






Autostrada Asti-Cuneo

ADEGUAMENTO DELLA TANGENZIALE DI ALBA

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTI

PARTE GENERALE PMV DI ACCESSO A BANDIERA RELAZIONE DI CALCOLO CARPENTERIA METALLICA

IMPRESA 	PROGETTISTA 	INTEGRATORE ATTIVITA' SPECIALISTICHE Dott. Ing. Salvatore Sguazzo Albo degli Ingegneri provincia di Salerno n. 5031 	COMMITTENTE Autostrada Asti-Cuneo S.p.A. Direzione e Coordinamento: S.A.L.T. p.A. (Gruppo ASTM) Via XX Settembre, 98/E 00187 Roma
--	--	--	---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
A	05-2021	EMISSIONE	Ing. Gagliano	Ing. Manfredi	Ing. Sguazzo	Ing. Sguazzo	MAGGIO 2021	-
							N. Progr.	
							08.01.47	

CODIFICA	PROGETTO	LIV	DOCUMENTO	REV	WBS
	P018	D	IMP RC 005	A	A331TA0000
					CUP
					G64E20002060005

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO DELLA COMMITTENTE
-------------------------------	-------------------------

INDICE

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
1.1. STRUTTURE	2
1.2. CARICHI E SOVRACCARICHI	2
1.3. SISMICA	2
2. PREMESSA	3
3. MATERIALI	4
3.1. ACCIAIO STRUTTURA METALLICA	4
4. PROGRAMMA DI CALCOLO	5
4.1. ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI	5
5. ANALISI DEI CARICHI.....	6
5.1. PERMANENTI STRUTTURALI	6
5.2. PERMANENTI PORTATI	6
5.3. VARIABILI MANUTENZIONE	6
5.4. AZIONE DELLA NEVE	6
5.5. AZIONE DEL VENTO	7
5.6. AZIONE TERMICA.....	9
5.7. AZIONE SISMICA.....	10
6. COMBINAZIONI DI CARICO.....	11
7. MODELLO DI CALCOLO.....	12
7.1. VISTA MODELLO	12
7.2. NUMERAZIONE NODI	12
7.3. NUMERAZIONE ASTE	13
7.4. CONDIZIONI DI CARICO.....	14
7.5. CASI DI CARICO	18
7.6. INVILUPPI DELLE SOLLECITAZIONI	22
7.7. VERIFICA ASTE	25
7.8. VERIFICA DEGLI SPOSTAMENTI.....	45

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1.1. STRUTTURE

- ✓ Legge 5/11/1971 n° 1086: Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio normale e precompresso ed a struttura metallica.
- ✓ D. M. Min. Infrastrutture e Trasporti. 17-01-2018: Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni.
- ✓ Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni" di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018
- ✓ Linee guida sul calcestruzzo strutturale secondo il Ministero dei Lavori Pubblici (Dicembre 1996).
- ✓ Eurocodice EC1: "Basi di calcolo ed azioni sulle strutture."
- ✓ Eurocodice EC2: "Progetto di strutture di calcestruzzo."
- ✓ Eurocodice EC3: "Progetto di strutture in acciaio."
- ✓ Eurocodice EC3 Parte 1-10: "Resilienza del materiale e proprietà attraverso lo spessore."

1.2. CARICHI E SOVRACCARICHI

- ✓ D. M. Min. Infrastrutture e Trasporti. 17-01-2018: Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni.
- ✓ Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni" di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018
- ✓ Linee guida sul calcestruzzo strutturale secondo il Ministero dei Lavori Pubblici (Dicembre 1996).
- ✓ Eurocodice EC1: "Basi di calcolo ed azioni sulle strutture."

1.3. SISMICA

- ✓ D. M. Min. Infrastrutture e Trasporti. 17-01-2018: Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni.
- ✓ Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni" di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018
- ✓ Linee guida sul calcestruzzo strutturale secondo il Ministero dei Lavori Pubblici (Dicembre 1996).
- ✓ Eurocodice EC1: "Basi di calcolo ed azioni sulle strutture."

2. PREMESSA

La presente relazione di calcolo è relativa al dimensionamento delle strutture metalliche inerenti il portale in accesso di tipologia a bandiera destinate all'installazione dei display a messaggio variabile, da posizionare in corrispondenza della viabilità di accesso al collegamento autostradale Asti-Cuneo per l'adeguamento della Tangenziale di Alba.

La struttura in oggetto è costituita da un portale della tipologia a bandiera in carpenteria metallica, con struttura in profili scatolari, la cui funzione è quella di sostenere un display a messaggio variabile per il traffico in accesso alla tratta autostradale. I portali in progetto sono caratterizzati da una luce netta massima pari a circa 3.8m per un'altezza massima del portale pari a circa 7.80m.

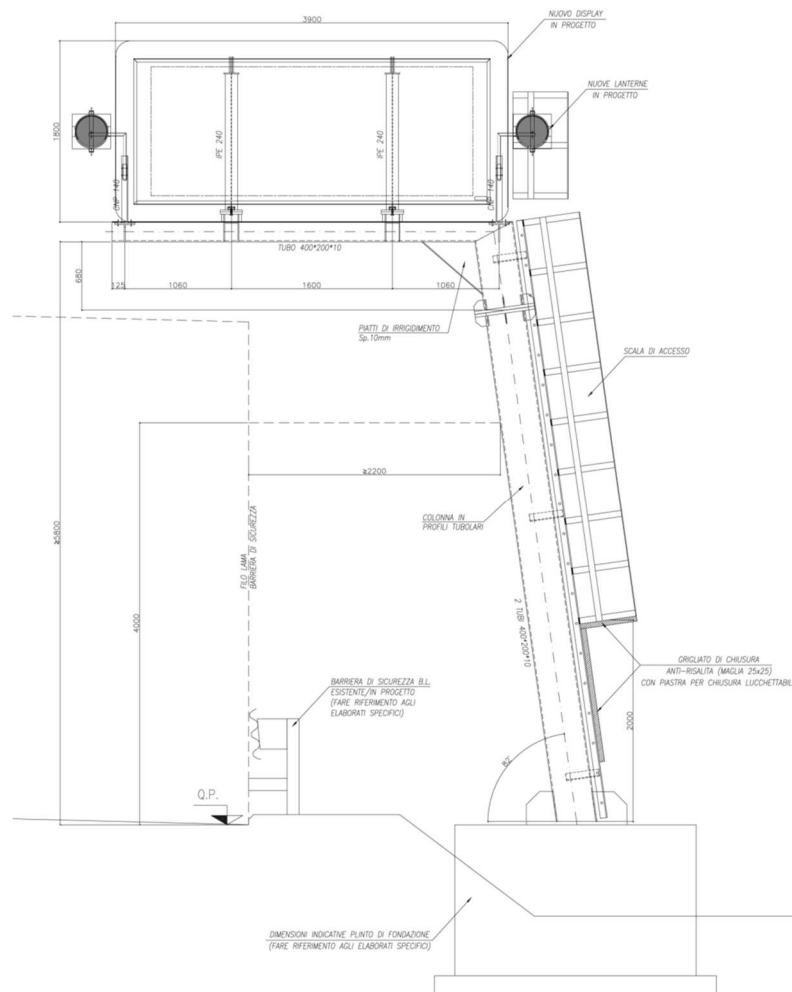


Figura 1 – Prospetto frontale portale PMV in accesso a bandiera

Il portale è costituito da una trave orizzontale realizzata mediante un profilo scatolare 400x200x10mm di luce a sbalzo pari a 3.8m incastrata ad un'estremità al piedritto laterale. Sul lato rivolto alla direzione di provenienza del traffico, il traverso presenta due profili verticali IPE240 per consentire l'installazione del display a messaggio variabile in progetto.

La colonna verticale, caratterizzata da un'inclinazione di 82° rispetto al piano stradale, è costituita da due profili scatolari 400x200x10mm accoppiati. Sul lato opposto alla sede stradale è posizionata una scala metallica alla marinara per l'accesso in quota al pianerottolo di manutenzione del display.

Le fondazioni, di tipo diretto, sono costituite da plinti in c.a. gettato in opera; l'ancoraggio è garantito da tirafondi in acciaio annegati nel getto, uniti alla struttura superiore mediante una piastra di collegamento saldata alla base delle colonne.

Il traverso orizzontale è collegato alle colonne per mezzo di giunti bullonati di classe 8.8.
 Tutta la struttura è protetta dagli agenti atmosferici mediante zincatura a caldo.

3. MATERIALI

Tutti i materiali e i prodotti per uso strutturale devono essere qualificati dal produttore secondo le modalità indicate nel capitolo 11 delle “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni” approvate con D.M. 17 gennaio 2018. E’ onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, acquisire e verificare la documentazione di qualificazione.

3.1. ACCIAIO STRUTTURA METALLICA

Per la realizzazione delle strutture in carpenteria metallica è previsto l’utilizzo di acciaio tipo S 355 JR.

Tensione di snervamento caratteristica: 355 N/mm²

Tensione di rottura caratteristica: 510 N/mm²

I bulloni e i tirafondi sono di materiale classe 8.8 con $f_{t,b} = 8000 \text{ kg/cm}^2$ e $f_{y,b} = 6400 \text{ kg/cm}^2$.

I dadi devono essere di classe 8.

Il trattamento protettivo previsto è la zincatura a caldo.

La scelta della classe di resilienza del materiale in esame è stata effettuata sulla base delle indicazioni riportate nella UNI EN 1993-1-10. La temperatura di progetto T_{Ed} è definita sulla base delle indicazioni riportate nel par.4.2.4.1.5 delle NTC18; in particolare, per zona I di temperatura (par.3.5.2 NTC18), si ha:

$$T_{Ed} = T_{min} = -15 - 4a_s / 1000 = -16.2^\circ\text{C} \quad \text{essendo } a_s = 300 \text{ m slm}$$

Cautelativamente si considera una temperatura minima di riferimento pari a -20°C . Con riferimento al prospetto 2.1 della UNI EN 1993-1-10, essendo lo sfruttamento massimo degli elementi inferiore al 75%, si ha:

prospetto 2.1 **Massimi valori ammissibili dello spessore dell'elemento t in millimetri**

Classe di acciaio	Sotto-classe	Energia della prova di Charpy KV alla temperatura T [°C] J_{min}	Temperatura di riferimento T_{Ed} [°C]																					
			10	0	-10	-20	-30	-40	-50	10	0	-10	-20	-30	-40	-50	10	0	-10	-20	-30	-40	-50	
			$\sigma_{Ed} = 0,75 f_y(t)$							$\sigma_{Ed} = 0,50 f_y(t)$							$\sigma_{Ed} = 0,25 f_y(t)$							
S235	JR	20	27	60	50	40	35	30	25	20	90	75	65	55	45	40	35	135	115	100	85	75	65	60
	J0	0	27	90	75	60	50	40	35	30	125	105	90	75	65	55	45	175	155	135	115	100	85	75
	J2	-20	27	125	105	90	75	60	50	40	170	145	125	105	90	75	65	200	200	175	155	135	115	100
S275	JR	20	27	55	45	35	30	25	20	15	80	70	55	40	35	30	125	110	95	80	70	60	55	
	J0	0	27	75	65	55	45	35	30	25	115	95	80	70	55	50	40	165	145	125	110	95	80	70
	J2	-20	27	110	95	75	65	55	45	35	155	130	115	95	80	70	55	200	190	165	145	125	110	95
	M,N	-20	40	135	110	95	75	65	55	45	180	155	130	115	95	80	70	200	200	190	165	145	125	110
	ML,NL	-50	27	185	160	135	110	95	75	65	200	200	180	155	130	115	95	230	200	200	200	190	165	145
S355	JR	20	27	40	35	25	20	15	10	65	55	45	40	30	25	25	110	95	80	70	60	55	45	
	J0	0	27	60	50	40	35	25	20	15	95	80	65	55	45	40	30	150	130	110	95	80	70	60
	J2	-20	27	90	75	60	50	40	35	25	135	110	95	80	65	55	45	200	175	150	130	110	95	80
	K2,M,N	-20	40	110	90	75	60	50	40	35	155	135	110	95	80	65	55	200	200	175	150	130	110	95
	ML,NL	-50	27	155	130	110	90	75	60	50	200	180	155	130	110	95	80	210	200	200	200	175	150	130

Per gli elementi di spessore inferiore a 20mm è ammissibile la classe di resilienza JR mentre per le lamiere di spessore superiore è prescritta la classe J0.

4. PROGRAMMA DI CALCOLO

Il software di calcolo utilizzato per il progetto e le verifiche delle strutture metalliche è DOLMEN 20, prodotto da CDM Dolmen s.r.l. con sede in Via Drovetti9/F – 10138 Torino (Italia).

A supporto del programma è fornito un ampio manuale d'uso contenente una vasta serie di test di validazione sia su esempi classici di Scienza delle Costruzioni, sia su strutture particolarmente impegnative e reperibili nella bibliografia specializzata.

4.1. ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

I risultati delle sollecitazioni ottenuti mediante l'utilizzo dei codici di calcolo descritti nel paragrafo precedente sono stati sottoposti a semplici calcoli manuali di controllo che ne hanno confermato l'attendibilità, secondo quanto richiesto al paragrafo 10.2.1 delle vigenti Norme Tecniche.

Sono state infatti compiute una serie di verifiche manuali volte a controllare l'attendibilità dei risultati del calcolo automatico; in particolare sono state svolte valutazioni delle sollecitazioni e degli spostamenti degli elementi strutturali sulla base di schemi semplificati di tipo piano, da utilizzare come termine di confronto per i risultati suddetti.

5. ANALISI DEI CARICHI

5.1. PERMANENTI STRUTTURALI

I carichi permanenti strutturali vengono calcolati in modo automatico dal software strutturale utilizzato, in base alle caratteristiche dimensionali e di materiale opportunamente definite per i singoli elementi. Il peso implementato automaticamente viene incrementato del 10% per tener conto dei fazzoletti di irrigidimento e saldature dei profili.

5.2. PERMANENTI PORTATI

In tale condizione di carico, sono stati inseriti tutti i carichi non strutturali sostenuti dalla struttura:

✓ Piano di calpestio in grigliato	0.5kN/m ²
✓ Parapetto laterale	0.3kN/m
✓ Scale alla marinara	0.5kN/m
✓ Pannello display (su 2 punti di appoggio)	2.87kN

5.3. VARIABILI MANUTENZIONE

Al di sopra del grigliato di calpestio, viene considerato un carico variabile legato all'accesso di personale addetto alla manutenzione.

Data la tipologia di struttura in esame, considerando l'accesso per sola manutenzione e riparazione (Cat.H), si assume cautelativamente un sovraccarico accidentale di intensità pari a 2.0 kN/m².

Analogamente a quanto assunto per il piano di calpestio, il carico variabile di manutenzione, in funzione dell'area effettiva, è stato assunto come carico lineare sulle aste su cui esso è direttamente collegato.

5.4. AZIONE DELLA NEVE

L'azione della neve sul traverso è calcolata sulla base delle indicazioni contenute nelle NTC 2018 e della relativa circolare applicativa.

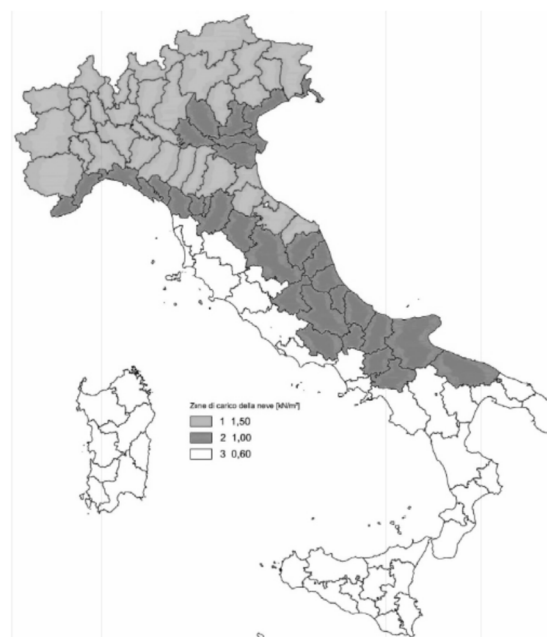


Figura 2 – Zone di carico della neve

Cautelativamente si assume il carico neve maggiore tra tutti i siti di installazione, ovvero quello della zona I Alpina (Provincia di Cuneo). Considerando una quota massima di installazione dei portali pari a 300 m s.l.m., si ottiene il seguente valore del carico neve al suolo:

$$\text{zona I Alpina} \quad q_{sk} = 1.39 \cdot [1 + (a_s / 728)^2] = 1.63 \text{ kN/m}^2$$

Il coefficiente di forma (μ_1) per tale struttura è pari a 0.8, come stabilito dalla tabella 3.4.II delle NTC 2018, per coperture con inclinazione compresa tra 0° e 30°.

In conclusione il carico per azione da neve assunto nel modello è pari a:

$$q_{sk} = q_{sk} \cdot \mu_1 \cdot C_E \cdot C_t = 1.63 \text{ kN/m}^2 \cdot 0.8 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \approx 1.31 \text{ kN/m}^2$$

In funzione dell'area effettiva, è stato poi assunto come carico lineare sulle aste su cui esso è direttamente collegato.

5.5. AZIONE DEL VENTO

L'azione del vento è calcolata sulla base delle indicazioni contenute nelle NTC 2018 e della relativa circolare applicativa e sulla base delle indicazioni del documento normativo CNR.

La seguente tipologia di portale verrà installato in diversi punti lungo il collegamento autostradale Asti-Cuneo; di seguito si riporta lo schema della zonazione per la determinazione del carico da vento secondo il par.3.3 delle NTC 2018:

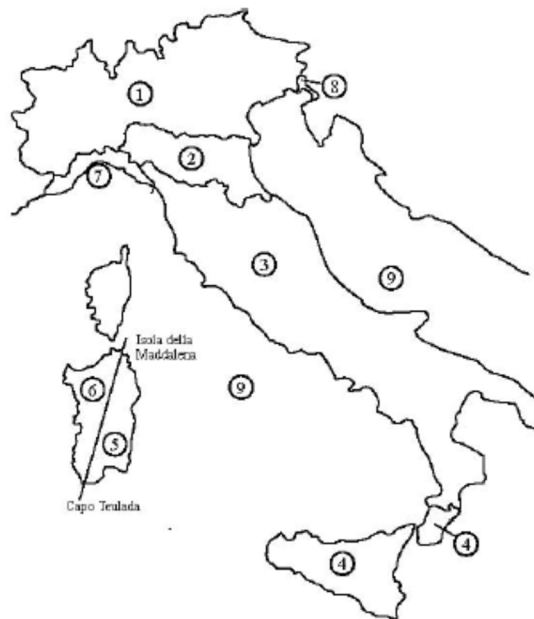


Figura 3 – Zone di carico del vento

Considerando che in nessun caso l'altitudine del sito supera il valore di a_0 , perciò il valore del coefficiente di altitudine (c_a) è pari all'unità e di conseguenza il valore della velocità base di riferimento (v_b) è uguale al valore della velocità base di riferimento al livello del mare ($v_{b,0}$).

$$\text{Zona 1} \rightarrow v_b = v_{b,0} = 25.0 \text{ m/s}$$

La velocità di riferimento di progetto per un periodo di ritorno di pari a 50 anni è calcolata come:

$$\text{Zona 1} \rightarrow v_r = v_b \cdot c_r = 25.0 \text{ m/s} \cdot 1.0 = 25.0 \text{ m/s}$$

Da cui si ottengono le seguenti pressioni di riferimento (q_r):

$$\text{Zona 1} \rightarrow q_r = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_r^2 = \frac{1}{2} \cdot 1.25 \text{ kg/m}^3 \cdot 25.0^2 \text{ m/s} = 390.63 \text{ N/m}^2$$

Le aree in cui verranno posizionati i portali sono caratterizzati da assenza di ostacoli, perciò si assume una classe di rugosità del terreno D. I nuovi portali hanno una distanza dalla costa maggiore di 30 km e una quota di installazione minore di 500m slm, da cui si ottiene la seguente categoria di esposizione:

Zona 1 → Categoria II

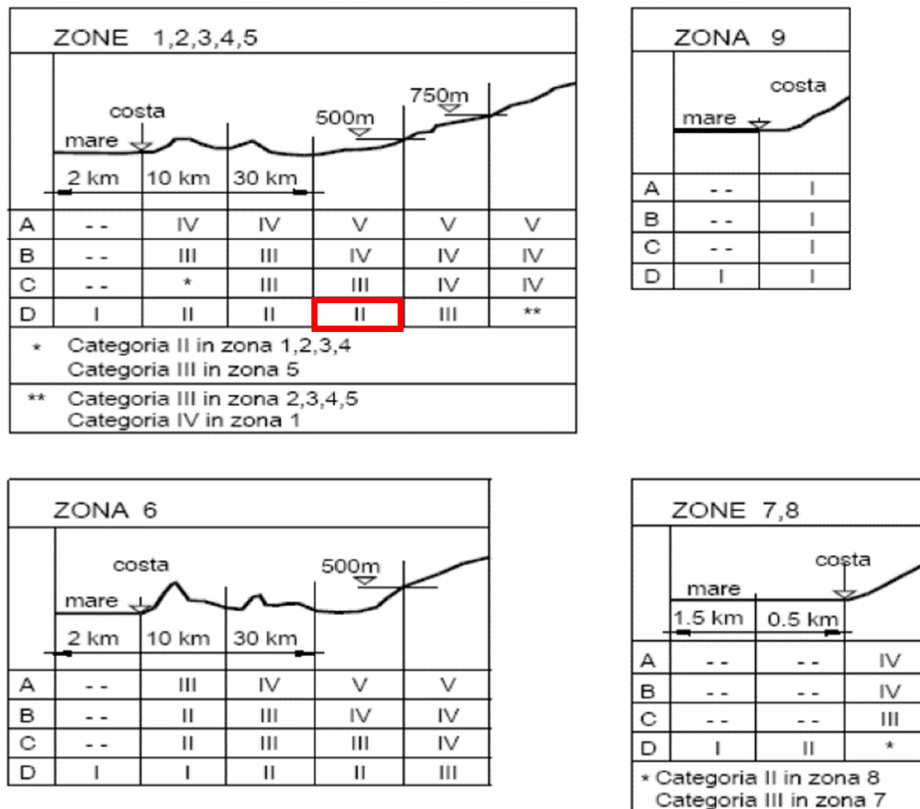


Figura 4 – Definizione della categoria di esposizione [Fig. 3.3.2 NTC 2018]

Il coefficiente di esposizione (c_e) è dato dalla seguente formula [3.3.7 NTC 2018]:

$$C_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{\min}$$

$$C_e(z) = C_e(z_{\min}) \quad \text{per } z < z_{\min}$$

I parametri per la definizione del coefficiente di esposizione (c_e) da introdurre nella formula 3.3.7 delle NTC 2018, sono:

Tab. 3.3.II - Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

Categoria di esposizione del sito	K_r	z_0 [m]	z_{min} [m]
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

Si calcola, cautelativamente, la pressione del vento alla quota più alta del portale, assumendo un coefficiente topografico (c_t) pari all'unità ed un coefficiente di pressione pari a 1.80. Di seguito si riporta il riepilogo della pressione del vento:

$$p = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d \text{ [3.3.4 NTC 2018]}$$

Zona	q_r [N/m ²]	Categoria di esposizione	Z [m]	c_t	c_e	c_p	c_d	p [N/m ²]
1	390.63	II	10.0	1.0	2.35	1.8	1.0	1654

Per i rivestimenti costituiti da lamiera forata e grigliati è stato assunto cautelativamente il coefficiente di pressione totale $c_p = 1.8$, scomposto in $c_p = 1.2$ per le pareti sopra vento e $c_p = 0.6$ per quelle sotto vento:

- Pressione su pareti sopra vento: $p_+ = 1.2 \cdot 0.92 = 1.104 \text{ kN/m}^2$
- Pressione su pareti sotto vento: $p_- = 0.6 \cdot 0.92 = 0.552 \text{ kN/m}^2$

5.6. AZIONE TERMICA

Per la valutazione delle azioni della temperatura agenti sulla struttura in esame, si fa riferimento a quanto indicato al par.3.5 delle vigenti Norme Tecniche.



Figura 5 – Zone della temperatura dell'aria esterna

La temperatura dell'aria esterna, T_{est} , può assumere il valore T_{max} o T_{min} , definite rispettivamente come temperatura massima estiva e minima invernale dell'aria nel sito della costruzione, con riferimento ad un periodo di ritorno di 50 anni.

Nelle espressioni seguenti, T_{max} o T_{min} sono espressi in °C; l'altitudine di riferimento a_s (espressa in m) è la quota del suolo sul livello del mare nel sito dove è realizzata la costruzione (nel caso in esame pari a 300m slm).

Zona I

$$T_{min} = -15 - 4 a_s / 1000 = -16.2^{\circ}\text{C}$$

$$T_{max} = 42 - 6 a_s / 1000 = 40.2^{\circ}\text{C}$$

Assumendo una temperatura iniziale T_0 alla data della costruzione, per la verifica della struttura in acciaio in esame, si considera pertanto una variazione termica pari:

$$\Delta T_{u-} = T - T_0 = -16.2 - 15 = -31.2^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{u+} = T - T_0 = 40.2 - 15 = +25.2^{\circ}\text{C}$$

5.7. AZIONE SISMICA

Il collegamento autostradale Asti-Cuneo attraversa zone sismiche caratterizzate da accelerazioni di picco diverse; lo spettro di progetto è stato scelto attraverso la valutazione di tutti gli spettri dei Comuni in cui è prevista l'installazione della struttura, assumendo il sito che determina la maggior valore di $a_g \cdot S$. Si considera la struttura non dissipativa, assumendo un fattore di comportamento unitario ($q = 1.0$).

La vita nominale della struttura è pari a 50 anni, attribuendo per tale opera la classe d'uso IV, da cui $C_u = 2.0$. Il periodo di riferimento per la valutazione dell'azione sismica risulta pertanto pari a:

Vita Nominale $V_N = 50$ anni

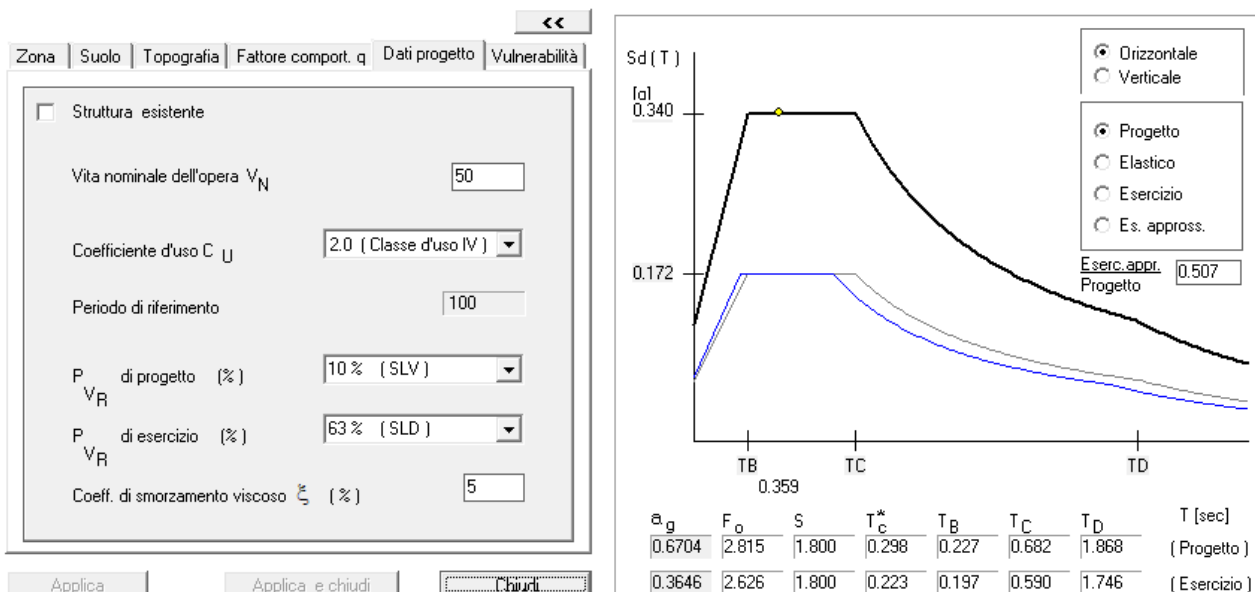
Classe d'Uso IV

Coefficiente d'Uso $C_u = 2.0$

$$V_R = V_N \times C_u = 50 \times 2.0 = 100 \text{ anni}$$

Per quanto concerne la categoria di sottosuolo, si assume cautelativamente una categoria di tipo D.

Dati generali per sismica (NTC 2018)



6. COMBINAZIONI DI CARICO

In accordo con il paragrafo 2.5.3 del NTC 17.01.2018, si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.1]
- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.2]
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.3]
- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.4]
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$
 [2.5.5]

Di seguito si riportano le tabelle 2.6.I e 2.5.I del NTC 2018, in cui riportano rispettivamente i coefficienti parziali e i coefficienti di combinazione da adottare nelle diverse combinazioni di carico.

Tab. 2.6.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente	EQU	A1	A2
		γ_F			
Carichi permanenti G_1	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	γ_{Q}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali o di una parte di essi (ad es. carichi permanenti portati) sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti parziali validi per le azioni permanenti.

Tab. 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	ψ_{0i}	ψ_{1i}	ψ_{2i}
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B - Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E - Aree per immagazzinamento, uso commerciale e uso industriale Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H - Coperture accessibili per sola manutenzione	0,0	0,0	0,0
Categoria I - Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso		
Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)			
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

7. MODELLO DI CALCOLO

7.1. VISTA MODELLO

Si riporta la vista 3D del portale in accesso a bandiera in carpenteria metallica nella modellazione agli elementi finiti realizzata per la verifica della struttura in esame mediante il software Dolmen Win 20.

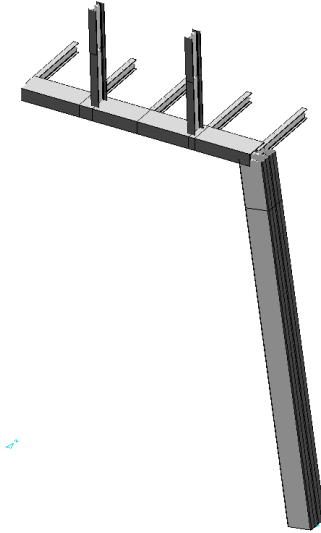


Figura 6 – Vista 3D del modello di calcolo

7.2. NUMERAZIONE NODI

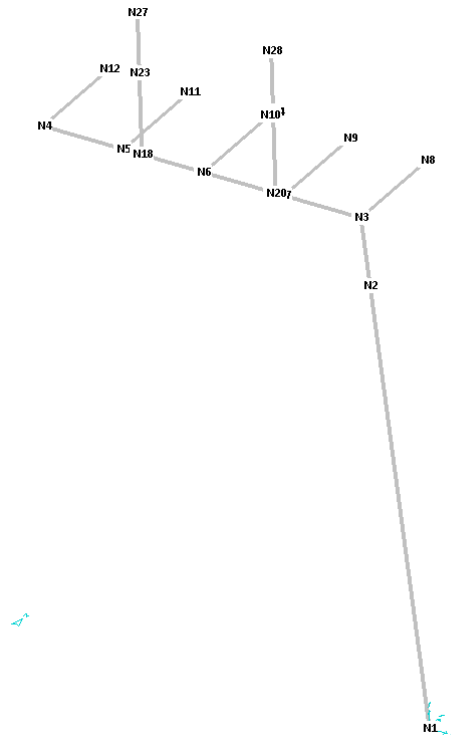


Figura 7 – Numerazione nodi del modello

***** DATI STRUTTURA**

Unita` di misura :
 LUNGHEZZE : cm
 SUPERFICI : cm2
 DATI SEZIONALI : cm
 ANGOLI : gradi
 FORZE : daN
 MOMENTI : daNcm
 CARICHI LINEARI : daN/cm
 CARICHI SUPERFIC.: daN/cm2
 TENSIONI : daN/cm2
 PESI DI VOLUME : daN/cm3
 COEFF. DI WINKLER: daN/cm3
 RIGIDENZE VINCOL.: daN/cm - daNcm/rad

NODI--	-----	-----	-----	-----	num.=
Nome	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z		
1	0.000	0.000	0.000		
2	-71.000	0.000	509.000		
3	-82.000	0.000	587.000		
4	-462.000	0.000	587.000		
5	-366.000	0.000	587.000		
6	-270.000	0.000	587.000		
7	-174.000	0.000	587.000		
8	-82.000	137.000	587.000		
9	-174.000	137.000	587.000		
10	-270.000	137.000	587.000		
11	-366.000	137.000	587.000		
12	-462.000	137.000	587.000		
18	-344.000	0.000	587.000		
20	-184.000	0.000	587.000		
23	-344.000	-5.200	687.100		
24	-184.000	-5.200	687.100		
27	-344.000	-9.200	762.000		
28	-184.000	-9.200	762.000		

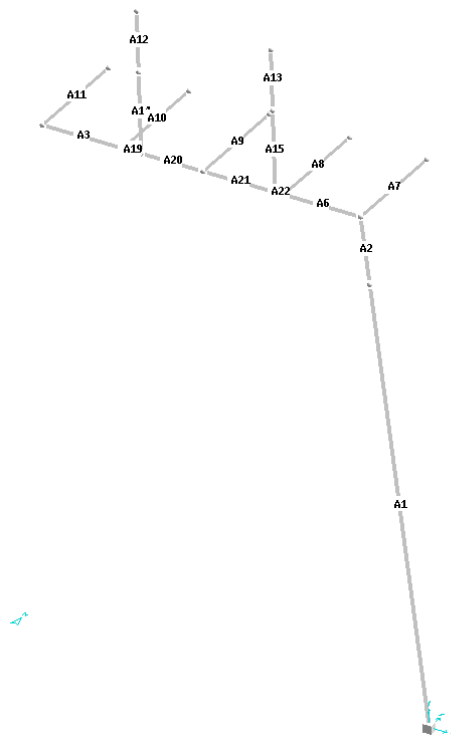
7.3. NUMERAZIONE ASTE


Figura 8 – Numerazione aste del modello

ASTE--	Proprieta`	Nodo iniz.	Nodo fin.	Rilasci in.	Rilasci fin.	num.=	Orient.
1	4	2	1			17	0.0
2	4	3	2				0.0
3	1	4	5				0.0
6	1	7	3				0.0
7	2	3	8				0.0
8	2	7	9				0.0
9	2	6	10				0.0
10	2	5	11				0.0
11	2	4	12				0.0
12	3	27	23				0.0
13	3	28	24				180.0
14	3	23	18				0.0
15	3	24	20				180.0
19	1	5	18				0.0
20	1	18	6				0.0
21	1	6	20				0.0
22	1	20	7				0.0

PROPRIETA` ASTE---	Base	Altezza	Area	Area tag. Y	Area tag. Z	num.=
Nome	Materiale	Kw vertic.	Kw orizz.	J tors.	J fless. Y	J fless. Z
1	2	40.00	20.00	1.16000E+02	4.00000E+01	8.00000E+01
2	2	0.000000	0.000000	1.89338E+04	2.43587E+04	8.19867E+03
3	2	8.20	16.00	2.01000E+01	8.00000E+00	1.21360E+01
4	2	0.000000	0.000000	3.60000E+00	6.80000E+01	8.69000E+02
		12.00	24.00	3.91000E+01	1.48800E+01	2.35200E+01
		0.000000	0.000000	1.29000E+01	2.84000E+02	3.89200E+03
		40.00	40.00	2.23800E+02	2.23800E+02	2.23800E+02
		0.000000	0.000000	3.85180E+04	3.80420E+04	4.55725E+04

MATERIALI-----	Mod. elast.	Coeff. nu	Mod. tang.	Peso spec.	Dil. te.	num.=
2	2.10000E+06	3.00000E-01	8.50000E+05	7.85000E-03	1.00000E-05	1

VINCOLI-----	Rigid. X	Rigid. Y	Rigid. Z	Rigid. RX	Rigid. RY	Rigid. RZ	num.=
1	bloccato	bloccato	bloccato	bloccato	bloccato	bloccato	1

7.4. CONDIZIONI DI CARICO

Per un maggior dettaglio delle singole condizioni di carico adottate nel modello, si rimanda a quanto ampiamente indicato nel capitolo 5.

CARICHI NODI-----	Nodo	Direzione	Intensita`	num.=
1	Pannello	27	Z	-145.0
2	Pannello	28	Z	-145.0
3	Parapetto_conc_lat	8	Z	-15.7
4	Parapetto_conc_lat	12	Z	-15.7
5	Parapetto_conc_cent	11	Z	-28.9
6	Parapetto_conc_cent	10	Z	-28.9
7	Parapetto_conc_cent	9	Z	-28.9
8	Accid_scala	3	Z	-150.0
9	Vento_pannello	23	Y	660.0
10	Vento_pannello	24	Y	660.0
11 -	524 : Forze Dinamiche (Autovettori)			
525 -	560 : Forze Sismiche (Analisi Semplificata)			
561 -	588 : Momenti Torcenti Aggiuntivi			

CARICHI ASTE-----	Asta	Dir	Tip	RIF	Parametro 1	Parametro 2	Parametro 3	Parametro 4	num.=
589	Perm_grigliato_est	11	Z	FD	glo	-0.261			61
590	Perm_grigliato_est	7	Z	FD	glo	-0.261			
591	Perm_grigliato_cent	10	Z	FD	glo	-0.481			
592	Perm_grigliato_cent	9	Z	FD	glo	-0.481			
593	Perm_grigliato_cent	8	Z	FD	glo	-0.481			
594	Parapetto_lat	7	Z	FD	glo	-0.300			
595	Parapetto_lat	11	Z	FD	glo	-0.300			
596	Permanente_scala	2	Z	FD	glo	-0.500			
597	Permanente_scala	1	Z	FD	glo	-0.500			
598	Acc_grigl_est	7	Z	FD	glo	-1.044			
599	Acc_grigl_est	11	Z	FD	glo	-1.044			
600	Acc_grigl_cent	10	Z	FD	glo	-1.924			
601	Acc_grigl_cent	9	Z	FD	glo	-1.924			
602	Acc_grigl_cent	8	Z	FD	glo	-1.924			
603	Neve_esterna	11	Z	FD	glo	-0.650			
604	Neve_esterna	7	Z	FD	glo	-0.650			
605	Neve_centrale	10	Z	FD	glo	-1.300			
606	Neve_centrale	9	Z	FD	glo	-1.300			
607	Neve_centrale	8	Z	FD	glo	-1.300			
608	Vento_ritto_Y	1	Y	FD	glo	1.020			
609	Vento_ritto_Y	2	Y	FD	glo	1.020			
610	Vento_ritto_X	1	X	FD	glo	-3.060			

611	Vento_ritto_X	2	X	FD	glo	-3.060		
612	Vento_traverso_X	15	X	FD	glo	-1.400		
613	Vento_traverso_X	13	X	FD	glo	-1.400		
614	Vento_traverso_X	12	X	FD	glo	-1.400		
615	Vento_traverso_X	14	X	FD	glo	-1.400		
616	Termica	3	Z	TE	loc	31.200		31.200
617	Termica	6	Z	TE	loc	31.200		31.200
618	Termica	14	Z	TE	loc	31.200		31.200
619	Termica	15	Z	TE	loc	31.200		31.200
620	Termica	19	Z	TE	loc	31.200		31.200
621	Termica	20	Z	TE	loc	31.200		31.200
622	Termica	21	Z	TE	loc	31.200		31.200
623	Termica	22	Z	TE	loc	31.200		31.200
624	Termica	12	Z	TE	loc	31.200		31.200
625	Termica	13	Z	TE	loc	31.200		31.200
626	Termica	11	Z	TE	loc	31.200		31.200
627	Termica	10	Z	TE	loc	31.200		31.200
628	Termica	9	Z	TE	loc	31.200		31.200
629	Termica	8	Z	TE	loc	31.200		31.200
630	Termica	7	Z	TE	loc	31.200		31.200
631	Termica	2	Z	TE	loc	31.200		31.200
632	Termica	1	Z	TE	loc	31.200		31.200

PESI PROPRI ASTE--|-----|-----|-----|-----|
 Cond. Nome Carichi Aste
 1 633-649 1-3, 6-15, 19-22

CARICHI DI LINEA |-----|-----|-----|-----|num.= 0
 Nome numero coordinata Intensità
 inizio fine Cond. Direz. inizio fine Descrizione

CONDIZIONI DI CARICO-----|-----|-----|-----|num.= 67

Nome		N. carichi:	
1	Peso_proprio_____	17	
	Lista carichi: 633-649		
2	Permanente_____	16	
	Lista carichi: 1-7, 589-597		
3	Accidentale_scala	1	
	Lista carichi: 8		
4	Accidentale_griglia	5	
	Lista carichi: 598-602		
5	Neve	5	
	Lista carichi: 603-607		
6	Vento_Y	4	
	Lista carichi: 9-10, 608-609		
7	Vento_X	6	
	Lista carichi: 610-615		
8	Termica	17	
	Lista carichi: 616-632		
9	Autovett_001_(X)	5	
	Lista carichi: 11-15		
10	Autovett_001_(Y)	14	
	Lista carichi: 16-29		
11	Autovett_002_(X)	17	
	Lista carichi: 30-46		
12	Autovett_002_(Y)	17	
	Lista carichi: 47-63		
13	Autovett_002_(Z)	15	
	Lista carichi: 64-78		
14	Autovett_003_(X)	17	
	Lista carichi: 79-95		
15	Autovett_003_(Y)	17	
	Lista carichi: 96-112		
16	Autovett_004_(X)	17	
	Lista carichi: 113-129		
17	Autovett_004_(Y)	1	
	Lista carichi: 130		
18	Autovett_004_(Z)	5	
	Lista carichi: 131-135		
19	Autovett_005_(X)	17	
	Lista carichi: 136-152		

20	Autovett_005_(Y) Lista carichi: 153-163	N. carichi:	11
21	Autovett_005_(Z) Lista carichi: 164-173	N. carichi:	10
22	Autovett_006_(X) Lista carichi: 174-180	N. carichi:	7
23	Autovett_007_(X) Lista carichi: 181	N. carichi:	1
24	Autovett_008_(X) Lista carichi: 182-197	N. carichi:	16
25	Autovett_008_(Y) Lista carichi: 198	N. carichi:	1
26	Autovett_009_(X) Lista carichi: 199-200	N. carichi:	2
27	Autovett_010_(X) Lista carichi: 201-217	N. carichi:	17
28	Autovett_010_(Y) Lista carichi: 218-229	N. carichi:	12
29	Autovett_010_(Z) Lista carichi: 230-244	N. carichi:	15
30	Autovett_011_(X) Lista carichi: 245-261	N. carichi:	17
31	Autovett_011_(Y) Lista carichi: 262-277	N. carichi:	16
32	Autovett_011_(Z) Lista carichi: 278-280	N. carichi:	3
33	Autovett_012_(X) Lista carichi: 281-290	N. carichi:	10
34	Autovett_012_(Y) Lista carichi: 291-307	N. carichi:	17
35	Autovett_012_(Z) Lista carichi: 308-318	N. carichi:	11
36	Autovett_013_(X) Lista carichi: 319-320	N. carichi:	2
37	Autovett_013_(Y) Lista carichi: 321-335	N. carichi:	15
38	Autovett_013_(Z) Lista carichi: 336-343	N. carichi:	8
39	Autovett_014_(X) Lista carichi: 344-347	N. carichi:	4
40	Autovett_014_(Y) Lista carichi: 348-351	N. carichi:	4
41	Autovett_014_(Z) Lista carichi: 352-363	N. carichi:	12
42	Autovett_015_(Z) Lista carichi: 364-367	N. carichi:	4
43	Autovett_016_(X) Lista carichi: 368	N. carichi:	1
44	Autovett_016_(Y) Lista carichi: 369-370	N. carichi:	2
45	Autovett_016_(Z) Lista carichi: 371-376	N. carichi:	6
46	Autovett_017_(Y) Lista carichi: 377-378	N. carichi:	2
47	Autovett_017_(Z) Lista carichi: 379-380	N. carichi:	2
48	Autovett_018_(X) Lista carichi: 381	N. carichi:	1
49	Autovett_018_(Y) Lista carichi: 382	N. carichi:	1

50	Autovett_018_(Z)	N. carichi:	9
	Lista carichi:	383-391	
51	Autovett_019_(X)	N. carichi:	12
	Lista carichi:	392-403	
52	Autovett_019_(Z)	N. carichi:	15
	Lista carichi:	404-418	
53	Autovett_020_(Y)	N. carichi:	14
	Lista carichi:	419-432	
54	Autovett_021_(X)	N. carichi:	11
	Lista carichi:	433-443	
55	Autovett_022_(X)	N. carichi:	2
	Lista carichi:	444-445	
56	Autovett_022_(Z)	N. carichi:	3
	Lista carichi:	446-448	
57	Autovett_023_(X)	N. carichi:	9
	Lista carichi:	449-457	
58	Autovett_023_(Z)	N. carichi:	12
	Lista carichi:	458-469	
59	Autovett_024_(X)	N. carichi:	8
	Lista carichi:	470-477	
60	Autovett_024_(Z)	N. carichi:	12
	Lista carichi:	478-489	
61	Autovett_025_(Y)	N. carichi:	15
	Lista carichi:	490-504	
62	Autovett_026_(X)	N. carichi:	8
	Lista carichi:	505-512	
63	Autovett_026_(Z)	N. carichi:	12
	Lista carichi:	513-524	
64	Sisma_X	N. carichi:	18
	Lista carichi:	525-542	
65	Sisma_Y	N. carichi:	18
	Lista carichi:	543-560	
66	Torcente_add._X	N. carichi:	12
	Lista carichi:	561-572	
67	Torcente_add._Y	N. carichi:	16
	Lista carichi:	573-588	

RISULTANTI DEI CARICHI (punto di applicazione nell'origine degli assi):

cond.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.763255E+03	-7.603383E+03	-2.138703E+05	0.000000E+00
2	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.055855E+03	-3.758294E+04	-2.158318E+05	0.000000E+00
3	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.500000E+02	0.000000E+00	-1.230000E+04	0.000000E+00
4	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.076820E+03	-7.376217E+04	-2.913135E+05	0.000000E+00
5	0.000000E+00	0.000000E+00	-7.124000E+02	-4.879940E+04	-1.927042E+05	0.000000E+00
6	0.000000E+00	1.924554E+03	0.000000E+00	-1.084413E+06	0.000000E+00	-3.732359E+05
7	-2.304338E+03	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-8.632849E+05	-2.241846E+03
8	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
9	1.010000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	5.928700E+02	-1.383700E+02
10	0.000000E+00	2.852000E+01	0.000000E+00	-1.785460E+04	0.000000E+00	-9.761120E+03
11	4.560300E+02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.823653E+05	-9.466532E+03
12	0.000000E+00	1.562000E+01	0.000000E+00	-9.563457E+03	0.000000E+00	-3.292150E+03
13	0.000000E+00	0.000000E+00	6.870000E+00	2.330600E+02	2.172820E+03	0.000000E+00
14	3.360000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.597808E+03	8.631360E+02
15	0.000000E+00	3.515500E+02	0.000000E+00	-2.097155E+05	0.000000E+00	-3.847019E+04
16	2.261000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.213208E+04	-1.380696E+03
17	0.000000E+00	2.400000E-01	0.000000E+00	-1.221600E+02	0.000000E+00	-1.704000E+01
18	0.000000E+00	0.000000E+00	8.100000E-01	4.383000E+01	3.315600E+02	0.000000E+00
19	6.504000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	3.228362E+04	-6.203760E+03
20	0.000000E+00	9.300000E-01	0.000000E+00	-5.106400E+02	0.000000E+00	7.561900E+02
21	0.000000E+00	0.000000E+00	2.530000E+00	1.774360E+02	1.009120E+03	0.000000E+00
22	3.100000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.397400E+02	-4.540400E+01
23	-2.000000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.174000E+02	2.740000E+01
24	1.471000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	7.205922E+03	-1.093646E+03
25	0.000000E+00	1.500000E-01	0.000000E+00	-7.635000E+01	0.000000E+00	-1.065000E+01
26	2.000000E-02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.174000E+01	-2.740000E+00
27	2.398000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.930839E+04	-1.126900E+02
28	0.000000E+00	6.350000E+00	0.000000E+00	-3.229958E+03	0.000000E+00	-3.064600E+02
29	0.000000E+00	0.000000E+00	1.951000E+01	8.531880E+02	6.819600E+03	0.000000E+00
30	4.449000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.154691E+04	4.036648E+03
31	0.000000E+00	2.810000E+00	0.000000E+00	-1.300824E+03	0.000000E+00	8.243700E+02
32	0.000000E+00	0.000000E+00	7.000000E-02	1.370000E+01	8.708000E+01	0.000000E+00
33	5.220000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	3.118310E+03	1.150000E+01
34	0.000000E+00	2.161000E+01	0.000000E+00	-7.602187E+03	0.000000E+00	-9.432300E+02

35	0.000000E+00	0.000000E+00	9.100000E-01	-1.758380E+02	3.821800E+02	0.000000E+00
36	6.800000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	3.547000E+02	0.000000E+00
37	0.000000E+00	3.710000E+00	0.000000E+00	-1.185666E+03	0.000000E+00	-7.022000E+01
38	0.000000E+00	0.000000E+00	1.210000E+00	9.497000E+01	1.401600E+02	0.000000E+00
39	1.230000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	6.202700E+02	-9.200000E-01
40	0.000000E+00	2.000000E-02	0.000000E+00	1.246700E+02	0.000000E+00	3.927000E+01
41	0.000000E+00	0.000000E+00	2.970000E+00	1.639820E+02	4.517400E+02	0.000000E+00
42	0.000000E+00	0.000000E+00	4.000000E-02	5.480000E+00	-1.992000E+01	0.000000E+00
43	2.800000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.425200E+02	0.000000E+00
44	0.000000E+00	-1.400000E-01	0.000000E+00	1.395700E+02	0.000000E+00	4.045000E+01
45	0.000000E+00	0.000000E+00	1.690000E+00	2.066760E+02	1.872800E+02	0.000000E+00
46	0.000000E+00	1.180000E+00	0.000000E+00	-6.613400E+02	0.000000E+00	-1.109000E+02
47	0.000000E+00	0.000000E+00	2.540000E+00	3.479800E+02	1.724000E+02	0.000000E+00
48	1.900000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	9.671000E+01	0.000000E+00
49	0.000000E+00	-2.500000E-01	0.000000E+00	1.905000E+02	0.000000E+00	8.600000E+01
50	0.000000E+00	0.000000E+00	-2.000000E-02	-1.281560E+02	6.320000E+00	0.000000E+00
51	2.950000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.392501E+03	-5.320000E-01
52	0.000000E+00	0.000000E+00	9.210000E+00	-9.922800E+01	1.190090E+03	0.000000E+00
53	0.000000E+00	3.500000E-01	0.000000E+00	-4.261900E+01	0.000000E+00	-3.780000E+00
54	4.200000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-4.688400E+01	-2.280000E+00
55	1.600000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.024460E+02	4.320000E-01
56	0.000000E+00	0.000000E+00	5.500000E-01	-1.656000E+00	6.969000E+01	0.000000E+00
57	5.100000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.835200E+02	2.104000E+00
58	0.000000E+00	0.000000E+00	1.120000E+00	4.200000E-01	1.460900E+02	0.000000E+00
59	2.300000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.527900E+02	0.000000E+00
60	0.000000E+00	0.000000E+00	2.077000E+01	-2.347600E+01	2.041830E+03	0.000000E+00
61	0.000000E+00	5.300000E-01	0.000000E+00	-4.798600E+01	0.000000E+00	-2.480000E+00
62	1.710000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	7.331100E+02	0.000000E+00
63	0.000000E+00	0.000000E+00	3.731000E+01	1.142400E+01	2.352140E+03	0.000000E+00
64	9.037210E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	5.427142E+04	-1.816605E+03
65	0.000000E+00	9.037210E+01	0.000000E+00	-5.427142E+04	0.000000E+00	-1.848107E+04
66	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-3.088263E+02
67	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.013698E+03

7.5. CASI DI CARICO

Per un maggior dettaglio delle condizioni di carico adottate nel modello, si rimanda a quanto descritto nel paragrafo precedente.

NOME	DESCRIZIONE	VERIFICA	TIPO	CONDIZ. INSERITE			CASI INSERITI	
				Num.	Coeff.	Segno	Num.	Coeff.
1	SLU Max Var	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				4	1.500	+		
				5	0.750	+		
				8	1.500	±		
2	SLU Max Neve	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				5	1.500	+		
				8	1.500	±		
3	SLU VENTOX 1	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				4	1.500	+		
				5	0.750	+		
				7	0.900	±		
				8	1.500	+		
				4	SLU VENTOX 1	S.L.U.	somma	1
2	1.500	+						
3	1.500	+						
4	1.500	+						
5	0.750	+						
6	0.900	±						
8	1.500	+						
5	SLU VENTOX 2	S.L.U.	somma					1
				2	1.500	+		
				5	1.500	+		
				7	0.900	±		
				8	1.500	+		
				6	SLU VENTOX 2	S.L.U.	somma	1
2	1.500	+						
5	1.500	+						
6	0.900	±						
8	1.500	+						
7	SLU VENTOX 3	S.L.U.	somma					1

				2	1.500	+		
				5	0.750	+		
				7	1.500	±		
				8	1.500	+		
8	SLU VENTOY 3	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				5	0.750	+		
				6	1.500	±		
				8	1.500	+		
9	SISMAX SLU	nessuna	somma	9	1.000	quadr.		
				11	1.000	quadr.		
				14	1.000	quadr.		
				16	1.000	quadr.		
				19	1.000	quadr.		
				22	1.000	quadr.		
				23	1.000	quadr.		
				24	1.000	quadr.		
				26	1.000	quadr.		
				27	1.000	quadr.		
				30	1.000	quadr.		
				33	1.000	quadr.		
				36	1.000	quadr.		
				39	1.000	quadr.		
				43	1.000	quadr.		
				48	1.000	quadr.		
				51	1.000	quadr.		
				54	1.000	quadr.		
				55	1.000	quadr.		
				57	1.000	quadr.		
				59	1.000	quadr.		
				62	1.000	quadr.		
				66	1.000	±		
10	SISMAY SLU	nessuna	somma	10	1.000	quadr.		
				12	1.000	quadr.		
				15	1.000	quadr.		
				17	1.000	quadr.		
				20	1.000	quadr.		
				25	1.000	quadr.		
				28	1.000	quadr.		
				31	1.000	quadr.		
				34	1.000	quadr.		
				37	1.000	quadr.		
				40	1.000	quadr.		
				44	1.000	quadr.		
				46	1.000	quadr.		
				49	1.000	quadr.		
				53	1.000	quadr.		
				61	1.000	quadr.		
				67	1.000	±		
11	SISMAZ SLU	nessuna	somma	13	1.000	quadr.		
				18	1.000	quadr.		
				21	1.000	quadr.		
				29	1.000	quadr.		
				32	1.000	quadr.		
				35	1.000	quadr.		
				38	1.000	quadr.		
				41	1.000	quadr.		
				42	1.000	quadr.		
				45	1.000	quadr.		
				47	1.000	quadr.		
				50	1.000	quadr.		
				52	1.000	quadr.		
				56	1.000	quadr.		
				58	1.000	quadr.		
				60	1.000	quadr.		
				63	1.000	quadr.		
12	SLU con SISMAX PRINC	S.L.U.	somma	1	1.000	+	9	1.000
				2	1.000	+	10	0.300
							11	0.300
13	SLU con SISMAY PRINC	S.L.U.	somma	1	1.000	+	10	1.000
				2	1.000	+	9	0.300
							11	0.300
14	SLU con SISMAZ PRINC	S.L.U.	somma	1	1.000	+	10	0.300
				2	1.000	+	9	0.300
							11	1.000
15	SLD con SISMAX PRINC	S.L.Danno	somma	1	1.000	+	9	0.507
				2	1.000	+	10	0.152
							11	0.152
16	SLD con SISMAY PRINC	S.L.Danno	somma	1	1.000	+	10	0.507
				2	1.000	+	9	0.152

							11	0.152						
17	SLUGeo Max Var	SLU_GEO	somma	1	1.000	+								
				2	1.300	+								
				3	1.300	+								
				4	1.300	+								
				5	0.650	+								
				8	1.300	+								
18	SLUGeo Max Neve	SLU_GEO	somma	1	1.000	+								
				2	1.300	+								
				5	1.300	+								
				8	1.300	+								
									1	1.000	+			
									2	1.300	+			
				3	1.300	+								
				4	1.300	+								
				5	0.650	+								
				7	0.780	±								
19	SLUGeo VENTOX 1	SLU_GEO	somma	1	1.000	+								
				2	1.300	+								
				3	1.300	+								
				4	1.300	+								
				5	0.650	+								
				8	1.300	+								
20	SLUGeo VENTOX 1	SLU_GEO	somma	1	1.000	+								
				2	1.300	+								
				3	1.300	+								
				4	1.300	+								
				5	0.650	+								
				8	1.300	+								
21	SLUGeo VENTOX 2	SLU_GEO	somma	1	1.000	+								
				2	1.300	+								
				5	1.300	+								
				7	0.780	±								
				8	1.300	+								
				22	SLUGeo VENTOX 2	SLU_GEO			somma	1	1.000	+		
2	1.300	+												
5	1.300	+												
6	0.780	±												
8	1.300	+												
23	SLUGeo VENTOX 3	SLU_GEO	somma				1	1.000		+				
				2	1.300	+								
				5	0.650	+								
				7	1.300	±								
				8	1.300	+								
				24	SLUGeo VENTOX 3	SLU_GEO	somma	1	1.000	+				
2	1.300	+												
5	0.650	+												
6	1.300	±												
8	1.300	+												
25	SLUEqu Max Var	SLU_EQU	somma					1	0.900	+				
				2	1.500	+								
				3	1.500	+								
				4	1.500	+								
				5	0.750	+								
				8	1.500	+								
26	SLUEqu Max Neve	SLU_EQU	somma	1	0.900	+								
				2	1.500	+								
				5	1.500	+								
				8	1.500	+								
				27	SLUEqu VENTOX 1	SLU_EQU			somma	1	0.900	+		
										2	1.500	+		
3	1.500	+												
4	1.500	+												
5	0.750	+												
7	0.900	±												
28	SLUEqu VENTOX 1	SLU_EQU	somma	1	0.900	+								
				2	1.500	+								
				3	1.500	+								
				4	1.500	+								
				5	0.750	+								
				6	0.900	±								
29	SLUEqu VENTOX 2	SLU_EQU	somma	1	0.900	+								
				2	1.500	+								
				5	1.500	+								
				7	0.900	±								
				8	1.500	+								
				30	SLUEqu VENTOX 2	SLU_EQU			somma	1	0.900	+		
2	1.500	+												

				5	1.500	+		
				6	0.900	±		
				8	1.500	+		
31	SLUEqu VENTOX 3	SLU_EQU	somma	1	0.900	+		
				2	1.500	+		
				5	0.750	+		
				7	1.500	±		
				8	1.500	+		
32	SLUEqu VENTOY 3	SLU_EQU	somma	1	0.900	+		
				2	1.500	+		
				5	0.750	+		
				6	1.500	±		
				8	1.500	+		
33	Rara	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
				4	1.000	+		
				5	0.500	+		
				8	1.000	+		
34	Rara VentOX 1	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
				4	1.000	+		
				5	0.500	+		
				7	0.600	±		
				8	1.000	+		
35	Rara VentoY 1	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
				4	1.000	+		
				5	0.500	+		
				6	0.600	±		
				8	1.000	+		
36	Rara VentOX 2	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				5	1.000	+		
				7	0.600	±		
				8	0.600	+		
37	Rara VentoY 2	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				5	1.000	+		
				6	0.600	±		
				8	0.600	+		
38	Rara VentOX 3	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				5	0.500	+		
				7	1.000	±		
				8	0.600	+		
39	Rara VentoY 3	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				5	0.500	+		
				6	1.000	±		
				8	0.600	+		
40	Frequente 1	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				8	0.500	+		
41	Frequente 2	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				5	0.200	+		
42	Frequente VentOX 3	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				7	0.200	±		
43	Frequente VentoY 3	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				6	0.200	±		
44	Quasi Perm	QuasiPerm.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		

7.6. INVILUPPI DELLE SOLLECITAZIONI

Nel presente paragrafo si riportano gli involuppi più significativi delle sollecitazioni agenti sulle strutture in esame nei diversi casi di carico descritti nei paragrafi precedenti.

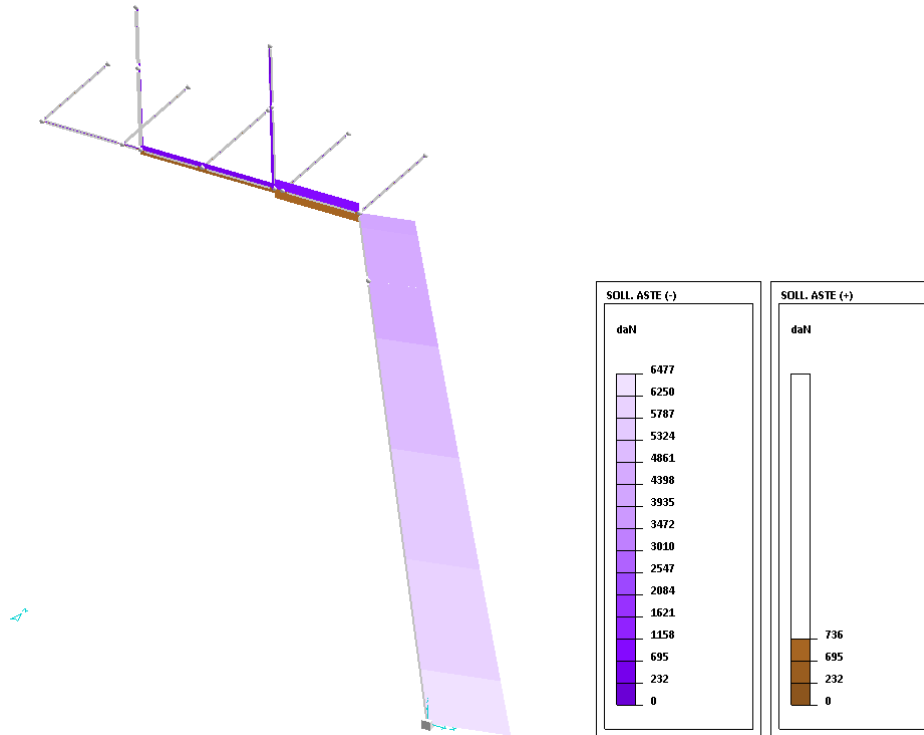


Figura 9 – Involuppo degli sforzi assiali N (SLU)

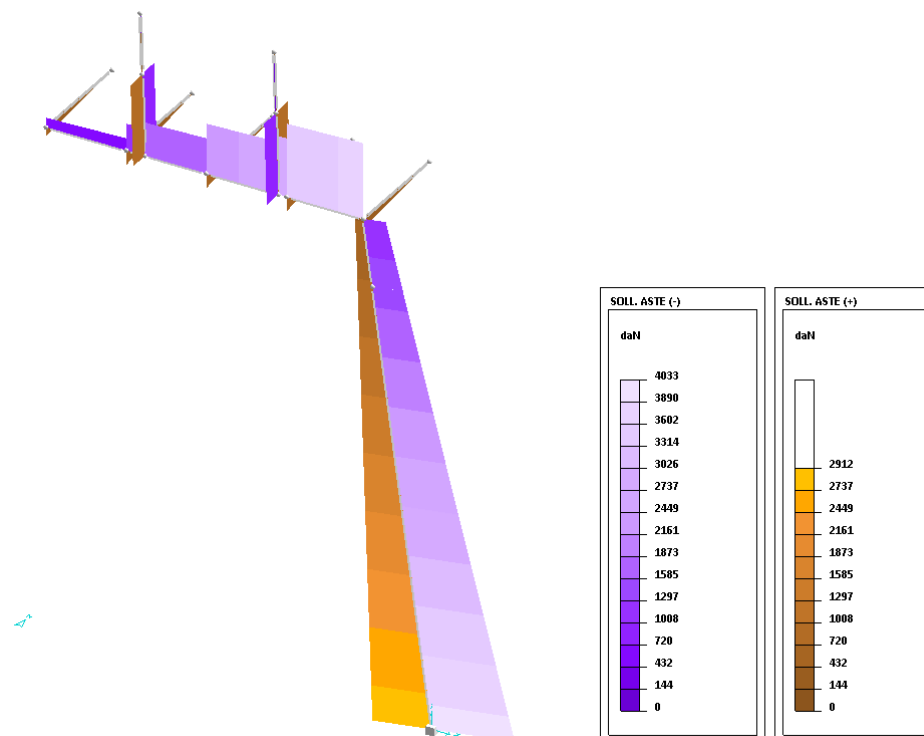


Figura 10 – Involuppo degli sforzi di taglio T_y (SLU)

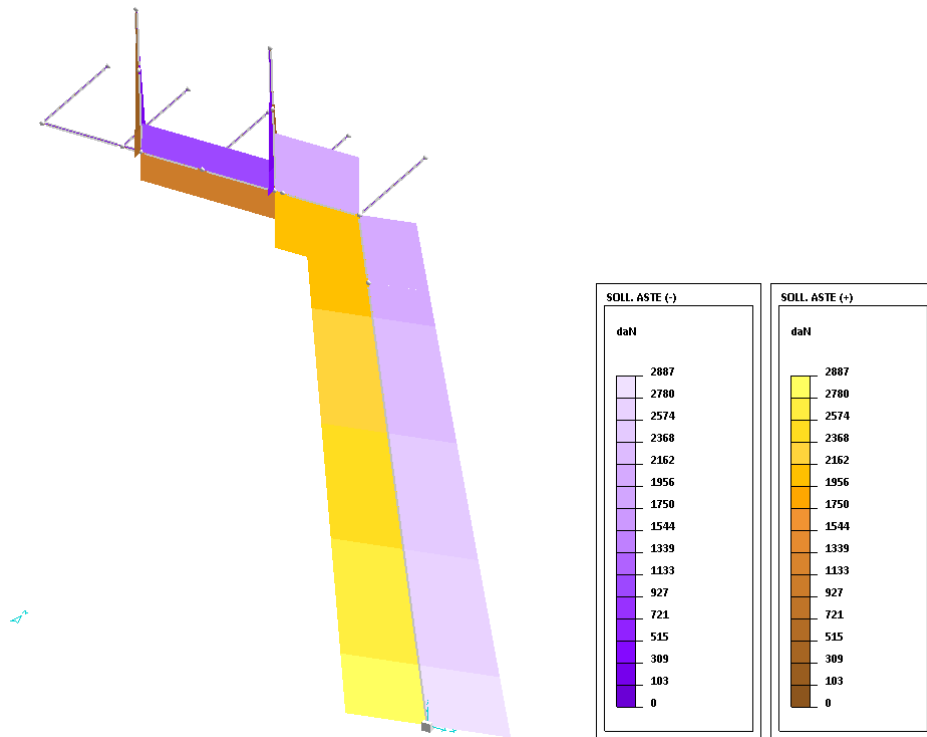


Figura 11 – Involuppo degli sforzi di taglio T_z (SLU)

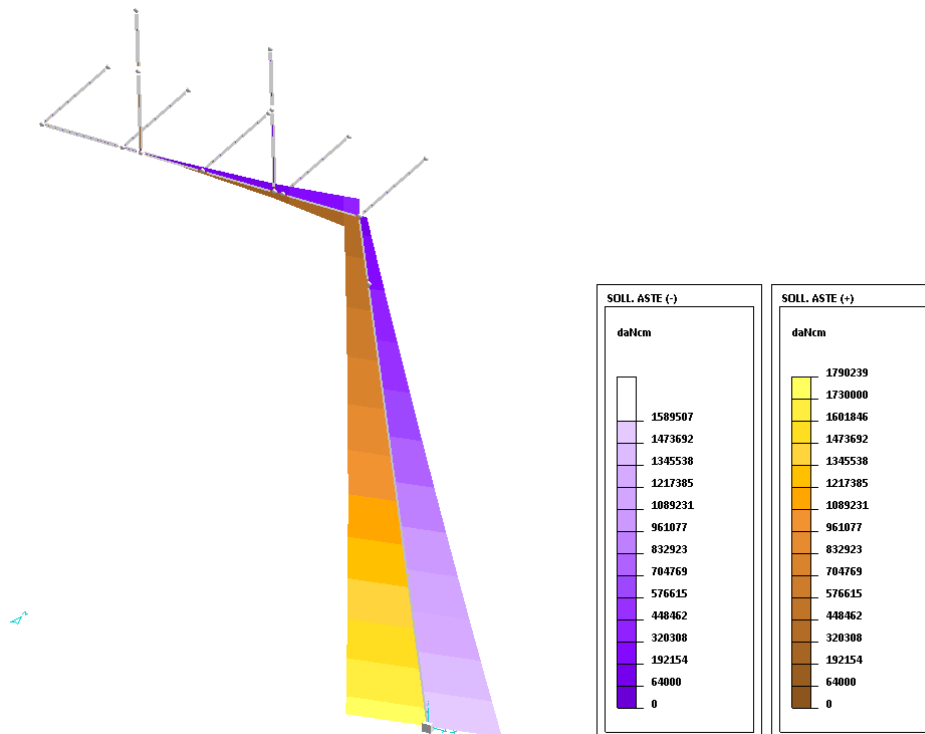


Figura 12 – Involuppo delle sollecitazioni flettenti M_y (SLU)

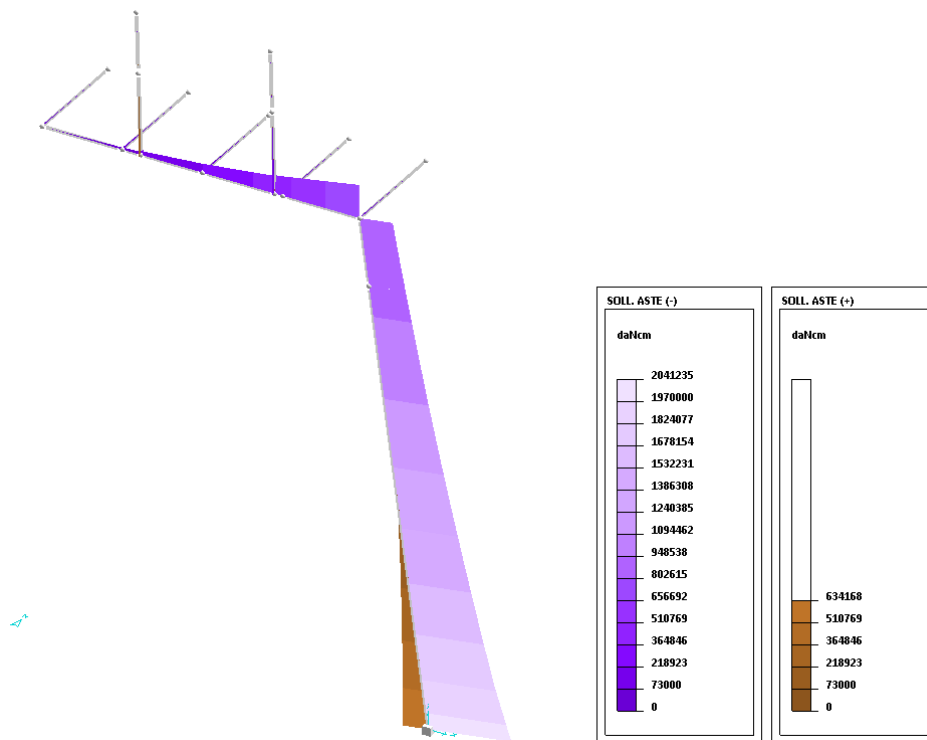


Figura 13 – Involuppo delle sollecitazioni flettenti M_z (SLU)

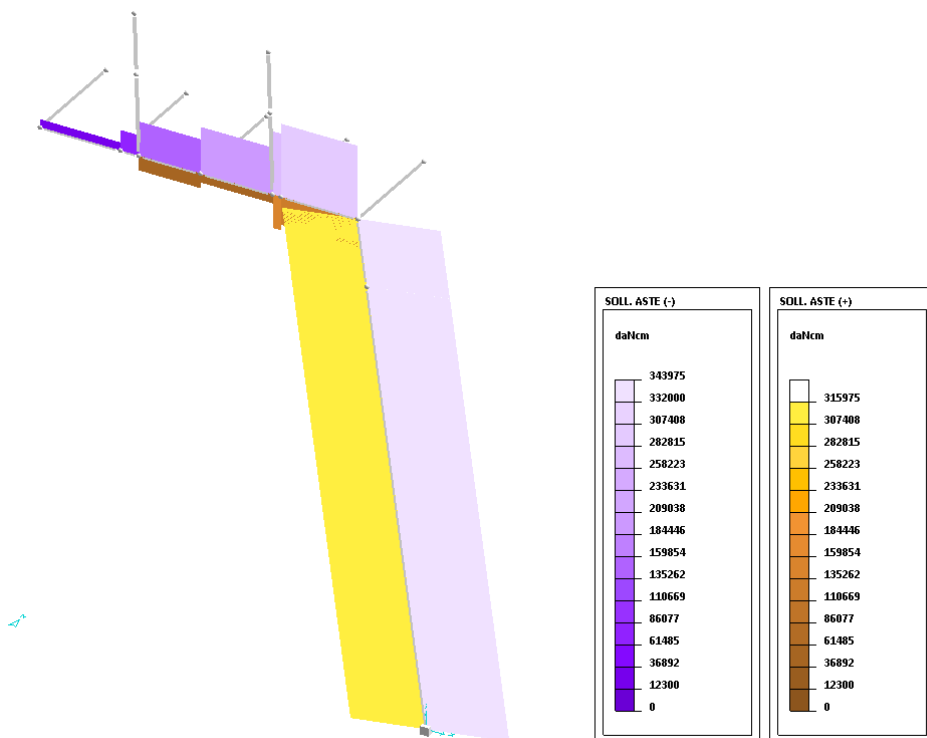


Figura 14 – Involuppo delle sollecitazioni torcenti M_t (SLU)

7.7. VERIFICA ASTE

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche dei profili in carpenteria metallica costituenti l'opera in oggetto.

VERIFICA ASTE IN ACCIAIO
 RIASSUNTO DELLE ASTE VERIFICATE CON L'ULTIMO CALCOLO EFFETTUATO

Rapporti di tensioni:

asta	sez	profilo	Tau %	Sx %	Si %	Ss %	Max %	
3	1	CASSONE_S001	2	2	3	1	3	Si
6	1	CASSONE_S001	14	33	36	27	36	Si
19	1	CASSONE_S001	5	3	6	2	6	Si
20	1	CASSONE_S001	7	9	11	6	11	Si
21	1	CASSONE_S001	10	18	20	14	20	Si
22	1	CASSONE_S001	12	19	22	15	22	Si
7	2	P_IPE160_S002	3	9	9	6	9	Si
8	2	P_IPE160_S002	6	14	14	7	14	Si
9	2	P_IPE160_S002	3	14	14	7	14	Si
10	2	P_IPE160_S002	3	14	14	7	14	Si
11	2	P_IPE160_S002	3	9	9	6	9	Si
12	3	P_IPE240_S003	1	4	4	4	4	Si
13	3	P_IPE240_S003	1	4	4	4	4	Si
14	3	P_IPE240_S003	4	21	21	16	21	Si
15	3	P_IPE240_S003	4	21	21	16	21	Si
1	4	G_2Q400x200x10	0	38	38	33	38	Si
2	4	G_2Q400x200x10	0	18	18	18	18	Ss

Unità di misura:
 Lunghezze: cm
 Prop.Sez.: cm
 Forze: daN
 Momenti: daNcm
 Tensioni: daN/cm²

MATERIALI
 S355 (EN 10025-2): Mod.EI.= 2100000.0; gM = 1.050;
 fyk = 3550.0(3350.0 per sp>40 mm); fyd = 3381.0(3190.5 per sp>40 mm).

CASI DI CARICO	N	Descrizione	Soll.
	1	SLU Max Var	2
	2	SLU Max Neve	2
	3	SLU VENTOX 1	2
	4	SLU VENTOY 1	2
	5	SLU VENTOX 2	2
	6	SLU VENTOY 2	2
	7	SLU VENTOX 3	2
	8	SLU VENTOY 3	2
	12	SLU con SISMAX PRINC	32
	13	SLU con SISMAX PRINC	32
	14	SLU con SISMAZ PRINC	32

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

CASSONE_S001 (1) :
 A =116.0000E+00 Jz= 8.1987E+03 Jy= 24.3587E+03 Jt= 18.9338E+03
 base= 40. ; alt= 20. ; spsup= 1. ; spsx= 1. ; spdx= 1. ; spinf= 1.

P_IPE160_S002 (2) :
 A = 20.1330E+00 Jz=871.2970E+00 Jy= 68.3316E+00 Jt= 2.6940E+00

P_IPE240_S003 (3) :
 A = 39.2319E+00 Jz= 3.9043E+03 Jy=283.7435E+00 Jt= 8.8925E+00

G_2Q400x200x10 (4) :
 A =223.8000E+00 Jz= 45.5725E+03 Jy= 38.0420E+03 Jt= Jt= 38.5180E+03

CASSONE_S001 (1) stato limite ultimo - ASTA (4- 5) 3
 ----- PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
12- 7	0.0	2689.2	-8895.3	-36.3	-7.5	-114.0	
4- 2	0.0	0.0	-32511.9	0.0	0.0	-451.1	

TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12- 7	si	2	Sx	-2.5	0.0	6.0	10.7
4- 2	si	13	Tz	0.0	31.9	0.0	55.2
4- 2	si	5	TySi	0.0	0.0	34.6	60.0

----- PROGR. 12.

SOLLECITAZIONI							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	

4- 2				-5506.7	0.0	-32511.9	0.0	0.0	-466.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi		Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	2	Sx		6.7	0.0	21.9	38.6	
4- 2	si	13	Tz		6.7	32.2	0.0	56.2	
4- 2	si	5	TySi		0.0	0.0	35.1	60.7	
									PROGR. 24.

SOLLECITAZIONI :									
Caso				MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2				-11200.9	0.0	-32511.9	0.0	0.0	-482.3
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi		Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	2	Sx		13.7	0.0	21.9	40.4	
4- 2	si	13	Tz		13.7	32.6	0.0	58.0	
4- 2	si	5	TySi		0.0	0.0	35.5	61.5	
									PROGR. 36.

SOLLECITAZIONI :									
Caso				MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2				-17082.6	0.0	-32511.9	0.0	0.0	-498.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi		Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	2	Sx		20.8	0.0	21.9	43.3	
4- 2	si	13	Tz		20.8	32.9	0.0	60.7	
4- 2	si	5	TySi		0.0	0.0	35.9	62.2	
									PROGR. 48.

SOLLECITAZIONI :									
Caso				MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2				-23151.8	0.0	-32511.9	0.0	0.0	-513.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi		Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	2	Sx		28.2	0.0	21.9	47.3	
4- 2	si	13	Tz		28.2	33.2	0.0	64.1	
4- 2	si	5	Ty		0.0	0.0	36.4	63.0	
4- 2	si	15	Si		28.2	-33.2	0.0	64.1	
									PROGR. 60.

SOLLECITAZIONI :									
Caso				MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2				-29408.5	0.0	-32511.9	0.0	0.0	-529.2
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi		Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	2	Sx		35.9	0.0	21.9	52.3	
4- 2	si	13	Tz		35.9	33.6	0.0	68.3	
4- 2	si	5	Ty		0.0	0.0	36.8	63.8	
4- 2	si	15	Si		35.9	-33.6	0.0	68.3	
									PROGR. 72.

SOLLECITAZIONI :									
Caso				MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2				-35852.7	0.0	-32511.9	0.0	0.0	-544.8
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi		Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	2	Sx		43.7	0.0	21.9	57.9	
4- 2	si	13	Tz		43.7	33.9	0.0	73.3	
4- 2	si	5	Ty		0.0	0.0	37.3	64.5	
4- 2	si	15	Si		43.7	-33.9	0.0	73.3	
									PROGR. 84.

SOLLECITAZIONI :									
Caso				MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2				-42484.5	0.0	-32511.9	0.0	0.0	-560.5
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi		Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	2	Sx		51.8	0.0	21.9	64.3	
4- 2	si	13	Tz		51.8	34.3	0.0	78.8	
4- 2	si	5	Ty		0.0	0.0	37.7	65.3	
4- 2	si	15	Si		51.8	-34.3	0.0	78.8	
									PROGR. 96.

SOLLECITAZIONI :									
Caso				MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2				-49303.7	0.0	-32511.9	0.0	0.0	-576.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi		Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	2	Sx		60.1	0.0	21.9	71.1	
4- 2	si	13	Tz		60.1	34.6	0.0	84.9	
4- 2	si	5	Ty		0.0	0.0	38.1	66.1	
4- 2	si	15	Si		60.1	-34.6	0.0	84.9	
									PROGR. 0.

VERIFICA STABILITA` :

Z | L0 = 96. | Ro = 8.41 | lm = 11.4 | Ncr = 18438254.4 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 1.0000
 Y | Lc = 96. | Ro = 14.49 | lm = 6.6 | Ncr = 54781016.5 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 1.0000
 Caso 12- 8 - Nodo 3 - Asse Z
 Ned = -36.3 | Mzeq = -12007.7 | Myeq = 3411.5 | Ss = -17.8 (0.005)

CASSONE_S001 (1) stato limite ultimo - ASTA (7- 3) 6
 ----- PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :									
Caso				MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2				-439102.6	-106920.0	-62070.9	0.0	1188.0	-3521.1
4- 1				-439102.6	106920.0	-299908.5	0.0	-1188.0	-3521.1

TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 2	si	4	Sx	-623.4	0.0	41.9	627.6		
4- 1	si	14	Tz	-452.2	-289.4	0.0	675.1		
4- 1	si	5	Ty	87.8	0.0	301.4	529.3		
4- 1	si	16	Si	-619.0	270.4	0.0	776.2		
									PROGR. 12.
SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY	MT	N	TZ	TY	
4- 2		-479681.7		-120582.0	-62070.9	0.0	1188.0	-3536.1	
4- 1		-479681.7		120582.0	-299908.5	0.0	-1188.0	-3536.1	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 2	si	4	Sx	-684.1	0.0	41.9	687.9		
4- 1	si	14	Tz	-491.0	-289.7	0.0	702.1		
4- 1	si	5	Ty	99.0	0.0	301.8	532.0		
4- 1	si	16	Si	-679.1	270.7	0.0	825.3		
									PROGR. 23.
SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY	MT	N	TZ	TY	
4- 2		-520432.9		-134244.0	-62070.9	0.0	1188.0	-3551.1	
4- 1		-520432.9		134244.0	-299908.5	0.0	-1188.0	-3551.1	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 2	si	4	Sx	-745.0	0.0	41.9	748.5		
4- 1	si	14	Tz	-530.1	-290.1	0.0	730.3		
4- 1	si	5	Ty	110.2	0.0	302.2	534.9		
4- 1	si	16	Si	-739.5	271.0	0.0	875.9		
									PROGR. 34.
SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY	MT	N	TZ	TY	
4- 2		-561356.4		-147906.0	-62070.9	0.0	1188.0	-3566.0	
4- 1		-561356.4		147906.0	-299908.5	0.0	-1188.0	-3566.0	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 2	si	4	Sx	-806.1	0.0	41.9	809.4		
4- 1	si	14	Tz	-569.3	-290.4	0.0	759.7		
4- 1	si	5	Ty	121.4	0.0	302.6	538.0		
4- 1	si	16	Si	-800.1	271.4	0.0	927.9		
									PROGR. 46.
SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY	MT	N	TZ	TY	
4- 2		-602452.0		-161568.0	-62070.9	0.0	1188.0	-3581.0	
4- 1		-602452.0		161568.0	-299908.5	0.0	-1188.0	-3581.0	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 2	si	4	Sx	-867.5	0.0	41.9	870.5		
4- 1	si	14	Tz	-608.8	-290.7	0.0	790.0		
4- 1	si	5	Ty	132.7	0.0	303.0	541.4		
4- 1	si	16	Si	-860.8	271.7	0.0	981.1		
									PROGR. 58.
SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY	MT	N	TZ	TY	
4- 2		-643719.9		-175230.0	-62070.9	0.0	1188.0	-3596.0	
4- 1		-643719.9		175230.0	-299908.5	0.0	-1188.0	-3596.0	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 2	si	4	Sx	-929.0	0.0	41.9	931.9		
4- 1	si	14	Tz	-648.5	-291.0	0.0	821.4		
4- 1	si	5	Ty	143.9	0.0	303.5	545.0		
4- 1	si	16	Si	-921.8	272.0	0.0	1035.3		
									PROGR. 69.
SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY	MT	N	TZ	TY	
4- 2		-685160.0		-188892.0	-62070.9	0.0	1188.0	-3611.0	
4- 1		-685160.0		188892.0	-299908.5	0.0	-1188.0	-3611.0	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 2	si	4	Sx	-990.8	0.0	41.9	993.4		
4- 1	si	14	Tz	-688.4	-291.4	0.0	853.5		
4- 1	si	5	Ty	155.1	0.0	303.9	548.7		
4- 1	si	16	Si	-983.0	272.4	0.0	1090.4		
									PROGR. 80.
SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY	MT	N	TZ	TY	
4- 2		-726772.3		-202554.0	-62070.9	0.0	1188.0	-3625.9	
4- 1		-726772.3		202554.0	-299908.5	0.0	-1188.0	-3625.9	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 2	si	4	Sx	-1052.8	0.0	41.9	1055.3		
4- 1	si	14	Tz	-728.5	-291.7	0.0	886.5		
4- 1	si	5	Ty	166.3	0.0	304.3	552.7		
4- 1	si	16	Si	-1044.4	272.7	0.0	1146.3		
									PROGR. 92.
SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY	MT	N	TZ	TY	
4- 2		-768556.8		-216216.0	-62070.9	0.0	1188.0	-3640.9	
4- 1		-768556.8		216216.0	-299908.5	0.0	-1188.0	-3640.9	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 2	si	4	Sx						
4- 1	si	14	Tz						
4- 1	si	5	Ty						
4- 1	si	16	Si						

4- 2 si 4 Sx	-1114.9	0.0	41.9	1117.3
4- 1 si 14 Tz	-768.8	-292.0	0.0	920.2
4- 1 si 5 Ty	177.5	0.0	304.7	556.9
4- 1 si 16 Si	-1106.1	273.0	0.0	1202.9

 VERIFICA STABILITA` :

Z | L0 = 92. |
 Z | Lc = 92. | Ro = 8.41 | lm = 10.9 | ncr= 20076435.8 | alfa(a)=0.2100 | ki=1.0000 |
 Y | Lc = 92. | Ro = 14.49 | lm = 6.3 | ncr= 59648138.9 | alfa(a)=0.2100 | ki=1.0000 |
 Caso 3- 2 - Nodo 4 - Asse Z
 Ned = -441.6 | Mzeq = -729915.2 | Myeq = -2017.7 | Ss = -895.8 (0.265)

CASSONE_S001 (1) stato limite ultimo - ASTA (5- 18) 19

 PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-49303.7	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1278.1
4- 1	-49303.7	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1278.1

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	60.1	0.0	56.4	114.7
4- 2	si	14	Tz	-60.1	-84.5	0.0	158.3
4- 1	si	5	Ty	0.0	0.0	92.3	159.9

 PROGR. 3.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-52823.5	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1281.7
4- 1	-52823.5	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1281.7

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	64.4	0.0	56.4	117.0
4- 2	si	14	Tz	-64.4	-84.6	0.0	160.1
4- 1	si	5	Ty	0.0	0.0	92.4	160.1

 PROGR. 6.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-56353.2	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1285.3
4- 1	-56353.2	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1285.3

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	68.7	0.0	56.4	119.4
4- 2	si	14	Tz	-68.7	-84.7	0.0	162.0
4- 1	si	5	Ty	0.0	0.0	92.5	160.3
4- 2	si	15	Si	68.7	-84.7	0.0	162.0

 PROGR. 8.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-59892.7	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1288.9
4- 1	-59892.7	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1288.9

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	73.1	0.0	56.4	122.0
4- 2	si	14	Tz	-73.1	-84.8	0.0	164.0
4- 1	si	5	Ty	0.0	0.0	92.6	160.4
4- 2	si	15	Si	73.1	-84.8	0.0	164.0

 PROGR. 11.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-63442.1	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1292.5
4- 1	-63442.1	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1292.5

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	77.4	0.0	56.4	124.6
4- 2	si	14	Tz	-77.4	-84.8	0.0	166.1
4- 1	si	5	Ty	0.0	0.0	92.7	160.6
4- 2	si	15	Si	77.4	-84.8	0.0	166.1

 PROGR. 14.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-67001.3	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1296.1
4- 1	-67001.3	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1296.1

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	81.7	0.0	56.4	127.4
4- 2	si	14	Tz	-81.7	-84.9	0.0	168.3
4- 1	si	5	Ty	0.0	0.0	92.8	160.8
4- 2	si	15	Si	81.7	-84.9	0.0	168.3

 PROGR. 16.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-70570.4	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1299.6
4- 1	-70570.4	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1299.6

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	86.1	0.0	56.4	130.2
4- 2	si	14	Tz	-86.1	-85.0	0.0	170.5
4- 1	si	5	Ty	0.0	0.0	92.9	161.0
4- 2	si	15	Si	86.1	-85.0	0.0	170.5

----- PROGR. 19.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-74149.3	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1303.2
4- 1	-74149.3	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1303.2

TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	90.4	0.0	56.4	133.1
4- 2	si	14	Tz	-90.4	-85.1	0.0	172.9
4- 1	si	5	Ty	0.0	0.0	93.0	161.1
4- 2	si	15	Si	90.4	-85.1	0.0	172.9

----- PROGR. 22.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-77738.1	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1306.8
4- 1	-77738.1	0.0	-83572.8	0.0	0.0	-1306.8

TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	94.8	0.0	56.4	136.1
4- 2	si	14	Tz	-94.8	-85.2	0.0	175.4
4- 1	si	5	Ty	0.0	0.0	93.1	161.3
4- 2	si	15	Si	94.8	-85.2	0.0	175.4

VERIFICA STABILITA` :

L0 = 22. |
 Z |Lc = 22. |Ro = 8.41 |Im = 2.6 |Ncr=351088745.7 |alfa(a)=0.2100 |ki=1.0000 |
 Y |Lc = 22. |Ro = 14.49 |Im = 1.5 |Ncr=***** |alfa(a)=0.2100 |ki=1.0000 |
 Caso12- 8 - Nodo 3 - Asse Z
 Ned = -75.6 |Mzeq = -23609.9 |Myeq = 6503.9 |Ss = -34.8 (0.010)

CASSONE_S001 (1) stato limite ultimo - ASTA (18- 6) 20
 ----- PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
3- 1	-97058.8	1008.8	-81220.4	220.8	0.0	-1601.2
4- 1	-77738.1	0.0	-140679.8	0.0	-594.0	-1601.2

TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
3- 1	si	1	Sx	121.1	0.0	54.8	153.9
4- 1	si	14	Tz	-94.8	-134.9	0.0	252.2
4- 1	si	5	Ty	0.0	0.0	139.9	242.4
4- 1	si	15	Si	94.8	-134.9	0.0	252.2

----- PROGR. 9.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
3- 1	-111925.8	1008.8	-81220.4	220.8	0.0	-1613.3
4- 1	-92605.0	5494.5	-140679.8	0.0	-594.0	-1613.3

TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
3- 1	si	1	Sx	139.2	0.0	54.8	168.5
4- 1	si	14	Tz	-108.7	-135.2	0.0	258.2
4- 1	si	5	Ty	4.5	0.0	140.3	243.0
4- 1	si	15	Si	108.7	-135.2	0.0	258.2

----- PROGR. 18.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
3- 1	-126904.1	1008.8	-81220.4	220.8	0.0	-1625.3
4- 1	-107583.3	10989.0	-140679.8	0.0	-594.0	-1625.3

TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
3- 1	si	1	Sx	157.5	0.0	54.8	183.9
4- 1	si	14	Tz	-122.6	-135.5	0.0	264.8
4- 1	si	5	Ty	9.0	0.0	140.6	243.7
4- 1	si	15	Si	122.6	-135.5	0.0	264.8

----- PROGR. 28.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
3- 1	-141993.8	1008.8	-81220.4	220.8	0.0	-1637.3
4- 1	-122673.1	16483.5	-140679.8	0.0	-594.0	-1637.3

TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
3- 1	si	1	Sx	175.9	0.0	54.8	199.9
4- 1	si	14	Tz	-136.8	-135.7	0.0	272.0
4- 1	si	5	Ty	13.5	0.0	141.0	244.5
4- 1	si	13	Si	162.5	126.2	0.0	272.4

----- PROGR. 37.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
3- 1	-157195.0	1008.8	-81220.4	220.8	0.0	-1649.4
4- 1	-137874.3	21978.0	-140679.8	0.0	-594.0	-1649.4

TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
3- 1	si	1	Sx	194.5	0.0	54.8	216.4
4- 1	si	14	Tz	-151.0	-136.0	0.0	279.8
4- 1	si	5	Ty	18.0	0.0	141.3	245.4
4- 1	si	13	Si	185.3	126.5	0.0	286.9

SOLLECITAZIONI : ----- PROGR. 46.

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
3- 1	-172507.6	1008.8	-81220.4	220.8	0.0	-1661.4
4- 1	-153186.8	27472.5	-140679.8	0.0	-594.0	-1661.4

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
3- 1	si	1	Sx	213.1	0.0	54.8	233.3
4- 1	si	14	Tz	-165.4	-136.3	0.0	288.2
4- 1	si	5	Ty	22.6	0.0	141.6	246.4
4- 1	si	13	Si	208.3	126.7	0.0	302.6

----- PROGR. 56.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-168610.8	-32967.0	-21761.0	0.0	594.0	-1673.5
4- 1	-168610.8	32967.0	-140679.8	0.0	-594.0	-1673.5

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	232.7	0.0	14.7	234.1
4- 1	si	14	Tz	-179.9	-136.5	0.0	297.1
4- 1	si	5	Ty	27.1	0.0	142.0	247.4
4- 1	si	13	Si	231.4	127.0	0.0	319.3

----- PROGR. 65.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-184146.3	-38461.5	-21761.0	0.0	594.0	-1685.5
4- 1	-184146.3	38461.5	-140679.8	0.0	-594.0	-1685.5

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	256.2	0.0	14.7	257.4
4- 1	si	14	Tz	-194.6	-136.8	0.0	306.6
4- 1	si	5	Ty	31.6	0.0	142.3	248.5
4- 1	si	13	Si	254.6	127.3	0.0	336.8

----- PROGR. 74.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-199793.1	-43956.0	-21761.0	0.0	594.0	-1697.6
4- 1	-199793.1	43956.0	-140679.8	0.0	-594.0	-1697.6

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	279.8	0.0	14.7	280.9
4- 1	si	14	Tz	-209.4	-137.1	0.0	316.5
4- 1	si	5	Ty	36.1	0.0	142.7	249.7
4- 1	si	13	Si	278.0	127.5	0.0	355.1

VERIFICA STABILITA` :

Z |L0 = 74. |Ro = 8.41|Im = 8.8|Ncr= 31031218.6|alfa(a)=0.2100|ki=1.0000|
 Y |Lc = 74. |Ro = 14.49|Im = 5.1|Ncr= 92195370.3|alfa(a)=0.2100|ki=1.0000|
 Caso 3- 2 - Nodo 4 - Asse Z
 Ned = -220.8|Mzeq = -154505.8|Myeq = -1008.8|Ss = -191.2 (0.057)

CASSONE_S001 (1) stato limite ultimo - ASTA (6- 20) 21
 ----- PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-199793.1	-43956.0	-72821.8	0.0	594.0	-2399.6
4- 1	-199793.1	43956.0	-191740.6	0.0	-594.0	-2399.6

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	279.8	0.0	49.1	292.4
4- 1	si	14	Tz	-209.4	-187.0	0.0	385.6
4- 1	si	5	Ty	36.1	0.0	196.8	342.8
4- 1	si	16	Si	-278.0	177.5	0.0	414.4

----- PROGR. 11.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-225664.4	-50341.5	-72821.8	0.0	594.0	-2413.6
4- 1	-225664.4	50341.5	-191740.6	0.0	-594.0	-2413.6

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	316.6	0.0	49.1	327.8
4- 1	si	14	Tz	-236.0	-187.3	0.0	401.1
4- 1	si	5	Ty	41.3	0.0	197.2	344.1
4- 1	si	16	Si	-314.5	177.8	0.0	440.1

----- PROGR. 22.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-251686.2	-56727.0	-72821.8	0.0	594.0	-2427.6
4- 1	-251686.2	56727.0	-191740.6	0.0	-594.0	-2427.6

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	353.6	0.0	49.1	363.7
4- 1	si	14	Tz	-262.7	-187.6	0.0	417.8
4- 1	si	5	Ty	46.6	0.0	197.6	345.5
4- 1	si	16	Si	-351.2	178.1	0.0	467.4

----- PROGR. 32.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-277858.5	-63112.5	-72821.8	0.0	594.0	-2441.6

4- 1	-277858.5	63112.5	-191740.6	0.0	-594.0	-2441.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	390.7	0.0	49.1
4- 1	si	14	Tz	-289.7	-187.9	0.0
4- 1	si	5	Ty	51.8	0.0	198.0
4- 1	si	16	Si	-388.1	178.4	0.0
						496.1

PROGR. 43.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-304181.3	-69498.0	-72821.8	0.0	594.0	-2455.6
4- 1	-304181.3	69498.0	-191740.6	0.0	-594.0	-2455.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	428.1	0.0	49.1
4- 1	si	14	Tz	-316.8	-188.2	0.0
4- 1	si	5	Ty	57.1	0.0	198.4
4- 1	si	16	Si	-425.2	178.7	0.0
						525.9

PROGR. 54.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-330654.5	-75883.5	-72821.8	0.0	594.0	-2469.6
4- 1	-330654.5	75883.5	-191740.6	0.0	-594.0	-2469.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	465.6	0.0	49.1
4- 1	si	14	Tz	-344.1	-188.5	0.0
4- 1	si	5	Ty	62.3	0.0	198.8
4- 1	si	16	Si	-462.5	179.0	0.0
						556.8

PROGR. 64.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-357278.2	-82269.0	-72821.8	0.0	594.0	-2483.6
4- 1	-357278.2	82269.0	-191740.6	0.0	-594.0	-2483.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	503.3	0.0	49.1
4- 1	si	14	Tz	-371.6	-188.8	0.0
4- 1	si	5	Ty	67.5	0.0	199.2
4- 1	si	16	Si	-499.9	179.3	0.0
						588.6

PROGR. 75.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-384052.5	-88654.5	-72821.8	0.0	594.0	-2497.6
4- 1	-384052.5	88654.5	-191740.6	0.0	-594.0	-2497.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	541.2	0.0	49.1
4- 1	si	14	Tz	-399.3	-189.1	0.0
4- 1	si	5	Ty	72.8	0.0	199.6
4- 1	si	16	Si	-537.6	179.6	0.0
						621.1

PROGR. 86.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-410977.1	-95040.0	-72821.8	0.0	594.0	-2511.6
4- 1	-410977.1	95040.0	-191740.6	0.0	-594.0	-2511.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	579.3	0.0	49.1
4- 1	si	14	Tz	-427.1	-189.4	0.0
4- 1	si	5	Ty	78.0	0.0	200.0
4- 1	si	16	Si	-575.4	179.9	0.0
						654.4

VERIFICA STABILITA` :

Z |L0 = 86. |
 Z |Lc = 86. |Ro = 8.41|Im = 10.2|Ncr= 22975520.9|alfa(a)=0.2100|ki=1.0000|
 Y |Lc = 86. |Ro = 14.49|Im = 5.9|Ncr= 68261472.1|alfa(a)=0.2100|ki=1.0000|
 Caso 3- 2 - Nodo 4 - Asse Z
 Ned = -220.8|Mzeq = -370840.3|Myeq = -1008.8|Ss = -455.1 (0.135)

CASSONE_S001 (1) stato limite ultimo - ASTA (20- 7) 22
 ----- PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-410977.1	-95040.0	-11010.0	0.0	1188.0	-2806.0
4- 1	-410977.1	95040.0	-248847.6	0.0	-1188.0	-2806.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	579.3	0.0	7.4
4- 1	si	14	Tz	-427.1	-239.2	0.0
4- 1	si	5	Ty	78.0	0.0	246.8
4- 1	si	13	Si	575.4	220.2	0.0
						690.3

PROGR. 1.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-414485.7	-96525.0	-11010.0	0.0	1188.0	-2807.7
4- 1	-414485.7	96525.0	-248847.6	0.0	-1188.0	-2807.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :						

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	584.8	0.0	7.4	584.9
4- 1	si	14	Tz	-430.3	-239.2	0.0	597.4
4- 1	si	5	Ty	79.3	0.0	246.8	434.8
4- 1	si	13	Si	580.8	220.2	0.0	694.9

----- PROGR. 2.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-417996.3	-98010.0	-11010.0	0.0	1188.0	-2809.3
4- 1	-417996.3	98010.0	-248847.6	0.0	-1188.0	-2809.3

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	590.3	0.0	7.4	590.4
4- 1	si	14	Tz	-433.4	-239.3	0.0	599.6
4- 1	si	5	Ty	80.5	0.0	246.9	435.1
4- 1	si	13	Si	586.3	220.3	0.0	699.5

----- PROGR. 4.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-421508.9	-99495.0	-11010.0	0.0	1188.0	-2810.9
4- 1	-421508.9	99495.0	-248847.6	0.0	-1188.0	-2810.9

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	595.8	0.0	7.4	595.9
4- 1	si	14	Tz	-436.5	-239.3	0.0	602.0
4- 1	si	5	Ty	81.7	0.0	246.9	435.4
4- 1	si	13	Si	591.7	220.3	0.0	704.1

----- PROGR. 5.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-425023.6	-100980.0	-11010.0	0.0	1188.0	-2812.5
4- 1	-425023.6	100980.0	-248847.6	0.0	-1188.0	-2812.5

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	601.3	0.0	7.4	601.5
4- 1	si	14	Tz	-439.6	-239.3	0.0	604.3
4- 1	si	5	Ty	82.9	0.0	247.0	435.8
4- 1	si	13	Si	597.2	220.3	0.0	708.7

----- PROGR. 6.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-428540.3	-102465.0	-11010.0	0.0	1188.0	-2814.2
4- 1	-428540.3	102465.0	-248847.6	0.0	-1188.0	-2814.2

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	606.8	0.0	7.4	607.0
4- 1	si	14	Tz	-442.8	-239.4	0.0	606.6
4- 1	si	5	Ty	84.1	0.0	247.0	436.1
4- 1	si	13	Si	602.6	220.4	0.0	713.3

----- PROGR. 8.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-432059.1	-103950.0	-11010.0	0.0	1188.0	-2815.8
4- 1	-432059.1	103950.0	-248847.6	0.0	-1188.0	-2815.8

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	612.3	0.0	7.4	612.5
4- 1	si	14	Tz	-445.9	-239.4	0.0	608.9
4- 1	si	5	Ty	85.3	0.0	247.1	436.4
4- 1	si	13	Si	608.1	220.4	0.0	718.0

----- PROGR. 9.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-435579.8	-105435.0	-11010.0	0.0	1188.0	-2817.4
4- 1	-435579.8	105435.0	-248847.6	0.0	-1188.0	-2817.4

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	617.9	0.0	7.4	618.0
4- 1	si	14	Tz	-449.0	-239.5	0.0	611.3
4- 1	si	5	Ty	86.6	0.0	247.1	436.7
4- 1	si	13	Si	613.5	220.4	0.0	722.6

----- PROGR. 10.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-439102.6	-106920.0	-11010.0	0.0	1188.0	-2819.1
4- 1	-439102.6	106920.0	-248847.6	0.0	-1188.0	-2819.1

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	2	Sx	623.4	0.0	7.4	623.5
4- 1	si	14	Tz	-452.2	-239.5	0.0	613.6
4- 1	si	5	Ty	87.8	0.0	247.2	437.0
4- 1	si	13	Si	619.0	220.5	0.0	727.3

VERIFICA STABILITA` :

Z | L0 = 10. | Ro = 8.41 | lm = 1.2 | Ncr=***** | alfa(a)=0.2100 | ki=1.0000
 Y | Lc = 10. | Ro = 14.49 | lm = 0.7 | Ncr=***** | alfa(a)=0.2100 | ki=1.0000
 Caso 3- 2 - Nodo 4 - Asse Z

Ned = -441.6 | Mzeq = -400461.1 | Myeq = -2017.7 | Ss = -493.9 (0.146)

 P_IPE160_S002 (2) stato limite ultimo - ASTA (3- 8) 7
 PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
4- 1	-32511.9	0.0	0.0	0.0	0.0	451.1			
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 1	si	4	Sx	-298.5	0.0	0.0	298.5		
4- 1	si	5	Tz	298.5	11.7	0.0	299.2		
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-64.3	111.3		
4- 1	si	7	Si	-298.5	-11.7	0.0	299.2		
PROGR. 17.									

SOLLECITAZIONI :									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
4- 1	-25244.8	0.0	0.0	0.0	0.0	397.6			
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 1	si	4	Sx	-231.8	0.0	0.0	231.8		
4- 1	si	5	Tz	231.8	10.3	0.0	232.5		
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-56.7	98.1		
4- 1	si	7	Si	-231.8	-10.3	0.0	232.5		
PROGR. 34.									

SOLLECITAZIONI :									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
4- 1	-18892.9	0.0	0.0	0.0	0.0	344.2			
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
4- 1	si	4	Sx	-173.5	0.0	0.0	173.5		
4- 1	si	5	Tz	173.5	8.9	0.0	174.2		
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-49.0	84.9		
4- 1	si	7	Si	-173.5	-8.9	0.0	174.2		
PROGR. 51.									

SOLLECITAZIONI :									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
12- 2	-4118.1	-1677.4	0.0	5.7	-19.6	79.5			
4- 1	-13456.1	0.0	0.0	0.0	0.0	290.8			
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
12- 2	si	2	Sx	138.7	0.0	0.0	138.7		
4- 1	si	5	Tz	123.6	7.5	0.0	124.2		
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-41.4	71.8		
PROGR. 68.									

SOLLECITAZIONI :									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
12- 2	-2863.6	-1341.9	0.0	5.7	-19.6	67.0			
4- 1	-8934.6	0.0	0.0	0.0	0.0	237.3			
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
12- 2	si	2	Sx	107.1	0.0	0.0	107.1		
4- 1	si	5	Tz	82.0	6.1	0.0	82.7		
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-33.8	58.6		
PROGR. 86.									

SOLLECITAZIONI :									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
12- 2	-1824.6	-1006.5	0.0	5.7	-19.6	54.4			
4- 1	-5328.2	0.0	0.0	0.0	0.0	183.9			
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
12- 2	si	2	Sx	77.4	0.0	0.0	77.4		
4- 1	si	5	Tz	48.9	4.8	0.0	49.6		
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-26.2	45.4		
PROGR. 103.									

SOLLECITAZIONI :									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
12- 2	-1001.0	-671.0	0.0	5.7	-19.6	41.8			
4- 1	-2636.9	0.0	0.0	0.0	0.0	130.4			
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
12- 2	si	2	Sx	49.7	0.0	0.0	49.7		
4- 1	si	5	Tz	24.2	3.4	0.0	24.9		
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-18.6	32.2		
PROGR. 120.									

SOLLECITAZIONI :									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
12- 2	-392.8	-335.5	0.0	5.7	-19.6	29.2			
12-28	-392.8	335.5	0.0	5.3	19.6	29.2			
4- 1	-860.9	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0			
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
12- 2	si	2	Sx	24.0	0.0	0.0	24.0		
12-28	si	5	Tz	9.5	3.0	0.0	10.8		
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-11.0	19.0		
PROGR. 137.									

SOLLECITAZIONI :									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
13- 2	0.0	0.0	0.0	18.8	-5.9	16.6			
12-28	0.0	0.0	0.0	5.3	19.6	16.6			

8- 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
13- 2	si	3	Sx	0.9	0.0	0.0
12-28	si	5	Tz	0.3	2.7	0.0
8- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-3.4
			Si			5.8

VERIFICA STABILITA` :

Z |L0 = 137. |Ro = 6.58 |Im = 20.8 |Ncr= 962153.0 |alfa(a)=0.2100 |ki=0.9838 |
 Y |Lc = 137. |Ro = 1.84 |Im = 74.4 |Ncr= 75457.0 |alfa(b)=0.3400 |ki=0.6141 |
 Caso12-32 - Nodo 3 - Asse Y
 Ned = -5.7 |Mzeq = -6880.5 |Myeq = 2012.9 |Ss = -184.4 (0.055)

P_IPE160_S002 (2) stato limite ultimo - ASTA (7- 9) 8
PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-51060.9	0.0	0.0	0.0	0.0	702.1
4- 1	-51060.9	0.0	0.0	0.0	0.0	702.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	468.8	0.0	0.0
4- 2	si	6	Tz	468.8	-18.1	0.0
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-100.0
			Si			173.3

PROGR. 17.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-39743.1	0.0	0.0	0.0	0.0	619.7
4- 1	-39743.1	0.0	0.0	0.0	0.0	619.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	364.9	0.0	0.0
4- 2	si	6	Tz	364.9	-16.0	0.0
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-88.3
			Si			152.9

PROGR. 34.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-29835.3	0.0	0.0	0.0	0.0	537.4
4- 1	-29835.3	0.0	0.0	0.0	0.0	537.4
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	273.9	0.0	0.0
4- 2	si	6	Tz	273.9	-13.9	0.0
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-76.6
			Si			132.6

PROGR. 51.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-21337.6	0.0	0.0	0.0	0.0	455.0
4- 1	-21337.6	0.0	0.0	0.0	0.0	455.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	195.9	0.0	0.0
4- 2	si	6	Tz	195.9	-11.8	0.0
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-64.8
			Si			112.3

PROGR. 68.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-14250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	372.7
4- 1	-14250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	372.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 2	si	2	Sx	130.8	0.0	0.0
4- 2	si	6	Tz	130.8	-9.6	0.0
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-53.1
			Si			92.0

PROGR. 86.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-26	-2389.5	1115.1	0.0	4.1	21.7	63.3
4- 2	-8572.4	0.0	0.0	0.0	0.0	290.4
4- 1	-8572.4	0.0	0.0	0.0	0.0	290.4
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
12-26	si	1	Sx	89.0	0.0	0.0
4- 2	si	6	Tz	78.7	-7.5	0.0
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-41.4
			Si			71.7

PROGR. 103.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-26	-1401.1	743.4	0.0	4.1	21.7	52.1
4- 2	-4304.9	0.0	0.0	0.0	0.0	208.0
4- 1	-4304.9	0.0	0.0	0.0	0.0	208.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty
12-26	si	1	Sx	57.7	0.0	0.0
4- 2	si	6	Tz	39.5	-5.4	0.0
4- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-29.6
			Si			40.6

PROGR. 120.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
12-26	-604.5	371.7	0.0	4.1	21.7	40.9	
12- 6	-604.5	-371.7	0.0	-3.9	-21.7	40.9	
4- 1	-1447.4	0.0	0.0	0.0	0.0	125.7	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-26	si	1	Sx	28.1	0.0	0.0	28.1
12- 6	si	6	Tz	11.6	-3.5	0.0	13.1
4- 1	si	9	TySi	0.0	0.0	-17.9	31.0
							PROGR. 137.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
13- 8	0.0	0.0	0.0	13.6	6.5	29.7	
12- 6	0.0	0.0	0.0	-3.9	-21.7	29.7	
8- 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
13- 8	si	3	Sx	0.7	0.0	0.0	0.7
12- 6	si	6	Tz	-0.2	-3.2	0.0	5.6
8- 1	si	9	TySi	0.0	0.0	-6.2	10.7
							PROGR. 137.

VERIFICA STABILITA` :

Z |L0 = 137. | Ro = 6.58 | lm = 20.8 | Ncr= 962153.0 | alfa(a)=0.2100 | ki=0.9838 |
 Y |Lc = 137. | Ro = 1.84 | lm = 74.4 | Ncr= 75457.0 | alfa(b)=0.3400 | ki=0.6141 |
 Caso12- 8 - Nodo 4 - Asse Y
 Ned = -4.1 | Mzeq = -7658.5 | Myeq = -2230.2 | Ss = -204.5 (0.060)

P_IPE160_S002 (2) stato limite ultimo - ASTA (6- 10) 9
 ----- PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-51060.9	0.0	0.0	0.0	0.0	702.1	
3- 1	-51060.9	0.0	0.0	0.0	0.0	702.1	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	4	Sx	-468.8	0.0	0.0	468.8
3- 1	si	6	Tz	468.8	-18.1	0.0	469.9
3- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-100.0	173.3
4- 1	si	7	Si	-468.8	-18.1	0.0	469.9
							PROGR. 17.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-39743.1	0.0	0.0	0.0	0.0	619.7	
3- 1	-39743.1	0.0	0.0	0.0	0.0	619.7	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	4	Sx	-364.9	0.0	0.0	364.9
3- 1	si	6	Tz	364.9	-16.0	0.0	366.0
3- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-88.3	152.9
4- 1	si	7	Si	-364.9	-16.0	0.0	366.0
							PROGR. 34.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-29835.3	0.0	0.0	0.0	0.0	537.4	
3- 1	-29835.3	0.0	0.0	0.0	0.0	537.4	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	4	Sx	-273.9	0.0	0.0	273.9
3- 1	si	6	Tz	273.9	-13.9	0.0	275.0
3- 1	si	9	Ty	0.0	0.0	-76.6	132.6
4- 1	si	7	Si	-273.9	-13.9	0.0	275.0
							PROGR. 51.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-21337.6	0.0	0.0	0.0	0.0	455.0	
3- 1	-21337.6	0.0	0.0	0.0	0.0	455.0	
1- 2	-21337.6	0.0	0.0	0.0	0.0	455.0	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	4	Sx	-195.9	0.0	0.0	195.9
3- 1	si	6	Tz	195.9	-11.8	0.0	197.0
1- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-64.8	112.3
4- 1	si	7	Si	-195.9	-11.8	0.0	197.0
							PROGR. 68.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-14250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	372.7	
3- 1	-14250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	372.7	
1- 2	-14250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	372.7	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	4	Sx	-130.8	0.0	0.0	130.8
3- 1	si	6	Tz	130.8	-9.6	0.0	131.9
1- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-53.1	92.0
4- 1	si	7	Si	-130.8	-9.6	0.0	131.9
							PROGR. 86.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12- 6	-2386.7	-1118.6	0.0	-1.8	-21.8	63.3
3- 1	-8572.4	0.0	0.0	0.0	0.0	290.4
1- 2	-8572.4	0.0	0.0	0.0	0.0	290.4

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12- 6	si	4	Sx	-89.1	0.0	0.0	89.1
3- 1	si	6	Tz	78.7	-7.5	0.0	79.8
1- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-41.4	71.7

----- PROGR. 103.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12- 6	-1399.2	-745.8	0.0	-1.8	-21.8	52.1
3- 1	-4304.9	0.0	0.0	0.0	0.0	208.0
1- 2	-4304.9	0.0	0.0	0.0	0.0	208.0

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12- 6	si	4	Sx	-57.7	0.0	0.0	57.7
3- 1	si	6	Tz	39.5	-5.4	0.0	40.6
1- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-29.6	51.3

----- PROGR. 120.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12- 6	-603.6	-372.9	0.0	-1.8	-21.8	40.9
12-28	-603.6	372.9	0.0	1.8	21.8	40.9
1- 2	-1447.4	0.0	0.0	0.0	0.0	125.7

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12- 6	si	4	Sx	-28.0	0.0	0.0	28.0
12-28	si	5	Tz	11.9	3.5	0.0	13.4
1- 2	si	9	TySi	0.0	0.0	-17.9	31.0

----- PROGR. 137.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
13-20	0.0	0.0	0.0	-6.1	-6.2	29.6
12-28	0.0	0.0	0.0	1.8	21.8	29.6
7- 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
13-20	si	2	Sx	-0.3	0.0	0.0	0.3
12-28	si	5	Tz	0.1	3.2	0.0	5.6
7- 1	si	9	TySi	0.0	0.0	-6.2	10.7

VERIFICA STABILITA` :

L0 = 137. |
 Z | Lc = 137. | Ro = 6.58 | lm = 20.8 | Ncr = 962153.0 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 0.9838 |
 Y | Lc = 137. | Ro = 1.84 | lm = 74.4 | Ncr = 75457.0 | alfa(b) = 0.3400 | ki = 0.6141 |
 Caso 12- 6 - Nodo 4 - Asse Y
 Ned = -1.8 | Mzeq = -7652.8 | Myeq = -2237.3 | Ss = -204.7 (0.061)

P_IPE160_S002 (2) stato limite ultimo - ASTA (5- 11) 10
 ----- PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-51060.9	0.0	0.0	0.0	0.0	702.1
3- 2	-51060.9	0.0	0.0	0.0	0.0	702.1

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	1	Sx	468.8	0.0	0.0	468.8
4- 2	si	6	Tz	468.8	-18.1	0.0	469.9
3- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-100.0	173.3
4- 2	si	5	Si	468.8	18.1	0.0	469.9

----- PROGR. 17.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-39743.1	0.0	0.0	0.0	0.0	619.7
3- 2	-39743.1	0.0	0.0	0.0	0.0	619.7

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	1	Sx	364.9	0.0	0.0	364.9
4- 2	si	6	Tz	364.9	-16.0	0.0	366.0
3- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-88.3	152.9
4- 2	si	5	Si	364.9	16.0	0.0	366.0

----- PROGR. 34.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2	-29835.3	0.0	0.0	0.0	0.0	537.4
3- 2	-29835.3	0.0	0.0	0.0	0.0	537.4

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	1	Sx	273.9	0.0	0.0	273.9
4- 2	si	6	Tz	273.9	-13.9	0.0	275.0
3- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-76.6	132.6
4- 2	si	5	Si	273.9	13.9	0.0	275.0

----- PROGR. 51.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
------	----	----	----	---	----	----

4- 2			-21337.6	0.0	0.0	0.0	0.0	455.0
3- 2			-21337.6	0.0	0.0	0.0	0.0	455.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :								
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	1	Sx	195.9	0.0	0.0	195.9	
4- 2	si	6	Tz	195.9	-11.8	0.0	197.0	
3- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-64.8	112.3	
4- 2	si	5	Si	195.9	11.8	0.0	197.0	
								PROGR. 68.

SOLLECITAZIONI :								
Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2			-14250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	372.7
3- 2			-14250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	372.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :								
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	1	Sx	130.8	0.0	0.0	130.8	
4- 2	si	6	Tz	130.8	-9.6	0.0	131.9	
3- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-53.1	92.0	
4- 2	si	5	Si	130.8	9.6	0.0	131.9	
								PROGR. 86.

SOLLECITAZIONI :								
Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-28			-2386.9	1117.7	0.0	1.2	21.8	63.3
4- 2			-8572.4	0.0	0.0	0.0	0.0	290.4
3- 2			-8572.4	0.0	0.0	0.0	0.0	290.4
TENSIONI (Sz= 0.00) :								
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si	
12-28	si	1	Sx	89.0	0.0	0.0	89.0	
4- 2	si	6	Tz	78.7	-7.5	0.0	79.8	
3- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-41.4	71.7	
								PROGR. 103.

SOLLECITAZIONI :								
Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-28			-1399.3	745.2	0.0	1.2	21.8	52.1
4- 2			-4304.9	0.0	0.0	0.0	0.0	208.0
3- 2			-4304.9	0.0	0.0	0.0	0.0	208.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :								
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si	
12-28	si	1	Sx	57.6	0.0	0.0	57.6	
4- 2	si	6	Tz	39.5	-5.4	0.0	40.6	
3- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-29.6	51.3	
								PROGR. 120.

SOLLECITAZIONI :								
Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-28			-603.7	372.6	0.0	1.2	21.8	40.9
12- 6			-603.7	-372.6	0.0	-1.2	-21.8	40.9
3- 2			-1447.4	0.0	0.0	0.0	0.0	125.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :								
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si	
12-28	si	1	Sx	28.0	0.0	0.0	28.0	
12- 6	si	6	Tz	11.8	-3.5	0.0	13.2	
3- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-17.9	31.0	
								PROGR. 137.

SOLLECITAZIONI :								
Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY
13- 9			0.0	0.0	0.0	4.0	-6.5	28.2
12- 6			0.0	0.0	0.0	-1.2	-21.8	29.6
3- 2			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4
TENSIONI (Sz= 0.00) :								
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si	
13- 9	si	2	Sx	0.2	0.0	0.0	0.2	
12- 6	si	6	Tz	-0.1	-3.2	0.0	5.6	
3- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-6.2	10.7	

VERIFICA STABILITA` :

Z | L0 = 137. | Ro = 6.58 | Im = 20.8 | Ncr= 962153.0 | alfa(a)=0.2100 | ki=0.9838 |
 Y | Lc = 137. | Ro = 1.84 | Im = 74.4 | Ncr= 75457.0 | alfa(b)=0.3400 | ki=0.6141 |
 Caso 12-30 - Nodo 3 - Asse Y
 Ned = -1.2 | Mzeq = -7653.2 | Myeq = 2235.5 | Ss = -204.5 (0.060)

P_IPE160_S002 (2) stato limite ultimo - ASTA (4- 12) 11
 0.

SOLLECITAZIONI :								
Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2			-32511.9	0.0	0.0	0.0	0.0	451.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :								
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si	
4- 2	si	3	Sx	-298.5	0.0	0.0	298.5	
4- 2	si	5	Tz	298.5	11.7	0.0	299.2	
4- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-64.3	111.3	
4- 2	si	8	Si	-298.5	11.7	0.0	299.2	
								PROGR. 17.

SOLLECITAZIONI :								
Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 2			-25244.8	0.0	0.0	0.0	0.0	397.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :								
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si	

4- 2	si	3	Sx	-231.8	0.0	0.0	231.8
4- 2	si	5	Tz	231.8	10.3	0.0	232.5
4- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-56.7	98.1
4- 2	si	8	Si	-231.8	10.3	0.0	232.5
PROGR. 34.							

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 2	-18892.9	0.0	0.0	0.0	0.0	344.2	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 2	si	3	Sx	-173.5	0.0	0.0	173.5
4- 2	si	5	Tz	173.5	8.9	0.0	174.2
4- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-49.0	84.9
4- 2	si	8	Si	-173.5	8.9	0.0	174.2
PROGR. 51.							

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
12-26	-4130.3	1680.7	0.0	-3.0	19.6	79.7	
4- 2	-13456.1	0.0	0.0	0.0	0.0	290.8	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-26	si	3	Sx	-138.9	0.0	0.0	138.9
4- 2	si	5	Tz	123.6	7.5	0.0	124.2
4- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-41.4	71.8
PROGR. 68.							

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
12-26	-2873.4	1344.6	0.0	-3.0	19.6	67.1	
4- 2	-8934.6	0.0	0.0	0.0	0.0	237.3	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-26	si	3	Sx	-107.2	0.0	0.0	107.2
4- 2	si	5	Tz	82.0	6.1	0.0	82.7
4- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-33.8	58.6
PROGR. 86.							

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
12-26	-1831.9	1008.4	0.0	-3.0	19.6	54.5	
4- 2	-5328.2	0.0	0.0	0.0	0.0	183.9	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-26	si	3	Sx	-77.5	0.0	0.0	77.5
4- 2	si	5	Tz	48.9	4.8	0.0	49.6
4- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-26.2	45.4
PROGR. 103.							

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
12-26	-1005.9	672.3	0.0	-3.0	19.6	41.9	
4- 2	-2636.9	0.0	0.0	0.0	0.0	130.4	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-26	si	3	Sx	-49.7	0.0	0.0	49.7
4- 2	si	5	Tz	24.2	3.4	0.0	24.9
4- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-18.6	32.2
PROGR. 120.							

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
12-26	-395.2	336.1	0.0	-3.0	19.6	29.4	
12-30	-395.2	336.1	0.0	2.7	19.6	29.4	
4- 2	-860.9	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-26	si	3	Sx	-23.9	0.0	0.0	23.9
12-30	si	5	Tz	9.4	3.0	0.0	10.7
4- 2	si	9	Ty	0.0	0.0	-11.0	19.0
PROGR. 137.							

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
13- 6	0.0	0.0	0.0	-10.1	5.6	16.8	
12-30	0.0	0.0	0.0	2.7	19.6	16.8	
8- 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
13- 6	si	4	Sx	-0.5	0.0	0.0	0.5
12-30	si	5	Tz	0.1	2.7	0.0	4.6
8- 2	si	9	TySi	0.0	0.0	-3.4	5.8

VERIFICA STABILITA` :

Z | L0 = 137. | Ro = 6.58 | lm = 20.8 | Ncr= 962153.0 | alfa(a)=0.2100 | ki=0.9838 |
 Y | Lc = 137. | Ro = 1.84 | lm = 74.4 | Ncr= 75457.0 | alfa(b)=0.3400 | ki=0.6141 |
 Caso12-26 - Nodo 3 - Asse Y
 Ned = -3.0 | Mzeq = -6895.2 | Myeq = 2016.9 | Ss = -184.6 (0.055)

P_IPE240_S003 (3) stato limite ultimo - ASTA (27- 23) 12
 PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
------	----	----	----	---	----	----

8- 1			0.0		0.0		0.0		-217.2		0.0		-11.6
12-22			0.0		0.0		0.0		-145.8		-66.7		-18.0
13-22			0.0		0.0		0.0		-144.5		-20.0		-41.8
TENSIONI (Sz= 0.00) :													
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty		Si		
8- 1	si	3	Sx	Si	-5.5		0.0		0.0		5.5		
12-22	si	5	Tz	Si	-3.7		-4.1		0.0		8.0		
13-22	si	9	Ty		-3.7		0.0		3.2		6.6		
												PROGR.	9.
SOLLECITAZIONI :													
Caso			MZ		MY		MT		N		TZ		TY
12-14			-169.6		-625.8		0.0		-148.9		66.7		-18.2
12-22			-169.6		625.8		0.0		-148.9		-66.7		-18.2
13-22			-392.4		187.7		0.0		-147.7		-20.0		-41.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :													
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty		Si		
12-14	si	4	Sx	Si	-17.5		0.0		0.0		17.5		
12-22	si	5	Tz		0.7		-4.1		0.0		7.1		
13-22	si	9	Ty		-3.6		0.0		3.2		6.6		
												PROGR.	19.
SOLLECITAZIONI :													
Caso			MZ		MY		MT		N		TZ		TY
12-14			-340.7		-1251.5		0.0		-152.1		66.7		-18.3
12-22			-340.7		1251.5		0.0		-152.1		-66.7		-18.3
13-22			-786.5		375.5		0.0		-150.8		-20.0		-42.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :													
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty		Si		
12-14	si	4	Sx	Si	-31.4		0.0		0.0		31.4		
12-22	si	5	Tz		5.2		-4.1		0.0		8.7		
13-22	si	9	Ty		-3.4		0.0		3.2		6.5		
												PROGR.	28.
SOLLECITAZIONI :													
Caso			MZ		MY		MT		N		TZ		TY
12- 6			-513.4		-1877.3		0.0		-155.2		66.7		-18.5
12-22			-513.4		1877.3		0.0		-155.2		-66.7		-18.5
13-22			-1182.0		563.2		0.0		-154.0		-20.0		-42.3
TENSIONI (Sz= 0.00) :													
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty		Si		
12- 6	si	4	Sx	Si	-45.2		0.0		0.0		45.2		
12-22	si	5	Tz		9.6		-4.1		0.0		11.9		
13-22	si	9	Ty		-3.3		0.0		3.2		6.5		
												PROGR.	37.
SOLLECITAZIONI :													
Caso			MZ		MY		MT		N		TZ		TY
12- 6			-687.8		-2503.1		0.0		-158.4		66.7		-18.7
7- 1			-451.5		1476.8		0.0		-233.6		-78.8		-12.5
13-22			-1579.2		750.9		0.0		-157.1		-20.0		-42.4
TENSIONI (Sz= 0.00) :													
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty		Si		
12- 6	si	4	Sx	Si	-59.1		0.0		0.0		59.1		
7- 1	si	5	Tz		4.9		-4.7		0.0		9.5		
13-22	si	9	Ty		-3.2		0.0		3.2		6.4		
												PROGR.	47.
SOLLECITAZIONI :													
Caso			MZ		MY		MT		N		TZ		TY
12- 6			-863.7		-3128.9		0.0		-161.6		66.7		-18.8
7- 1			-569.5		2307.5		0.0		-237.7		-98.4		-12.7
13-22			-1978.0		938.7		0.0		-160.3		-20.0		-42.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :													
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty		Si		
12- 6	si	4	Sx	Si	-72.9		0.0		0.0		72.9		
7- 1	si	5	Tz		10.4		-5.8		0.0		14.5		
13-22	si	9	Ty		-3.1		0.0		3.2		6.4		
												PROGR.	56.
SOLLECITAZIONI :													
Caso			MZ		MY		MT		N		TZ		TY
12- 6			-1041.1		-3754.6		0.0		-164.7		66.7		-19.0
7- 1			-689.5		3322.9		0.0		-241.8		-118.1		-12.9
13-22			-2378.3		1126.4		0.0		-163.5		-20.0		-42.8
TENSIONI (Sz= 0.00) :													
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty		Si		
12- 6	si	4	Sx	Si	-86.8		0.0		0.0		86.8		
7- 1	si	5	Tz		17.2		-7.0		0.0		21.0		
13-22	si	9	Ty		-2.9		0.0		3.3		6.4		
												PROGR.	66.
SOLLECITAZIONI :													
Caso			MZ		MY		MT		N		TZ		TY
7- 1			-811.7		4522.8		0.0		-246.0		-137.8		-13.1
13-22			-2780.3		1314.1		0.0		-166.6		-20.0		-43.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :													
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty		Si		
7- 1	si	3	Sx	Si	-104.4		0.0		0.0		104.4		
7- 1	si	5	Tz		25.1		-8.1		0.0		28.7		
13-22	si	9	Ty		-2.8		0.0		3.3		6.3		
												PROGR.	75.
SOLLECITAZIONI :													
Caso			MZ		MY		MT		N		TZ		TY
7- 1			-935.8		5907.3		0.0		-250.1		-157.5		-13.4
13-22			-3183.8		1501.9		0.0		-169.8		-20.0		-43.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :													

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7-1	si	3	Sx Si	-134.2	0.0	0.0	134.2
7-1	si	5	Tz	34.2	-9.2	0.0	37.8
13-22	si	9	Ty	-2.7	0.0	3.3	6.3

VERIFICA STABILITA` :

Z | L0 = 75. | Ro = 9.98 | lm = 7.5 | Ncr = 14386127.8 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 1.0000
 Y | Lc = 75. | Ro = 2.69 | lm = 27.9 | Ncr = 1045496.0 | alfa(b) = 0.3400 | ki = 0.9397
 Caso 7-1 - Nodo 3 - Asse Y
 Ned = -250.1 | Mzeq = -701.9 | Myeq = 4430.5 | Ss = -102.6 (0.030)

P_IPE240_S003 (3) stato limite ultimo - ASTA (28- 24) 13
PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
8-2	0.0	0.0	0.0	-217.2	0.0	11.6
12-32	0.0	0.0	0.0	-146.1	62.8	24.8
13-32	0.0	0.0	0.0	-144.0	18.9	64.2

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
8-2	si	1	Sx	-5.5	0.0	0.0	5.5
12-32	si	5	Tz	-3.7	3.9	0.0	7.8
13-32	si	9	Ty Si	-3.7	0.0	-4.9	9.2

PROGR. 9.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-24	233.0	-589.2	0.0	-149.2	62.8	24.9
12-32	233.0	-589.2	0.0	-149.2	62.8	24.9
13-32	603.1	-176.8	0.0	-147.1	18.9	64.4

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-24	si	1	Sx	-17.0	0.0	0.0	17.0
12-32	si	5	Tz	-8.3	3.9	0.0	10.7
13-32	si	9	Ty	-3.9	0.0	-4.9	9.3

PROGR. 19.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-24	467.6	-1178.4	0.0	-152.4	62.8	25.1
12-32	467.6	-1178.4	0.0	-152.4	62.8	25.1
13-32	1207.8	-353.5	0.0	-150.3	18.9	64.6

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-24	si	1	Sx	-30.2	0.0	0.0	30.2
12-32	si	5	Tz	-12.8	3.9	0.0	14.5
13-32	si	9	Ty	-4.2	0.0	-4.9	9.5

PROGR. 28.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-24	703.8	-1767.6	0.0	-155.6	62.8	25.3
12-32	703.8	-1767.6	0.0	-155.6	62.8	25.3
13-32	1814.1	-530.3	0.0	-153.4	18.9	64.7

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-24	si	1	Sx	-43.5	0.0	0.0	43.5
12-32	si	5	Tz	-17.4	3.9	0.0	18.7
13-32	si	9	Ty	-4.5	0.0	-4.9	9.6

PROGR. 37.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-24	941.5	-2356.8	0.0	-158.7	62.8	25.4
7-1	451.5	-1476.8	0.0	-233.6	78.8	12.5
13-32	2422.0	-707.0	0.0	-156.6	18.9	64.9

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-24	si	1	Sx	-56.8	0.0	0.0	56.8
7-1	si	5	Tz	-16.8	4.7	0.0	18.6
13-32	si	9	Ty	-4.8	0.0	-4.9	9.8

PROGR. 47.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-32	1180.9	-2946.0	0.0	-161.9	62.8	25.6
7-1	569.5	-2307.5	0.0	-237.7	98.4	12.7
13-32	3031.5	-883.8	0.0	-159.8	18.9	65.1

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-32	si	1	Sx	-70.1	0.0	0.0	70.1
7-1	si	5	Tz	-22.5	5.8	0.0	24.7
13-32	si	9	Ty	-5.0	0.0	-4.9	9.9

PROGR. 56.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
12-32	1421.8	-3535.2	0.0	-165.0	62.8	25.8
7-1	689.5	-3322.9	0.0	-241.8	118.1	12.9
13-32	3642.5	-1060.6	0.0	-162.9	18.9	65.3

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
12-32	si	1	Sx	-83.3	0.0	0.0	83.3

7- 1	si	5	Tz	-29.5	7.0	0.0	31.9		
13-32	si	9	Ty	-5.3	0.0	-5.0	10.1		
								PROGR.	66.

SOLLECITAZIONI :

Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
7- 2			811.7	4522.8	0.0	-246.0	-137.8	13.1	
7- 1			811.7	-4522.8	0.0	-246.0	137.8	13.1	
13-32			4255.1	-1237.3	0.0	-166.1	18.9	65.4	

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
7- 2	si	2	Sx	Si	0.0	0.0	104.4		
7- 1	si	5	Tz		8.1	0.0	40.2		
13-32	si	9	Ty		0.0	-5.0	10.3		

 PROGR. 75.

SOLLECITAZIONI :

Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
7- 2			935.8	5907.3	0.0	-250.1	-157.5	13.4	
7- 1			935.8	-5907.3	0.0	-250.1	157.5	13.4	
13-32			4869.3	-1414.1	0.0	-169.2	18.9	65.6	

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
7- 2	si	2	Sx	Si	-134.2	0.0	134.2		
7- 1	si	5	Tz		-46.9	0.0	49.6		
13-32	si	9	Ty		-5.9	0.0	10.4		

VERIFICA STABILITA` :

Z | L0 = 75. | Ro = 9.98 | lm = 7.5 | Ncr = 14386127.8 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 1.0000 |
 Y | Lc = 75. | Ro = 2.69 | lm = 27.9 | Ncr = 1045496.0 | alfa(b) = 0.3400 | ki = 0.9397 |
 Caso 7- 2 - Nodo 2 - Asse Y
 Ned = -250.1 | Mzeq = 701.9 | Myeq = 4430.5 | Ss = -102.6 (0.030)

P_IPE240_S003 (3) stato limite ultimo - ASTA (23- 18) 14

 PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :

Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
7- 1			-935.8	5907.3	8.6	-250.1	-157.5	-13.0	
8- 2			-935.8	0.0	0.0	-198.7	0.0	-1001.7	

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
7- 1	si	3	Sx	Si	-134.2	0.0	134.2		
8- 2	si	5	Tz		-2.2	0.0	21.5		
8- 2	si	9	Ty		-5.1	0.0	131.9		

 PROGR. 13.

SOLLECITAZIONI :

Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
7- 1			-1100.4	8045.7	8.6	-255.6	-183.8	-13.3	
8- 2			-13487.8	0.0	0.0	-204.2	0.0	-1001.9	

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
7- 1	si	3	Sx	Si	-180.0	0.0	180.0		
8- 2	si	5	Tz		36.2	0.0	42.1		
8- 2	si	9	Ty		-5.2	0.0	132.0		

 PROGR. 25.

SOLLECITAZIONI :

Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
7- 1			-1268.5	10513.7	8.6	-261.1	-210.1	-13.6	
7- 2			-1268.5	-10513.7	-8.6	-261.1	210.1	-13.6	
8- 2			-26043.3	0.0	0.0	-209.7	0.0	-1002.2	

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
7- 1	si	3	Sx	Si	-232.9	0.0	232.9		
7- 2	si	6	Tz		64.3	0.0	68.3		
8- 2	si	9	Ty		-5.3	0.0	132.0		

 PROGR. 38.

SOLLECITAZIONI :

Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
7- 1			-1440.3	13311.5	8.6	-266.6	-236.4	-13.8	
7- 2			-1440.3	-13311.5	-8.6	-266.6	236.4	-13.8	
8- 2			-38602.4	0.0	0.0	-215.2	0.0	-1002.5	

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
7- 1	si	3	Sx	Si	-292.7	0.0	292.7		
7- 2	si	6	Tz		82.5	0.0	86.4		
8- 2	si	9	Ty		-5.5	0.0	132.0		

 PROGR. 50.

SOLLECITAZIONI :

Caso			MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
7- 1			-1615.5	16438.9	8.6	-272.1	-262.8	-14.1	
7- 2			-1615.5	-16438.9	-8.6	-272.1	262.8	-14.1	
8- 2			-51165.0	0.0	0.0	-220.7	0.0	-1002.8	

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si		
7- 1	si	3	Sx	Si	-359.5	0.0	359.5		
7- 2	si	6	Tz		102.9	0.0	106.7		
8- 2	si	9	Ty		-5.6	0.0	132.1		

 PROGR. 63.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	-1794.4	19895.9	8.6	-277.5	-289.1	-14.4
7- 2	-1794.4	-19895.9	-8.6	-277.5	289.1	-14.4
8- 2	-63731.3	0.0	0.0	-226.2	0.0	-1003.1

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	3	Sx	-433.3	0.0	0.0	433.3
7- 2	si	6	Tz	125.4	17.8	0.0	129.1
8- 2	si	9	Ty	-5.8	0.0	76.2	132.1

----- PROGR. 75.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 2	-1976.8	-23682.7	-8.6	-283.0	315.4	-14.7
8- 2	-76301.1	0.0	0.0	-231.7	0.0	-1003.4

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 2	si	4	Sx	-514.1	0.0	0.0	514.1
7- 2	si	6	Tz	149.9	19.3	0.0	153.6
8- 2	si	9	Ty	-5.9	0.0	76.2	132.2

----- PROGR. 88.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 2	-2162.8	-27799.1	-8.6	-288.5	341.7	-15.0
8- 2	-88874.5	0.0	0.0	-237.2	0.0	-1003.7

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 2	si	4	Sx	-601.8	0.0	0.0	601.8
7- 2	si	6	Tz	176.6	20.8	0.0	180.3
8- 2	si	9	Ty	-6.0	0.0	76.3	132.2

----- PROGR. 100.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 2	-2352.4	-32245.1	-8.6	-294.0	368.0	-15.3
8- 2	-101451.4	0.0	0.0	-242.7	0.0	-1003.9

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 2	si	4	Sx	-696.6	0.0	0.0	696.6
7- 2	si	6	Tz	205.4	22.4	0.0	209.0
8- 2	si	9	Ty	-6.2	0.0	76.3	132.3

 VERIFICA STABILITA` :

Z |L0 = 100. |
 |Lc = 100. |Ro = 9.98 |Im = 10.0 |Ncr= 8059077.5 |alfa(a)=0.2100 |ki=1.0000 |
 Y |Lc = 100. |Ro = 2.69 |Im = 37.3 |Ncr= 585684.6 |alfa(b)=0.3400 |ki=0.8896 |
 Caso 7- 1 - Nodo 3 - Asse Y
 Ned = -294.0 |Mzeq = -2112.6 |Myeq = 24183.8 |Ss = -526.6 (0.156)

P_IPE240_S003 (3) stato limite ultimo - ASTA (24- 20) 15
 ----- PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	935.8	-5907.3	8.6	-250.1	157.5	13.0
8- 2	935.8	0.0	0.0	-198.7	0.0	1001.7

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	-134.2	0.0	0.0	134.2
8- 2	si	5	Tz	-7.9	12.4	0.0	22.9
8- 2	si	9	Ty	-5.1	0.0	-76.1	131.9

----- PROGR. 13.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	1100.4	-8045.7	8.6	-255.6	183.8	13.3
8- 2	13487.8	0.0	0.0	-204.2	0.0	1001.9

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	-180.0	0.0	0.0	180.0
8- 2	si	5	Tz	-46.7	12.4	0.0	51.3
8- 2	si	9	Ty	-5.2	0.0	-76.1	132.0

----- PROGR. 25.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 2	1268.5	10513.7	-8.6	-261.1	-210.1	13.6
8- 2	26043.3	0.0	0.0	-209.7	0.0	1002.2

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 2	si	2	Sx	-232.9	0.0	0.0	232.9
7- 2	si	6	Tz	-77.6	-13.2	0.0	80.9
8- 2	si	9	Ty	-5.3	0.0	-76.2	132.0

----- PROGR. 38.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 2	1440.3	13311.5	-8.6	-266.6	-236.4	13.8
8- 2	38602.4	0.0	0.0	-215.2	0.0	1002.5

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 2	si	2	Sx	-292.7	0.0	0.0	292.7
7- 2	si	6	Tz	-96.1	-14.8	0.0	99.5
8- 2	si	9	Ty	-5.5	0.0	-76.2	132.0

-----										PROGR.	50.
SOLLECITAZIONI :											
Caso			MZ		MY		MT		N	TZ	TY
7- 2			1615.5		16438.9		-8.6		-272.1	-262.8	14.1
8- 2			51165.0		0.0		0.0		-220.7	0.0	1002.8
TENSIONI (Sz= 0.00) :											
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty	Si	
7- 2	si	2	Sx	Si	-359.5		0.0		0.0	359.5	
7- 2	si	6	Tz		-116.8		-16.3		0.0	120.1	
8- 2	si	9	Ty		-5.6		0.0		-76.2	132.1	
-----										PROGR.	63.
SOLLECITAZIONI :											
Caso			MZ		MY		MT		N	TZ	TY
7- 2			1794.4		19895.9		-8.6		-277.5	-289.1	14.4
8- 2			63731.3		0.0		0.0		-226.2	0.0	1003.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :											
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty	Si	
7- 2	si	2	Sx	Si	-433.3		0.0		0.0	433.3	
7- 2	si	6	Tz		-139.5		-17.8		0.0	142.9	
8- 2	si	9	Ty		-5.8		0.0		-76.2	132.1	
-----										PROGR.	75.
SOLLECITAZIONI :											
Caso			MZ		MY		MT		N	TZ	TY
7- 2			1976.8		23682.7		-8.6		-283.0	-315.4	14.7
8- 2			76301.1		0.0		0.0		-231.7	0.0	1003.4
TENSIONI (Sz= 0.00) :											
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty	Si	
7- 2	si	2	Sx	Si	-514.1		0.0		0.0	514.1	
7- 2	si	6	Tz		-164.4		-19.3		0.0	167.7	
8- 2	si	9	Ty		-5.9		0.0		-76.2	132.2	
-----										PROGR.	88.
SOLLECITAZIONI :											
Caso			MZ		MY		MT		N	TZ	TY
7- 2			2162.8		27799.1		-8.6		-288.5	-341.7	15.0
8- 2			88874.5		0.0		0.0		-237.2	0.0	1003.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :											
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty	Si	
7- 2	si	2	Sx	Si	-601.8		0.0		0.0	601.8	
7- 2	si	6	Tz		-191.3		-20.8		0.0	194.7	
8- 2	si	9	Ty		-6.0		0.0		-76.3	132.2	
-----										PROGR.	100.
SOLLECITAZIONI :											
Caso			MZ		MY		MT		N	TZ	TY
7- 2			2352.4		32245.1		-8.6		-294.0	-368.0	15.3
8- 2			101451.4		0.0		0.0		-242.7	0.0	1003.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :											
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty	Si	
7- 2	si	2	Sx	Si	-696.6		0.0		0.0	696.6	
7- 2	si	6	Tz		-220.4		-22.4		0.0	223.8	
8- 2	si	9	Ty		-6.2		0.0		-76.3	132.3	
-----										PROGR.	100.
VERIFICA STABILITA` :											
Z	L0 = 100.										
Y	Lc = 100.	Ro = 9.98	Im = 10.0	Ncr= 8059077.5	alfa(a)=0.2100	ki=1.0000					
		Ro = 2.69	Im = 37.3	Ncr= 585684.6	alfa(b)=0.3400	ki=0.8896					
	Caso 7- 2 - Nodo 2 - Asse Y										
	Ned = -294.0	Mzeq = 2112.6	Myeq = 24183.8	ss = -526.6	(0.156)						
G_2Q400x200x10 (4) stato limite ultimo - ASTA (2- 1)										1	0.
-----										PROGR.	0.
SOLLECITAZIONI :											
Caso			MZ		MY		MT		N	TZ	TY
4- 1			-817457.1		45532.4		168363.6		-4530.1	-1260.3	-631.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :											
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty	Si	
4- 1	si	25	Sx	Si	-600.2		0.0		0.0	600.2	
-----										PROGR.	64.
SOLLECITAZIONI :											
Caso			MZ		MY		MT		N	TZ	TY
4- 1			-858981.1		538390.4		168363.6		-4737.7	-1319.3	-660.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :											
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty	Si	
4- 1	si	25	Sx	Si	-659.6		0.0		0.0	659.6	
-----										PROGR.	128.
SOLLECITAZIONI :											
Caso			MZ		MY		MT		N	TZ	TY
4- 1			-902365.0		625036.9		168363.6		-4945.2	-1378.3	-689.8
TENSIONI (Sz= 0.00) :											
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty	Si	
4- 1	si	25	Sx	Si	-721.7		0.0		0.0	721.7	
-----										PROGR.	193.
SOLLECITAZIONI :											
Caso			MZ		MY		MT		N	TZ	TY
4- 1			-947608.9		715471.8		168363.6		-5152.8	-1437.2	-718.8
TENSIONI (Sz= 0.00) :											
Caso	Ve	No	massimi		Sx		Tz		Ty	Si	
4- 1	si	25	Sx	Si	-786.5		0.0		0.0	786.5	
-----										PROGR.	257.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-994712.7	809695.3	168363.6	-5360.4	-1496.2	-747.7	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	25	Sx	Si	-853.9	0.0	853.9
							PROGR. 321.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
8- 1	-637252.4	1262293.6	315555.3	-3745.3	-2592.0	-522.4	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
8- 1	si	24	Sx	Si	-938.8	0.0	938.8
							PROGR. 385.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
8- 1	-671744.0	1431961.1	315555.3	-3952.9	-2690.3	-551.4	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
8- 1	si	24	Sx	Si	-1042.9	0.0	1042.9
							PROGR. 450.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
8- 1	-708095.7	1607942.8	315555.3	-4160.5	-2788.5	-580.3	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
8- 1	si	24	Sx	Si	-1151.1	0.0	1151.1
							PROGR. 514.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
8- 1	-746307.2	1790238.6	315555.3	-4368.0	-2886.8	-609.3	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
8- 1	si	24	Sx	Si	-1263.4	0.0	1263.4

VERIFICA STABILITA` :

- L0 = 514.
 Z | Lc = 514. | Ro = 14.27 | Im = 36.0 | Ncr = 3576165.6 | alfa(b) = 0.3400 | ki = 0.8967 |
 Y | Lc = 514. | Ro = 13.04 | Im = 39.4 | Ncr = 2985230.0 | alfa(b) = 0.3400 | ki = 0.8771 |
 Caso 8- 1 - Nodo 24 - Asse Y
 Ned = -4368.0 | Mzeq = -746307.2 | Myeq = 1450511.5 | Ss = -1089.0 (0.322)

G_2Q400x200x10 (4) stato limite ultimo - ASTA (3- 2) 2

 PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-768556.8	359356.5	167677.0	-4274.7	-1188.0	-602.8	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	25	Sx	Si	-530.9	0.0	530.9
							PROGR. 10.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-774514.7	371098.6	167677.0	-4306.5	-1197.0	-607.3	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	25	Sx	Si	-539.3	0.0	539.3
							PROGR. 20.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-780516.8	382929.8	167677.0	-4338.3	-1206.1	-611.8	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	25	Sx	Si	-547.8	0.0	547.8
							PROGR. 30.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-786563.1	394849.9	167677.0	-4370.1	-1215.1	-616.3	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	25	Sx	Si	-556.4	0.0	556.4
							PROGR. 39.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-792653.6	406859.0	167677.0	-4401.9	-1224.2	-620.8	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	25	Sx	Si	-565.1	0.0	565.1
							PROGR. 49.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-798788.2	418957.1	167677.0	-4433.7	-1233.2	-625.3	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	25	Sx	Si	-573.8	0.0	573.8
							PROGR. 59.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	

4- 1	-804967.0	431144.3	167677.0	-4465.5	-1242.2	-629.8	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	25	Si	-582.6	0.0	0.0	582.6
							PROGR. 69.
SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-811190.0	443420.4	167677.0	-4497.3	-1251.3	-634.2	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	25	Si	-591.4	0.0	0.0	591.4
							PROGR. 79.
SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
4- 1	-817457.1	455785.5	167677.0	-4529.2	-1260.3	-638.7	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
4- 1	si	25	Si	-600.3	0.0	0.0	600.3

VERIFICA STABILITA` :

Z | L0 = 79. | Ro = 14.27 | Im = 5.5 | Ncr=152223047.8 | alfa(b)=0.3400 | ki=1.0000 |
 Y | Lc = 79. | Ro = 13.04 | Im = 6.0 | Ncr=127069287.2 | alfa(b)=0.3400 | ki=1.0000 |
 Caso 4- 1 - Nodo 25 - Asse Y
 Ned = -4529.2 | Mzeq = -817457.1 | Myeq = 455785.5 | Ss = -600.3 (0.178)

7.8. VERIFICA DEGLI SPOSTAMENTI

Nel presente paragrafo si analizzano gli spostamenti della struttura dovuti alle sollecitazioni ricavate dagli Stati Limite di Esercizio.

Lo spostamento massimo in direzione verticale è pari a 3.38 cm (caso di carico n°34).

Lo spostamento massimo in direzione orizzontale è pari a 4.36 cm (caso di carico n°39).

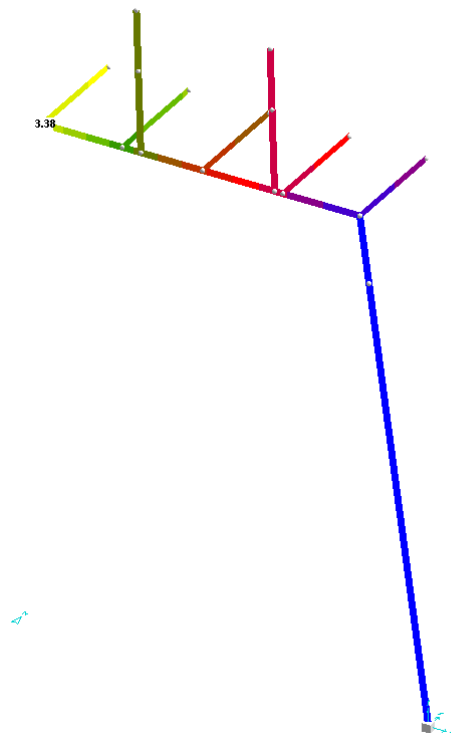


Figura 15 – Spostamento in direzione verticale (z)

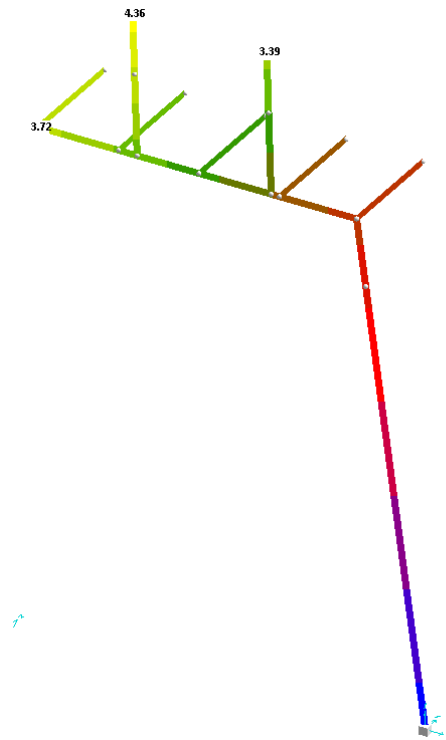


Figura 16 – Spostamento in direzione orizzontale (y)

In conclusione del tipo di struttura, dello schema di calcolo assunto e dell'implicazioni che le deformazioni possono avere sugli elementi portati, i valori ottenuti possono essere ritenuti accettabili.

$$\delta_z = 3.38 \text{ cm} < L/250 = 3.68 \text{ cm}$$

$$\delta_y = 4.36 \text{ cm} < L/150 = 6.13 \text{ cm}$$