-17019.50$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=37024.60$ $M_x_1=2221.48$
Tensioni nella sezione: $\sigma=657.40$ $\tau=91.31$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-1312.52$ $T_z=386.27$ $M_x=-11511.40$ $M_y=-46990.80$ $M_z=-10009.10$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=38947.40$ $M_x_1=2336.84$
Tensioni nella sezione: $\sigma=691.54$ $\tau=96.05$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-2320.52$ $T_z=-697.62$ $M_x=-21172.70$ $M_y=-54831.00$ $M_z=-17129.50$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=46132.50$ $M_x_1=2767.95$
Tensioni nella sezione: $\sigma=819.12$ $\tau=113.77$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-1320.66$ $T_z=-359.12$ $M_x=-11483.10$ $M_y=-52370.90$ $M_z=-10067.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=43671.10$ $M_x_1=2620.27$
Tensioni nella sezione: $\sigma=775.42$ $\tau=107.70$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=1418.12$ $T_z=697.62$ $M_x=13372.60$ $M_y=-44695.30$ $M_z=9307.29$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=36907.80$ $M_x_1=2214.47$
Tensioni nella sezione: $\sigma=655.33$ $\tau=91.02$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=418.26$ $T_z=359.12$ $M_x=3683.01$ $M_y=-47155.30$ $M_z=2244.81$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=38914.00$ $M_x_1=2334.84$
Tensioni nella sezione: $\sigma=690.95$ $\tau=95.97$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=1402.64$ $T_z=-749.21$ $M_x=13436.80$ $M_y=-55147.50$ $M_z=9197.33$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=46083.20$ $M_x_1=2764.99$
Tensioni nella sezione: $\sigma=818.25$ $\tau=113.64$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=410.12$ $T_z=-386.27$ $M_x=3711.33$ $M_y=-52535.40$ $M_z=2186.94$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=43654.60$ $M_x_1=2619.28$
Tensioni nella sezione: $\sigma=775.13$ $\tau=107.66$
CC 17 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-11851.10$ $T_y=11812.50$ $M_x=105985.00$ $M_y=-67514.40$ $M_z=81757.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $T_y_1=62912.70$ $M_x_1=3774.76$
Tensioni nella sezione: $\sigma=1117.07$ $\tau=155.15$

Flessione attacco inferiore piastra

Bnetta=811.00 Hnetta=50.00
CC 1 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $T_y=-983.88$ $T_z=2419.11$ $M_x=-9198.47$ $M_y=-32295.30$ $M_z=-7676.86$

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

Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-28296.50$ $Mx_1=-1580.33$
Tensioni nella sezione: $\sigma=467.67$ $\tau=69.78$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=-697.24$ $Tz=1246.39$ $Mx=-6226.37$ $My=-40771.60$ $Mz=-5652.73$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-35695.70$ $Mx_1=-1994.43$
Tensioni nella sezione: $\sigma=590.21$ $\tau=88.03$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=133.07$ $Tz=2403.64$ $Mx=1184.38$ $My=-32390.20$ $Mz=221.18$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-28719.60$ $Mx_1=-1603.25$
Tensioni nella sezione: $\sigma=474.45$ $\tau=70.83$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=-178.01$ $Tz=1238.25$ $Mx=-1668.05$ $My=-40820.90$ $Mz=-1976.55$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-35869.10$ $Mx_1=-2003.85$
Tensioni nella sezione: $\sigma=593.00$ $\tau=88.46$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=-1035.47$ $Tz=-2403.64$ $Mx=-8984.42$ $My=-67136.00$ $Mz=-8043.36$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-58043.40$ $Mx_1=-3246.63$
Tensioni nella sezione: $\sigma=960.78$ $\tau=143.14$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=-724.39$ $Tz=-1238.25$ $Mx=-6131.99$ $My=-58705.30$ $Mz=-5845.63$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-50963.10$ $Mx_1=-2849.76$
Tensioni nella sezione: $\sigma=843.33$ $\tau=125.68$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=81.48$ $Tz=-2419.11$ $Mx=1398.43$ $My=-67231.00$ $Mz=-145.32$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-58316.30$ $Mx_1=-3261.50$
Tensioni nella sezione: $\sigma=965.18$ $\tau=143.81$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=-205.16$ $Tz=-1246.39$ $Mx=-1573.68$ $My=-58754.60$ $Mz=-2169.45$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-51104.10$ $Mx_1=-2857.44$
Tensioni nella sezione: $\sigma=845.60$ $\tau=126.03$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=-2305.04$ $Tz=749.21$ $Mx=-21236.90$ $My=-44378.70$ $Mz=-17019.50$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-37581.60$ $Mx_1=-2102.67$
Tensioni nella sezione: $\sigma=622.25$ $\tau=92.68$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=-1312.52$ $Tz=386.27$ $Mx=-11511.40$ $My=-46990.80$ $Mz=-10009.10$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-40711.30$ $Mx_1=-2276.04$
Tensioni nella sezione: $\sigma=673.55$ $\tau=100.40$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=-2320.52$ $Tz=-697.62$ $Mx=-21172.70$ $My=-54831.00$ $Mz=-17129.50$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-46699.50$ $Mx_1=-2613.01$
Tensioni nella sezione: $\sigma=773.27$ $\tau=115.17$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=-1320.66$ $Tz=-359.12$ $Mx=-11483.10$ $My=-52370.90$ $Mz=-10067.00$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-45316.80$ $Mx_1=-2534.00$
Tensioni nella sezione: $\sigma=749.89$ $\tau=111.75$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=1418.12$ $Tz=697.62$ $Mx=13372.60$ $My=-44695.30$ $Mz=9307.29$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-38801.50$ $Mx_1=-2168.95$
Tensioni nella sezione: $\sigma=641.86$ $\tau=95.69$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=418.26$ $Tz=359.12$ $Mx=3683.01$ $My=-47155.30$ $Mz=2244.81$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-41248.40$ $Mx_1=-2305.25$
Tensioni nella sezione: $\sigma=682.19$ $\tau=101.72$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=1402.64$ $Tz=-749.21$ $Mx=13436.80$ $My=-55147.50$ $Mz=9197.33$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-47753.80$ $Mx_1=-2670.36$
Tensioni nella sezione: $\sigma=790.24$ $\tau=117.77$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=410.12$ $Tz=-386.27$ $Mx=3711.33$ $My=-52535.40$ $Mz=2186.94$
Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-45820.90$ $Mx_1=-2561.43$
Tensioni nella sezione: $\sigma=758.01$ $\tau=113.00$

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

CC 17 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-11851.10 Ty=11812.50 Mx=105985.00 My=-67514.40 Mz=81757.00
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-43433.70 Mx₁=-2364.65
Tensioni nella sezione: $\sigma=699.77$ $\tau=107.11$

Flessione attacco destro piastra

Bnetta=811.00 Hnetta=50.00
CC 1 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-983.88 Tz=2419.11 Mx=-9198.47 My=-32295.30 Mz=-7676.86
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=9741.90 My₁=601.78
Tensioni nella sezione: $\sigma=178.08$ $\tau=24.02$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-697.24 Tz=1246.39 Mx=-6226.37 My=-40771.60 Mz=-5652.73
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=9785.80 My₁=614.95
Tensioni nella sezione: $\sigma=181.98$ $\tau=24.13$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=133.07 Tz=2403.64 Mx=1184.38 My=-32390.20 Mz=221.18
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=3810.55 My₁=260.04
Tensioni nella sezione: $\sigma=76.95$ $\tau=9.40$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-178.01 Tz=1238.25 Mx=-1668.05 My=-40820.90 Mz=-1976.55
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=7014.85 My₁=455.33
Tensioni nella sezione: $\sigma=134.75$ $\tau=17.30$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-1035.47 Tz=-2403.64 Mx=-8984.42 My=-67136.00 Mz=-8043.36
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=16422.00 My₁=1031.34
Tensioni nella sezione: $\sigma=305.21$ $\tau=40.50$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-724.39 Tz=-1238.25 Mx=-6131.99 My=-58705.30 Mz=-5845.63
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=13214.70 My₁=835.59
Tensioni nella sezione: $\sigma=247.28$ $\tau=32.59$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=81.48 Tz=-2419.11 Mx=1398.43 My=-67231.00 Mz=-145.32
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=10427.30 My₁=686.00
Tensioni nella sezione: $\sigma=203.01$ $\tau=25.71$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-205.16 Tz=-1246.39 Mx=-1573.68 My=-58754.60 Mz=-2169.45
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=10429.70 My₁=675.15
Tensioni nella sezione: $\sigma=199.80$ $\tau=25.72$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-2305.04 Tz=749.21 Mx=-21236.90 My=-44378.70 Mz=-17019.50
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=18944.70 My₁=1149.86
Tensioni nella sezione: $\sigma=340.28$ $\tau=46.72$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-1312.52 Tz=386.27 Mx=-11511.40 My=-46990.80 Mz=-10009.10
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=14204.20 My₁=877.99
Tensioni nella sezione: $\sigma=259.82$ $\tau=35.03$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-2320.52 Tz=-697.62 Mx=-21172.70 My=-54831.00 Mz=-17129.50
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=20982.30 My₁=1280.14
Tensioni nella sezione: $\sigma=378.83$ $\tau=51.74$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-1320.66 Tz=-359.12 Mx=-11483.10 My=-52370.90 Mz=-10067.00
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=15239.50 My₁=944.51
Tensioni nella sezione: $\sigma=279.51$ $\tau=37.58$
CC 13 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=1418.12 Tz=697.62 Mx=13372.60 My=-44695.30 Mz=9307.29
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-972.97 My₁=1.77
Tensioni nella sezione: $\sigma=0.52$ $\tau=2.40$
CC 14 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=418.26 Tz=359.12 Mx=3683.01 My=-47155.30 Mz=2244.81
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=4944.05 My₁=344.50

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

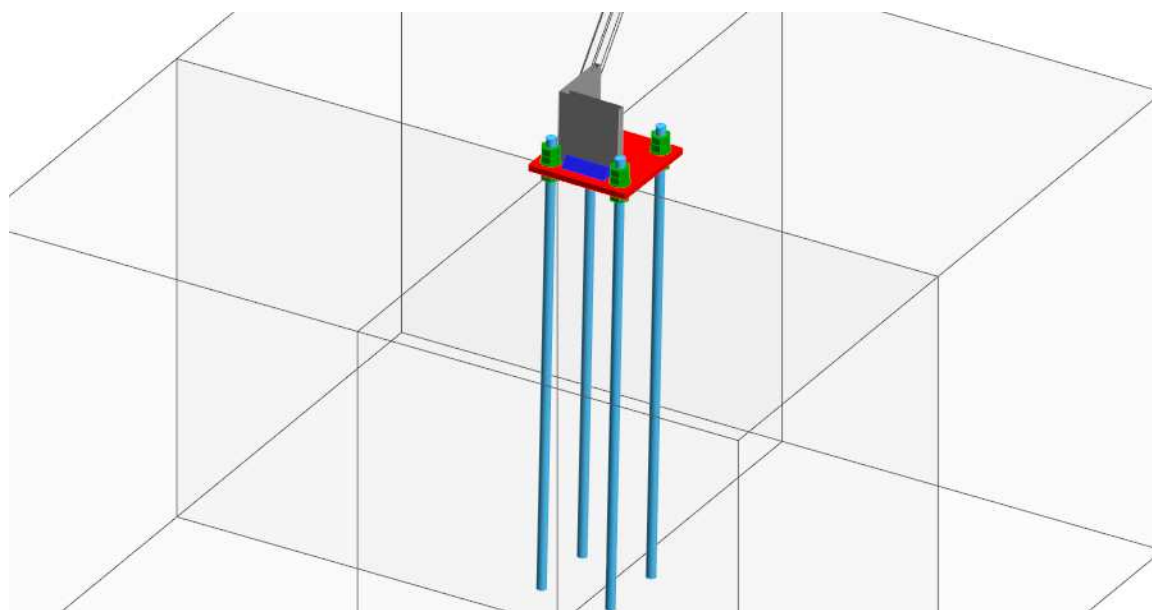
Tensioni nella sezione: $\sigma=101.95$ $\tau=12.19$
CC 15 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=1402.64 Tz=-749.21 Mx=13436.80 My=-55147.50 Mz=9197.33
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=1019.69 My₁=129.71
Tensioni nella sezione: $\sigma=38.38$ $\tau=2.51$
CC 16 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=410.12 Tz=-386.27 Mx=3711.33 My=-52535.40 Mz=2186.94
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=5966.26 My₁=410.28
Tensioni nella sezione: $\sigma=121.41$ $\tau=14.71$
CC 17 SLU (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-11851.10 Ty=11812.50 Mx=105985.00 My=-67514.40 Mz=81757.00
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-59605.30 My₁=-3323.52
Tensioni nella sezione: $\sigma=983.53$ $\tau=146.99$

Flessione attacco sinistro piastra

Bnetta=811.00 Hnetta=50.00
CC 1 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-983.88 Tz=2419.11 Mx=-9198.47 My=-32295.30 Mz=-7676.86
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-1958.35 My₁=-70.88
Tensioni nella sezione: $\sigma=20.97$ $\tau=4.83$
CC 2 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-697.24 Tz=1246.39 Mx=-6226.37 My=-40771.60 Mz=-5652.73
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=1157.94 My₁=118.78
Tensioni nella sezione: $\sigma=35.15$ $\tau=2.86$
CC 3 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=133.07 Tz=2403.64 Mx=1184.38 My=-32390.20 Mz=221.18
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=4147.15 My₁=279.38
Tensioni nella sezione: $\sigma=82.68$ $\tau=10.23$
CC 4 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-178.01 Tz=1238.25 Mx=-1668.05 My=-40820.90 Mz=-1976.55
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=3999.36 My₁=281.93
Tensioni nella sezione: $\sigma=83.43$ $\tau=9.86$
CC 5 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-1035.47 Tz=-2403.64 Mx=-8984.42 My=-67136.00 Mz=-8043.36
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=4101.38 My₁=322.27
Tensioni nella sezione: $\sigma=95.37$ $\tau=10.11$
CC 6 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-724.39 Tz=-1238.25 Mx=-6131.99 My=-58705.30 Mz=-5845.63
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=4269.02 My₁=320.85
Tensioni nella sezione: $\sigma=94.95$ $\tau=10.53$
CC 7 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=81.48 Tz=-2419.11 Mx=1398.43 My=-67231.00 Mz=-145.32
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=10204.80 My₁=673.19
Tensioni nella sezione: $\sigma=199.22$ $\tau=25.17$
CC 8 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-205.16 Tz=-1246.39 Mx=-1573.68 My=-58754.60 Mz=-2169.45
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=7110.52 My₁=484.18
Tensioni nella sezione: $\sigma=143.28$ $\tau=17.54$
CC 9 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-2305.04 Tz=749.21 Mx=-21236.90 My=-44378.70 Mz=-17019.50
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-7147.60 My₁=-352.07
Tensioni nella sezione: $\sigma=104.19$ $\tau=17.63$
CC 10 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-1312.52 Tz=386.27 Mx=-11511.40 My=-46990.80 Mz=-10009.10
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-1103.13 My₁=-2.68
Tensioni nella sezione: $\sigma=0.79$ $\tau=2.72$
CC 11 SLV (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-2320.52 Tz=-697.62 Mx=-21172.70 My=-54831.00 Mz=-17129.50
Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-5284.51 My₁=-231.91
Tensioni nella sezione: $\sigma=68.63$ $\tau=13.03$
CC 12 SLD (Collegamento 0316_-002)
Azioni sul collegamento: N=-8806.06 Ty=-1320.66 Tz=-359.12 Mx=-11483.10 My=-52370.90 Mz=-

10067.00
 Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=-165.70$ $My_1=58.10$
 Tensioni nella sezione: $\sigma=17.19$ $\tau=0.41$
 CC 13 SLV (Collegamento 0316_-002)
 Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=1418.12$ $Tz=697.62$ $Mx=13372.60$ $My=-44695.30$ $Mz=9307.29$
 Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=13254.20$ $My_1=820.21$
 Tensioni nella sezione: $\sigma=242.73$ $\tau=32.69$
 CC 14 SLD (Collegamento 0316_-002)
 Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=418.26$ $Tz=359.12$ $Mx=3683.01$ $My=-47155.30$ $Mz=2244.81$
 Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=8373.13$ $My_1=541.73$
 Tensioni nella sezione: $\sigma=160.31$ $\tau=20.65$
 CC 15 SLV (Collegamento 0316_-002)
 Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=1402.64$ $Tz=-749.21$ $Mx=13436.80$ $My=-55147.50$ $Mz=9197.33$
 Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=15095.70$ $My_1=939.66$
 Tensioni nella sezione: $\sigma=278.07$ $\tau=37.23$
 CC 16 SLD (Collegamento 0316_-002)
 Azioni sul collegamento: $N=-8806.06$ $Ty=410.12$ $Tz=-386.27$ $Mx=3711.33$ $My=-52535.40$ $Mz=2186.94$
 Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=9309.67$ $My_1=602.62$
 Tensioni nella sezione: $\sigma=178.33$ $\tau=22.96$
 CC 17 SLU (Collegamento 0316_-002)
 Azioni sul collegamento: $N=-11851.10$ $Ty=11812.50$ $Mx=105985.00$ $My=-67514.40$ $Mz=81757.00$
 Sollecitazioni agenti localmente: $Ty_1=72692.40$ $My_1=4361.55$
 Tensioni nella sezione: $\sigma=1290.72$ $\tau=179.27$

13.6.4 Ancoraggio traliccio ponte radio



Simbologia

N	<daN>	= Sforzo normale agente sul collegamento
Ty	<daN>	= Taglio in direzione Y agente sul collegamento
Tz	<daN>	= Taglio in direzione Z agente sul collegamento
My	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y del collegamento
Mz	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z del collegamento
Tx_1	<daN>	= Taglio in direzione X locale
Ty_1	<daN>	= Taglio in direzione Y locale
N_1	<daN>	= Sforzo normale in direzione Z locale
Mx_1	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse X locale
My_1	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y locale
Mz_1	<daNm>	= Momento torcente intorno all'asse Z
Fv,Ed	<daN>	= Taglio nei bulloni
Fv,Rd	<daN>	= Resistenza a taglio del bullone
Fb,Ed,p	<daN>	= Rifollamento lato piastra
Fb,Rd,p	<daN>	= Resistenza a rifollamento lato piastra
Ft,Ed	<daN>	= Trazione nei bulloni
Ft,Rd	<daN>	= Resistenza a trazione del bullone

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

Bp,Ed,p <daN> = Azione di punzonamento di progetto lato piastra
 Bb,Rd,p <daN> = Punzonamento
 Int. V-T = Controllo interazione taglio/trazione [4.2.65]
 LT <m> = Lunghezza tirafondi
 RT <daN> = Resistenza tirafondi
 σ_c <daN/cmq> = Tensione nel calcestruzzo
 TP <daN> = Azione che genera tensione tangenziale parallela
 TO <daN> = Azione che genera tensione tangenziale ortogonale
 NO <daN> = Azione che genera tensione normale ortogonale
 τ_p <daN/cmq> = Tensione tangenziale parallela all'asse del cordone di saldatura
 τ_o <daN/cmq> = Tensione tangenziale ortogonale all'asse del cordone di saldatura
 σ_o <daN/cmq> = Tensione normale ortogonale all'asse del cordone di saldatura
 σ_{ID} <daN/cmq> = Tensione ideale nel cordone di saldatura
 Σ_T <daN/cmq> = Somma tensioni nel cordone di saldatura
 Bnetta <mm> = Larghezza sezione al netto di eventuali fori
 Hnetta <mm> = Altezza sezione al netto di eventuali fori
 σ <daN/cmq> = Tensione normale
 τ <daN/cmq> = Tensione tangenziale
 Tp = Tipo di acciaio
 Fyk <daN/cmq> = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
 Fyt <daN/cmq> = Tensione caratteristica di rottura
 CB = Classe del bullone
 Fyb <daN/cmq> = Tensione di snervamento dei bulloni
 Ftb <daN/cmq> = Tensione di rottura dei bulloni
 Piastra 320.00 x 320.00 s=20.00 - 4 Tirafondi ϕ 30 - Profondità di infissione: 1270.00
 Altezza di gola saldature: 21.21

Caratteristiche meccaniche

TP	Fyk <daN/cmq>	Fyt <daN/cmq>	CB	Fyb <daN/cmq>	Ftb <daN/cmq>
S355	3550.00	5100.00	6.8	3600.00	6000.00

Tirafondi e calcestruzzo

CC 33 SLU (Collegamento 0021_0142)
 Azioni sul collegamento: N=-41509.50 Ty=-573.48 Tz=-192.25 My=-414.75 Mz=-691.86
 Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-573.48 Ty₁=-192.25 N₁=-41509.50 Mx₁=-2208.48 My₁=-2485.60 Mz₁=16.47
 Taglio nei bulloni: Fv,Ed=174.45 Fv,Rd=20357.50
 Rifollamento lato piastra: Fb,Ed,p=164.20 Fb,Rd,p=29802.20
 Trazione nei bulloni: Ft,Ed=2207.80 Ft,Rd=24235.20
 Azione di punzonamento di progetto lato piastra: Bp,Ed,p=2207.80 Bb,Rd,p=92287.40
 Int. V-T=0.07
 Tirafondi:LT=1.47 (1.27) RT=32150.20
 Compressione nel calcestruzzo: σ_c =126.70

Saldatura profilo-piastra

CC 33 SLU (Collegamento 0021_0142)
 Azioni sul collegamento: N=-41509.50 Ty=-573.48 Tz=-192.25 My=-414.75 Mz=-691.86
 Sollecitazioni agenti localmente: Tx₁=-573.48 Ty₁=-192.25 N₁=-41509.50 Mx₁=414.75 My₁=691.86
 Azioni sul cordone: TP=47.89 TO=-142.86 NO=-10340.40
 Tensioni nel cordone: τ_p =1.61 τ_o =4.81 σ_o =464.76 σ_{ID} =464.79 Σ_T =469.58

Flessione attacco superiore piastra

Bnetta=257.00 Hnetta=20.00
 CC 1 SLC (Collegamento 0021_0142)
 Azioni sul collegamento: N=3960.62 Ty=38.12 Tz=-11.38 My=6.40 Mz=79.50
 Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=1205.22 Mx₁=16.23
 Tensioni nella sezione: σ =94.73 τ =23.45
 CC 33 SLU (Collegamento 0021_0142)
 Azioni sul collegamento: N=-41509.50 Ty=-573.48 Tz=-192.25 My=-414.75 Mz=-691.86
 Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-808.73 Mx₁=-51.08
 Tensioni nella sezione: σ =298.15 τ =15.73

Flessione attacco inferiore piastra

Bnetta=320.00 Hnetta=20.00
 CC 33 SLU (Collegamento 0021_0142)
 Azioni sul collegamento: N=-41509.50 Ty=-573.48 Tz=-192.25 My=-414.75 Mz=-691.86
 Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-14094.20 Mx₁=-437.38

Tensioni nella sezione: $\sigma=2050.20$ $\tau=220.22$

Flessione attacco destro piastra

Bnetta=257.00 Hnetta=20.00

CC 17 SLC (Collegamento 0021_0142)

Azioni sul collegamento: N=3706.10 Ty=35.47 Tz=37.56 My=77.46 Mz=42.17

Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=973.53 My₁=12.51

Tensioni nella sezione: $\sigma=73.04$ $\tau=18.94$

CC 33 SLU (Collegamento 0021_0142)

Azioni sul collegamento: N=-41509.50 Ty=-573.48 Tz=-192.25 My=-414.75 Mz=-691.86

Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-49.45 My₁=-29.48

Tensioni nella sezione: $\sigma=172.07$ $\tau=0.96$

Flessione attacco sinistro piastra

Bnetta=320.00 Hnetta=20.00

CC 33 SLU (Collegamento 0021_0142)

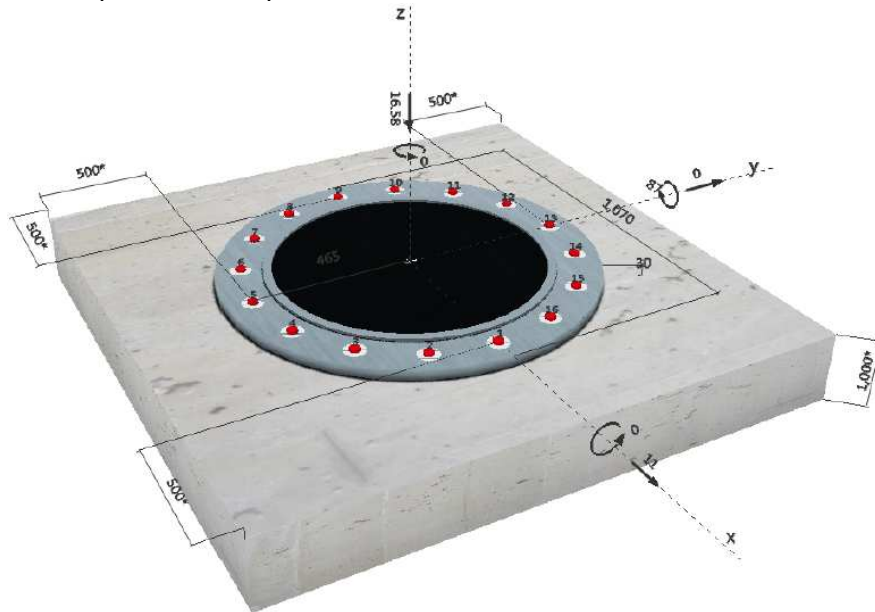
Azioni sul collegamento: N=-41509.50 Ty=-573.48 Tz=-192.25 My=-414.75 Mz=-691.86

Sollecitazioni agenti localmente: Ty₁=-14696.70 My₁=-463.89

Tensioni nella sezione: $\sigma=2174.49$ $\tau=229.63$

13.6.5 Ancoraggio palo TVCC

Azioni alla base del palo TVCC espresse in KN e kNm:



Azioni sui singoli tirafondi:

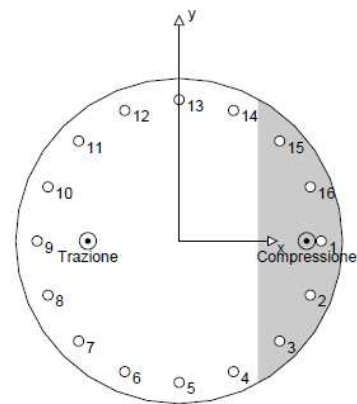
2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

Condizione di carico: Carichi di progetto

Carichi sull'ancorante [kN]

Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	0.000	0.688	0.688	0.000
2	0.000	0.688	0.688	0.000
3	0.000	0.688	0.688	0.000
4	1.851	0.688	0.688	0.000
5	5.983	0.688	0.688	0.000
6	10.115	0.688	0.688	0.000
7	13.620	0.688	0.688	0.000
8	15.952	0.688	0.688	0.000
9	16.776	0.688	0.688	0.000
10	15.952	0.688	0.688	0.000
11	13.620	0.688	0.688	0.000
12	10.115	0.688	0.688	0.000
13	5.983	0.688	0.688	0.000
14	1.851	0.688	0.688	0.000
15	0.000	0.688	0.688	0.000
16	0.000	0.688	0.688	0.000



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

Resistenza a compressione del calcestruzzo		
<u>Dati del calcestruzzo</u>		
α_{cc}	0.85	
fck	28 MPa	
γ_c	1.5	
Fcd	15.87 MPa	
frdu	47.6 MPa	Resistenza a compressione ultima
Dati del tirafondo		
d	27 mm	Diametro tirafondo
d0	30 mm	Larghezza foro piastra
A tirafondo	707 mm ²	Area del tirafondo
<u>Trazione</u>		
Ft,ed	16776 N	Trazione del tirafondo più sollecitato
<u>Taglio sollecitante</u>		
Ved	688 N	Taglio del tirafondo più sollecitato
Verifica a taglio e trazione combinata del tirafondo		
Fv,ed	688 N	Taglio massimo singolo tirafondo
Fv,rd	172951 N	Taglio resistente del tirafondo
Fv,ED/Fv,Rd<1	0.00	
Ft,ed	16776 N	Trazione massima singolo tirafondo
Ft,rd	259427 N	Trazione resistente singolo tirafondo
Ft,ED/(1.4*Ft,Rd)<1	0.05	
Verifica aderenza tirafondo calcestruzzo		
Infissione tirafondo in cls	800 mm	
Superficie laterale foro tirafondo	75398 mm ²	
Tensione di aderenza tirafondo - cls	0.22 MPa	
fck cls	28 MPa	
fctm cls	2.77 MPa	
fctk cls	1.94 MPa	
η	1.00	
fbk cls	4.36 MPa	
fbd	2.90 MPa	

13.7 *Verifica dei plinti di fondazione*

Per la verifica dei plinti di fondazione si rimanda all'apposita relazione di calcolo denominata J16L1-12010402-0101-OPD-01