

RELAZIONE DI CALCOLO (ST 02)

COMUNE DI CARPI (MO)

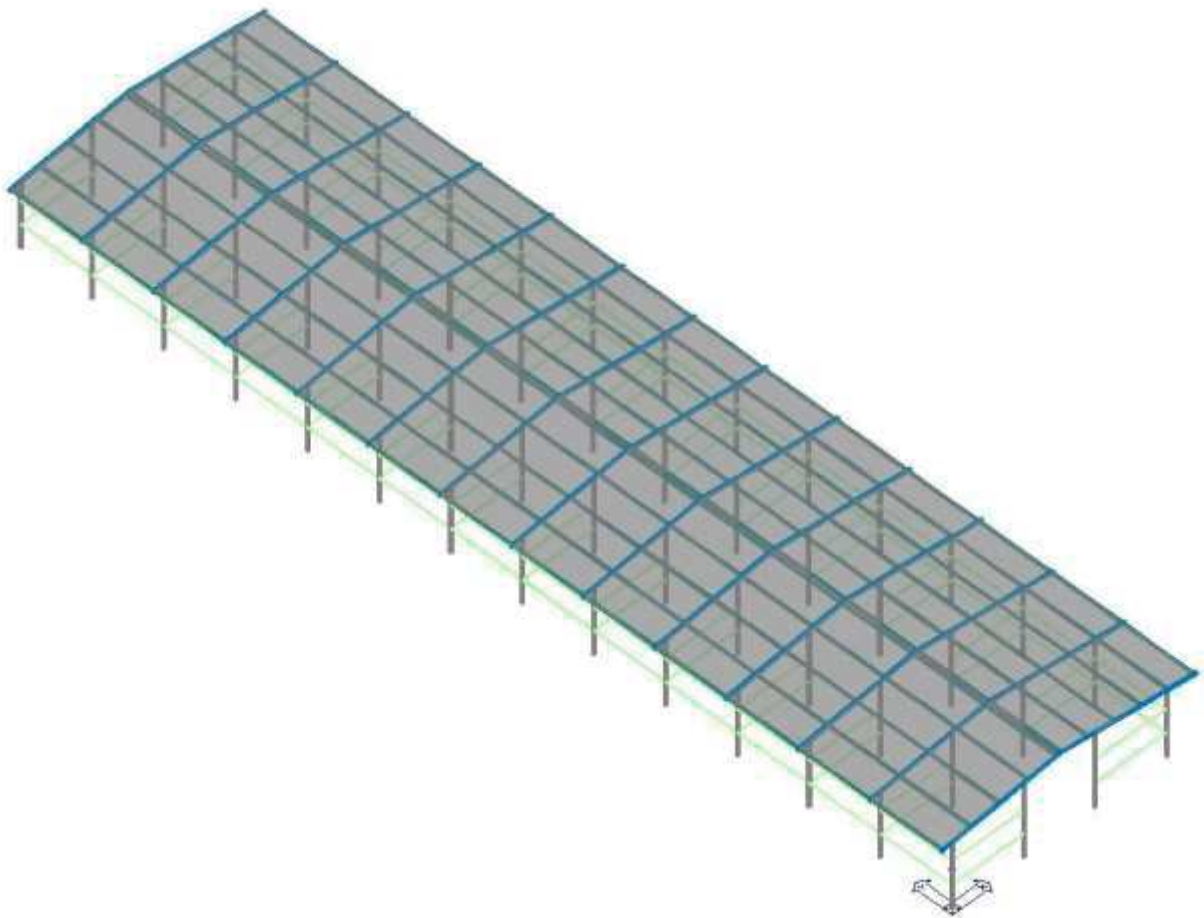
**STRUTTURA DI ELEVAZIONE IN CARPENTERIA METALLICA PER LA
REALIZZAZIONE DI COPERTURA MONOPIANO AD USO SCUDERIA**

UBICAZIONE: Strada Statale 468 Correggio n. 61/A – 41012 Carpi (MO)

PROPRIETA':

SOCIETA' AGRICOLA PAMOLA S.R.L. – SS 468 Correggio n. 61/A – 41012 CARPI (MO) –

Relazione di calcolo strutturale impostata e redatta secondo le modalità previste nel D.M. 17 Gennaio 2018 cap. 10 “Redazione dei progetti strutturali esecutivi e delle relazioni di calcolo”.



<i>Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo</i>	
<i>Codice di calcolo:</i>	<i>PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program</i>
<i>Versione:</i>	<i>PROFESSIONAL (build 2023-07-199)</i>
<i>Produttore-Distributore:</i>	<i>2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l. Via Garibaldi, 90 44121 Ferrara FE (Italy) Tel. +39 0532 200091 www.2si.it</i>
<i>Codice Licenza:</i>	<i>Licenza dsi2469</i>

<i>Descrizione</i>	
<i>Progetto</i>	
<i>Ubicazione</i>	<i>Comune di CARPI (MO) (Regione EMILIA-ROMAGNA) Località CARPI (MO) Longitudine 10.885, Latitudine 44.784</i>
<i>Progettista</i>	<i>Ing. Emanuele Rondina</i>

*In merito al punto 10.2 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (Affidabilità dei codici utilizzati), si fa riferimento al **Documento di Affidabilità** “Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST” disponibile per il download sul sito: <https://www.2si.it/it/prodotti/affidabilita/>*

INTESTAZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE

PROGETTO

STRUTTURA DI ELEVAZIONE IN CARPENTERIA METALLICA PER LA REALIZZAZIONE DI COPERTURA MONOPIANO AD USO SCUDERIA

Contenuti della relazione:

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

- *Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo*
- *Affidabilità dei codici utilizzati*
- *Validazione dei codici*
- *Tipo di analisi svolta*
- *Modalità di presentazione dei risultati*
- *Informazioni generali sull'elaborazione*
- *Giudizio motivato di accettabilità dei risultati*

STAMPA DEI DATI DI INGRESSO

- *Normative prese a riferimento*
- *Criteri adottati per le misure di sicurezza*
- *Criteri seguiti nella schematizzazione della struttura, dei vincoli e delle sconessioni*
- *Interazione tra terreno e struttura*
- *Legami costitutivi adottati per la modellazione dei materiali e dei terreni*
- *Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico*
- *Metodologie numeriche utilizzate per l'analisi strutturale*
- *Metodologie numeriche utilizzate per la progettazione e la verifica degli elementi strutturali*

STAMPA DEI RISULTATI

20 NOVEMBRE 2023

Il Progettista:

Dott. Ing. Emanuele Rondina

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

<i>Illustrazione Sintetica Relazione di Calcolo Strutturale</i>	6
<i>Descrizione generale dell'opera</i>	6
<i>Principali caratteristiche della struttura</i>	7
<i>Parametri della struttura</i>	7
<i>Fattore di comportamento</i>	7
<i>Quadro normativo di riferimento adottato</i>	7
<i>Progetto-verifica degli elementi</i>	7
<i>Azione sismica</i>	7
AZIONI DI PROGETTO SULLA COSTRUZIONE	8
<i>Azioni Permanenti</i>	8
<i>Azioni Variabili</i>	8
<i>Azione Neve</i>	8
<i>Azione Vento</i>	10
<i>Azione Sisma</i>	42
<i>Modello numerico</i>	47
<i>Tipo di analisi strutturale</i>	47
<i>Informazioni sul codice di calcolo</i>	47
<i>Modellazione della geometria e proprietà meccaniche</i>	47
<i>Tipo di vincoli</i>	48
<i>Modellazione delle azioni</i>	48
<i>Combinazioni e/o percorsi di carico</i>	48
<i>Principali risultati</i>	48
<i>Informazioni generali sull'elaborazione e giudizio motivato di accettabilità dei risultati</i>	49
<i>Verifiche agli stati limite ultimi</i>	49
<i>Verifiche agli stati limite di esercizio</i>	49
RELAZIONE SUI MATERIALI	49
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	50
CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI	52
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI	55
MODELLAZIONE DELLE AZIONI	57
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO	61
<i>LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO</i>	61
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI	74
AZIONE SISMICA	83
<i>VALUTAZIONE DELL' AZIONE SISMICA</i>	83
<i>Parametri della struttura</i>	83

RISULTATI ANALISI SISMICHE	86
<i>LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE</i>	86
REAZIONI VINCOLARI ALLA BASE PILASTRI	97
SOLLECITAZIONI ELEMENTI STRUTTURALI ACCIAIO	117
<i>Pilastri Sollecitazioni</i>	118
<i>Travi Principali Sollecitazioni</i>	130
<i>Arcarecci Sollecitazioni</i>	142
VERIFICHE ELEMENTI IN ACCIAIO - VERIFICHE SLU	151
<i>Pilastri Verifiche SLU</i>	153
<i>Travi Principali Verifiche SLU</i>	160
<i>Arcarecci Verifiche SLU</i>	168
VERIFICHE ELEMENTI IN ACCIAIO - VERIFICHE SLE	176
<i>Pilastri Verifiche SLE</i>	176
<i>Pilastri Verifiche SLD</i>	179
<i>Travi Principali Verifiche SLE</i>	181
<i>Arcarecci Verifiche SLE</i>	184
VERIFICHE SINTETICHE ACCETTABILITA'RISULTATI CALCOLATORE	187
VERIFICHE COLLEGAMENTI	191
PANNELLO SANDWICH DI COPERTURA	199

ILLUSTRAZIONE SINTETICA RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

Premessa

La presente relazione di calcolo strutturale, in conformità al punto §10.1 del DM 17/01/2018, è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica. Segue inoltre le indicazioni fornite al §10.2 del DM stesso per quanto concerne analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo.

Descrizione generale dell'opera

L'opera da realizzare è un fabbricato monopiano ad uso scuderia.

L'edificio previsto presenta dimensioni planimetriche (riferite agli assi dei pilastri) di 9,08m x 39,52m, una altezza in gronda di circa 2,80m e un'altezza sotto al colmo di circa 3,50m.

La copertura, accessibile per sola manutenzione e riparazione, è del tipo a capanna, con doppia falda inclinata di pendenza pari al 15%.

Tipologia struttura elevazione:

La struttura ad uso scuderia, oggetto del presente calcolo, presenta un sistema strutturale costituito da una successione di telai metallici a tre campate disposti con interasse pari a 3,04 m. I singoli portali sono costituiti da quattro ritte verticali su cui si attesta la trave bilatera di copertura che, nella parte a quota più bassa, realizza uno sporto di 137 cm da una parte e 40 cm dall'altra; Pertanto, la copertura della scuderia risulta essere a doppia falda. Sulle travi inclinate dei vari portali è collocata l'orditura secondaria e su quest'ultima i pannelli di copertura.

Lungo il perimetro e anche internamente, per la divisione in box, il manufatto è tamponato mediante perline in legno di abete dello spessore di 3,5 cm.

Per la progettazione/verifica dei profili metallici della struttura in elevazione si è costruito un modello di calcolo tridimensionale agli elementi finiti; nel modello non è stata considerata la presenza della tamponatura in legno dal momento che sono elementi con rigidità, resistenza e massa tali da non influenzare in maniera significativa la risposta strutturale, inoltre, non sono elementi significativi ai fini della sicurezza e/o incolumità delle persone.

Infine, per le strutture in classe d'uso I, gli edifici agricoli e le opere di importanza minore, le verifiche degli elementi non strutturali non sono richieste.

Le colonne e le travi dei portali sono costituite da tubi in carpenteria metallica formati a freddo di sezione 100x100x2.

Nel modello della struttura il collegamento delle colonne di ogni singolo portale alla fondazione è un collegamento tipo incastro, un collegamento cioè rigido, a trasmissione di momento; i ritte sono saldati ad una piastra di base dello spessore di 10 mm, quest'ultima collegata alla fondazione tramite quattro tasselli chimici.

I collegamenti bullonati fra le travi principali dei portali e i pilastri (nodi trave-colonna) sono nodi a cerniera, cioè senza trasmissione di momento.

L'orditura secondaria della copertura è realizzata con arcarecci costituiti da profili omega 100x50x30x2,5 posti ad interasse di circa un metro; il collegamento degli arcarecci alle travi principali è riconducibile a quello di nodo a cerniera, cioè senza trasmissione di momento.

La copertura è realizzata con pannelli sandwich in doppia lamiera grecata e poliuretano dello spessore di 4cm.

Descrizione generale dell'opera	
Fabbricato ad uso	SCUDERIA
Ubicazione	Comune di CARPI (MO) (Regione EMILIA-ROMAGNA)
	Località CARPI (MO) Longitudine 10.885, Latitudine 44.784
Numero di piani	Fuori terra - monopiano
	Interrati - no Le dimensioni dell'opera in pianta sono racchiuse in un rettangolo di 9,08 m x 39,52 m
Numero vani scale	no
Numero vani ascensore	no
Tipo di fondazione	platea

Principali caratteristiche della struttura	
Struttura regolare in pianta	sì
Struttura regolare in altezza	sì
Classe di duttilità	ND – non dissipativa
Travi: ricalate o in spessore	no
Pilastrì	sì
Pilastrì in falso	no
Tipo di fondazione	platea

Parametri della struttura			
Classe d'uso	Vita V_n [anni]	Coeff. Uso	Periodo V_r [anni]
I	50.0	0.7	35.0

Fattore di struttura/comportamento
Struttura non dissipativa $q = 1$

QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO ADOTTATO

Le norme ed i documenti assunti quale riferimento per la progettazione strutturale vengono indicati di seguito.

Nel capitolo "normativa di riferimento" è comunque presente l'elenco completo delle normative disponibili.

Progetto-verifica degli elementi	
Progetto cemento armato	D.M. 17-01-2018
Progetto acciaio	D.M. 17-01-2018
Progetto legno	D.M. 17-01-2018
Progetto muratura	D.M. 17-01-2018
Azione sismica	
Norma applicata per l'azione sismica	D.M. 17-01-2018

AZIONI DI PROGETTO SULLA COSTRUZIONE
CARICHI PERMANENTI (G)

$G_{\gamma k}$) **Peso proprio della struttura** - azioni assegnate in automatico dal programma in funzione della geometria impostata per gli elementi strutturali e del peso per unità di volume;

G_{1sk}) **permanente solaio copertura** –azioni assegnate in automatico dal programma di calcolo una volta impostata l’orditura e il peso proprio dei pannelli di copertura;

Peso proprio pannelli copertura	10[daN/m ²]
.....	
	10[daN/m ²]

SOVRACCARICO COPERTURA

Q_{sk}) **sovraccarico sul solaio copertura** – azioni assegnate in automatico dal programma di calcolo una volta inserito il valore del carico variabile per il solaio di copertura;

Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione	50[daN/m ²]
.....	
	50[daN/m ²]

Questo carico variabile sulla copertura non è stato preso in considerazione dal momento che la combinazione di carico, che ha come azione variabile dominante la neve, è sempre più gravoso della combinazione di carico che ha come azione variabile dominante il carico di manutenzione.

AZIONE DELLA NEVE

Q_{nk}) **carico da neve sulla copertura** –azioni assegnate in automatico dal programma di calcolo una volta inseriti il valore del carico neve e l’orditura del solaio di copertura;

Neve	$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t = 150 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1$
	120[daN/m ²]
.....	
TOT.	120 [daN/m²]

CARICO NEVE

Località: CARPI

Provincia: MODENA

Regione: EMILIA-ROMAGNA

Coordinate GPS:

Latitudine : 44,78400 N

Longitudine: 10,88500 E

Altitudine s.l.m.: 26,0 m

Il carico provocato dalla neve sulla copertura è valutato secondo la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t$$

- ✓ μ_i coefficiente di forma della copertura
Copertura a due falde
Angolo di inclinazione delle falde $\alpha_1 = \alpha_2 = 8^\circ$
 $\mu_1(\alpha_1) = \mu_1(\alpha_2) = 0,8$
- ✓ q_{sk} = valore caratteristico carico neve al suolo
Zona neve = I Mediterranea
 $q_{sk} = 150 \text{ daN/m}^2$
- ✓ C_E = coefficiente di esposizione
Topografia normale
 $C_E = 1$
- ✓ C_T = coefficiente termico
 $C_T = 1$

In definitiva:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t = 0,8 \cdot 150 \cdot 1 \cdot 1 = 120 \text{ daN/m}^2$$

Nel modello di calcolo si è considerato il carico neve uniformemente distribuito sulle due falde, dal momento che è la condizione più gravosa per la struttura portante.

AZIONE DEL VENTO

Q_{vk}) **carico da vento** – carico non automatico, prevede la diretta applicazione delle azioni agli elementi strutturali;

$$\text{Vento } p = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$$

Il manufatto ad uso scuderia, come già detto in precedenza, lungo il perimetro e anche internamente, per la divisione in box, è tamponato mediante perline in legno di abete dello spessore di 3,5 cm. La struttura non è stagna presentando possibilità di aperture per i cavalli.

Per quanto riguarda i coefficienti di pressione si è fatto riferimento ai coefficienti globali esterni c_{pe} e ai coefficienti globali interni c_{pi} indicati nella Circolare Esplicativa del 21 gennaio 2019 al punto C 3.3.8.. Per la valutazione della pressione esterna che interessa le pareti di tamponamento si è fatto riferimento al punto C3.3.8.1.1 della Circolare che riguarda i coefficienti globali c_{pe} da assumere sulle pareti di un edificio a pianta rettangolare.

Per la valutazione della pressione esterna che interessa la copertura si è fatto riferimento al punto C3.3.8.1.4 della Circolare che riguarda i coefficienti globali c_{pe} da assumere per le coperture a falda doppia.

Per la valutazione delle pressioni interne si è fatto riferimento al punto C 3.3.8.5. della Circolare che riguarda i coefficienti globali c_{pi} da assumere all'interno degli edifici.

Si è considerato il CASO 3, relativo ad un edificio dotato di porosità distribuita assumendo i valori:

$$c_{pi} = +0,2 \quad \text{e} \quad c_{pi} = -0,3$$

VENTO

Località: CARPI

Provincia: MODENA

Regione: EMILIA-ROMAGNA

Coordinate GPS:

Latitudine : 44,78400 N

Longitudine: 10,88500 E

Altitudine s.l.m.: 26,0 m

La pressione del vento è data dalla seguente espressione:

$$p = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$$

✓ q_r = pressione cinetica di riferimento

$$q_r = \frac{1}{2} \cdot \rho_{aria} \cdot v_r^2 \quad (\text{pressione cinetica di riferimento})$$

$$v_r = v_b \cdot c_r = v_b \cdot 1 = v_b$$

(densità dell'aria)

$$\rho_{aria} = 1,25 \text{ Kg/m}^3$$

$$v_b = v_{b,0} \cdot c_a \quad c_a = 1 \text{ per } a_s \leq a_0 \quad (\text{velocità base di riferimento})$$

$$a_s = 26\text{m} < a_0 = 750\text{m}$$

Zona vento = 2 (Emilia Romagna)

$$(v_{b,0} = 25 \text{ m/s}; \quad a_0 = 750\text{m}; \quad k_s = 0,45)$$

$$a_s = 26\text{m} < a_0 = 750\text{m}$$

$$v_b = v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$$

$$q_r = \frac{1}{2} \cdot \rho_{aria} \cdot v_r^2 = 390 \text{ N/m}^2 = 39 \text{ daN/m}^2 \text{ (pressione cinetica di riferimento)}$$

✓ $c_e =$ coefficiente di esposizione

$$c_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln \frac{z}{z_0} \cdot \left(7 + c_t \cdot \ln \frac{z}{z_0} \right) \quad \text{per } z \geq z_{min} \text{ (coefficiente di esposizione)}$$

$$c_e(z) = c_e(z_{min}()) \quad \text{per } z < z_{min} \text{ (coefficiente di esposizione)}$$

Classe di rugosità del terreno: B

Categoria esposizione del sito: IV (Entroterra fino a 500 m di altitudine)

$$K_r = 0,22; \quad z_0 = 0,30\text{m}; \quad z_{min} = 8\text{m}$$

$$z = 3,6\text{m} < z_{min} = 8\text{m}$$

$$c_t = 1 \text{ (coefficiente di topografia)}$$

$$c_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln \frac{z_{min}}{z_0 \left(7 + c_t \cdot \ln \frac{z_{min}}{z_0} \right)} = 1,63 \text{ (coefficiente di esposizione)}$$

✓ $c_d = 1$ (coefficiente dinamico)

✓ $c_p =$ coefficiente di pressione

Pertanto:

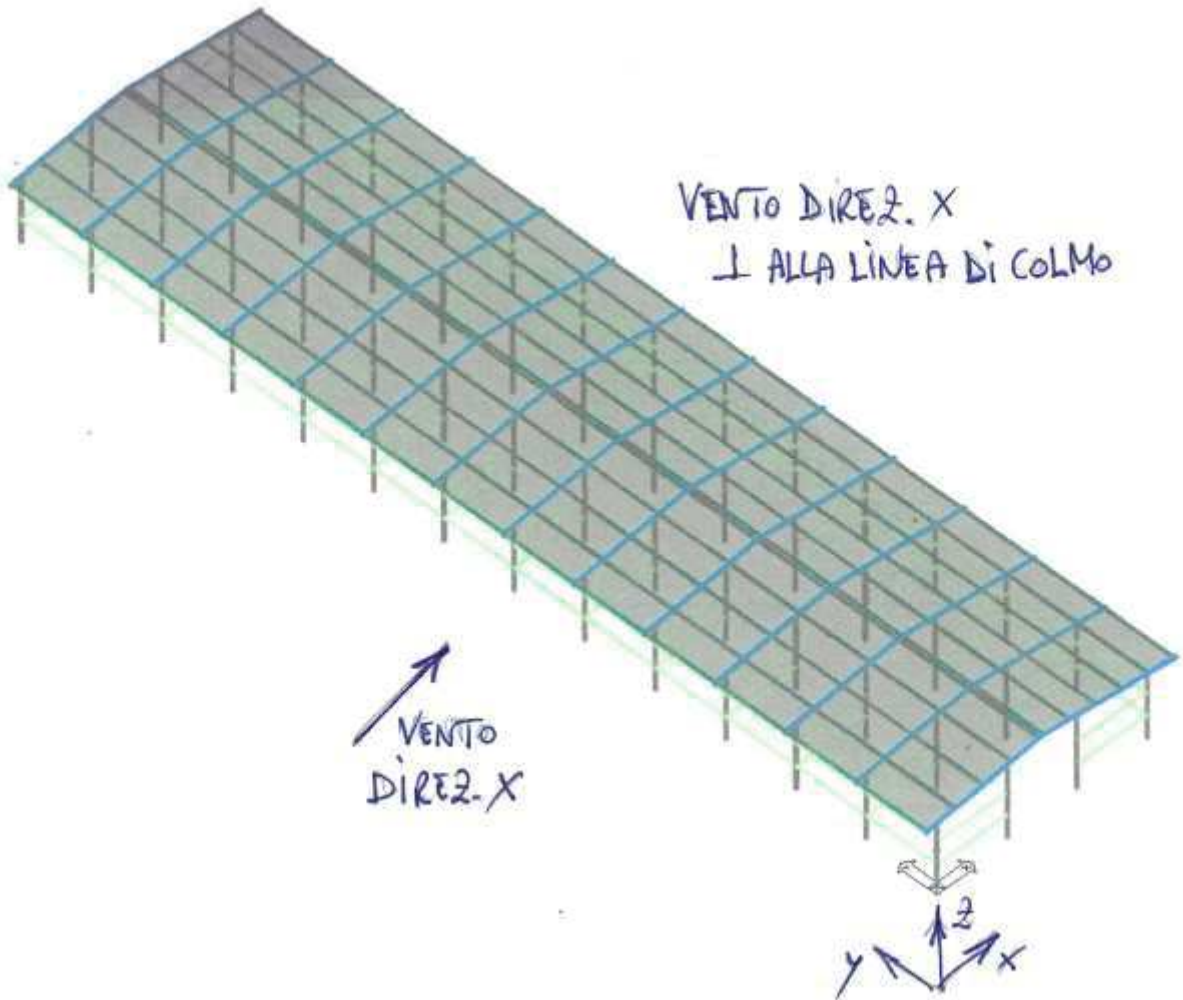
$$q_r \cdot c_e = q_p = 1,63 \cdot 39 = 64 \text{ daN/m}^2 \quad \text{pressione cinetica di picco;}$$

$$p = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d = q_p \cdot c_p \cdot 1 = c_p \cdot q_p$$

$$p = c_p \cdot q_p = c_p \cdot 64 \text{ daN/m}^2$$

Il coefficiente di pressione c_p (coefficiente aerodinamico) dipende dalla tipologia e dalla geometria della costruzione e dal suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Per la struttura in esame si fa riferimento ai coefficienti di pressione globali.

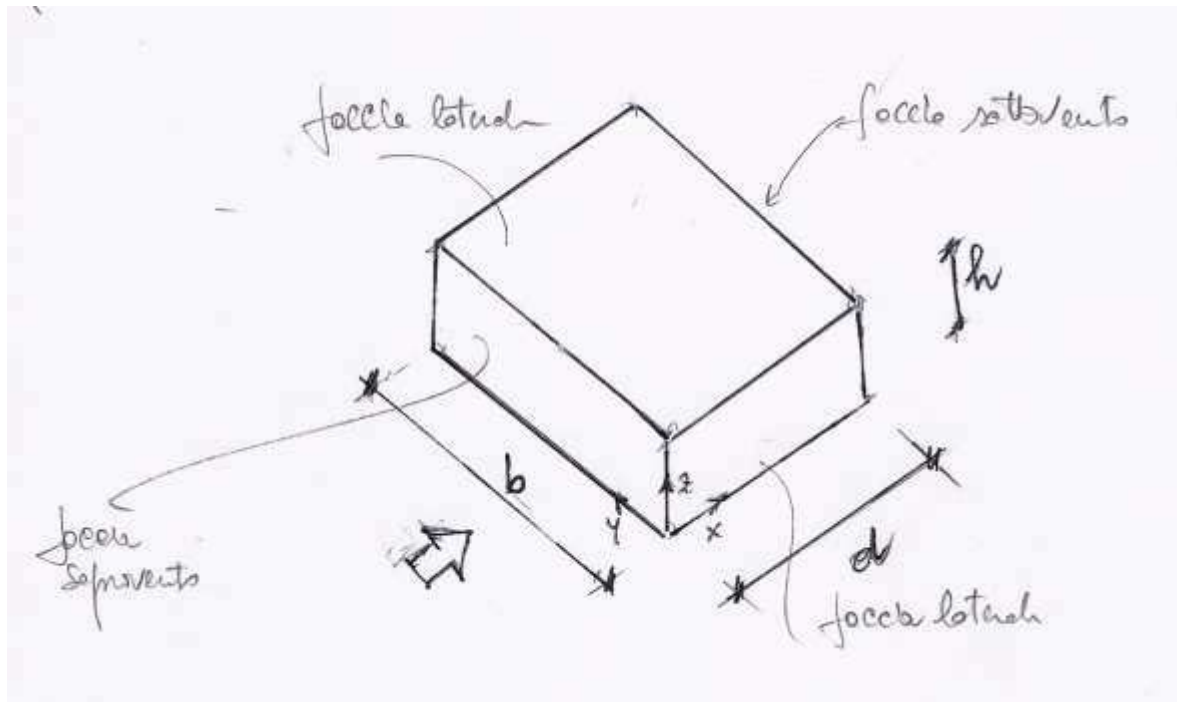
VENTO DIREZIONE X (perpendicolare alla linea di colmo)



Vento Direz. X (perpendicolare direz. di colmo) - $c_{pi} = +0,2$

Pareti verticali ($c_{pi} = +0,2$)

Si fa riferimento al punto C3.3.8.1.1. della Circolare 21/01/2019 dove sono indicati i coefficienti globali c_{pe} da assumere sulle pareti di un edificio a pianta rettangolare.



$$b = 39,52 \text{ m}; \quad d = 9,08 \text{ m}; \quad h = 3 \text{ m}; \quad h/d = 0,33 < 0,5;$$

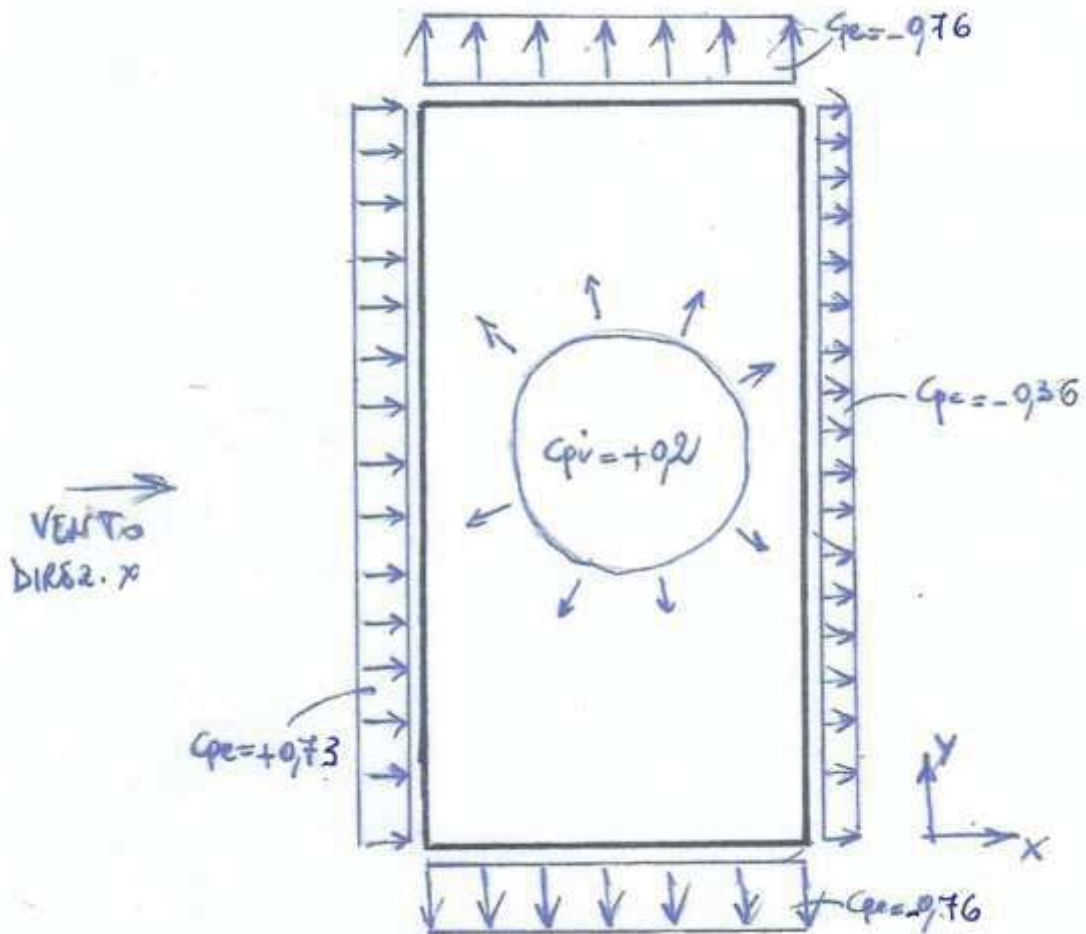
Tab. C3.3.1 - Circolare 21/01/2019

Faccia sovravento: $c_{pe} = 0,7 + 0,1 \cdot h/d = 0,73$ per $h/d \leq 1$

Faccia laterale: $c_{pe} = -0,5 - 0,8 \cdot h/d = -0,76$ per $h/d \leq 0,5$

Faccia sottovento: $c_{pe} = -0,3 - 0,2 \cdot h/d = -0,36$ per $h/d \leq 1$

Coefficienti globali c_p da assumere sulle pareti - $c_{pi} = +0,2$



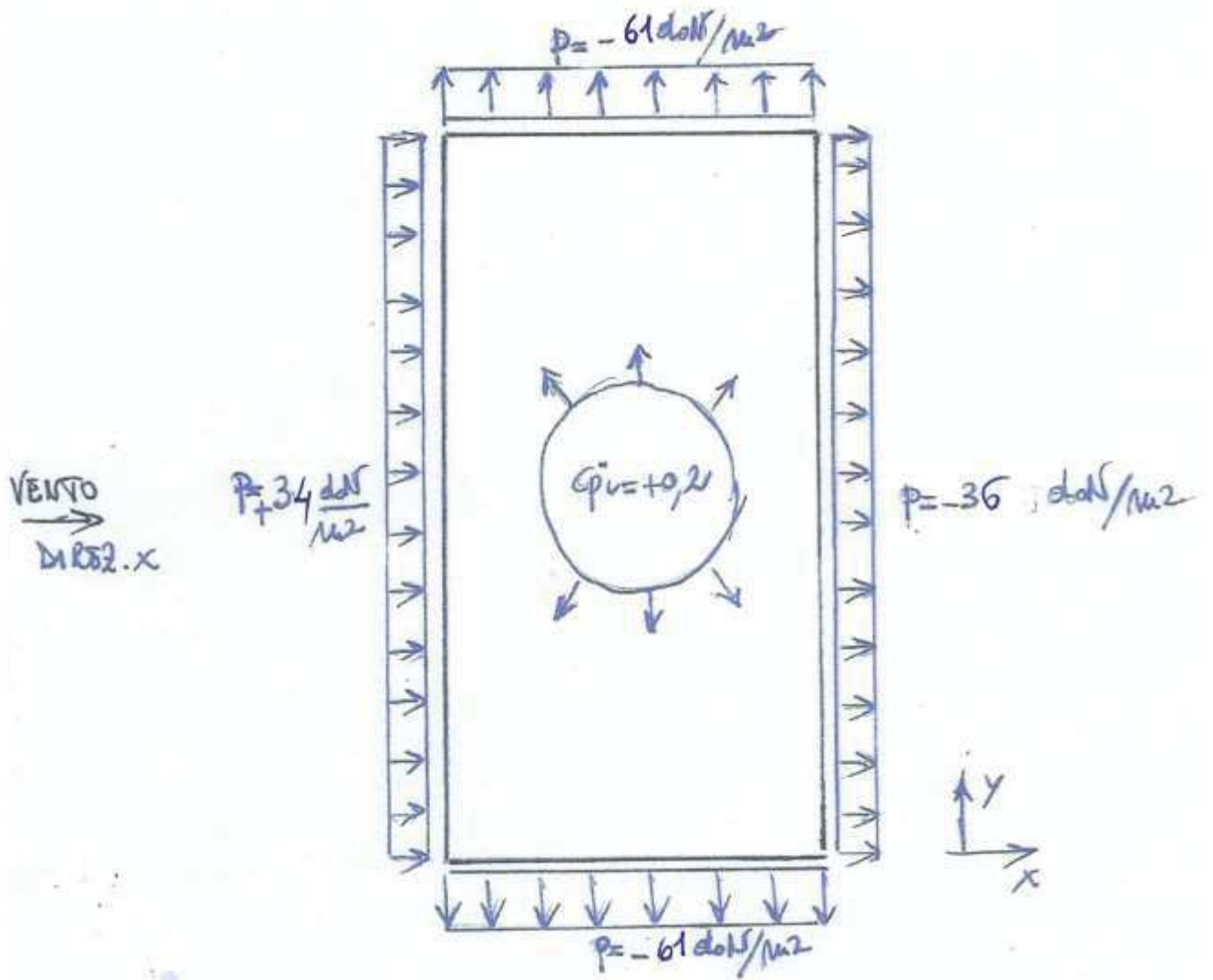
Pertanto le pressioni sulle pareti risultano:

$$\text{Faccia sopravento: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (+0,73 - 0,2) = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (+0,53) = +34 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Faccia laterale: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,76 - 0,2) = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,96) = -61 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Faccia sottovento: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,36 - 0,2) = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (+0,56) = -36 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

Pressione vento sulle pareti - $c_{pi} = +0,2$



La pressione del vento sulle pareti viene applicata ai pilastri della struttura:

$$\text{pilastri parete sopravento - telai interni} \quad q = +34 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot 3,04\text{m} = +103 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = +1,03 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri parete sopravento - telai di riva} \quad q = +103/2 = +51,5 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = +0,51 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri pareti laterali - interni} \quad q = -61 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \left(\frac{3}{2} + \frac{3,04}{2} \right) \text{m} = -184 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = -1,84 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri pareti laterali - di riva} \quad q = -61 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{3,04}{2} \text{m} = -93 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = -0,93 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

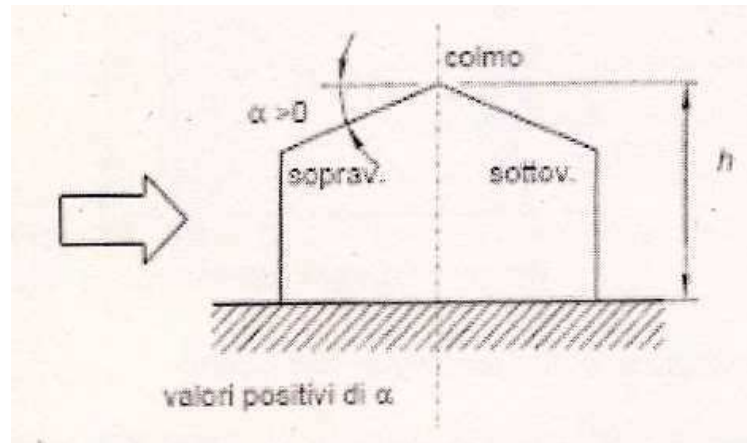
$$\text{pilastri parete sottovento - telai interni} \quad q = -36, \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot 3,04\text{m} = -109 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = -1,09 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri parete sottovento - telai di riva} \quad q = -109/2 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = -54,5 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = -0,54 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

Vento Direz. X (perpendicolare direz. di colmo) - $c_{pi} = +0,2$

Copertura ($c_{pi} = +0,2$)

Si fa riferimento al punto C3.3.8.1.4. della Circolare 21/01/2019 dove sono indicati i coefficienti globali c_{pe} da assumere per le coperture a doppia falda.



I coefficienti globali da assumere sulla falda sopravvento di coperture a falda doppia di un edificio a pianta rettangolare, nel caso di vento perpendicolare alla direzione del colmo, sono quelli per le coperture a falda singola. Nella zona $0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ vale quanto previsto per le coperture a falda singola circa la variazione di segno della pressione.

Pertanto, per la falda sopravvento si fa riferimento alla Tab. C3.3.V della Circolare 21/01/2019; mentre per la falda sottovento si fa riferimento ai valori riportati in Tab. C3.3.IX della medesima Circolare.

Falda sopravvento

Per $-15^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ $c_{pe} = -1,0 + (\alpha + 15)/75 = -1,0 + (8 + 15)/75 = -0,7$

Valore negativo

Per $0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ $c_{pe} = +\alpha/75 = +8/75 = +0,1$

Valore positivo

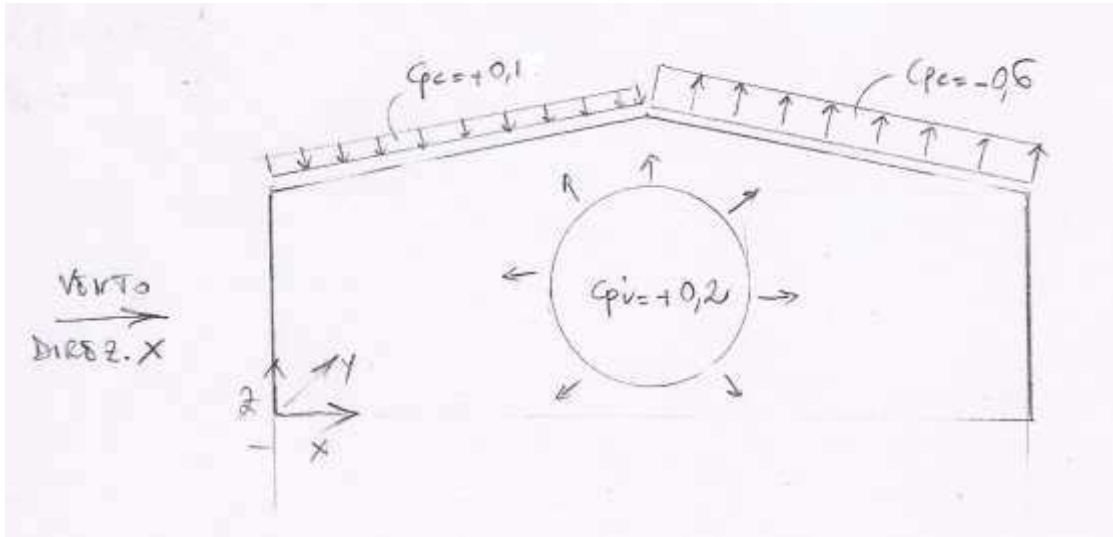
Falda sottovento

Per $-15^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$ $c_{pe} = -0,6$

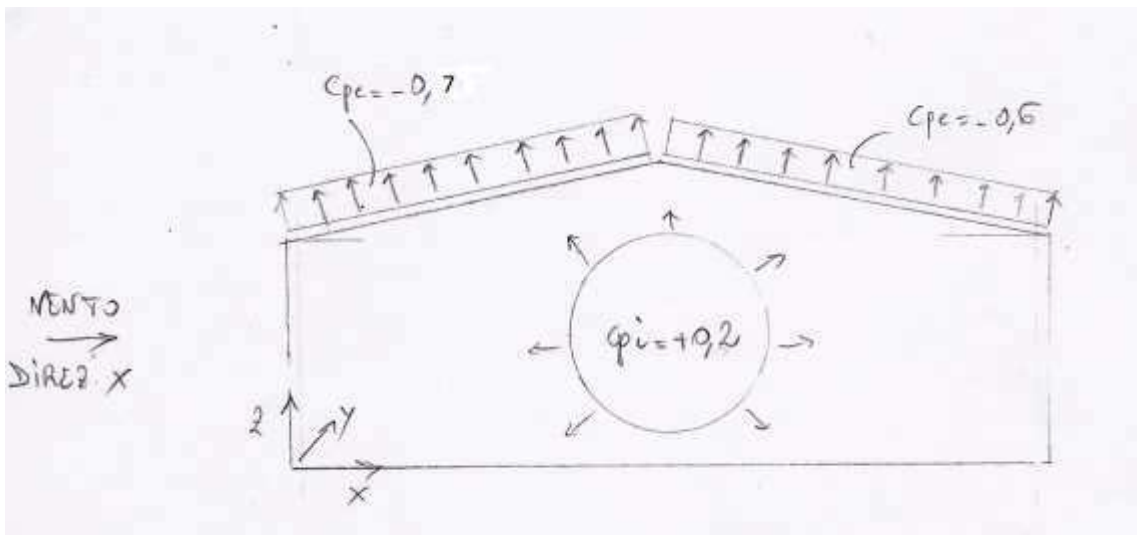
Valore negativo

Pertanto per la copertura si hanno 2 casi;

CASO 1: $c_{pi} = +0,2$; $c_{pe} = +0,1$ (falda sopravvento) - $c_{pe} = -0,6$ (falda sottovento)



CASO 2: $c_{pi} = +0,2$; $c_{pe} = -0,7$ (falda sopravvento) - $c_{pe} = -0,6$ (falda sottovento)



L'azione del vento sulla copertura viene distribuita sugli arcarecci che presentano un interasse di circa un metro, quindi:

CASO 1: $c_{pi} = +0,2$

Arcarecci sopravento centrali:

$$q = q_{faldada} \cdot i = q_p \cdot c_p \cdot i = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (+0,1 - 0,2) \cdot 1m = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,1) \cdot 1m = -6,4 \frac{daN}{m} = -0,064 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci sopravento di riva:

$$q = -\frac{6,4 daN}{2 m} = -0,032 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci sottovento centrali:

$$q = q_{faldada} \cdot i = q_p \cdot c_p \cdot i = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,6 - 0,2) \cdot 1m = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,8) \cdot 1m = -51 \frac{daN}{m} = -0,51 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci sottovento di riva:

$$q = -\frac{51 daN}{2 m} = -0,25 \frac{daN}{cm}$$

CASO 2: $c_{pi} = +0,2$

Arcarecci sopravento centrali:

$$q = q_{faldada} \cdot i = q_p \cdot c_p \cdot i = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,7 - 0,2) \cdot 1m = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,9) \cdot 1m = -58 \frac{daN}{m} = -0,58 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci sopravento di riva:

$$q = -\frac{58 daN}{2 m} = -0,29 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci sottovento centrali:

$$q = q_{faldada} \cdot i = q_p \cdot c_p \cdot i = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,6 - 0,2) \cdot 1m = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,8) \cdot 1m = -51 \frac{daN}{m} = -0,51 \frac{daN}{cm}$$

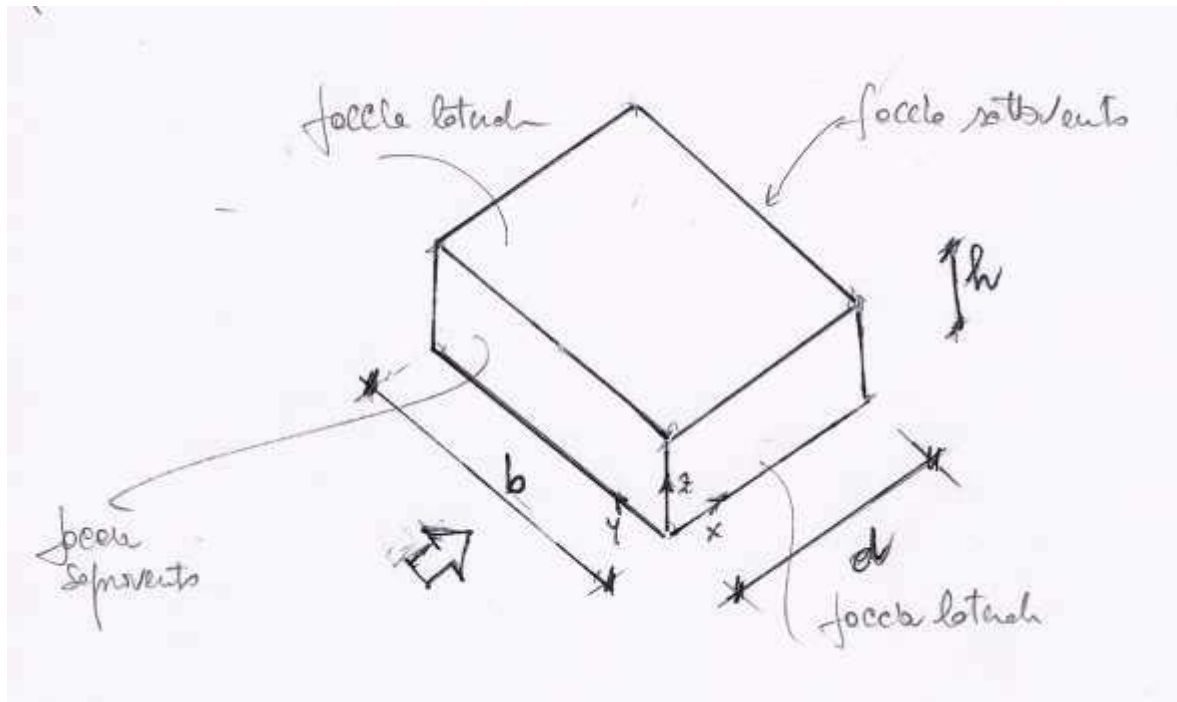
Arcarecci sottovento di riva:

$$q = -\frac{51 daN}{2 m} = -0,25 \frac{daN}{cm}$$

Vento Direz. X (perpendicolare direz. di colmo) - $c_{pi} = -0,3$

Pareti verticali ($c_{pi} = -0,3$)

Si fa riferimento al punto C3.3.8.1.1. della Circolare 21/01/2019 dove sono indicati i coefficienti globali c_{pe} da assumere sulle pareti di un edificio a pianta rettangolare.

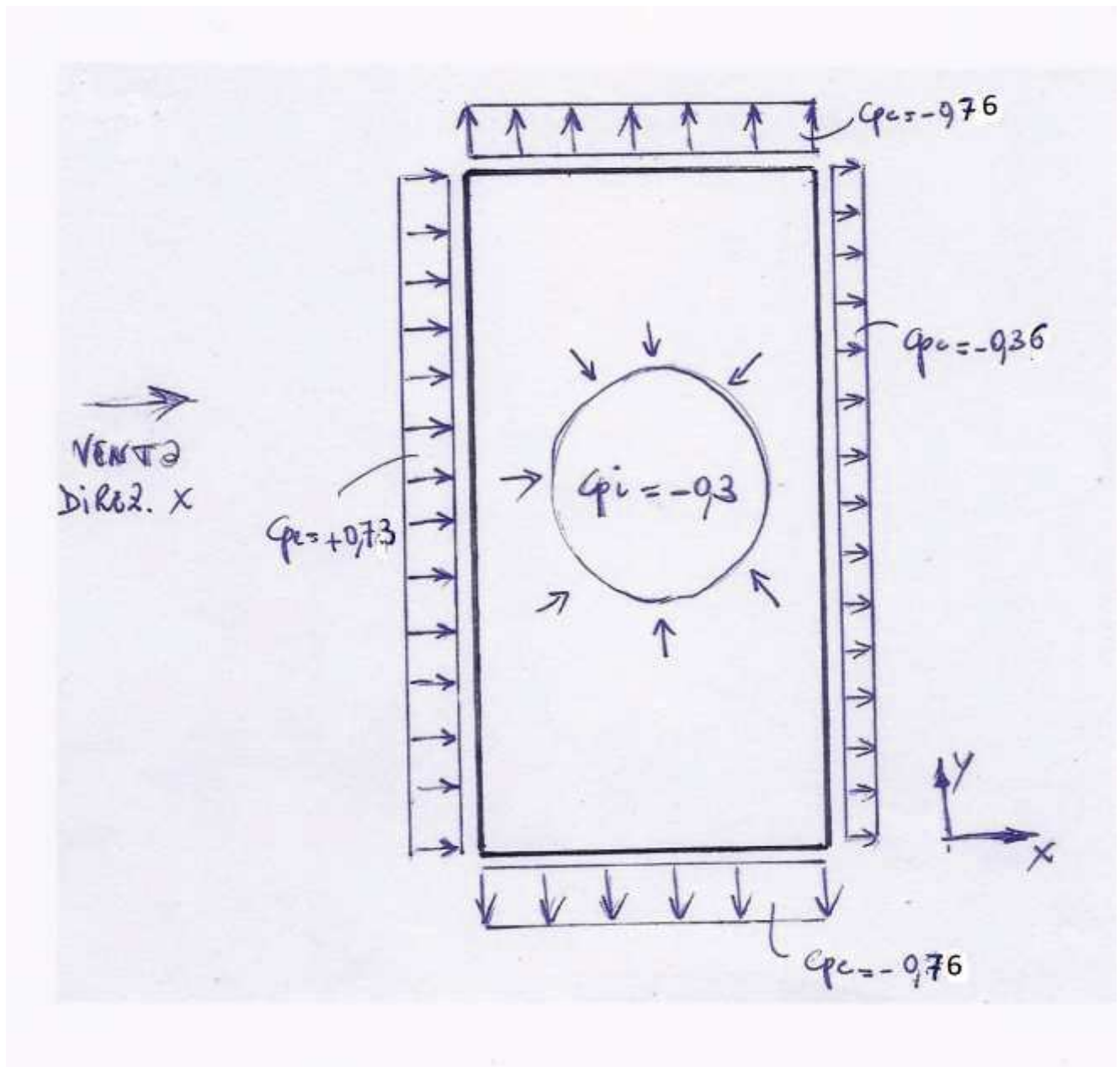


$$b = 39,52m; \quad d = 9,08m; \quad h = 3m; \quad h/d = 0,33 < 0,5$$

Tab. C3.3.1 - Circolare 21/01/2019

Faccia sovravento:	$c_{pe} = 0,7 + 0,1 \cdot h/d = +0,73$	per $h/d \leq 1$
Faccia laterale:	$c_{pe} = -0,5 - 0,8 \cdot h/d = -0,76$	per $h/d \leq 0,5$
Faccia sottovento:	$c_{pe} = -0,3 - 0,2 \cdot h/d = -0,36$	per $h/d \leq 1$

Coefficienti globali c_p da assumere sulle pareti - $c_{pi} = -0,3$



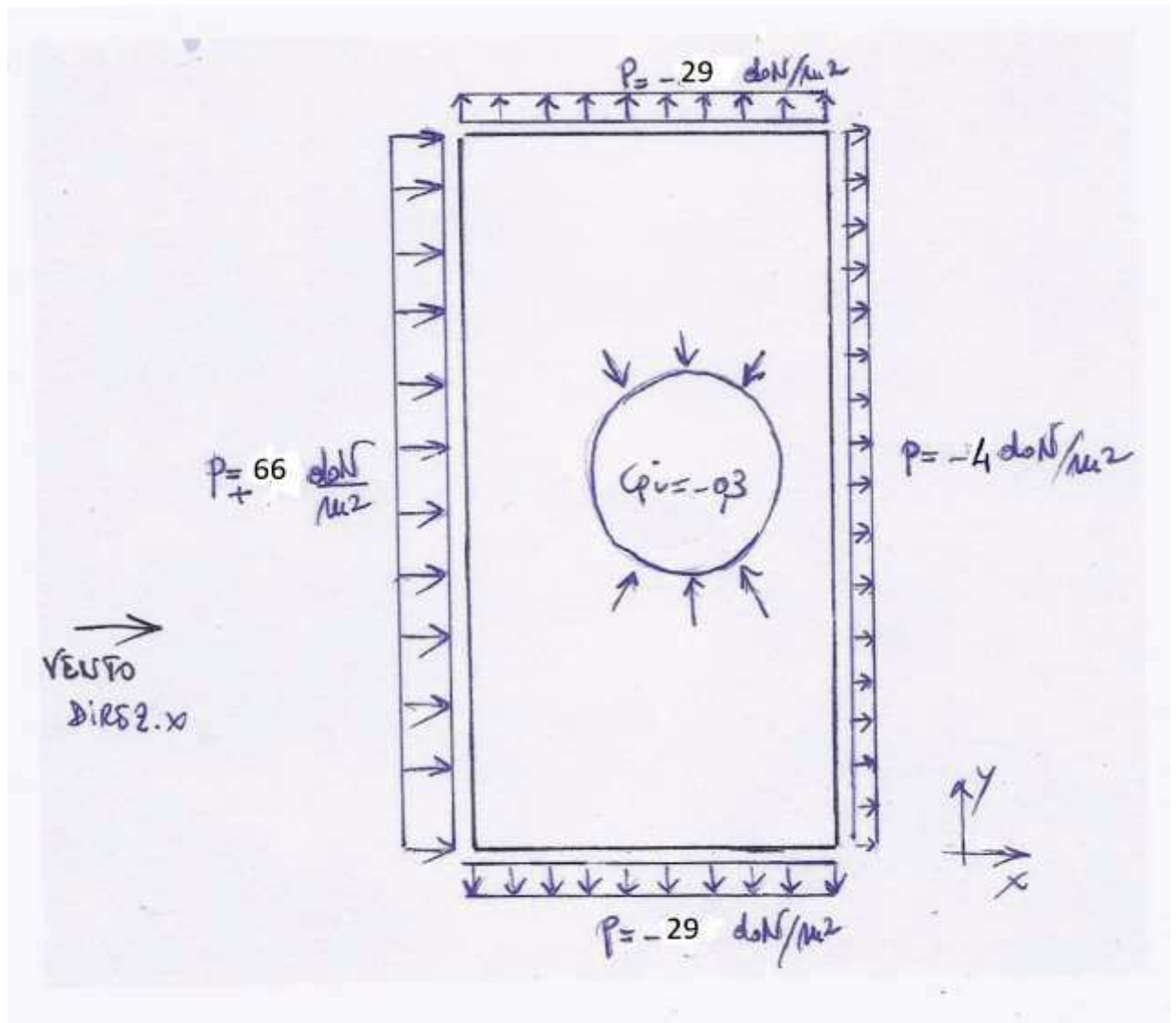
Pertanto le pressioni sulle pareti risultano:

$$\text{Faccia sopravento: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (+0,73 + 0,3) = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (+1,03) = +66 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Faccia laterale: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,76 + 0,3) = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,46) = -29 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Faccia sottovento: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,36 + 0,3) = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,06) = -4 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

Pressione vento sulle pareti - $c_{pi} = -0,3$



La pressione del vento sulle pareti viene applicata ai pilastri della struttura:

$$\text{pilastri parete sopravento - telai interni} \quad q = +66 \frac{daN}{m^2} \cdot 3,04m = +200 \frac{daN}{m} = +2,0 \frac{daN}{cm}$$

$$\text{pilastri parete sopravento - telai di riva} \quad q = +200/2 \frac{daN}{m} = +100 \frac{daN}{m} = +1,0 \frac{daN}{cm}$$

$$\text{pilastri pareti laterali - interni} \quad q = -29 \frac{daN}{m^2} \left(\frac{3}{2} + \frac{3,04}{2} \right) m = -87 \frac{daN}{m} = -0,87 \frac{daN}{cm}$$

$$\text{pilastri pareti laterali - di riva} \quad q = -29 \frac{daN}{m^2} \cdot \frac{3,04}{2} m = -44 \frac{daN}{m} = -0,44 \frac{daN}{cm}$$

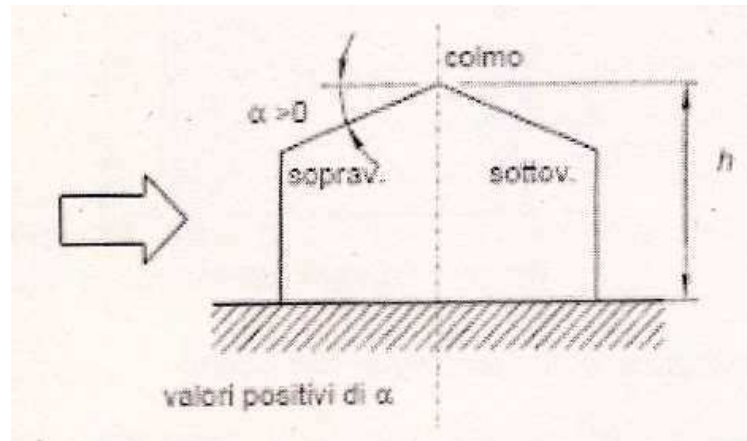
$$\text{pilastri parete sottovento - telai interni} \quad q = -4 \frac{daN}{m^2} \cdot 3,04m = -12 \frac{daN}{m} = -0,12 \frac{daN}{cm}$$

$$\text{pilastri parete sottovento - telai di riva} \quad q = -12/2 \frac{daN}{m} = -6 \frac{daN}{m} = -0,06 \frac{daN}{cm}$$

Vento Direz. X (perpendicolare direz. di colmo) - $c_{pi} = -0,3$

Copertura ($c_{pi} = -0,3$)

Si fa riferimento al punto C3.3.8.1.4. della Circolare 21/01/2019 dove sono indicati i coefficienti globali c_{pe} da assumere per le coperture a doppia falda.



I coefficienti globali da assumere sulla falda sopravvento di coperture a falda doppia di un edificio a pianta rettangolare, nel caso di vento perpendicolare alla direzione del colmo, sono quelli per le coperture a falda singola. Nella zona $0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ vale quanto previsto per le coperture a falda singola circa la variazione di segno della pressione.

Pertanto, per la falda sopravvento si fa riferimento alla Tab. C3.3.V della Circolare 21/01/2019; mentre per la falda sottovento si fa riferimento ai valori riportati in Tab. C3.3.IX della medesima Circolare.

Falda sopravvento

Per $-15^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ $c_{pe} = -1,0 + (\alpha + 15)/75 = -1,0 + (8 + 15)/75 = -0,7$ Valore negativo

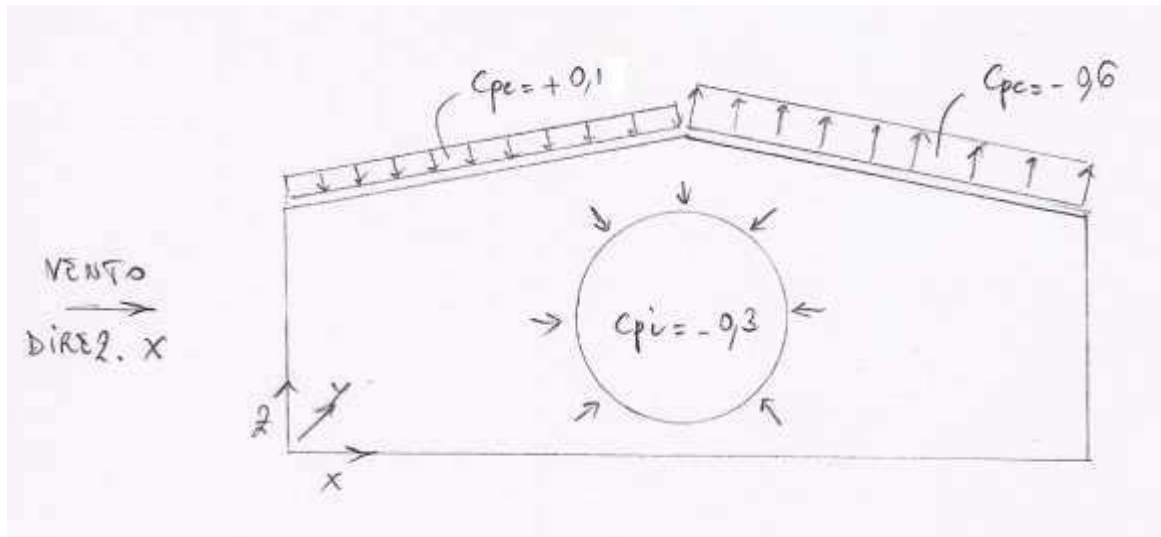
Per $0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ $c_{pe} = +\alpha/75 = +8/75 = +0,105$ Valore positivo

Falda sottovento

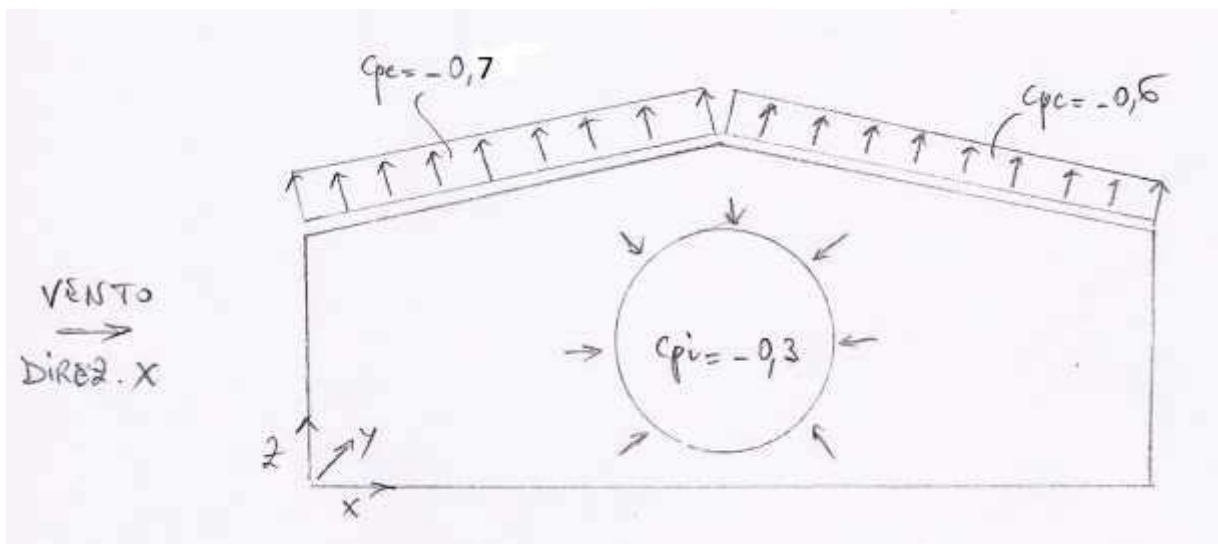
Per $-15^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$ $c_{pe} = -0,6$ Valore negativo

Pertanto per la copertura si hanno 2 casi;

CASO 1: $c_{pi} = -0,3$ - $c_{pe} = +0,1$ (falda sopravvento) - $c_{pe} = -0,6$ (falda sottovento)



CASO 2: $c_{pi} = -0,3$ - $c_{pe} = -0,7$ (falda sopravvento) - $c_{pe} = -0,6$ (falda sottovento)



L'azione del vento sulla copertura viene distribuita sugli arcarecci che presentano un interasse di circa un metro, quindi:

CASO 1: $c_{pi} = -0,3$

Arcarecci sopravento centrali:

$$q = q_{faldada} \cdot i = q_p \cdot c_p \cdot i = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (+0,1 + 0,3) \cdot 1m = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (+0,4) \cdot 1m = +26 \frac{daN}{m} = +0,26 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci sopravento di riva:

$$q = +\frac{26 daN}{2 m} = +0,13 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci sottovento centrali:

$$q = q_{faldada} \cdot i = q_p \cdot c_p \cdot i = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,6 + 0,3) \cdot 1m = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,3) \cdot 1m = -19 \frac{daN}{m} = -0,19 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci sottovento di riva:

$$q = -\frac{19 daN}{2 m} = -0,095 \frac{daN}{cm}$$

CASO 2: $c_{pi} = -0,3$

Arcarecci sopravento centrali:

$$q = q_{faldada} \cdot i = q_p \cdot c_p \cdot i = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,7 + 0,3) \cdot 1m = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,4) \cdot 1m = -26 \frac{daN}{m} = -0,26 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci sopravento di riva:

$$q = -\frac{26 daN}{2 m} = -0,13 \frac{daN}{cm}$$

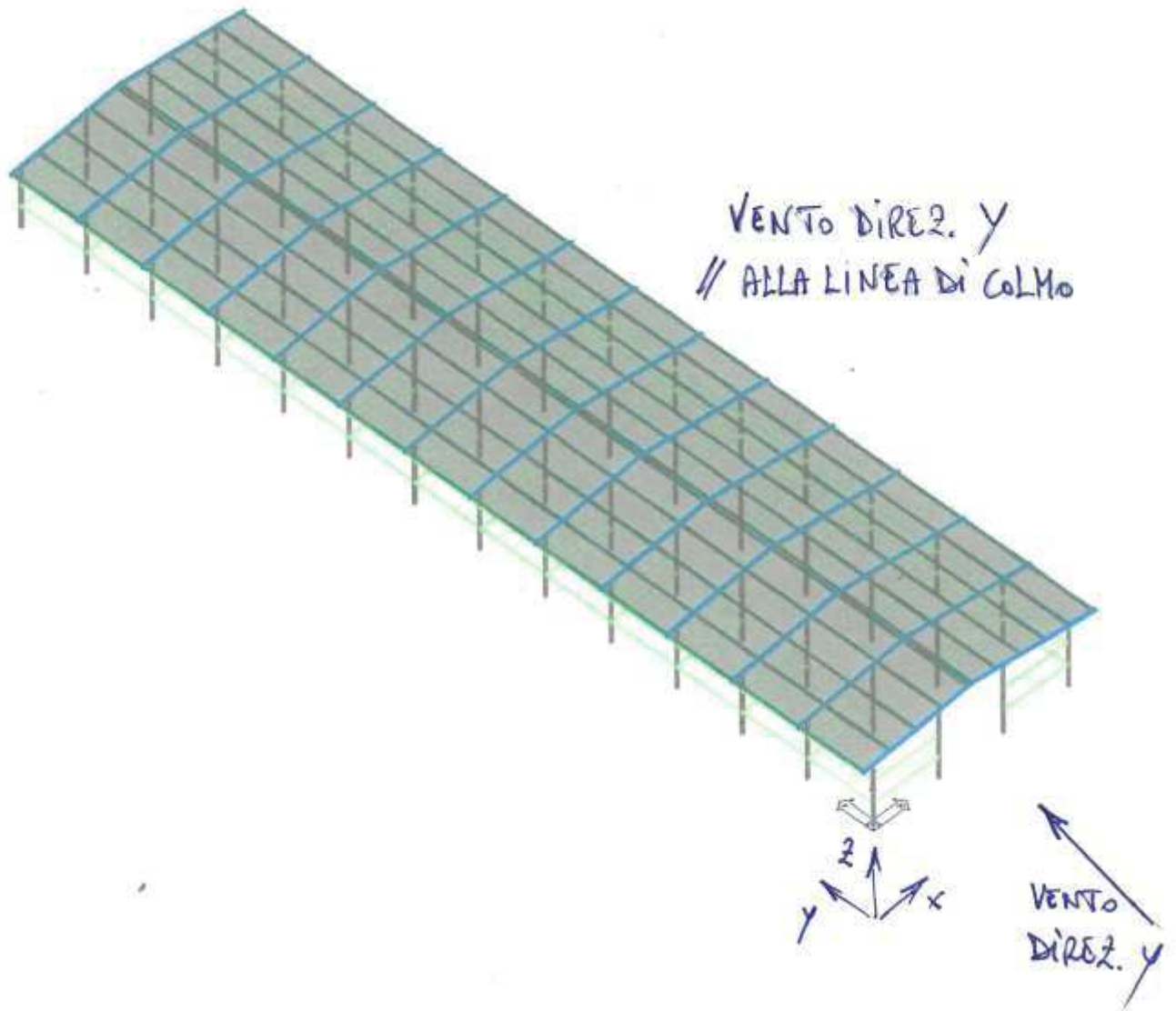
Arcarecci sottovento centrali:

$$q = q_{faldada} \cdot i = q_p \cdot c_p \cdot i = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,6 + 0,3) \cdot 1m = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,3) \cdot 1m = -19 \frac{daN}{m} = -0,19 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci sottovento di riva:

$$q = -\frac{19 daN}{2 m} = -0,095 \frac{daN}{cm}$$

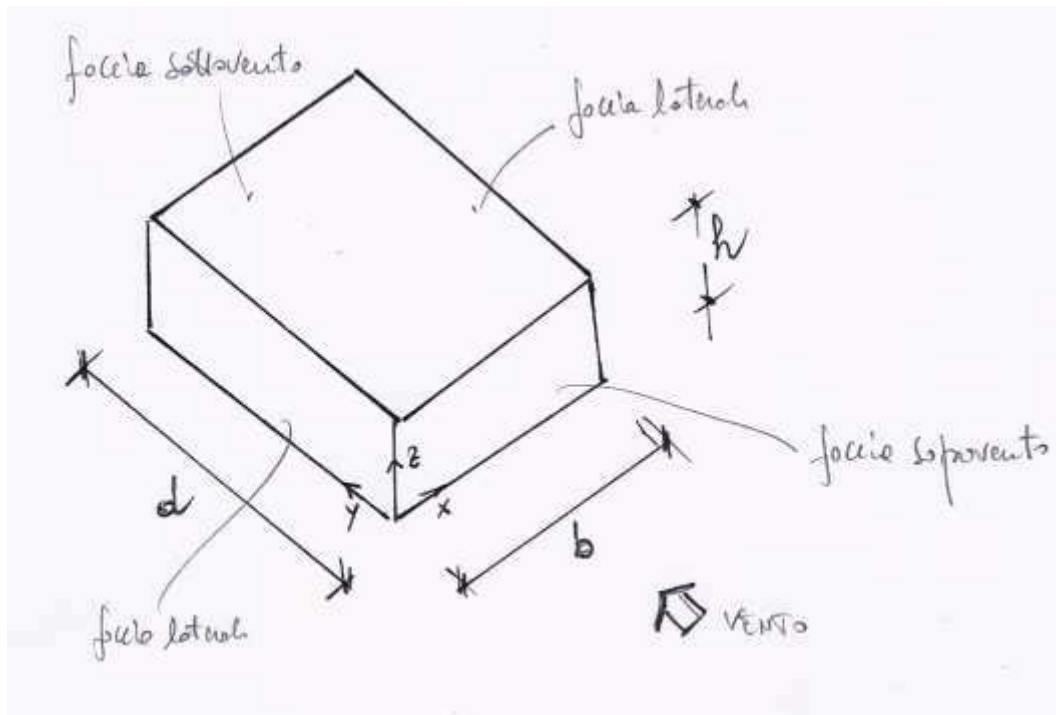
VENTO DIREZIONE Y (parallelo alla linea di colmo)



Vento Direz. Y (parallelo alla linea di colmo) - $c_{pi} = +0,2$

Pareti verticali ($c_{pi} = +0,2$)

Si fa riferimento al punto C3.3.8.1.1. della Circolare 21/01/2019 dove sono indicati i coefficienti globali c_{pe} da assumere sulle pareti di un edificio a pianta rettangolare.



$$b = 9,08\text{m}; \quad d = 39,52\text{m}; \quad h = 3\text{m}; \quad h/d = 0,07 < 0,5$$

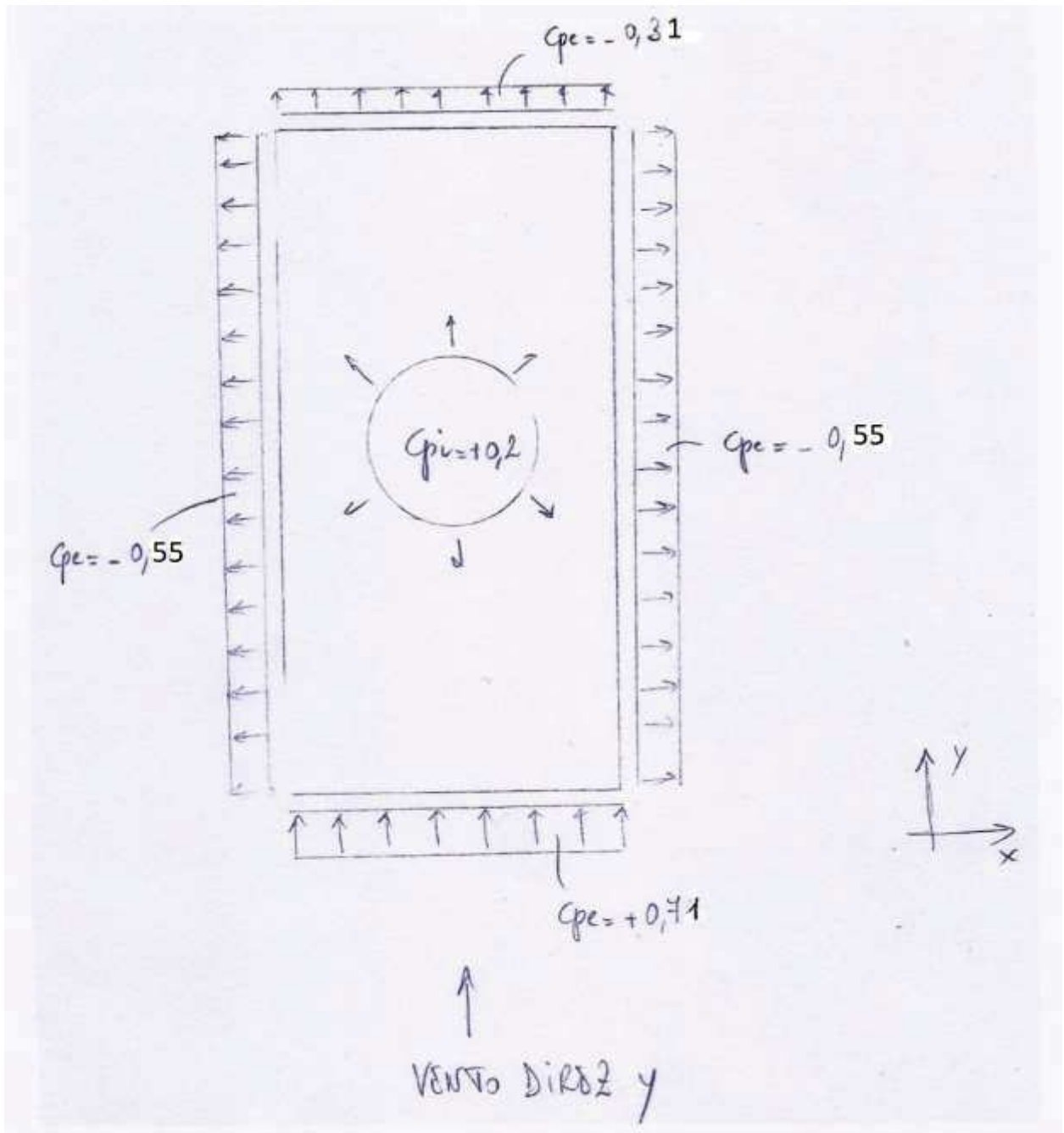
Tab. C3.3.1 - Circolare 21/01/2019

Faccia sopravvento: $c_{pe} = 0,7 + 0,1 \cdot h/d = +0,71$ per $h/d \leq 1$

Faccia laterale: $c_{pe} = -0,5 - 0,8 \cdot h/d = -0,55$ per $h/d \leq 0,5$

Faccia sottovento: $c_{pe} = -0,3 - 0,2 \cdot h/d = -0,31$ per $h/d \leq 1$

Coefficienti globali c_p da assumere sulle pareti - $c_{pi} = +0,2$



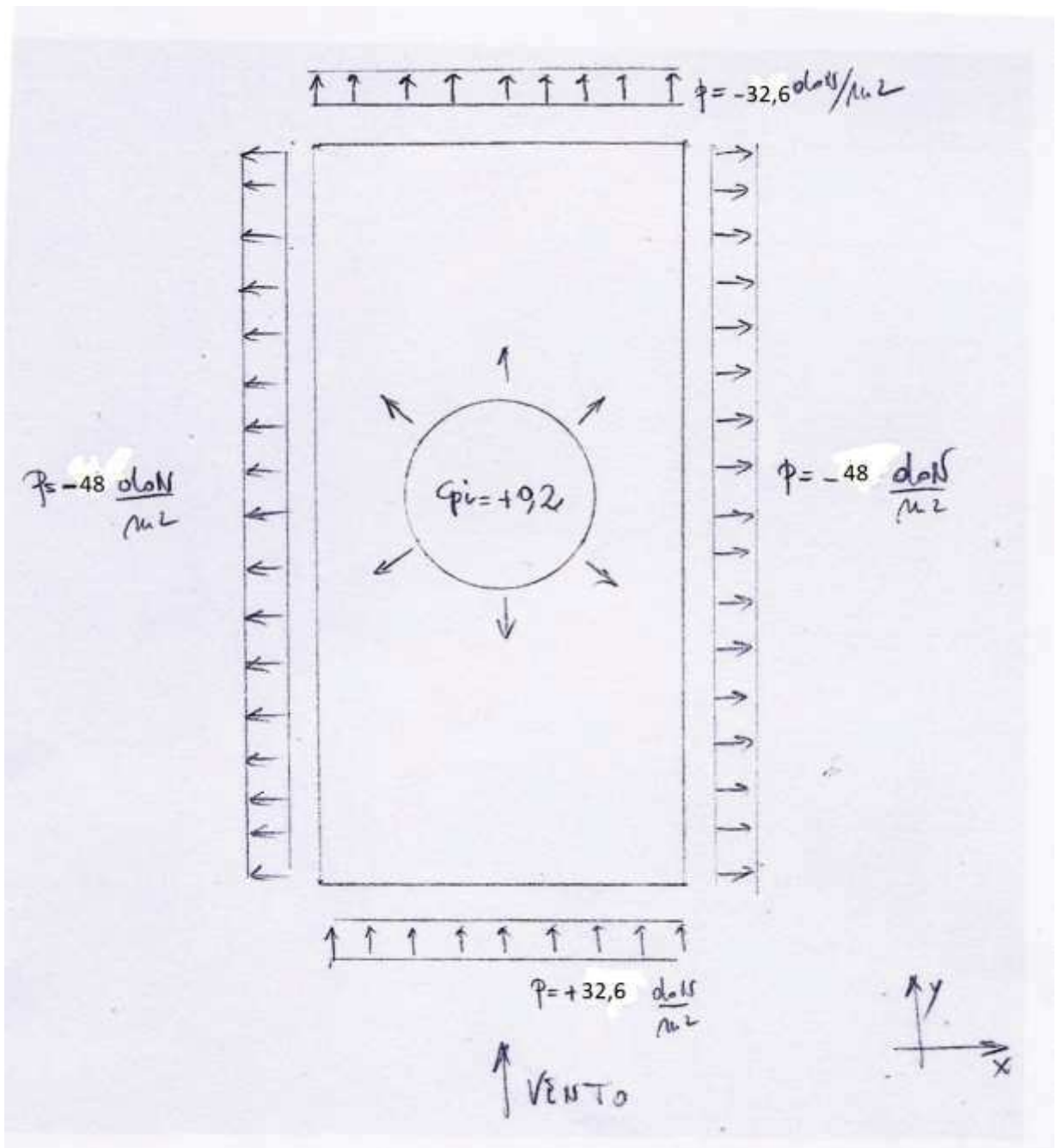
Pertanto le pressioni sulle pareti risultano:

$$\text{Faccia sopravvento: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (+0,71 - 0,2) = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (+0,51) = +32,6 \frac{daN}{m^2}$$

$$\text{Faccia laterale: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,55 - 0,2) = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,75) = -48 \frac{daN}{m^2}$$

$$\text{Faccia sottovento: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,31 - 0,2) = 64 \frac{daN}{m^2} \cdot (-0,51) = -32,6 \frac{daN}{m^2}$$

Pressione vento sulle pareti - $c_{pi} = +0,2$



La pressione del vento sulle pareti viene applicata ai pilastri della struttura:

$$\text{pilastri parete sopravento - interni} \quad q = +32,6 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \left(\frac{3}{2} + \frac{3,04}{2} \right) m = +98 \frac{\text{daN}}{m} = +0,98 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri parete sopravento - di riva} \quad q = +32,6 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{3,04}{2} m = +49,5 \frac{\text{daN}}{m} = +0,49 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri pareti laterali -telai interni} \quad q = -48 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot 3,04 m = -146 \frac{\text{daN}}{m} = -1,46 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri pareti laterali -telai di riva} \quad q = -146/2 \frac{\text{daN}}{m} = -73 \frac{\text{daN}}{m} = -0,73 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri parete sottovento - interni} \quad q = -32,6 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \left(\frac{3}{2} + \frac{3,04}{2} \right) m = -98 \frac{\text{daN}}{m} = -0,98 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri parete sottovento - di riva} \quad q = -32,6 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{3,04}{2} m = -49 \frac{\text{daN}}{m} = -0,49 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

Vento Direz. Y (parallela direz. di colmo) - $c_{pi} = +0,2$

Copertura ($c_{pi} = +0,2$)

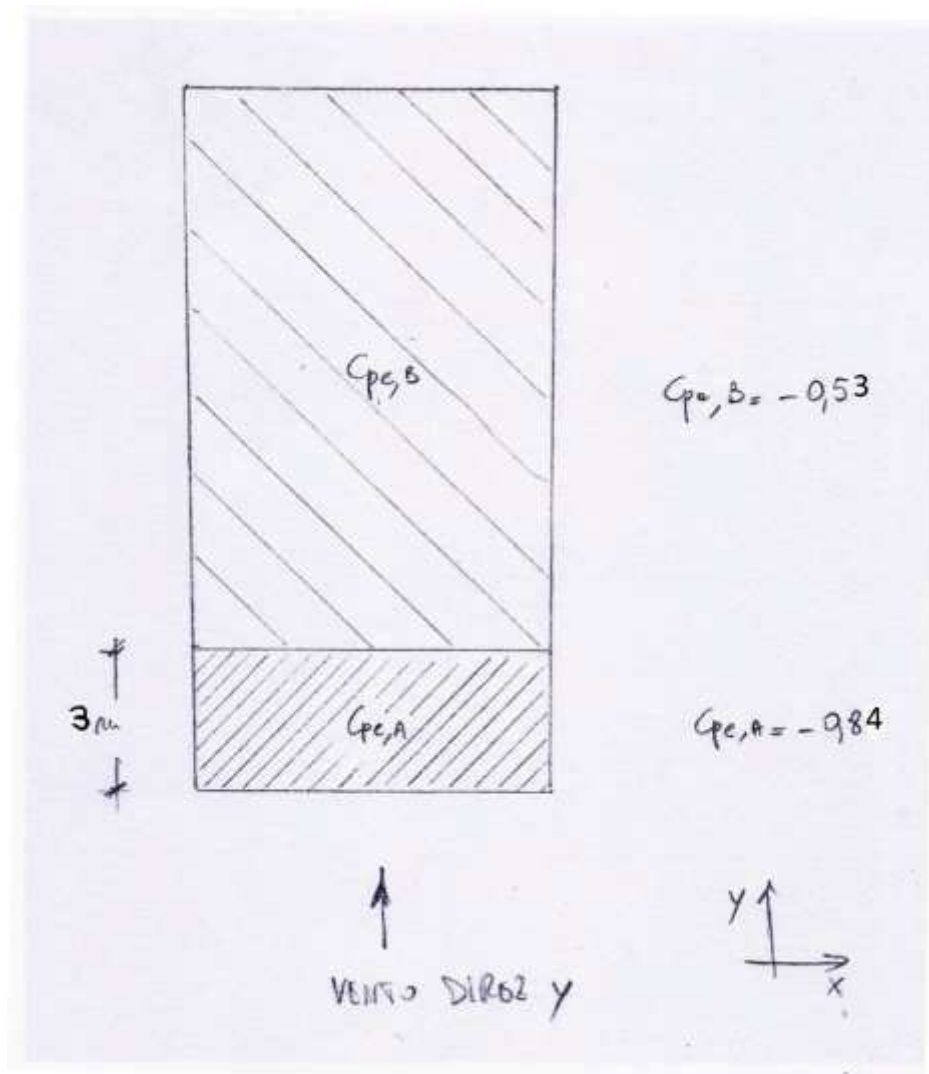
Nel caso di vento parallelo alla direzione di colmo, per le coperture a doppia falda si fa riferimento al punto C3.3.8.1.4. della Circolare 21/01/2019, ed in particolare alla Tab. C3.3.X che riporta i coefficienti globali di pressione c_{pe} da assumere. Nel caso della struttura considerata $\alpha = 8^\circ$

Fascia sopravento di profondità pari al minimo tra $b/2$ e h

$$\min\left(\frac{b}{2}; h\right) = \min\left(\frac{9,08}{2}; 3\right) = 3,0m \quad \text{Per } 0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ \quad c_{peA} = -0,8 - \alpha/150 \quad c_{peA} = -0,84$$

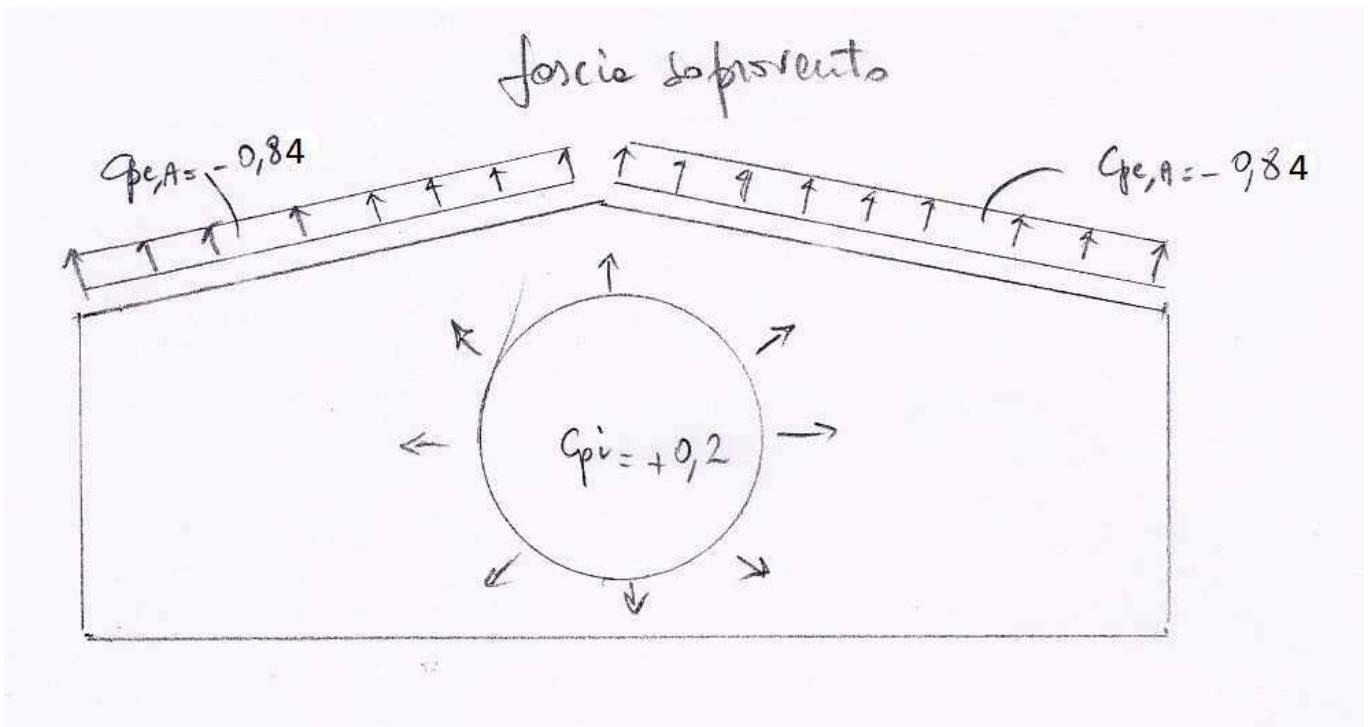
Restanti zone

$$\text{Per } -30^\circ \leq \alpha \leq 10^\circ \quad c_{peB} = -0,9 + \frac{\alpha+30^\circ}{100} = -0,53$$

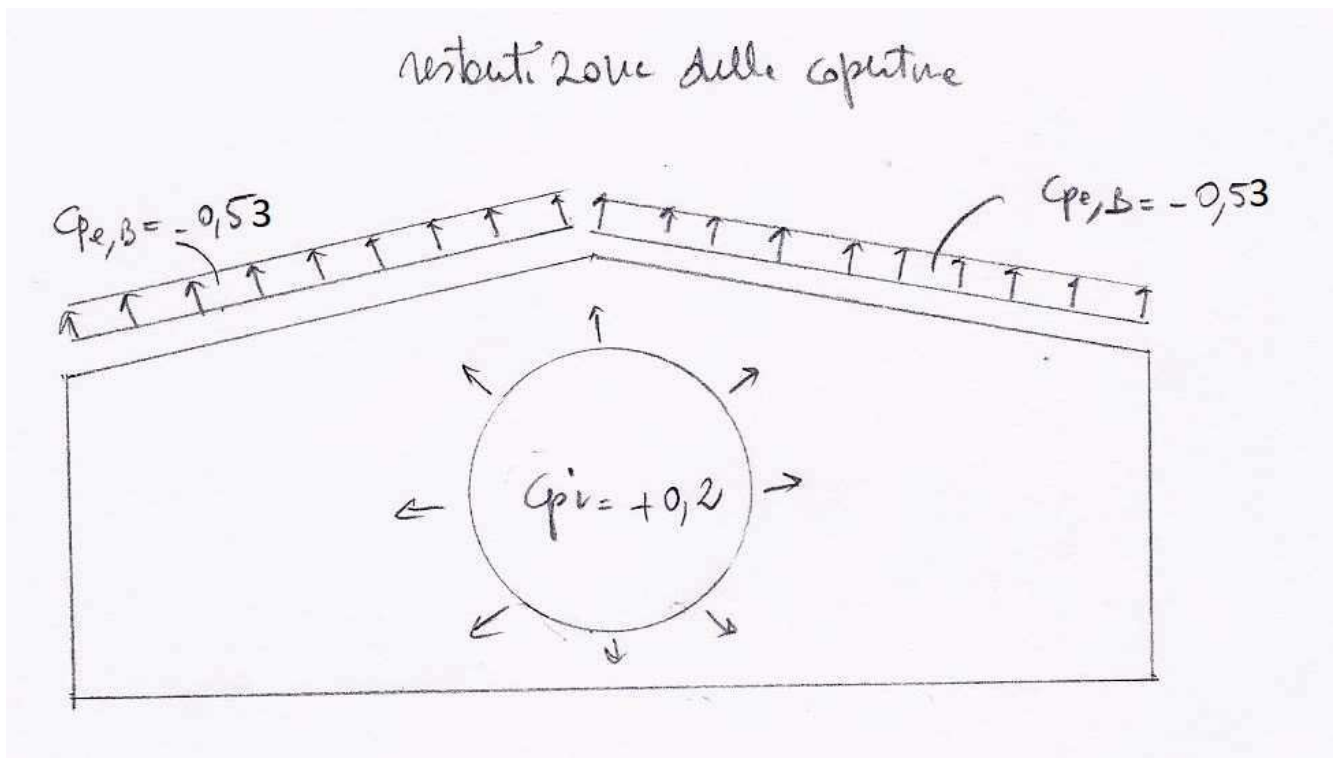


Si hanno per le due zone della copertura i seguenti valori dei coefficienti globali:

Fascia sopravvento di profondità pari al $\min(b/2; h) = 3\text{m}$



Restanti zone copertura



Le pressioni del vento sulla copertura risultano:

Fascia sopravento di profondità pari a $\min(b/2; h) = 3m$

$$q = (-0,84 - 0,2) \cdot 64 \frac{daN}{m^2} = -66 \frac{daN}{m^2}$$

L'azione del vento sulla copertura viene distribuita sugli arcarecci quindi:

Arcarecci centrali - zona sopravento:

$$q = -66 \frac{daN}{m^2} \cdot 1m = -66 \frac{daN}{m} = -0,66 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci di riva - zona sopravento:

$$q = -\frac{66}{2} \frac{daN}{m} = -0,33 \frac{daN}{cm}$$

Restanti zone copertura

$$q = (-0,53 - 0,2) \cdot 64 \frac{daN}{m^2} = -47 \frac{daN}{m^2}$$

L'azione del vento sulla copertura viene distribuita sugli arcarecci quindi:

Arcarecci centrali – altre zone:

$$q = -47 \frac{daN}{m^2} \cdot 1m = -47 \frac{daN}{m} = -0,47 \frac{daN}{cm}$$

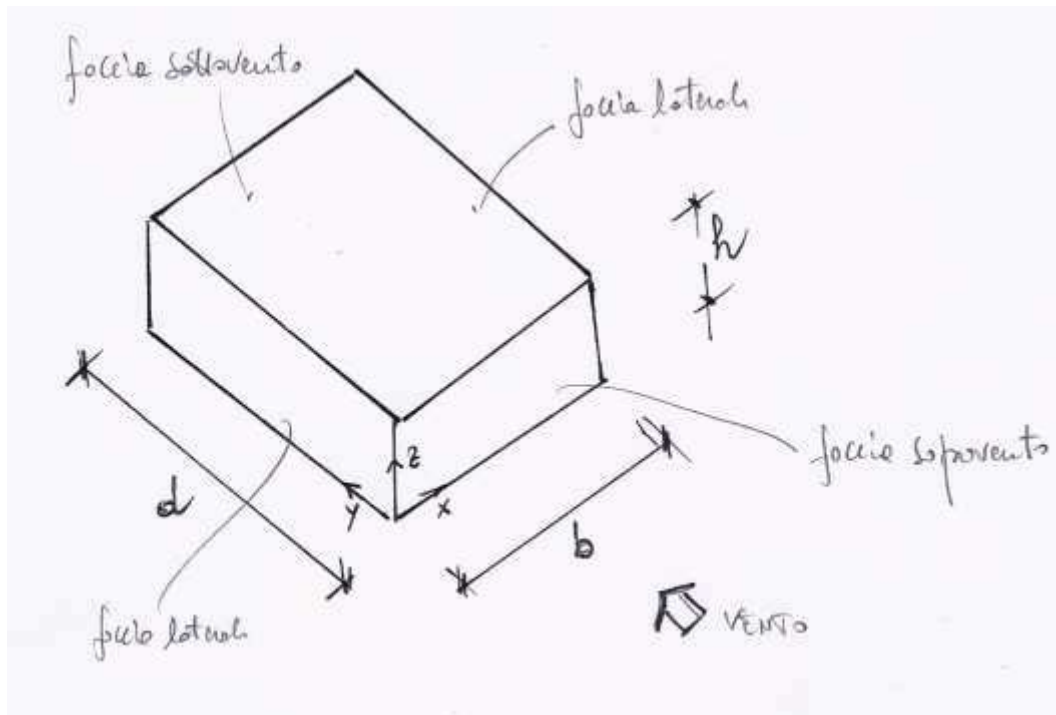
Arcarecci di riva – altre zone:

$$q = -\frac{47}{2} \frac{daN}{m} = -0,23 \frac{daN}{cm}$$

Vento Direz. Y (parallela direz. di colmo) - $c_{pi} = -0,3$

Pareti verticali ($c_{pi} = -0,3$)

Si fa riferimento al punto C3.3.8.1.1. della Circolare 21/01/2019 dove sono indicati i coefficienti globali c_{pe} da assumere sulle pareti di un edificio a pianta rettangolare.

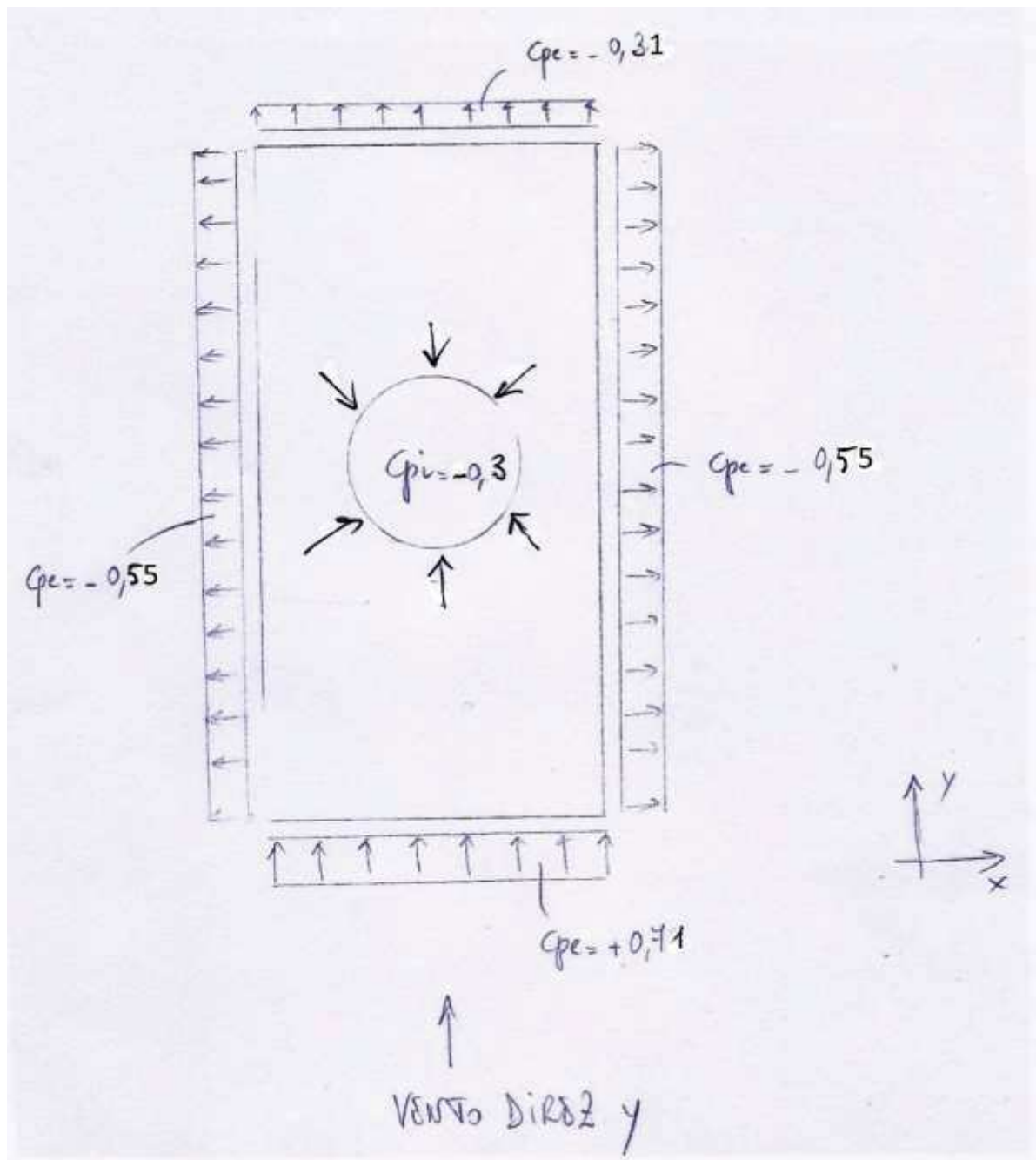


$$b = 9,08m; \quad d = 39,52m; \quad h = 3m; \quad h/d = 0,07 < 0,5$$

Tab. C3.3.1 - Circolare 21/01/2019

Faccia sopravvento:	$c_{pe} = 0,7 + 0,1 \cdot h/d = +0,71$	per $h/d \leq 1$
Faccia laterale:	$c_{pe} = -0,5 - 0,8 \cdot h/d = -0,55$	per $h/d \leq 0,5$
Faccia sottovento:	$c_{pe} = -0,3 - 0,2 \cdot h/d = -0,31$	per $h/d \leq 1$

Coefficienti globali c_p da assumere sulle pareti - $c_{pi} = -0,3$



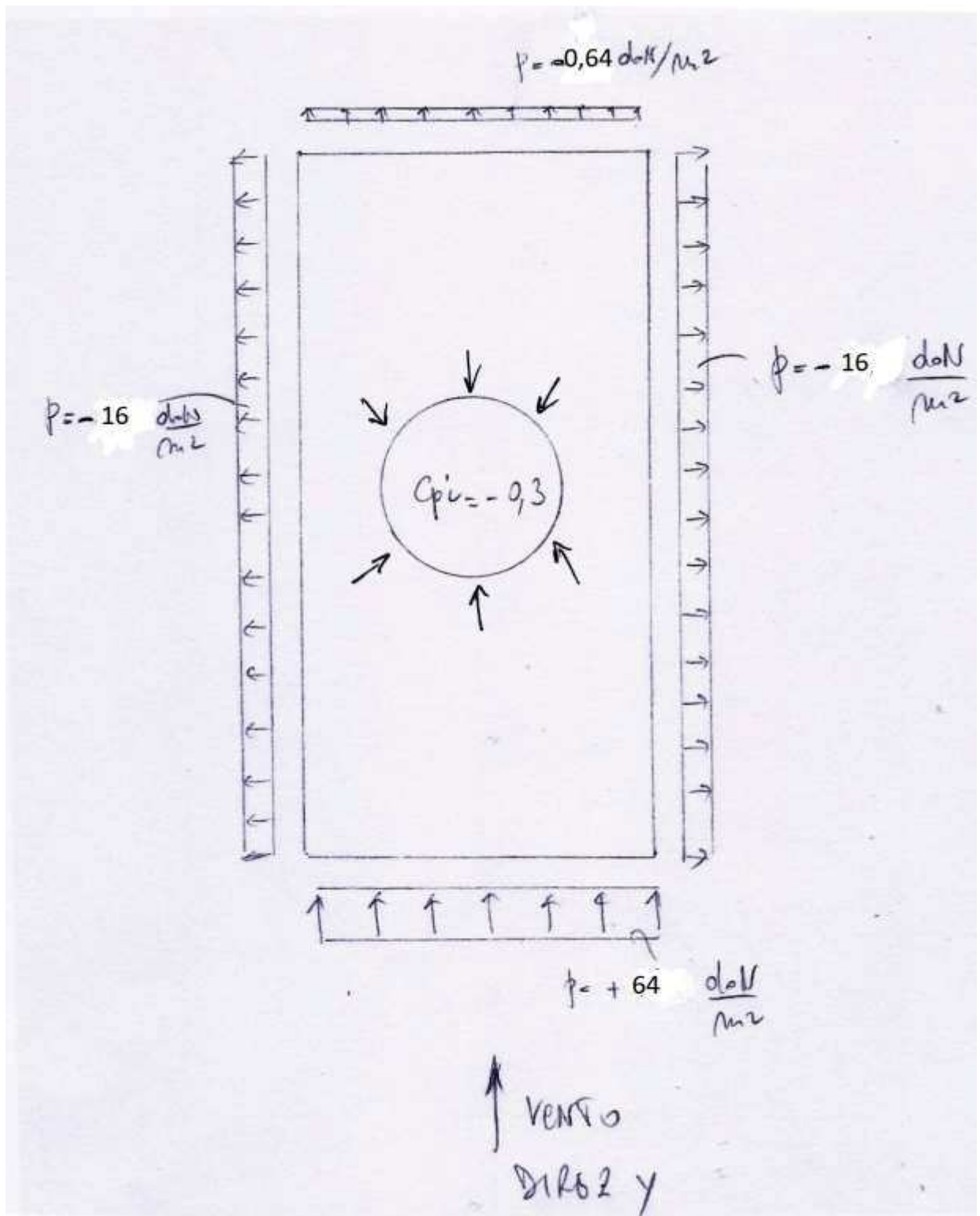
Pertanto le pressioni sulle pareti risultano:

$$\text{Faccia sopravvento: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (+0,71 + 0,3) = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (+1,0) = +64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Faccia laterale: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,55 + 0,3) = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,25) = -16 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Faccia sottovento: } p = q_p \cdot c_p = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,31 + 0,3) = 64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot (-0,01) = -0,64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

Pressione vento sulle pareti - $c_{pi} = -0,3$



La pressione del vento sulle pareti viene applicata ai pilastri della struttura:

$$\text{pilastri parete sopravento - interni} \quad q = +64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \left(\frac{3}{2} + \frac{3,04}{2} \right) m = +193 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = +1,93 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri parete sopravento - di riva} \quad q = +64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{3,04}{2} m = +97 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = +0,97 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri pareti laterali -telai interni} \quad q = -16 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot 3,04 = -49 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = -0,49 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri pareti laterali -telai di riva} \quad q = -49/2 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = -24 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = -0,24 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri parete sottovento - interni} \quad q = -0,64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \left(\frac{3}{2} + \frac{3,04}{2} \right) m = -1,9 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = -0,019 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

$$\text{pilastri parete sottovento - di riva} \quad q = -0,64 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{3,04}{2} m = -0,9 \frac{\text{daN}}{\text{m}} = -0,009 \frac{\text{daN}}{\text{cm}}$$

Vento Direz. Y (parallela direz. di colmo) - $c_{pi} = -0,3$

Copertura ($c_{pi} = -0,3$)

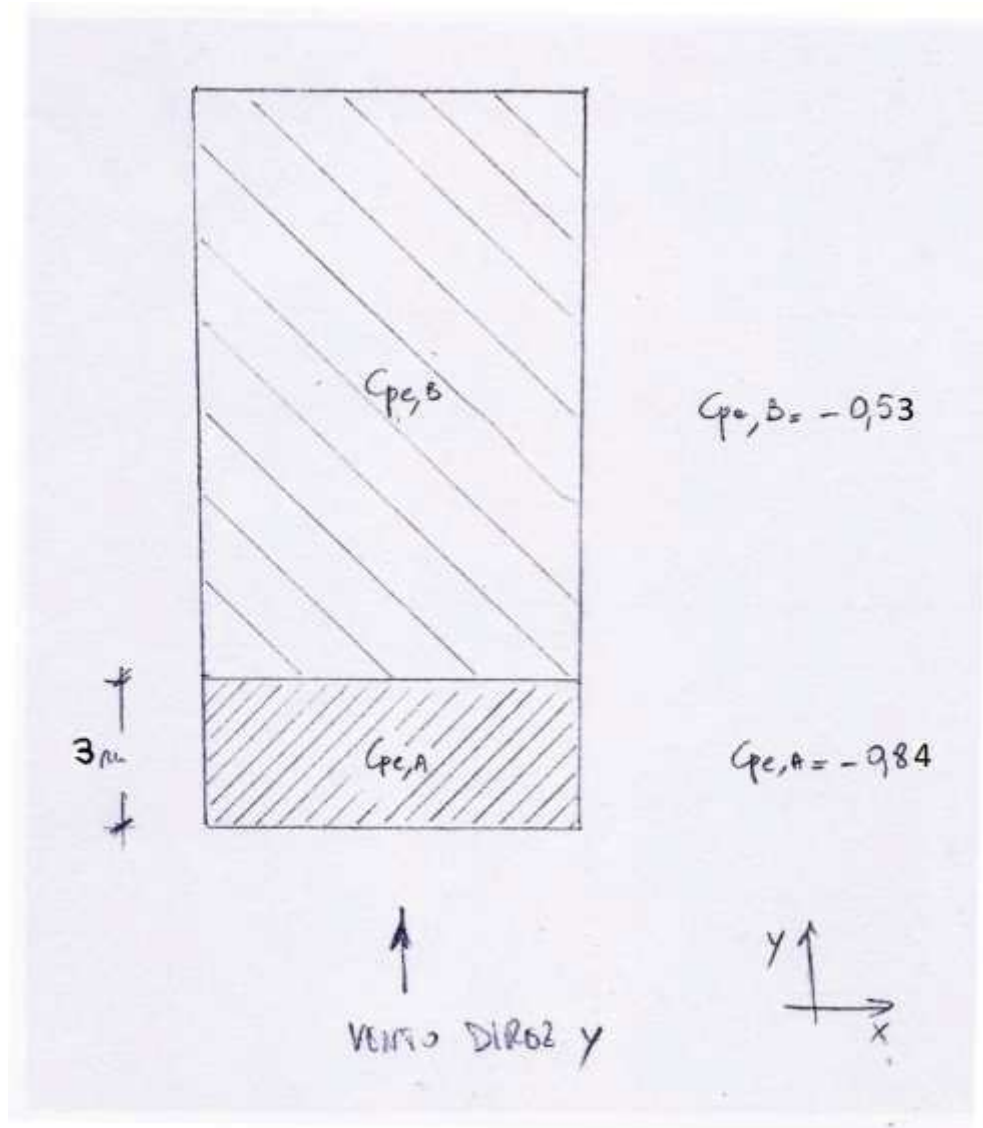
Nel caso di vento parallelo alla direzione di colmo, per le coperture a doppia falda si fa riferimento al punto C3.3.8.1.4. della Circolare 21/01/2019, ed in particolare alla Tab. C3.3.X che riporta i coefficienti globali di pressione c_{pe} da assumere. Nel caso della struttura considerata $\alpha = 8^\circ$

Fascia sopravento di profondità pari al minimo tra $b/2$ e h

$$\min\left(\frac{b}{2}; h\right) = \min\left(\frac{9,08}{2}; 3\right) = 3,0m \quad \text{Per } 0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ \quad c_{peA} = -0,8 - \alpha/150 \quad c_{peA} = -0,84$$

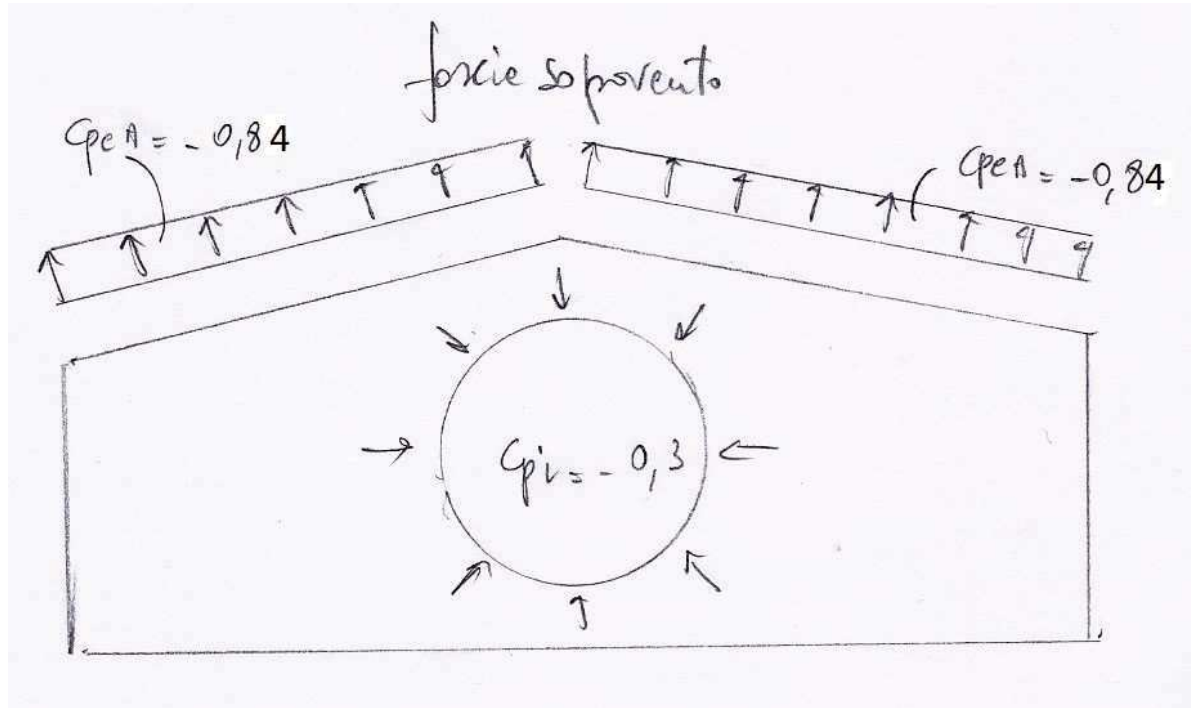
Restanti zone

$$\text{Per } -30^\circ \leq \alpha \leq 10^\circ \quad c_{peB} = -0,9 + \frac{(\alpha+30)}{100} = -0,53$$

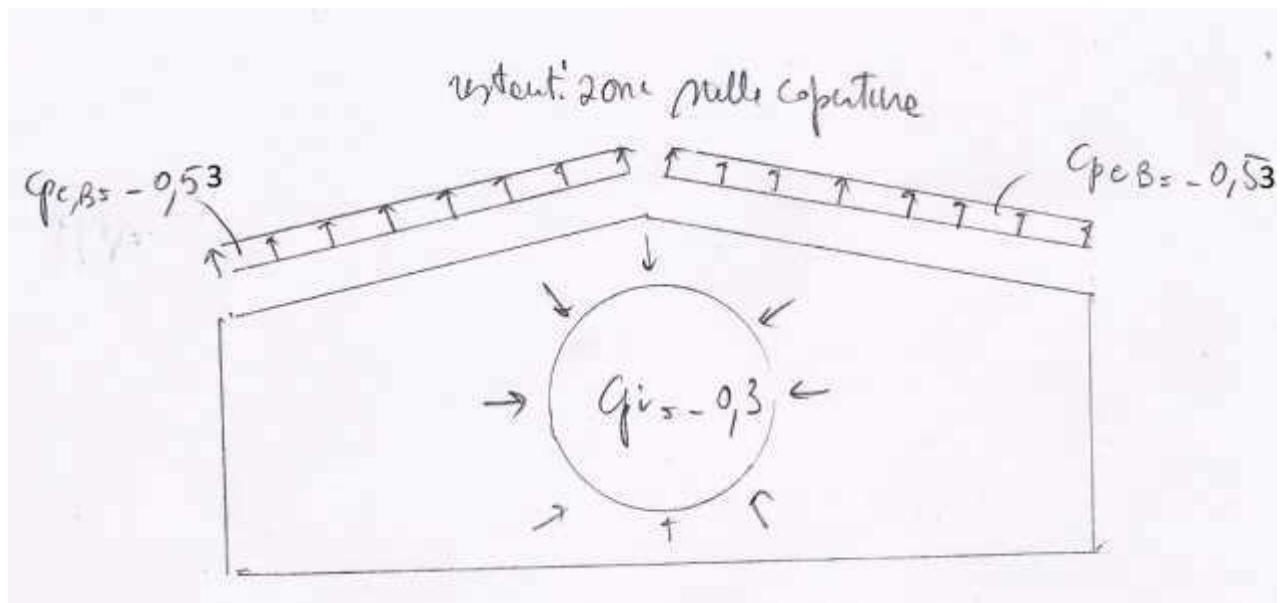


Si hanno per le due zone della copertura i seguenti valori dei coefficienti globali:

Fascia sopravento di profondità pari al $\min(b/2; h) = 3m$



Restanti zone copertura



Le pressioni del vento sulla copertura risultano:

Fascia sopravento di profondità pari al $\min(b/2; h) = 3m$

$$q = (-0,84 + 0,3) \cdot 64 \frac{daN}{m^2} = -34 \frac{daN}{m^2}$$

L'azione del vento sulla copertura viene distribuita sugli arcarecci quindi:

Arcarecci centrali - zona sopravento:

$$q = -34 \frac{daN}{m^2} \cdot 1m = -34 \frac{daN}{m} = -0,34 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci di riva - zona sopravento:

$$q = -\frac{34}{2} \frac{daN}{m} = -0,17 \frac{daN}{cm}$$

Restanti zone copertura

$$q = (-0,53 + 0,3) \cdot 64 \frac{daN}{m^2} = -15 \frac{daN}{m^2}$$

L'azione del vento sulla copertura viene distribuita sugli arcarecci quindi:

Arcarecci centrali – altre zone:

$$q = -15 \frac{daN}{m^2} \cdot 1m = -15 \frac{daN}{m} = -0,15 \frac{daN}{cm}$$

Arcarecci di riva – altre zone:

$$q = -\frac{15}{2} \frac{daN}{m} = -0,07 \frac{daN}{cm}$$

AZIONE DEL SISMA

E_{dk}) **carico sismico con analisi dinamica** –azioni assegnate in automatico dal programma di calcolo una volta inseriti manualmente alcuni dati, fra i quali: la classe d'uso, la categoria del suolo di fondazione, la pericolosità sismica e la duttilità;

L'azione sismica di progetto dipende dalla vita utile della costruzione, dalla pericolosità sismica di base del territorio nel quale viene realizzato il fabbricato e dalle caratteristiche locali del suolo.

L'azione sismica viene descritta mediante spettri di risposta elastici, così come previsto dal D.M. 17/01/2018 il quale definisce la pericolosità sismica di base, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R , in ragione delle accelerazioni orizzontali massime attese a_g e di altri due parametri (F_o e T_c^*) che consentono di definire lo spettro di risposta elastico relativo ad un sito di riferimento rigido e superficie topografica orizzontale (suolo di categoria A). Le specificità locali del sito interessato dalla costruzione vengono invece portate in conto mediante ulteriori parametri capaci di modificare il precedente spettro.

Pericolosità sismica di base

I parametri che consentono di definire la pericolosità sismica di base e quindi lo spettro di risposta elastico relativo ad un **suolo di categoria C** (così come indicato dalla relazione geologica) sono i seguenti:

a_g = accelerazione orizzontale massima del terreno;

F_o = valore massimo del fattore di amplificaz. dello spettro in accelerazione orizzontale;

T_c^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale riferito a sottosuolo di categoria A.

Il D.M. 17/01/2018 fornisce, per ogni nodo del reticolo di riferimento, i suddetti tre parametri in funzione del periodo di ritorno T_R . Quest'ultimo è noto una volta fissata la probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R .

Per la struttura in esame si è scelta una vita utile di 50 anni cui corrisponde un periodo di riferimento in relazione al quale determinare le azioni di progetto pari a:

$$V_R = V_N \cdot C_u = 50 \cdot 0,7 = 35 \text{ anni}$$

Pertanto i periodi di ritorno T_R delle azioni sismiche corrispondenti allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita umana e allo stato limite di danno una volta fissati per questi le rispettive probabilità di eccedenza (rispettivamente 10% e 63%) nel periodo di riferimento V_R sono:

$$T_{R,SLU} = - V_R / \ln(1 - P_{VR,SLU}) = 332 \text{ anni}$$

$$T_{R,SLD} = - V_R / \ln(1 - P_{VR,SLD}) = 35 \text{ anni}$$

Parametri della struttura					
Classe d'uso	Vita V_n [anni]	Coeff. Uso	Periodo V_r [anni]	Tipo di suolo	Categoria topografica
I	50.0	0.7	35.0	C	T1

La struttura è stata considerata in classe d'uso I così definite dal D.M. 2018:
 "Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli".

Il D.M. 17/01/2018, sulla base delle coordinate geografiche del sito, fornisce i parametri a_g , F_o , T_c^* . Nel caso specifico tali parametri assumono i valori sotto riportati

SL	P _{ver}	Tr	a _g	F _o	T ^{*c}
		Anni	g		sec
SLD	63.0	35.0	0.046	2.518	0.255
SLV	10.0	332.0	0.132	2.581	0.269

Specificità del sito

L'azione sismica di progetto dipende anche dagli effetti della risposta sismica locale. Tali effetti possono essere valutati mediante studi specifici oppure, in modo semplificato, secondo l'approccio previsto dal DM 17/01/2018. In tal caso occorre classificare il sito oggetto della costruzione secondo le categorie previste dalle stesse Norme Tecniche per le Costruzioni, sia in termini di sottosuolo sia in termini di superficie topografica.

A seguito delle indicazioni fornite dalla relazione geologica si evince che il sottosuolo interessato dalla struttura viene classificato come categoria C a cui corrispondono i seguenti valori dei parametri S_s e C_c :

$$1,00 \leq S_s = 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot a_g/g \leq 1,50;$$

$$C_c = 1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$$

Tali parametri modificano lo spettro di risposta su suolo di tipo A così da tenere in conto l'amplificazione stratigrafica connessa alla particolare categoria del sottosuolo.

Per ciò che riguarda la classificazione topografica si ha a che fare con una superficie di tipo T1 cui corrisponde un coefficiente di amplificazione topografico $S_T = 1$.

Spettri di risposta elastico e di progetto della componente orizzontale

Quale che sia la probabilità di eccedenza, lo spettro di risposta elastico è definito dalle seguenti espressioni:

$$S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \quad 0 \leq T \leq T_B$$

$$S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \quad T_B \leq T \leq T_C$$

$$S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \quad T_C \leq T \leq T_D$$

$$S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right) \quad T \geq T_D$$

Ove T rappresenta il periodo proprio di vibrazione ed $S_e(T)$ l'accelerazione spettrale ad esso corrispondente. Il fattore η , con il quale è possibile alterare lo spettro di risposta per smorzamenti viscosi convenzionali ξ diversi dal 5% assume l'espressione:

$$\eta = \sqrt{\frac{10}{5 + \xi}} \geq 0,55$$

Il coefficiente S e i periodi T_C ; T_B ; T_D sono definiti sulla base dei valori precedentemente determinati:

$$S = S_S \cdot S_T;$$

$$T_C = C_c \cdot T_C^*$$

$$T_B = T_C / 3$$

$$T_D = 4,0 \cdot \frac{a_g}{g} + 1,6$$

Per cui si ha:

SL	ag	S	Fo	Fv	Tb	Tc	Td
	g				sec	sec	sec
SLD	0.046	1.500	2.518	0.727	0.140	0.420	1.783
SLV	0.132	1.496	2.581	1.264	0.145	0.436	2.127

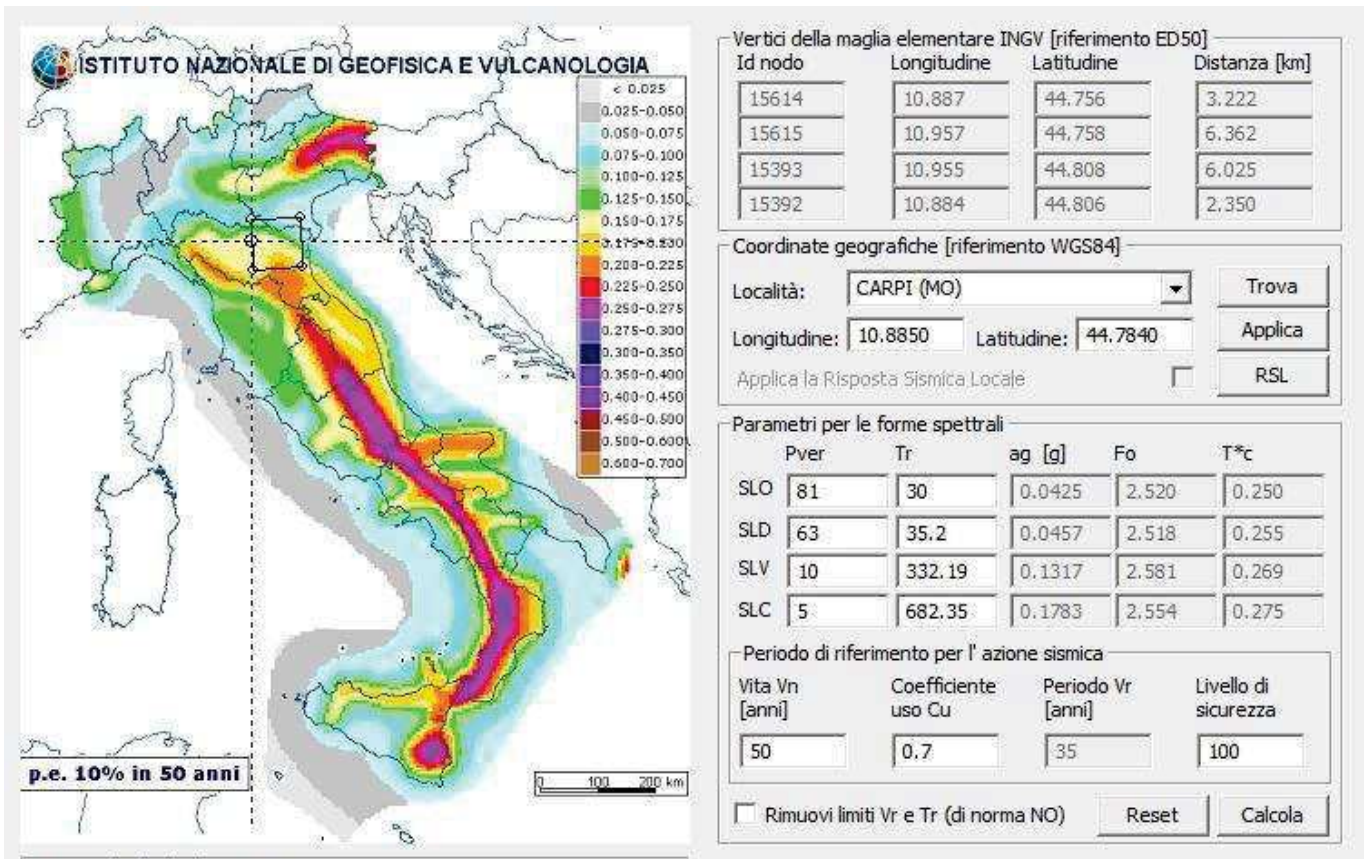
Una volta sostituiti nelle precedenti espressioni i valori riportati nella precedente tabella è possibile tracciare gli spettri elastici della componente orizzontale; Tale operazione viene svolta in automatico dal programma di calcolo utilizzato.

Le Norme tecniche per le Costruzioni 2018 prevedono, per le costruzioni soggette ad azioni sismiche, due criteri generali di progettazione:

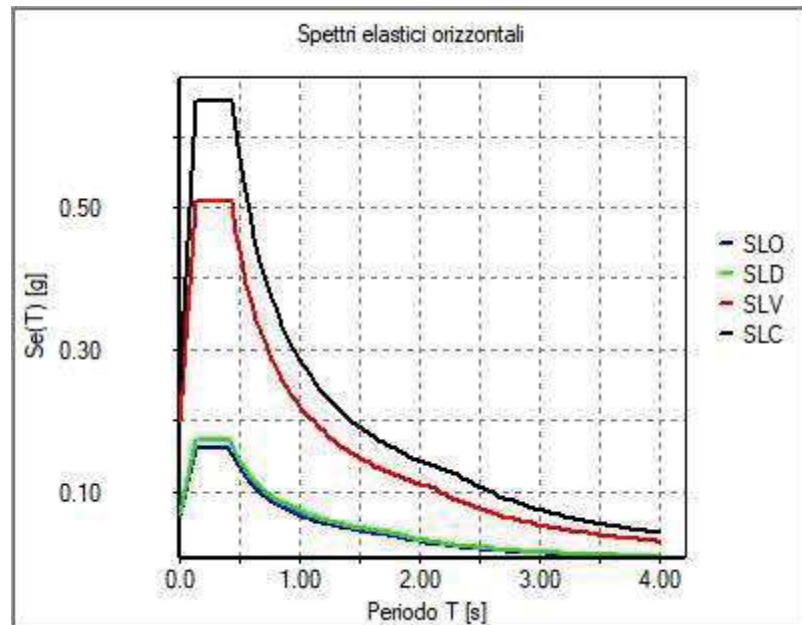
- ✓ Comportamento strutturale **non dissipativo** ($1 \leq q \leq 1,5$)
- ✓ Comportamento strutturale **dissipativo** ($q > 1,5$)

Nel caso del fabbricato in oggetto si è deciso di progettare la struttura considerando un comportamento strutturale non dissipativo, cioè in modo che la struttura rimanga in campo elastico anche sotto sismi severi (spettro di progetto S.L.U.); si è assunto un fattore di comportamento unitario ($q = 1$) e quindi lo spettro di risposta elastico relativo allo stato limite ultimo è assunto anche come spettro di progetto.

MAPPA PERICOLOSITA' SISMICA



SPETTRI ELASTICI



Per maggiori indicazioni sull'azione sismica si vedano i successivi paragrafi relativi all'azione sismica e ai risultati delle analisi sismiche.

Nei capitoli “**modellazione delle azioni**” e “**schematizzazione dei casi di carico**” sono indicate le azioni sulla costruzione.

Nel prosieguo si indicano tipo di analisi strutturale condotta (statico, dinamico, lineare o non lineare) e il metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale nonché le metodologie seguite per la verifica o per il progetto-verifica delle sezioni. Si riportano le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti; le configurazioni studiate per la struttura in esame sono risultate effettivamente esaustive per la progettazione-verifica.

La verifica della sicurezza degli elementi strutturali avviene con i metodi della scienza delle costruzioni. L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici. L'analisi strutturale è condotta con il metodo dell'analisi modale e dello spettro di risposta in termini di accelerazione per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi dinamici (tra cui quelli di tipo sismico).

L'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopra indicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema (nell'ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z). La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi:

$$\mathbf{K} * \mathbf{u} = \mathbf{F} \quad \text{dove} \quad \mathbf{K} = \text{matrice di rigidezza}$$

\mathbf{u} = vettore spostamenti nodali
 \mathbf{F} = vettore forze nodali

Dagli spostamenti ottenuti con la risoluzione del sistema vengono quindi dedotte le sollecitazioni e/o le tensioni di ogni elemento, riferite generalmente ad una terna locale all'elemento stesso.

Il sistema di riferimento utilizzato è costituito da una terna cartesiana destrorsa XYZ. Si assume l'asse Z verticale ed orientato verso l'alto.

Gli elementi utilizzati per la modellazione dello schema statico della struttura sono i seguenti:

Elemento tipo TRUSS	(biella-D2)
Elemento tipo BEAM	(trave-D2)
Elemento tipo MEMBRANE	(membrana-D3)
Elemento tipo PLATE	(piastra-guscio-D3)
Elemento tipo BOUNDARY	(molla)
Elemento tipo STIFFNESS	(matrice di rigidezza)
Elemento tipo BRICK	(elemento solido)
Elemento tipo SOLAIO	(macro elemento composto da più membrane)

MODELLO NUMERICO

In questa parte viene descritto il modello numerico utilizzato (o i modelli numerici utilizzati) per l'analisi della struttura. La presentazione delle informazioni deve essere, coerentemente con le prescrizioni del paragrafo 10.2 e relativi sottoparagrafi delle NTC-18, tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità

Tipo di analisi strutturale	
Sismica statica lineare	NO
Sismica dinamica lineare	SI
Sismica statica non lineare (prop. masse)	NO
Sismica statica non lineare (prop. modo)	NO
Sismica statica non lineare (triangolare)	NO
Non linearità geometriche (fattore P delta)	SI
Analisi lineare	SI

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati riportando titolo, produttore e distributore, versione, estremi della licenza d'uso:

Informazioni sul codice di calcolo	
Titolo:	PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (build 2023-07-199)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara
Dati utente finale:	Studio di Ingegneria Rondina
Codice Utente:	001086/cli
Codice Licenza:	Licenza dsi2469

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software **ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico**. La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione:

Affidabilità dei codici utilizzati
2S.I. ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche. E' possibile reperire la documentazione contenente alcuni dei più significativi casi trattati al seguente link: https://www.2si.it/it/prodotti/affidabilita/

Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:	
nodi	590
elementi D2 (per aste, travi, pilastri...)	948
elementi D3 (per pareti, platee, gusci...)	0
elementi solaio	156
elementi solidi	0
Dimensione del modello strutturale [cm]:	
X min =	-50.00
Xmax =	1038.00
Ymin =	0.00
Ymax =	3952.00
Zmin =	0.00
Zmax =	334.00
Strutture verticali:	
Elementi di tipo asta	NO
Pilastri	SI
Pareti	NO
Setti (a comportamento membranale)	NO

Strutture non verticali:	
Elementi di tipo asta	NO
Travi	SI
Gusci	NO
Membrane	NO
Orizzontamenti:	
Solai con la proprietà piano rigido	NO
Solai senza la proprietà piano rigido	NO
Tipo di vincoli:	
Nodi vincolati rigidamente	SI
Nodi vincolati elasticamente	NO
Nodi con isolatori sismici	NO
Fondazioni puntuali (plinti/plinti su palo)	NO
Fondazioni di tipo trave	NO
Fondazioni di tipo platea	NO
Fondazioni con elementi solidi	NO

MODELLAZIONE DELLE AZIONI

Si veda il capitolo **“Schematizzazione dei casi di carico”** per le informazioni necessarie alla comprensione ed alla ricostruzione delle azioni applicate al modello numerico, coerentemente con quanto indicato nella parte **“2.6. Azioni di progetto sulla costruzione”**.

COMBINAZIONI E/O PERCORSI DI CARICO

Si veda il capitolo **“Definizione delle combinazioni”** in cui sono indicate le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti.

Combinazioni dei casi di carico	
APPROCCIO PROGETTUALE	Approccio 2
SLU	SI
SLV (SLU con sisma)	SI
SLC	NO
SLD	SI
SLO	NO
SLU GEO A2 (per approccio 1)	NO
SLU EQU	NO
Combinazione caratteristica (rara)	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente (SLE)	SI
SLA (accidentale quale incendio)	NO

Principali risultati

I risultati devono costituire una sintesi completa ed efficace, presentata in modo da riassumere il comportamento della struttura, per ogni tipo di analisi svolta.

1. Risultati dell'analisi modale

Viene riportato il tipo di analisi modale condotta, restituiti i risultati della stessa e valutate le informazioni desumibili in merito al comportamento della struttura.

2. Deformate e sollecitazioni per condizioni di carico

Vengono riportati i principali risultati atti a descrivere il comportamento della struttura, in termini di stati di sollecitazione e di deformazione generalizzata, distinti per condizione elementare di carico o per combinazioni omogenee delle stesse.

3. Involuppo delle sollecitazioni maggiormente significative. L'analisi e la restituzione degli involuppi (nelle combinazioni considerate agli SLU e agli SLE) delle caratteristiche di sollecitazione devono essere finalizzate alla valutazione dello stato di sollecitazione nei diversi elementi della struttura.

La presente relazione, oltre a illustrare in modo esaustivo i dati in ingresso e i risultati delle analisi in forma tabellare, riporta una serie di immagini:

per i dati in ingresso:

- modello solido della struttura
- numerazione di nodi e ed elementi
- configurazioni di carico statiche

per le combinazioni più significative (statisticamente più gravose per la struttura)

- configurazioni deformate
- diagrammi e involucri delle azioni interne
- mappe delle pressioni sul terreno

per il progetto-verifica degli elementi

mappe delle verifiche più significative per i vari stati limite

Informazioni generali sull'elaborazione e giudizio motivato di accettabilità dei risultati.

Il programma prevede una serie di controlli automatici (check) che consentono l'individuazione di errori di modellazione. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni anormali. Si può pertanto asserire che l'elaborazione sia corretta e completa. I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali e adottati, anche in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni. Si allega al termine della presente relazione elenco sintetico dei controlli svolti (comparazioni tra i risultati delle analisi e quelli di valutazioni semplificate, etc.) .

VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità ed i criteri seguiti per valutare la sicurezza della struttura nei confronti delle possibili situazioni di crisi ed i risultati delle valutazioni svolte. In via generale, oltre alle verifiche di resistenza e di spostamento, devono essere prese in considerazione verifiche nei confronti dei fenomeni di instabilità, locale e globale, di fatica, di duttilità, di degrado.

VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLE vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità seguite per valutare l'affidabilità della struttura nei confronti delle possibili situazioni di perdita di funzionalità (per eccessive deformazioni, fessurazioni, vibrazioni, etc.) ed i risultati delle valutazioni svolte.

RELAZIONE SUI MATERIALI

Carpenteria metallica

- ✓ Tipo S235 secondo UNI EN 10025-2 (Parte 2 – Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali) $f_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$ $f_{tk} = 360 \text{ N/mm}^2$ (per $t \leq 40\text{mm}$);
- ✓ Tipo S275 secondo UNI EN 10025-2 (Parte 2 – Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali) $f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$ $f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$ (per $t \leq 40\text{mm}$);
- ✓ Tipo S355 (solo piastre base colonne) secondo UNI EN 10025-2 (Parte 2 – Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali) $f_{yk} = 355 \text{ N/mm}^2$ $f_{tk} = 510 \text{ N/mm}^2$ (per $t \leq 40\text{mm}$);
- ✓ Fragilità: grado di resilienza JR secondo UNI EN 10025-2.
- ✓ Bulloni ad alta resistenza, viti classe 8.8 e dadi classe 8 secondo UNI EN ISO 898-1:2001; tensione di snervamento delle viti: $f_{yb} = 649 \text{ N/mm}^2$ - tensione di rottura delle viti: $f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$.
- ✓ Saldature effettuate con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2011. Processo di saldatura dovrà avvenire secondo quanto previsto al paragrafo 11.3.4.5 del DM Infrastrutture 17 gennaio 2018 "Nuove norme tecniche per le costruzioni".
- ✓ Trattamento di zincatura a caldo dei profilati per immersione in bagno di zinco fuso alla temperatura di circa $450 \text{ }^\circ\text{C}$ conforme alla UNI EN ISO 1461.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1. D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
2. Circolare 21/01/19, n. 7 C.S.LL.PP "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"
3. D.Min. Infrastrutture e trasporti 14 Settembre 2005 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
4. D.M. LL.PP. 9 Gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".
5. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>".
6. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
7. Circolare 4/07/96, n.156AA.GG./STC. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>" di cui al D.M. 16/01/96.
8. Circolare 10/04/97, n.65AA.GG. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/96.
9. D.M. LL.PP. 20 Novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
10. Circolare 4 Gennaio 1989 n. 30787 "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
11. D.M. LL.PP. 11 Marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
12. D.M. LL.PP. 3 Dicembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate".
13. UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso - edizione maggio 2001
14. Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modificazioni e integrazioni.
15. UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
16. UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici.
17. UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.
18. UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.
19. UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
20. UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.
21. UNI EN 1992-1-1:2005 24/11/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
22. UNI EN 1992-1-2:2005 01/04/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio.
23. UNI EN 1993-1-1:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
24. UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
25. UNI EN 1994-1-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
26. UNI EN 1994-2:2006 12/01/2006 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 2: Regole generali e regole per i ponti.
27. UNI EN 1995-1-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole

- generali – Regole comuni e regole per gli edifici.
28. UNI EN 1995-2:2005 01/01/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 2: Ponti.
 29. UNI EN 1996-1-1:2006 26/01/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata.
 30. UNI EN 1996-3:2006 09/03/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 3: Metodi di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata.
 31. UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
 32. UNI EN 1998-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
 33. UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
 34. UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
 35. CNR DT-200/2013 - Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati
 36. CNR DT-215/2018 - Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a Matrice Inorganica

CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI

LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI

Il programma consente l'uso di materiali diversi. Sono previsti i seguenti tipi di materiale:

1	materiale tipo cemento armato
2	materiale tipo acciaio
3	materiale tipo muratura
4	materiale tipo legno
5	materiale tipo generico

I materiali utilizzati nella modellazione sono individuati da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni materiale vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Young	modulo di elasticità normale E
Poisson	coefficiente di contrazione trasversale ν
G	modulo di elasticità tangenziale
Gamma	peso specifico
Alfa	coefficiente di dilatazione termica
Fattore di confidenza FC m	Fattore di confidenza specifico per materiale; (è riportato solo se diverso da quello globale della struttura)
Fattore di confidenza FC a	Fattore di confidenza specifico per l'armatura (è riportato solo se diverso da quello globale della struttura)
Elasto-plastico	Materiale elastico perfettamente plastico per aste non lineari
Massima compressione	Massima tensione di compressione per aste non lineari
Massima trazione	Massima tensione di trazione per aste non lineari
Fattore attrito	Coefficiente di attrito per aste non lineari
Rapporto HRDb	Rapporto di hardening a flessione
Rapporto HRDv	Rapporto di hardening a taglio

I dati soprariportati vengono utilizzati per la modellazione dello schema statico e per la determinazione dei carichi inerziali e termici. In relazione al tipo di materiale vengono riportati inoltre:

1	c.a.	Resistenza Rc Resistenza fctm Coefficiente ksb	resistenza a compressione cubica resistenza media a trazione semplice Coefficiente di riduzione della resistenza a compressione da utilizzare nello stress block
2	acciaio	Tensione ft Tensione fy Resistenza fd Resistenza fd (>40) Tensione ammissibile Tensione ammissibile(>40)	Valore della tensione di rottura Valore della tensione di snervamento Resistenza di calcolo per SL CNR-UNI 10011 Resistenza di calcolo per SL CNR-UNI 10011 per spessori > 40mm Tensione ammissibile CNR-UNI 10011 Tensione ammissibile CNR-UNI 10011 per spessori > 40mm
3	muratura	Muratura consolidata Incremento resistenza Incremento rigidezza Resistenza f Resistenza fv0 Resistenza fh Resistenza fb	Muratura per la quale si prevedono interventi di rinforzo" Incremento conseguito in termini di resistenza Incremento conseguito in termini di rigidezza Valore della resistenza a compressione Valore della resistenza a taglio in assenza di tensioni normali Valore della resistenza a compressione orizzontale Valore della resistenza a compressione dei blocchi

	<i>Resistenza fbh</i>	<i>Valore della resistenza a compressione dei blocchi in direzione orizzontale</i>
	<i>Resistenza fv0h</i>	<i>Valore della resistenza a taglio in assenza di tensioni normali per le travi</i>
	<i>Resistenza ft</i>	<i>Valore della resistenza a trazione per fessurazione diagonale</i>
	<i>Resistenza fvlim</i>	<i>Valore della massima resistenza a taglio</i>
	<i>Resistenza fbt</i>	<i>Valore della resistenza a trazione dei blocchi</i>
	<i>Coefficiente mu</i>	<i>Coefficiente d'attrito utilizzato per la resistenza a taglio</i>
	<i>Coefficiente fi</i>	<i>Coefficiente d'ingranamento utilizzato per la resistenza a taglio</i>
	<i>Coefficiente ksb</i>	<i>Coefficiente di riduzione della resistenza a compressione da utilizzare nello stress block</i>
4	<i>legno</i>	
	<i>E0,05</i>	<i>Modulo di elasticità corrispondente ad un frattile del 5%</i>
	<i>Resistenza fc0</i>	<i>Valore della resistenza a compressione parallela</i>
	<i>Resistenza ft0</i>	<i>Valore della resistenza a trazione parallela</i>
	<i>Resistenza fm</i>	<i>Valore della resistenza a flessione</i>
	<i>Resistenza fv</i>	<i>Valore della resistenza a taglio</i>
	<i>Resist. ft0k</i>	<i>Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per trazione</i>
	<i>Resist. fmk</i>	<i>Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per flessione</i>
	<i>Resist. fvk</i>	<i>Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per taglio</i>
	<i>Modulo E0,05</i>	<i>Modulo elastico parallelo caratteristico</i>
	<i>Lamellare</i>	<i>lamellare o massiccio</i>

Nel tabulato si riportano sia i valori caratteristici che medi utilizzando gli uni e/o gli altri in relazione alle richieste di normativa ed alla tipologia di verifica. (Cap.7 NTC18 per materiali nuovi, Cap.8 NTC18 e relativa circolare 21/01/2019 per materiali esistenti, Linee Guida Reluis per incamicatura CAM, CNR-DT 200 per interventi con FRP, CNR-DT 215 per interventi con FRCM)

Vengono inoltre riportate le tabelle contenenti il riassunto delle informazioni assegnate nei criteri di progetto in uso.

Id	Tipo / Note	V. caratt.	V. medio	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa	Altri
		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3		
11	Acciaio Fe360 - S235-acciaio Fe360-S235			2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.85e-03	1.20e-05	
	Tensione ft	3600.0							
	Resistenza fd	2350.0							
	Resistenza fd (>40)	2100.0							
	Tensione ammissibile	1600.0							
	Tensione ammissibile (>40)	1400.0							
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05
12	Acciaio Fe430 - S275-acciaio Fe430-S275			2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.85e-03	1.20e-05	
	Tensione ft	4300.0							
	Resistenza fd	2750.0							
	Resistenza fd (>40)	2500.0							
	Tensione ammissibile	1900.0							
	Tensione ammissibile (>40)	1700.0							
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05

Aste acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Beta assegnato	0.80					
Verifica come controvento	NO					
Usa condizioni I e II	SI					
Coefficiente gamma M0	1.05					
Coefficiente gamma M1	1.05					
Coefficiente gamma M2	1.25					

Pilastrini acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Lunghezze libere						
Metodo di calcolo 2-2	Assegnato					
2-2 Beta assegnato	2.00					
2-2 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
Metodo di calcolo 3-3	Assegnato					
3-3 Beta assegnato	2.00					
3-3 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
1-1 Beta assegnato	1.00					
1-1 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
Generalità						

Pilastracci acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Coefficiente gamma M0	1.05					
Coefficiente gamma M1	1.05					
Coefficiente gamma M2	1.25					
Effetti del 2 ordine	SI					
Momenti equivalenti	SI					
Usa condizioni I e II	SI					

Travi acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Lunghezze libere						
3-3 Beta * L automatico	SI					
3-3 Beta assegnato	1.00					
3-3 Beta assegnato [cm]	300.00					
2-2 Beta * L automatico	SI					
2-2 Beta assegnato	1.00					
2-2 Beta * L assegnato [cm]	300.00					
1-1 Beta * L automatico	SI					
1-1 Beta assegnato	1.00					
1-1 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
Generalità						
Coefficiente gamma M0	1.05					
Coefficiente gamma M1	1.05					
Coefficiente gamma M2	1.25					
Luce di taglio per GR [cm]	1.00					
Usa condizioni I e II	SI					
Momenti equivalenti	SI					

Solai e pannelli	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Usa tensioni ammissibili	NO					
Af inf: da traliccio	SI					
Consenti armatura a taglio	NO					
Incrementa armatura longitudinale per taglio	SI					
Af inf: da q^*L^2/L /	20.00					
Incremento fascia piena [cm]	5.00					
Armatura						
Minima tesa	0.15					
Massima tesa	3.00					
Minima compressa	0.0					
Af/h [cm]	7.000e-02					
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm ²]	4500.00					
Tipo acciaio	tipo C					
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di redistribuzione	0.0					
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm ²]	85.00					
Tensione amm. acciaio [daN/cm ²]	2600.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00					
Verifica freccia						
Infinita	250.00					
Istantanea	500.00					
Fattore viscosità	3.00					
Usa J non fessurato	NO					
Elementi non strutturali						
Tamponatura antiespulsione	NO					
Tamponatura con armatura	NO					
Fattore di struttura/comportamento	2.00					
Coefficiente gamma m	0.0					
Periodo Ta	0.0					
Altezza pannello	0.0					

MODELLAZIONE DELLE SEZIONI

LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

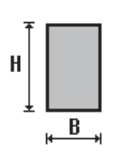
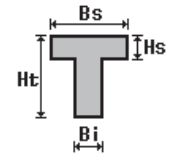
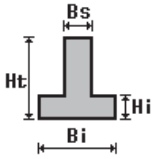
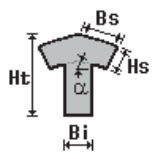
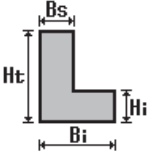
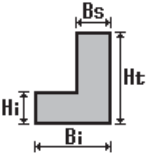
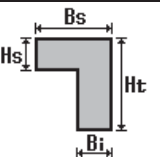
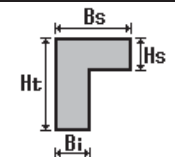
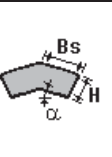
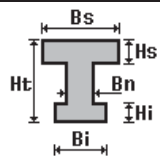
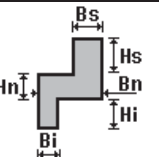
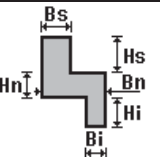
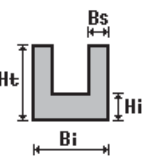
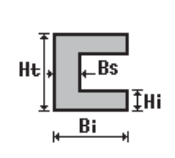
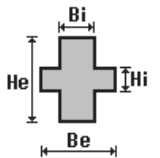
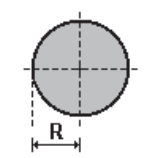
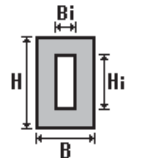
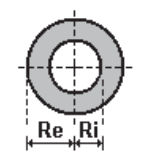
Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

1. sezione di tipo generico
2. profilati semplici
3. profilati accoppiati e speciali

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Area	area della sezione
A V2	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
A V3	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
Jt	fattore torsionale di rigidezza
J2-2	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
J3-3	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
W2-2	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
W3-3	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
Wp2-2	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
Wp3-3	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

I dati sopra riportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.

 rettangolare	 a T	 a T rovescia	 a T di colmo	 a L	 a L specchiata
 a L specchiata rovescia	 a L rovescia	 a L di colmo	 a doppio T	 a quattro specchiata	 a quattro
 a U	 a C	 a croce	 circolare	 rettangolare cava	 circolare cava

Per quanto concerne i profilati semplici ed accoppiati l'asse 2 del riferimento coincide con l'asse x riportato nei più diffusi profilati.

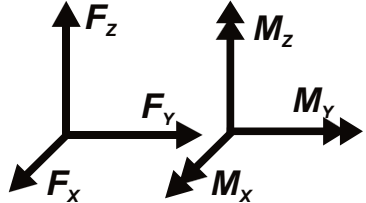
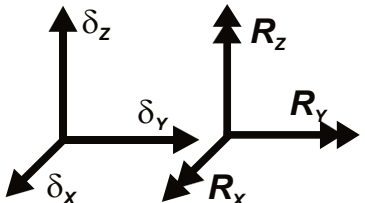
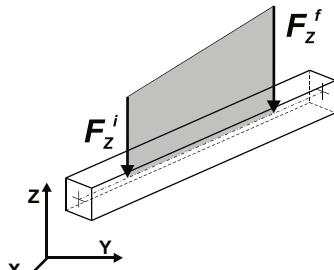
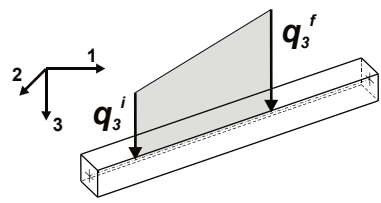
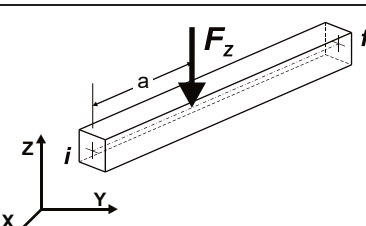
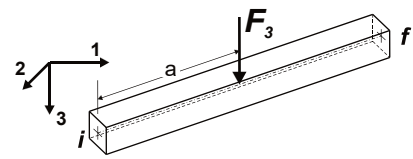
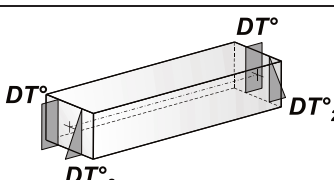
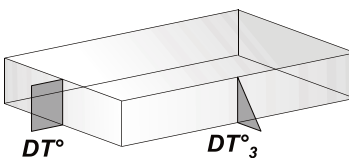
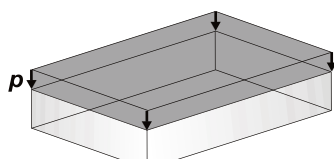
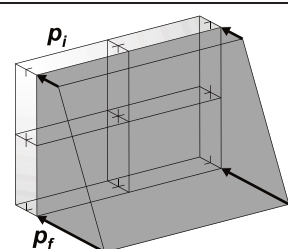
Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1.):
 i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2
 i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	Rettangolare cava: b=10 h=10 bi=9.6 hi=9.6	7.84	0.0	0.0	188.24	125.54	125.54	25.11	25.11	28.82	28.82
3	profilo OMG100x50x30x2.5	7.32	0.0	0.0	0.15	50.65	96.59	9.65	18.70	18.05	23.79

MODELLAZIONE DELLE AZIONI
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

Il programma consente l'uso di diverse tipologie di carico (azioni). Le azioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni azione applicata alla struttura viene di riportato il codice, il tipo e la sigla identificativa. Le tabelle successive dettagliano i valori caratteristici di ogni azione in relazione al tipo. Le tabelle riportano infatti i seguenti dati in relazione al tipo:

1	carico concentrato nodale 6 dati (forza F_x , F_y , F_z , momento M_x , M_y , M_z)
2	spostamento nodale impresso 6 dati (spostamento T_x , T_y , T_z , rotazione R_x , R_y , R_z)
3	carico distribuito globale su elemento tipo trave 7 dati (f_x , f_y , f_z , m_x , m_y , m_z , ascissa di inizio carico) 7 dati (f_x , f_y , f_z , m_x , m_y , m_z , ascissa di fine carico)
4	carico distribuito locale su elemento tipo trave 7 dati (f_1 , f_2 , f_3 , m_1 , m_2 , m_3 , ascissa di inizio carico) 7 dati (f_1 , f_2 , f_3 , m_1 , m_2 , m_3 , ascissa di fine carico)
5	carico concentrato globale su elemento tipo trave 7 dati (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z , ascissa di carico)
6	carico concentrato locale su elemento tipo trave 7 dati (F_1 , F_2 , F_3 , M_1 , M_2 , M_3 , ascissa di carico)
7	variazione termica applicata ad elemento tipo trave 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
8	carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra 1 dato (pressione)
9	carico di pressione variabile su elemento tipo piastra 4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
10	variazione termica applicata ad elemento tipo piastra 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
11	carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra 1 dato descrizione della tipologia 4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore) la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave
12	gruppo di carichi con impronta su piastra 9 dati (numero di ripetizioni in direzione X e Y, valore di ciascun carico, posizione centrale del primo, dimensioni dell'impronta, interasse tra i carichi)

	Carico concentrato nodale		Spostamento impresso
	Carico distribuito globale		Carico distribuito locale
	Carico concentrato globale		Carico concentrato locale
	Carico termico 2D		Carico termico 3D
	Carico pressione uniforme		Carico pressione variabile

Tipo carico distribuito globale su trave

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN	daN	daN
1	DG:Fxi=1.03 Fxf=1.03	0.0	1.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	1.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	DG:Fxi=0.51 Fxf=0.51	0.0	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	DG:Fxi=1.09 Fxf=1.09	0.0	1.09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	1.09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	DG:Fxi=0.54 Fxf=0.54	0.0	0.54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	DG:Fyi=-1.84 Fyf=-1.84	0.0	0.0	-1.84	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	-1.84	0.0	0.0	0.0	0.0
6	DG:Fyi=-0.93 Fyf=-0.93	0.0	0.0	-0.93	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	-0.93	0.0	0.0	0.0	0.0
7	DG:Fyi=1.84 Fyf=1.84	0.0	0.0	1.84	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	1.84	0.0	0.0	0.0	0.0
8	DG:Fyi=0.93 Fyf=0.93	0.0	0.0	0.93	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.93	0.0	0.0	0.0	0.0

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
15	DG:Fxi=2.00 Fxf=2.00	0.0	2.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	2.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	DG:Fxi=1.00 Fxf=1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	DG:Fxi=0.12 Fxf=0.12	0.0	0.12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	DG:Fxi= 6.000e-02 Fxf= 6.000e-02	0.0	0.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	DG:Fyi=-0.87 Fyf=-0.87	0.0	0.0	-0.87	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	-0.87	0.0	0.0	0.0	0.0
20	DG:Fyi=-0.44 Fyf=-0.44	0.0	0.0	-0.44	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	-0.44	0.0	0.0	0.0	0.0
21	DG:Fyi=0.87 Fyf=0.87	0.0	0.0	0.87	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.87	0.0	0.0	0.0	0.0
22	DG:Fyi=0.44 Fyf=0.44	0.0	0.0	0.44	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.44	0.0	0.0	0.0	0.0
29	DG:Fyi=0.98 Fyf=0.98	0.0	0.0	0.98	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.98	0.0	0.0	0.0	0.0
30	DG:Fyi=0.49 Fyf=0.49	0.0	0.0	0.49	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.49	0.0	0.0	0.0	0.0
31	DG:Fxi=-1.46 Fxf=-1.46	0.0	-1.46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-1.46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	DG:Fxi=1.46 Fxf=1.46	0.0	1.46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	1.46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	DG:Fxi=-0.73 Fxf=-0.73	0.0	-0.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-0.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	DG:Fxi=0.73 Fxf=0.73	0.0	0.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	DG:Fyi=1.93 Fyf=1.93	0.0	0.0	1.93	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	1.93	0.0	0.0	0.0	0.0
40	DG:Fyi=0.97 Fyf=0.97	0.0	0.0	0.97	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.97	0.0	0.0	0.0	0.0
41	DG:Fyi= 1.900e-02 Fyf= 1.900e-02	0.0	0.0	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
42	DG:Fyi= 9.000e-03 Fyf= 9.000e-03	0.0	0.0	9.00e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	9.00e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
43	DG:Fxi=-0.49 Fxf=-0.49	0.0	-0.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-0.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
44	DG:Fxi=-0.24 Fxf=-0.24	0.0	-0.24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-0.24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	DG:Fxi=0.49 Fxf=0.49	0.0	0.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	DG:Fxi=0.24 Fxf=0.24	0.0	0.24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tipo carico distribuito locale su trave

Id	Tipo	Pos.	f1	f2	f3	m1	m2	m3
		cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN	daN	daN
9	DL:F2i= 6.400e-02 F2f= 6.400e-02	0.0	0.0	0.06	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.06	0.0	0.0	0.0	0.0
10	DL:F2i= 3.200e-02 F2f= 3.200e-02	0.0	0.0	0.03	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.03	0.0	0.0	0.0	0.0
11	DL:F2i=0.51 F2f=0.51	0.0	0.0	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0
12	DL:F2i=0.25 F2f=0.25	0.0	0.0	0.25	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.25	0.0	0.0	0.0	0.0
13	DL:F2i=0.58 F2f=0.58	0.0	0.0	0.58	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.58	0.0	0.0	0.0	0.0
14	DL:F2i=0.29 F2f=0.29	0.0	0.0	0.29	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.29	0.0	0.0	0.0	0.0
23	DL:F2i=-0.26 F2f=-0.26	0.0	0.0	-0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	-0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
24	DL:F2i=-0.13 F2f=-0.13	0.0	0.0	-0.13	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	-0.13	0.0	0.0	0.0	0.0
25	DL:F2i=0.19 F2f=0.19	0.0	0.0	0.19	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.19	0.0	0.0	0.0	0.0
26	DL:F2i= 9.500e-02 F2f= 9.500e-02	0.0	0.0	0.10	0.0	0.0	0.0	0.0

Id	Tipo	Pos.	f1	f2	f3	m1	m2	m3
		0.0	0.0	0.10	0.0	0.0	0.0	0.0
27	DL:F2i=0.26 F2f=0.26	0.0	0.0	0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
28	DL:F2i=0.13 F2f=0.13	0.0	0.0	0.13	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.13	0.0	0.0	0.0	0.0
35	DL:F2i=0.66 F2f=0.66	0.0	0.0	0.66	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.66	0.0	0.0	0.0	0.0
36	DL:F2i=0.33 F2f=0.33	0.0	0.0	0.33	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.33	0.0	0.0	0.0	0.0
37	DL:F2i=0.47 F2f=0.47	0.0	0.0	0.47	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.47	0.0	0.0	0.0	0.0
38	DL:F2i=0.23 F2f=0.23	0.0	0.0	0.23	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.23	0.0	0.0	0.0	0.0
47	DL:F2i=0.34 F2f=0.34	0.0	0.0	0.34	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.34	0.0	0.0	0.0	0.0
48	DL:F2i=0.17 F2f=0.17	0.0	0.0	0.17	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.17	0.0	0.0	0.0	0.0
49	DL:F2i=0.15 F2f=0.15	0.0	0.0	0.15	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.15	0.0	0.0	0.0	0.0
50	DL:F2i= 7.000e-02 F2f= 7.000e-02	0.0	0.0	0.07	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.07	0.0	0.0	0.0	0.0

SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

Il programma consente l'applicazione di diverse tipologie di casi di carico.

Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

	Sigla	Tipo	Descrizione
1	Ggk	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	NA	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	NA	caso di carico con azioni variabili
4	Gsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
5	Qsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
6	Qnk	A	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
7	Qtk	SA	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
8	Qvk	NA	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura
9	Esk	SA	caso di carico sismico con analisi statica equivalente
10	Edk	SA	caso di carico sismico con analisi dinamica
11	Etk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti dall' incremento di spinta delle terre in condizione sismica
12	Pk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni

Sono di tipo automatico A (ossia non prevedono introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico: 1-Ggk; 4-Gsk; 5-Qsk; 6-Qnk.

Sono di tipo semi-automatico SA (ossia prevedono una minima introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico: 7-Qtk, in quanto richiede solo il valore della variazione termica;

9-Esk e 10-Edk, in quanto richiedono il valore dell'angolo di ingresso del sisma e l'individuazione dei casi di carico partecipanti alla definizione delle masse.

Sono di tipo non automatico NA ossia prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali (si veda il precedente punto Modellazione delle Azioni) i restanti casi di carico.

Nella tabella successiva vengono riportati i casi di carico agenti sulla struttura, con l'indicazione dei dati relativi al caso di carico stesso:

Numero Tipo e Sigla identificativa, Valore di riferimento del caso di carico (se previsto).

In successione, per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk), viene riportata la tabella di definizione delle masse: per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene indicata la relativa aliquota (partecipazione) considerata. Si precisa che per i caso di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione è prevista localmente per ogni elemento solaio o copertura presente nel modello (si confronti il valore Sksol nel capitolo relativo agli elementi solaio) e pertanto la loro partecipazione è di norma pari a uno.

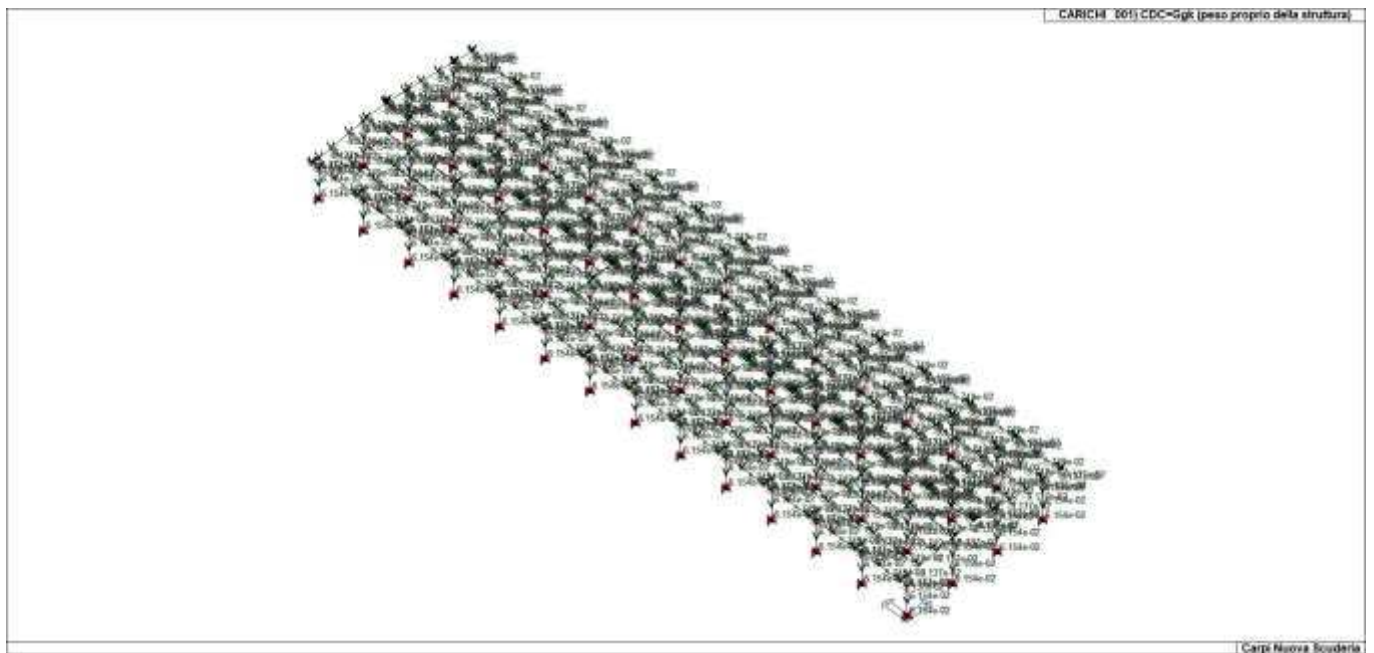
CDC	Tipo	Sigla Id	Note	Per non automatici:
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)		
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)		
3	Qnk	CDC=Qnk (carico da neve)		
4	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	partecipazione:1.00 per 1 CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
			partecipazione:1.00 per 2 CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
			partecipazione:1.00 per 3 CDC=Qnk (carico da neve)	
5	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico	
6	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico	
7	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico	

CDC	Tipo	Sigla Id	Note	Per non automatici:
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	come precedente CDC sismico	
9	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico	
10	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico	
11	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico	
12	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) Direz. X - Cpi = + 0,2 - Caso1	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[1] DG:Fxi=1.03 Fxf=1.03	D2: 577, 581 # 582, 589, 593 # 594, 601, 605 # 606, 613, 617 # 618, 625, 629 # 630, 637, 641 # 642, 649, 653 # 654, 661, 665 # 666, 673, 677 # 678, 685, 689 # 690, 697, 701 # 702, 709, 713 # 714
			[2] DG:Fxi=0.51 Fxf=0.51	D2: 291 # 292, 721, 725 # 726
			[3] DG:Fxi=1.09 Fxf=1.09	D2: 578 # 580, 590 # 592, 602 # 604, 614 # 616, 626 # 628, 638 # 640, 650 # 652, 662 # 664, 674 # 676, 686 # 688, 698 # 700, 710 # 712
			[4] DG:Fxi=0.54 Fxf=0.54	D2: 722 # 724, 844, 846 # 847
			[5] DG:Fyi=-1.84 Fyf=-1.84	D2: 294 # 295, 313 # 314, 316 # 317
			[6] DG:Fyi=-0.93 Fyf=-0.93	D2: 291 # 292, 843 # 844, 846 # 847
			[7] DG:Fyi=1.84 Fyf=1.84	D2: 727 # 732
			[8] DG:Fyi=0.93 Fyf=0.93	D2: 721 # 726
			[9] DL:F2i= 6.400e-02 F2f= 6.400e-02	D2: 162 # 163, 181 # 182, 184 # 185, 203 # 204, 335 # 342, 359 # 366, 383 # 390, 407 # 414, 431 # 438, 455 # 462, 479 # 486, 503 # 510, 527 # 534, 551 # 558, 575 # 576, 865 # 866, 868 # 869, 887 # 894, 911 # 912
			[10] DL:F2i= 3.200e-02 F2f= 3.200e-02	D2: 159 # 160, 206 # 207, 333 # 334, 343 # 344, 357 # 358, 367 # 368, 381 # 382, 391 # 392, 405 # 406, 415 # 416, 429 # 430, 439 # 440, 453 # 454, 463 # 464, 477 # 478, 487 # 488, 501 # 502, 511 # 512, 525 # 526, 535 # 536, 549 # 550, 559 # 560, 573 # 574, 885 # 886, 895 # 896, 914 # 915
			[11] DL:F2i=0.51 F2f=0.51	D2: 115 # 116, 118 # 119, 137 # 138, 228 # 229, 247 # 248, 250 # 251, 269 # 270, 347 # 354, 371 # 378, 395 # 402, 419 # 426, 443 # 450, 467 # 474, 491 # 498, 515 # 522, 539 # 546, 563 # 570, 899 # 906, 936 # 937
			[12] DL:F2i=0.25 F2f=0.25	D2: 140 # 141, 225 # 226, 272 # 273, 345 # 346, 355 # 356, 369 # 370, 379 # 380, 393 # 394, 403 # 404, 417 # 418, 427 # 428, 441 # 442, 451 # 452, 465 # 466, 475 # 476, 489 # 490, 499 # 500, 513 # 514, 523 # 524, 537 # 538, 547 # 548, 561 # 562, 571 # 572, 897 # 898, 907 # 908, 933 # 934
13	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) Direz. X - Cpi = + 0,2 - Caso2	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[1] DG:Fxi=1.03 Fxf=1.03	D2: 577, 581 # 582, 589, 593 # 594, 601, 605 # 606, 613, 617 # 618, 625, 629 # 630, 637, 641 # 642, 649, 653 # 654, 661, 665 # 666, 673, 677 # 678, 685, 689 # 690, 697, 701 # 702, 709, 713 # 714
			[2] DG:Fxi=0.51 Fxf=0.51	D2: 291 # 292, 721, 725 # 726
			[3] DG:Fxi=1.09 Fxf=1.09	D2: 578 # 580, 590 # 592, 602 # 604, 614 # 616, 626 # 628, 638 # 640, 650 # 652, 662 # 664, 674 # 676, 686 # 688, 698 # 700, 710 # 712
			[4] DG:Fxi=0.54 Fxf=0.54	D2: 722 # 724, 844, 846 # 847
			[5] DG:Fyi=-1.84 Fyf=-1.84	D2: 294 # 295, 313 # 314, 316 # 317
			[6] DG:Fyi=-0.93 Fyf=-0.93	D2: 291 # 292, 843 # 844, 846 # 847
			[7] DG:Fyi=1.84 Fyf=1.84	D2: 727 # 732
			[8] DG:Fyi=0.93 Fyf=0.93	D2: 721 # 726
			[11] DL:F2i=0.51 F2f=0.51	D2: 115 # 116, 118 # 119, 137 # 138, 228 # 229, 247 # 248, 250 # 251, 269 # 270, 347 # 354, 371 # 378, 395 # 402, 419 # 426, 443 # 450, 467 # 474, 491 # 498, 515 # 522, 539 # 546, 563 # 570, 899 # 906, 936 # 937
			[12] DL:F2i=0.25 F2f=0.25	D2: 140 # 141, 225 # 226, 272 # 273, 345

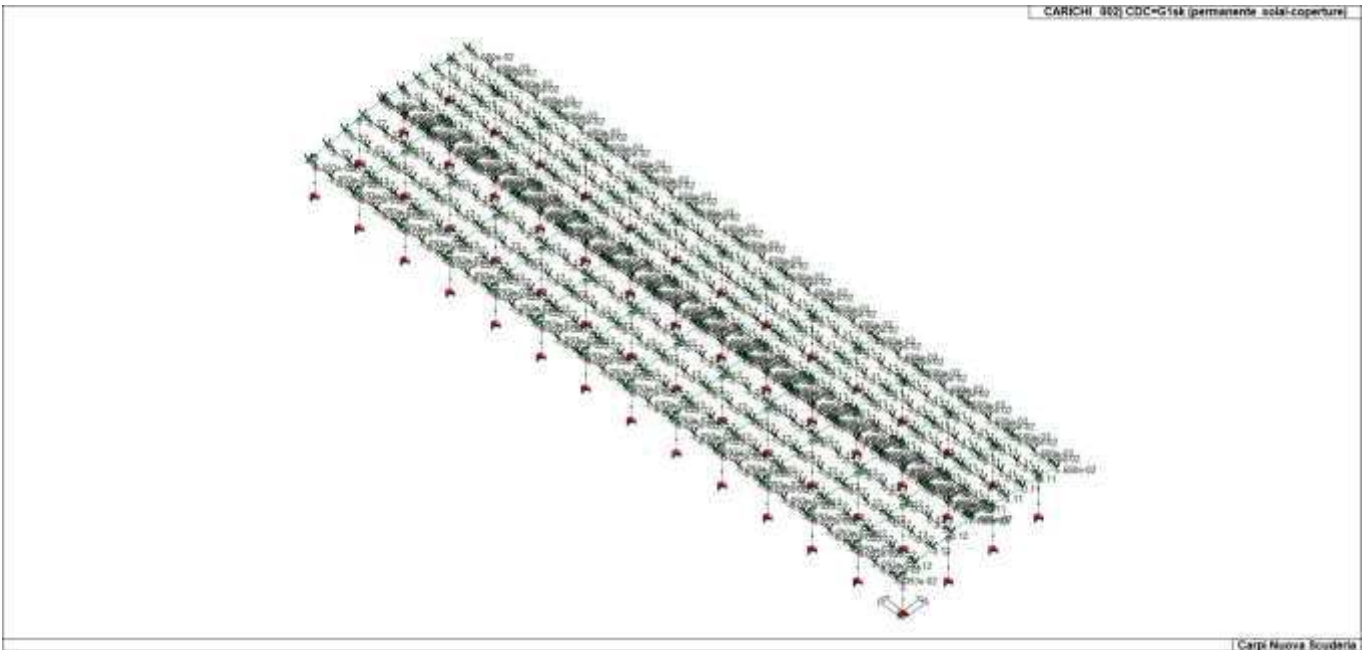
CDC	Tipo	Sigla Id	Note	Per non automatici:
				# 346, 355 # 356, 369 # 370, 379 # 380, 393 # 394, 403 # 404, 417 # 418, 427 # 428, 441 # 442, 451 # 452, 465 # 466, 475 # 476, 489 # 490, 499 # 500, 513 # 514, 523 # 524, 537 # 538, 547 # 548, 561 # 562, 571 # 572, 897 # 898, 907 # 908, 933 # 934
			[13] DL:F2i=0.58 F2f=0.58	D2: 162 # 163, 181 # 182, 184 # 185, 203 # 204, 335 # 342, 359 # 366, 383 # 390, 407 # 414, 431 # 438, 455 # 462, 479 # 486, 503 # 510, 527 # 534, 551 # 558, 575 # 576, 865 # 866, 868 # 869, 887 # 894, 911 # 912
			[14] DL:F2i=0.29 F2f=0.29	D2: 159 # 160, 206 # 207, 333 # 334, 343 # 344, 357 # 358, 367 # 368, 381 # 382, 391 # 392, 405 # 406, 415 # 416, 429 # 430, 439 # 440, 453 # 454, 463 # 464, 477 # 478, 487 # 488, 501 # 502, 511 # 512, 525 # 526, 535 # 536, 549 # 550, 559 # 560, 573 # 574, 885 # 886, 895 # 896, 914 # 915
14	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) Direz. X - Cpi = - 0,3 - Caso 1	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[15] DG:Fxi=2.00 Fxf=2.00	D2: 577, 581 # 582, 589, 593 # 594, 601, 605 # 606, 613, 617 # 618, 625, 629 # 630, 637, 641 # 642, 649, 653 # 654, 661, 665 # 666, 673, 677 # 678, 685, 689 # 690, 697, 701 # 702, 709, 713 # 714
			[16] DG:Fxi=1.00 Fxf=1.00	D2: 291 # 292, 721, 725 # 726
			[17] DG:Fxi=0.12 Fxf=0.12	D2: 578 # 580, 590 # 592, 602 # 604, 614 # 616, 626 # 628, 638 # 640, 650 # 652, 662 # 664, 674 # 676, 686 # 688, 698 # 700, 710 # 712
			[18] DG:Fxi= 6.000e-02 Fxf= 6.000e-02	D2: 722 # 724, 844, 846 # 847
			[19] DG:Fyi=-0.87 Fyf=-0.87	D2: 294 # 295, 313 # 314, 316 # 317
			[20] DG:Fyi=-0.44 Fyf=-0.44	D2: 291 # 292, 843 # 844, 846 # 847
			[21] DG:Fyi=0.87 Fyf=0.87	D2: 727 # 732
			[22] DG:Fyi=0.44 Fyf=0.44	D2: 721 # 726
			[23] DL:F2i=-0.26 F2f=-0.26	D2: 162 # 163, 181 # 182, 184 # 185, 203 # 204, 335 # 342, 359 # 366, 383 # 390, 407 # 414, 431 # 438, 455 # 462, 479 # 486, 503 # 510, 527 # 534, 551 # 558, 575 # 576, 865 # 866, 868 # 869, 887 # 894, 911 # 912
			[24] DL:F2i=-0.13 F2f=-0.13	D2: 159 # 160, 206 # 207, 333 # 334, 343 # 344, 357 # 358, 367 # 368, 381 # 382, 391 # 392, 405 # 406, 415 # 416, 429 # 430, 439 # 440, 453 # 454, 463 # 464, 477 # 478, 487 # 488, 501 # 502, 511 # 512, 525 # 526, 535 # 536, 549 # 550, 559 # 560, 573 # 574, 885 # 886, 895 # 896, 914 # 915
			[25] DL:F2i=0.19 F2f=0.19	D2: 115 # 116, 118 # 119, 137 # 138, 228 # 229, 247 # 248, 250 # 251, 269 # 270, 347 # 354, 371 # 378, 395 # 402, 419 # 426, 443 # 450, 467 # 474, 491 # 498, 515 # 522, 539 # 546, 563 # 570, 899 # 906, 936 # 937
			[26] DL:F2i= 9.500e-02 F2f= 9.500e-02	D2: 140 # 141, 225 # 226, 272 # 273, 345 # 346, 355 # 356, 369 # 370, 379 # 380, 393 # 394, 403 # 404, 417 # 418, 427 # 428, 441 # 442, 451 # 452, 465 # 466, 475 # 476, 489 # 490, 499 # 500, 513 # 514, 523 # 524, 537 # 538, 547 # 548, 561 # 562, 571 # 572, 897 # 898, 907 # 908, 933 # 934
15	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) Direz. X - Cpi = - 0,3 - Caso 2	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[15] DG:Fxi=2.00 Fxf=2.00	D2: 577, 581 # 582, 589, 593 # 594, 601, 605 # 606, 613, 617 # 618, 625, 629 # 630, 637, 641 # 642, 649, 653 # 654, 661, 665 # 666, 673, 677 # 678, 685, 689 # 690, 697, 701 # 702, 709, 713 # 714
			[16] DG:Fxi=1.00 Fxf=1.00	D2: 291 # 292, 721, 725 # 726
			[17] DG:Fxi=0.12 Fxf=0.12	D2: 578 # 580, 590 # 592, 602 # 604, 614

CDC	Tipo	Sigla Id	Note	Per non automatici:
				# 616, 626 # 628, 638 # 640, 650 # 652, 662 # 664, 674 # 676, 686 # 688, 698 # 700, 710 # 712
			[18] DG:Fxi= 6.000e-02 Fxf= 6.000e-02	D2: 722 # 724, 844, 846 # 847
			[19] DG:Fyi=-0.87 Fyf=-0.87	D2: 294 # 295, 313 # 314, 316 # 317
			[20] DG:Fyi=-0.44 Fyf=-0.44	D2: 291 # 292, 843 # 844, 846 # 847
			[21] DG:Fyi=0.87 Fyf=0.87	D2: 727 # 732
			[22] DG:Fyi=0.44 Fyf=0.44	D2: 721 # 726
			[25] DL:F2i=0.19 F2f=0.19	D2: 115 # 116, 118 # 119, 137 # 138, 228 # 229, 247 # 248, 250 # 251, 269 # 270, 347 # 354, 371 # 378, 395 # 402, 419 # 426, 443 # 450, 467 # 474, 491 # 498, 515 # 522, 539 # 546, 563 # 570, 899 # 906, 936 # 937
			[26] DL:F2i= 9.500e-02 F2f= 9.500e-02	D2: 140 # 141, 225 # 226, 272 # 273, 345 # 346, 355 # 356, 369 # 370, 379 # 380, 393 # 394, 403 # 404, 417 # 418, 427 # 428, 441 # 442, 451 # 452, 465 # 466, 475 # 476, 489 # 490, 499 # 500, 513 # 514, 523 # 524, 537 # 538, 547 # 548, 561 # 562, 571 # 572, 897 # 898, 907 # 908, 933 # 934
			[27] DL:F2i=0.26 F2f=0.26	D2: 162 # 163, 181 # 182, 184 # 185, 203 # 204, 335 # 342, 359 # 366, 383 # 390, 407 # 414, 431 # 438, 455 # 462, 479 # 486, 503 # 510, 527 # 534, 551 # 558, 575 # 576, 865 # 866, 868 # 869, 887 # 894, 911 # 912
			[28] DL:F2i=0.13 F2f=0.13	D2: 159 # 160, 206 # 207, 333 # 334, 343 # 344, 357 # 358, 367 # 368, 381 # 382, 391 # 392, 405 # 406, 415 # 416, 429 # 430, 439 # 440, 453 # 454, 463 # 464, 477 # 478, 487 # 488, 501 # 502, 511 # 512, 525 # 526, 535 # 536, 549 # 550, 559 # 560, 573 # 574, 885 # 886, 895 # 896, 914 # 915
16	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) Vento Direz. Y - Cpi = + 0,2	Azioni applicate:	Ad elementi:
			[29] DG:Fyi=0.98 Fyf=0.98	D2: 294 # 295, 313 # 314, 316 # 317, 727 # 732
			[30] DG:Fyi=0.49 Fyf=0.49	D2: 291 # 292, 721 # 726, 843 # 844, 846 # 847
			[31] DG:Fxi=-1.46 Fxf=-1.46	D2: 577, 581 # 582, 589, 593 # 594, 601, 605 # 606, 613, 617 # 618, 625, 629 # 630, 637, 641 # 642, 649, 653 # 654, 661, 665 # 666, 673, 677 # 678, 685, 689 # 690, 697, 701 # 702, 709, 713 # 714
			[32] DG:Fxi=1.46 Fxf=1.46	D2: 578 # 580, 590 # 592, 602 # 604, 614 # 616, 626 # 628, 638 # 640, 650 # 652, 662 # 664, 674 # 676, 686 # 688, 698 # 700, 710 # 712
			[33] DG:Fxi=-0.73 Fxf=-0.73	D2: 291 # 292, 721, 725 # 726
			[34] DG:Fxi=0.73 Fxf=0.73	D2: 722 # 724, 844, 846 # 847
			[35] DL:F2i=0.66 F2f=0.66	D2: 887 # 894, 899 # 906
			[36] DL:F2i=0.33 F2f=0.33	D2: 885 # 886, 895 # 898, 907 # 908
			[37] DL:F2i=0.47 F2f=0.47	D2: 115 # 116, 118 # 119, 137 # 138, 162 # 163, 181 # 182, 184 # 185, 203 # 204, 228 # 229, 247 # 248, 250 # 251, 269 # 270, 335 # 342, 347 # 354, 359 # 366, 371 # 378, 383 # 390, 395 # 402, 407 # 414, 419 # 426, 431 # 438, 443 # 450, 455 # 462, 467 # 474, 479 # 486, 491 # 498, 503 # 510, 515 # 522, 527 # 534, 539 # 546, 551 # 558, 563 # 570, 575 # 576, 865 # 866, 868 # 869, 911 # 912, 936 # 937
			[38] DL:F2i=0.23 F2f=0.23	D2: 140 # 141, 159 # 160, 206 # 207, 225 # 226, 272 # 273, 333 # 334, 343 # 346, 355 # 358, 367 # 370, 379 # 382, 391 # 394, 403 # 406, 415 # 418, 427 # 430, 439 # 442, 451 # 454, 463 # 466, 475 # 478, 487 # 490, 499 # 502, 511 # 514, 523 # 526, 535 # 538, 547 # 550, 559 # 562, 571 # 574, 914 # 915, 933 # 934
17	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) Vento Direz. Y - Cpi = - 0,3	Azioni applicate:	Ad elementi:

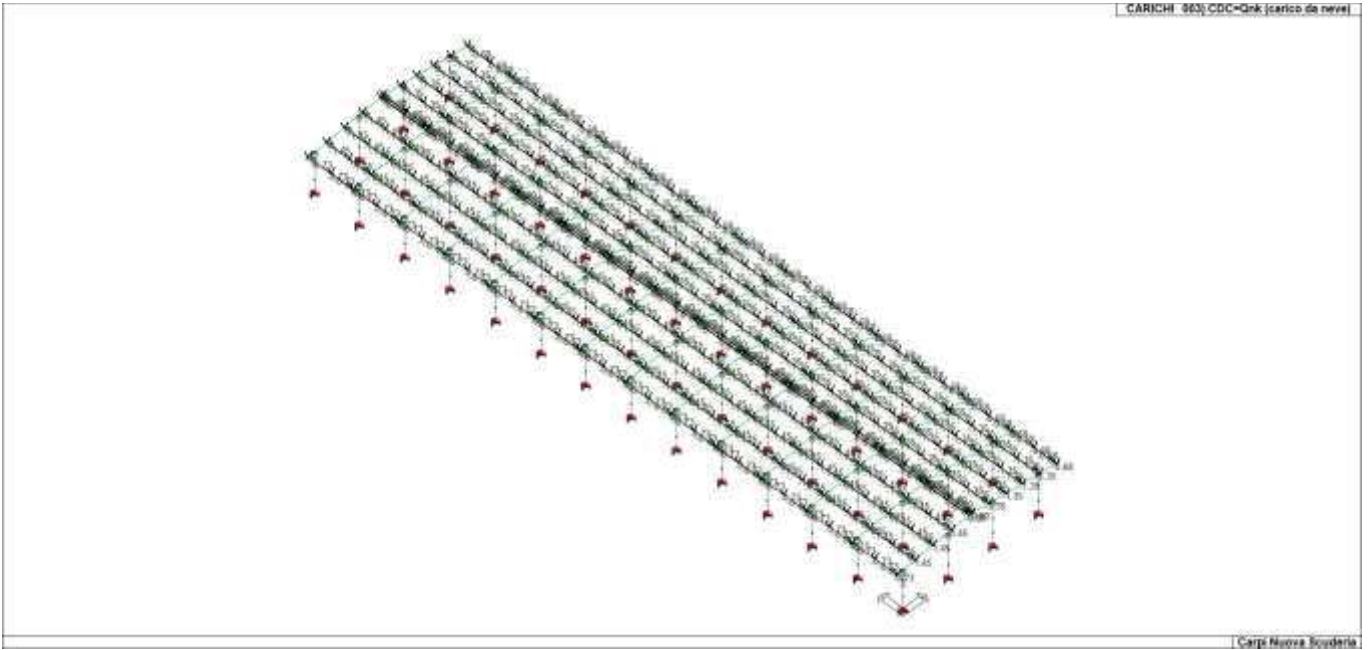
CDC	Tipo	Sigla Id	Note	Per non automatici:
			[39] DG:Fyi=1.93 Fyf=1.93	D2: 294 # 295, 313 # 314, 316 # 317
			[40] DG:Fyi=0.97 Fyf=0.97	D2: 291 # 292, 843 # 844, 846 # 847
			[41] DG:Fyi= 1.900e-02 Fyf= 1.900e-02	D2: 727 # 732
			[42] DG:Fyi= 9.000e-03 Fyf= 9.000e-03	D2: 721 # 726
			[43] DG:Fxi=-0.49 Fxf=-0.49	D2: 577, 581 # 582, 589, 593 # 594, 601, 605 # 606, 613, 617 # 618, 625, 629 # 630, 637, 641 # 642, 649, 653 # 654, 661, 665 # 666, 673, 677 # 678, 685, 689 # 690, 697, 701 # 702, 709, 713 # 714
			[44] DG:Fxi=-0.24 Fxf=-0.24	D2: 291 # 292, 721, 725 # 726
			[45] DG:Fxi=0.49 Fxf=0.49	D2: 578 # 580, 590 # 592, 602 # 604, 614 # 616, 626 # 628, 638 # 640, 650 # 652, 662 # 664, 674 # 676, 686 # 688, 698 # 700, 710 # 712
			[46] DG:Fxi=0.24 Fxf=0.24	D2: 722 # 724, 844, 846 # 847
			[47] DL:F2i=0.34 F2f=0.34	D2: 887 # 894, 899 # 906
			[48] DL:F2i=0.17 F2f=0.17	D2: 885 # 886, 895 # 898, 907 # 908
			[49] DL:F2i=0.15 F2f=0.15	D2: 115 # 116, 118 # 119, 137 # 138, 162 # 163, 181 # 182, 184 # 185, 203 # 204, 228 # 229, 247 # 248, 250 # 251, 269 # 270, 335 # 342, 347 # 354, 359 # 366, 371 # 378, 383 # 390, 395 # 402, 407 # 414, 419 # 426, 431 # 438, 443 # 450, 455 # 462, 467 # 474, 479 # 486, 491 # 498, 503 # 510, 515 # 522, 527 # 534, 539 # 546, 551 # 558, 563 # 570, 575 # 576, 865 # 866, 868 # 869, 911 # 912, 936 # 937
			[50] DL:F2i= 7.000e-02 F2f= 7.000e-02	D2: 140 # 141, 159 # 160, 206 # 207, 225 # 226, 272 # 273, 333 # 334, 343 # 346, 355 # 358, 367 # 370, 379 # 382, 391 # 394, 403 # 406, 415 # 418, 427 # 430, 439 # 442, 451 # 454, 463 # 466, 475 # 478, 487 # 490, 499 # 502, 511 # 514, 523 # 526, 535 # 538, 547 # 550, 559 # 562, 571 # 574, 914 # 915, 933 # 934



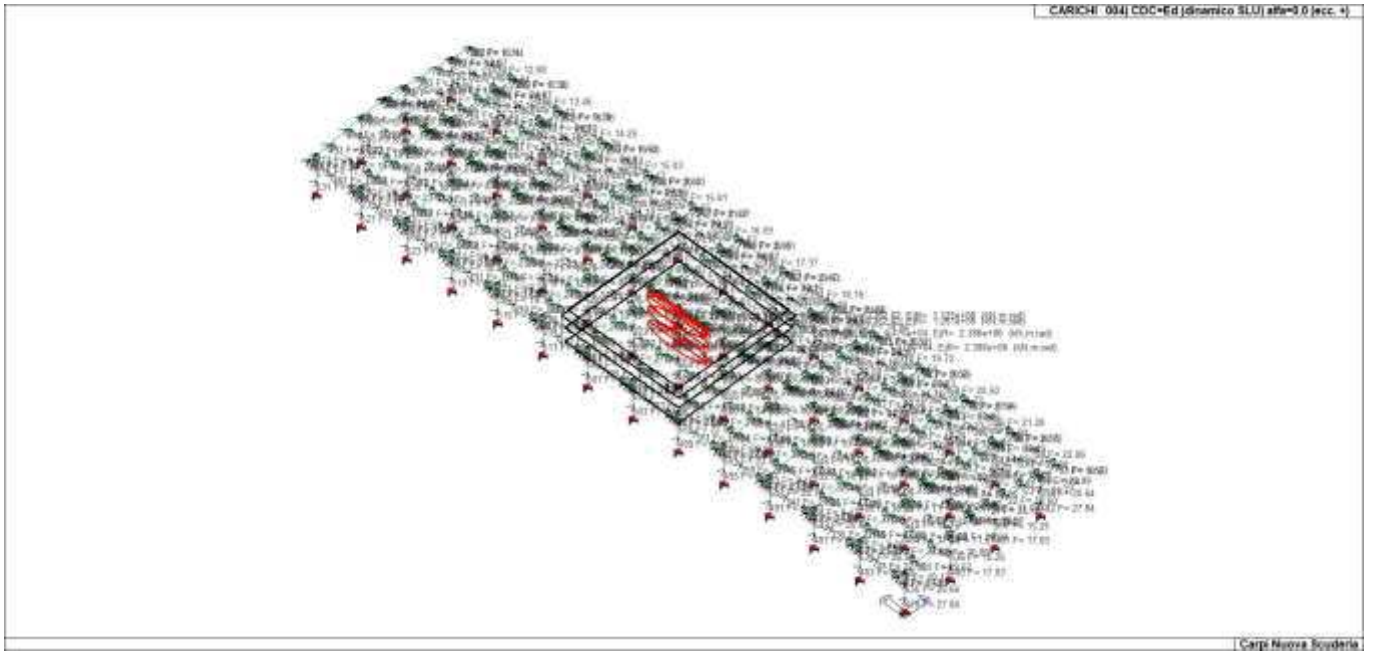
CDC_001_CDCGgk peso proprio della struttura



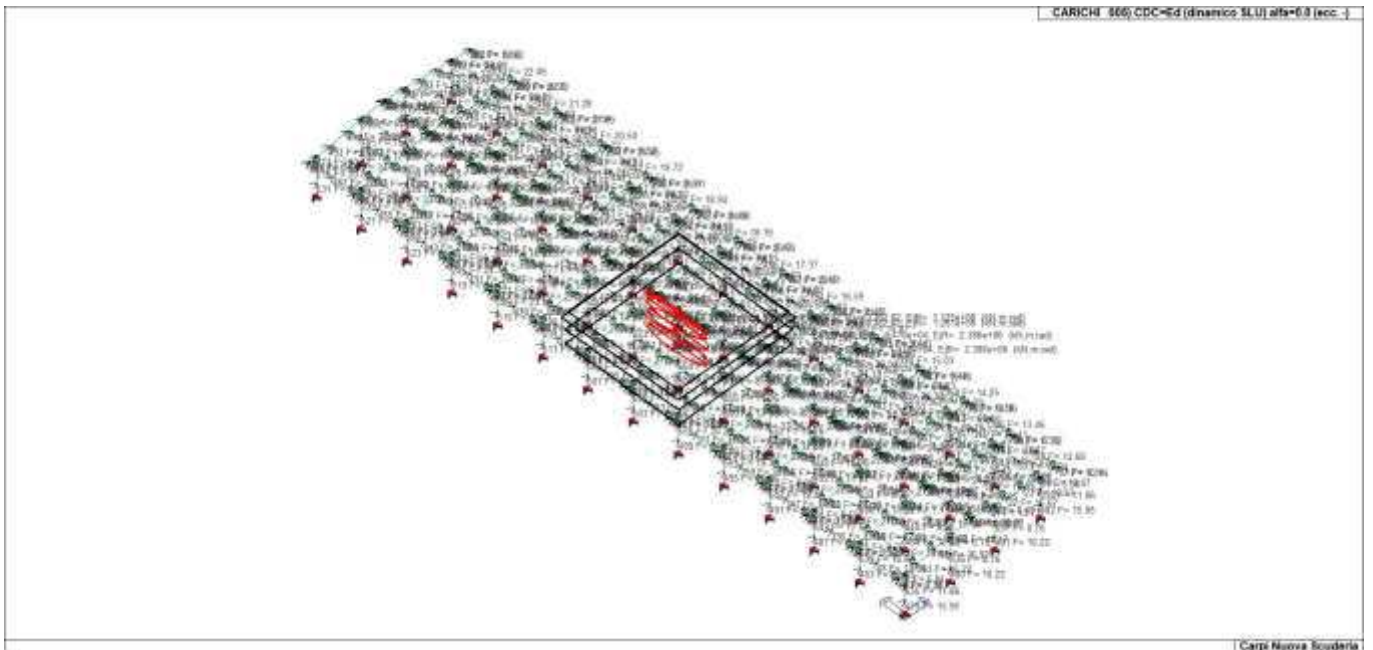
CDC_002_CDCG1sk permanente solai-coperture



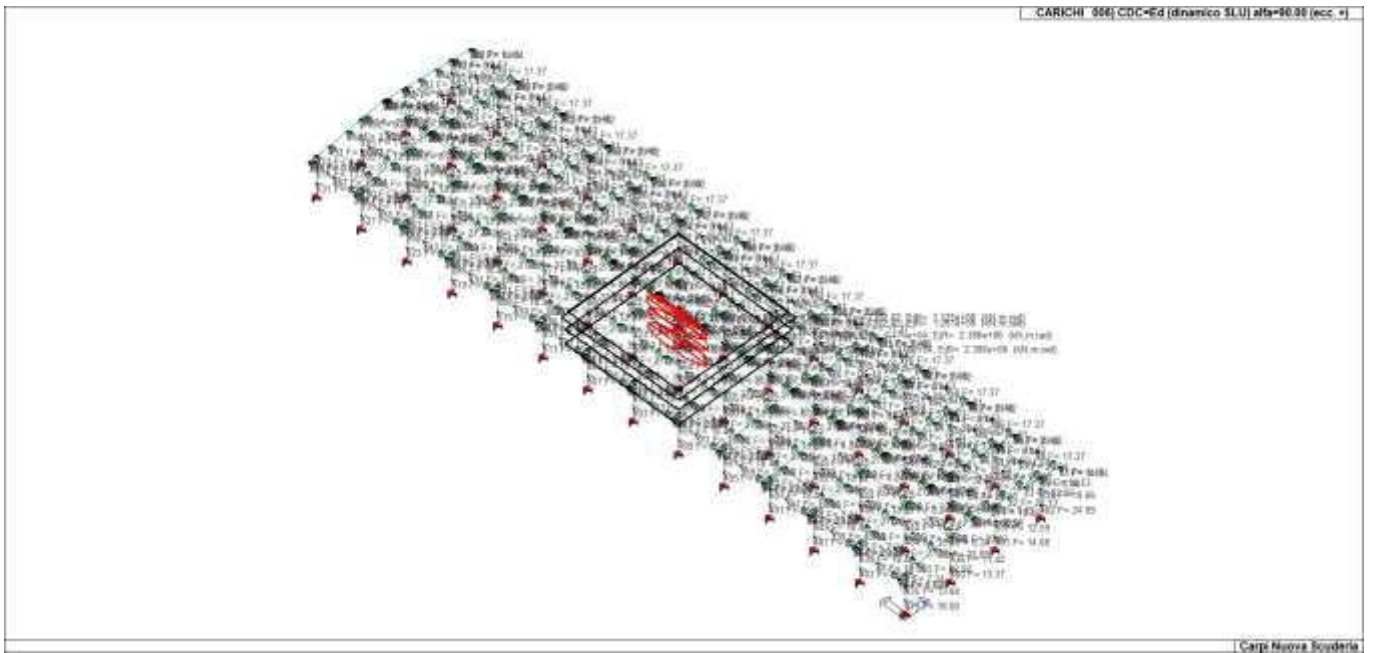
CDC_003_CDCQnk carico da neve



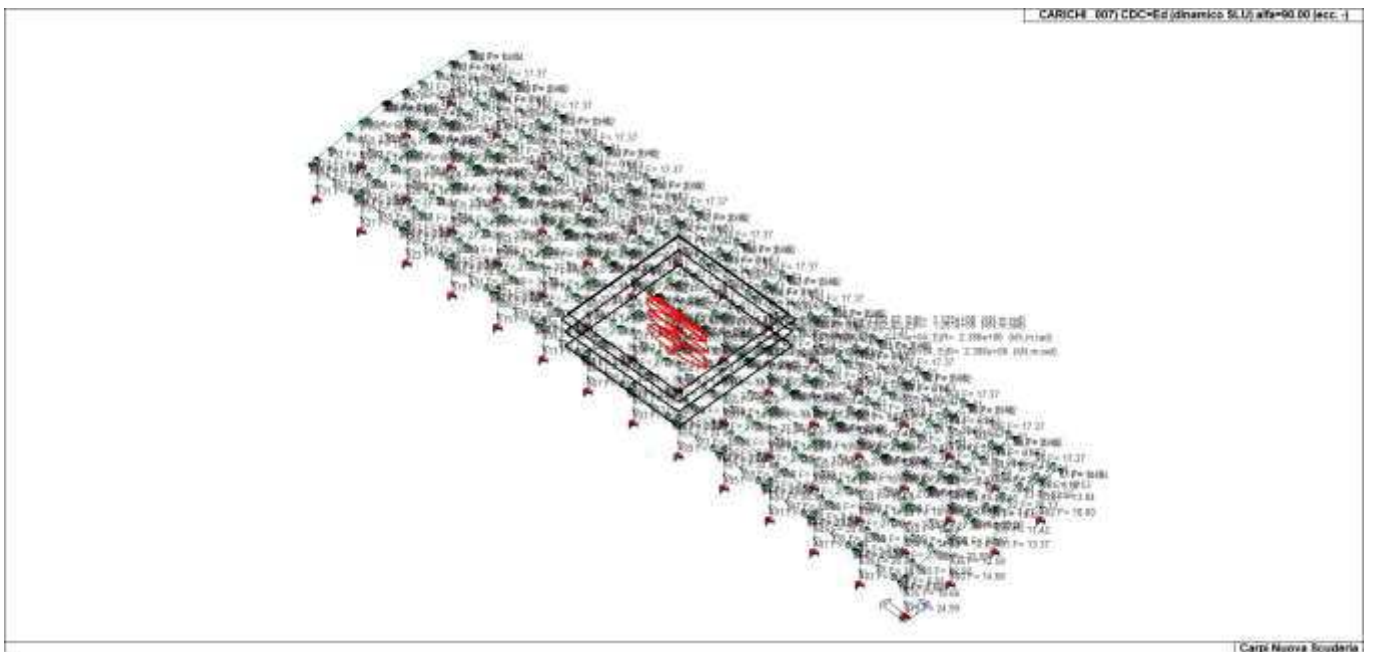
CDC_004_CDCEd dinamico SLU alfa 0.0 (ecc +)



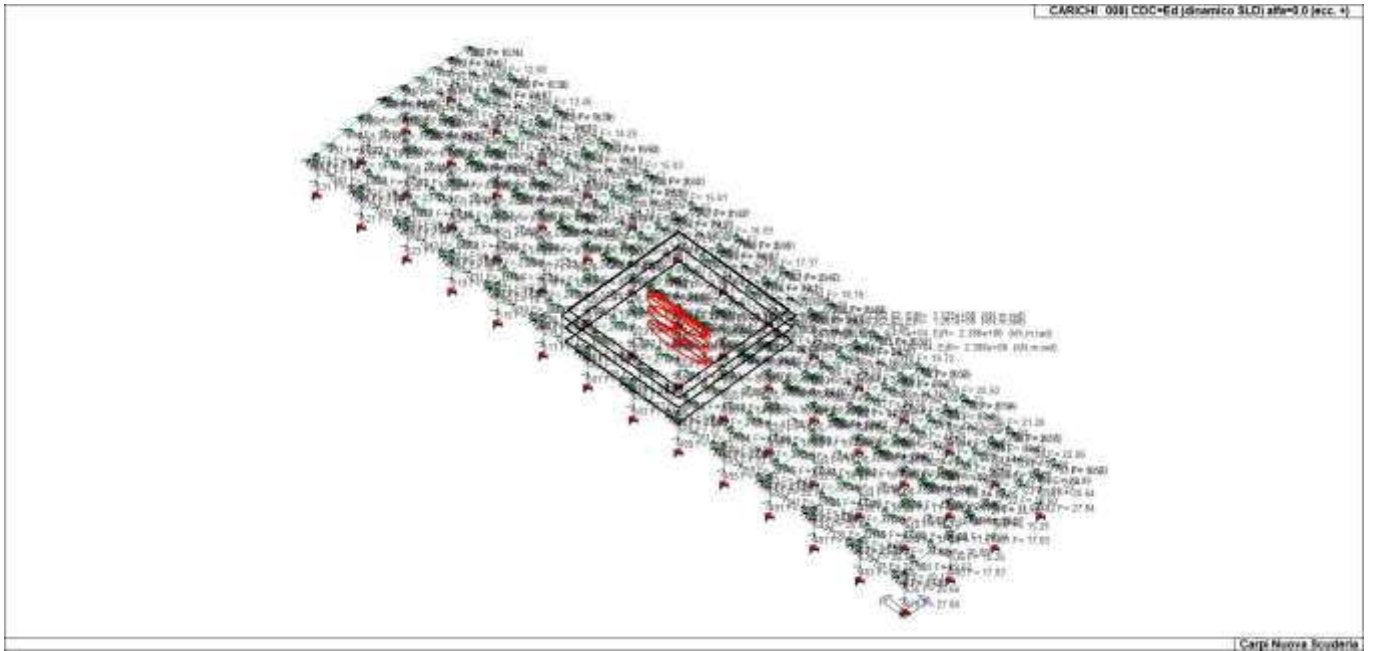
CDC_005_CDCEd dinamico SLU alfa 0.0 (ecc -)



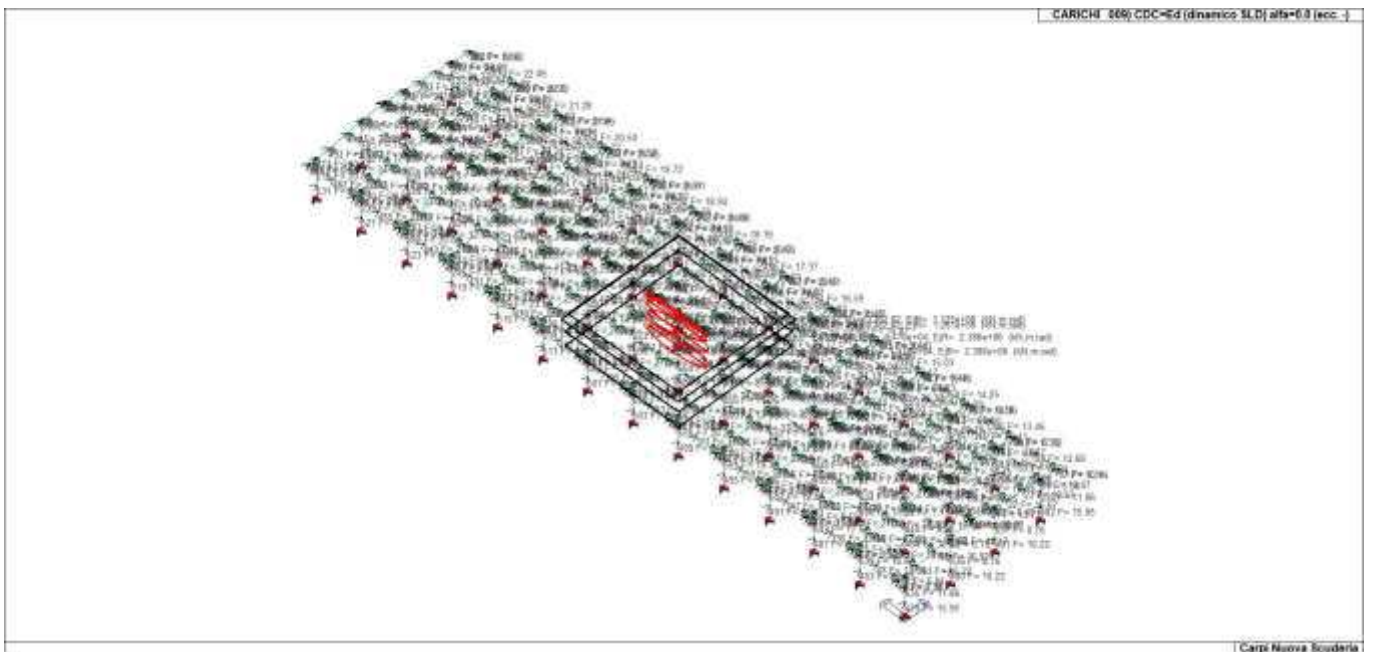
CDC_006_CDCEd dinamico SLU alfa 90.00 (ecc +)



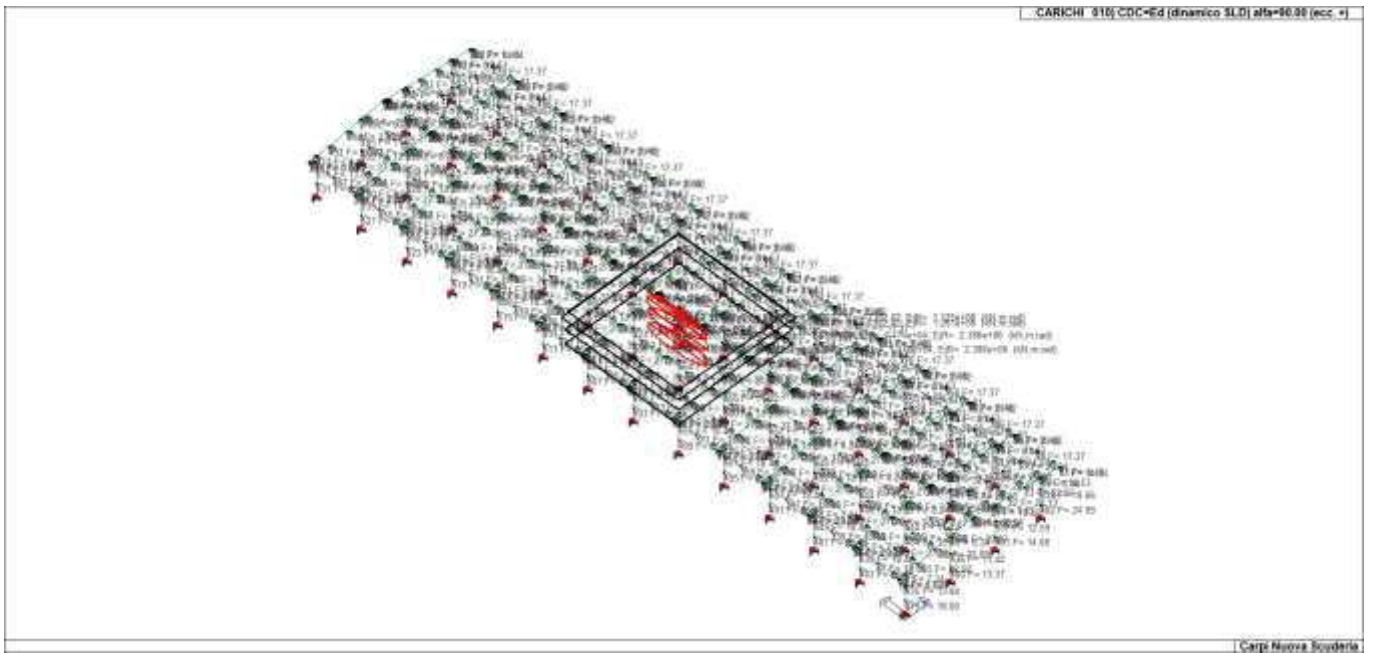
CDC_007_CDCEd dinamico SLU alfa 90.00 (ecc -)



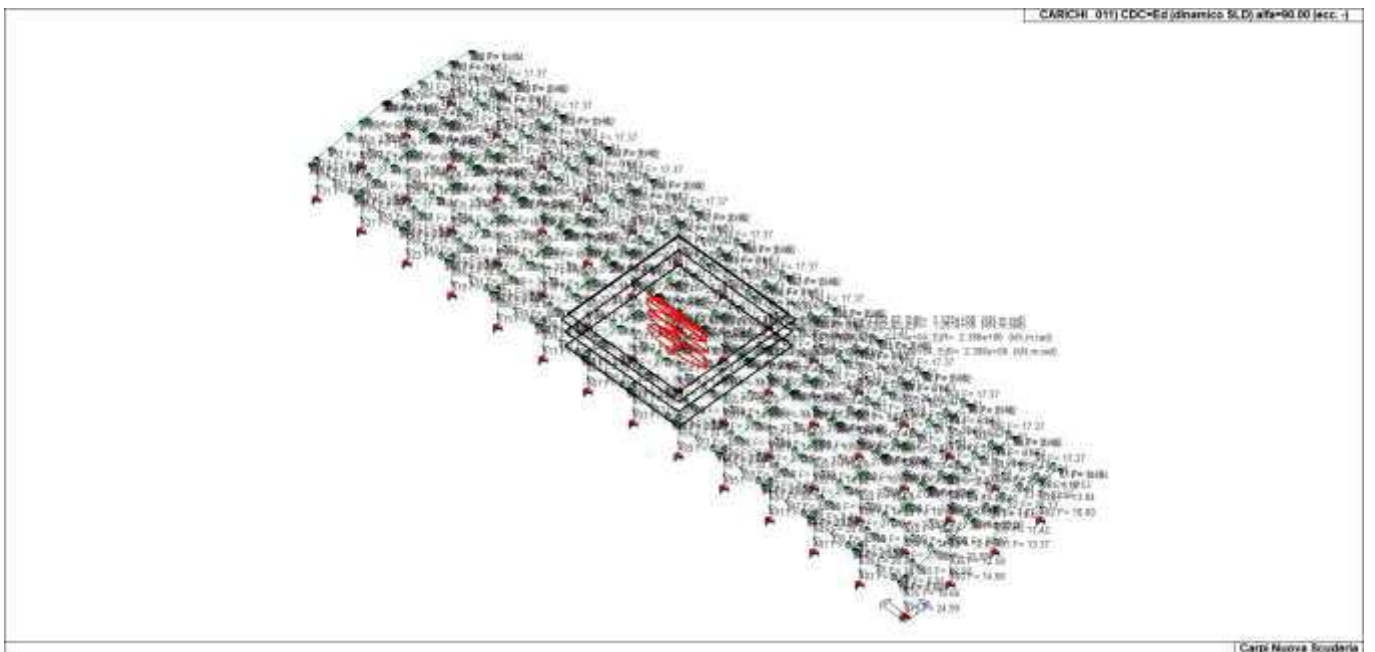
CDC_008_CDCEd dinamico SLD alfa 0.0 (ecc +)



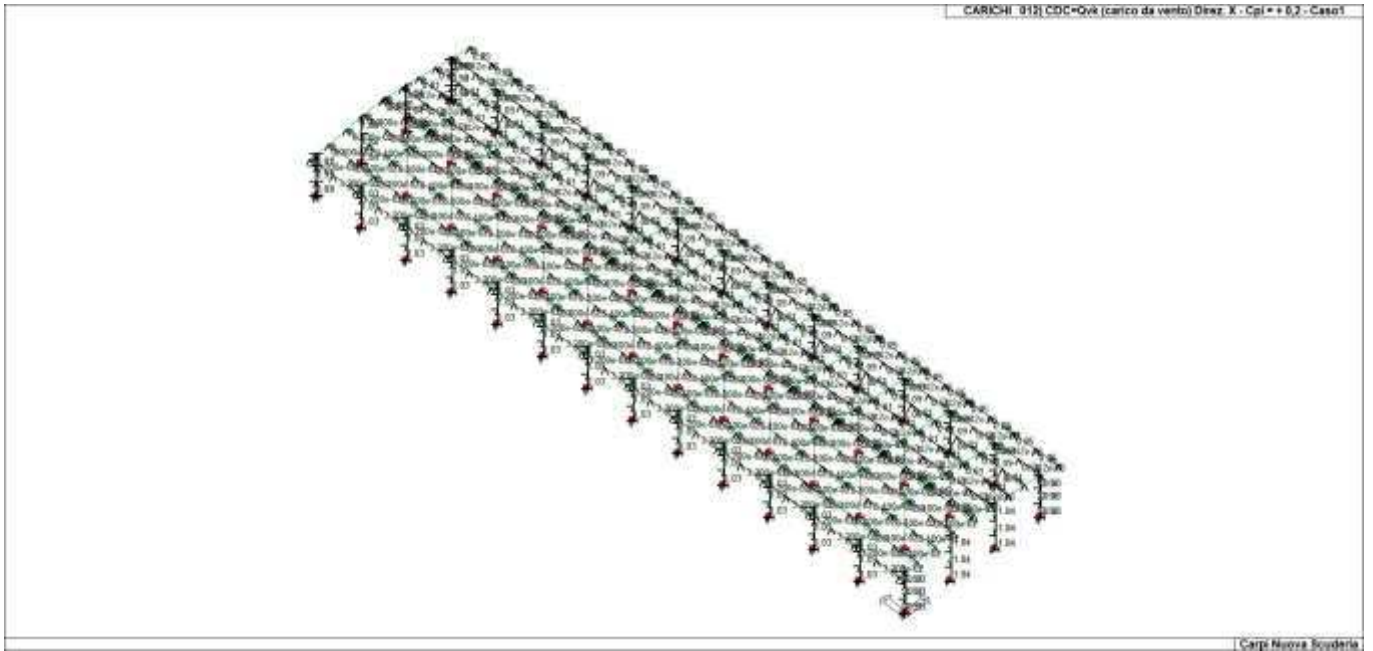
CDC_009_CDCEd dinamico SLD alfa 0.0 (ecc -)



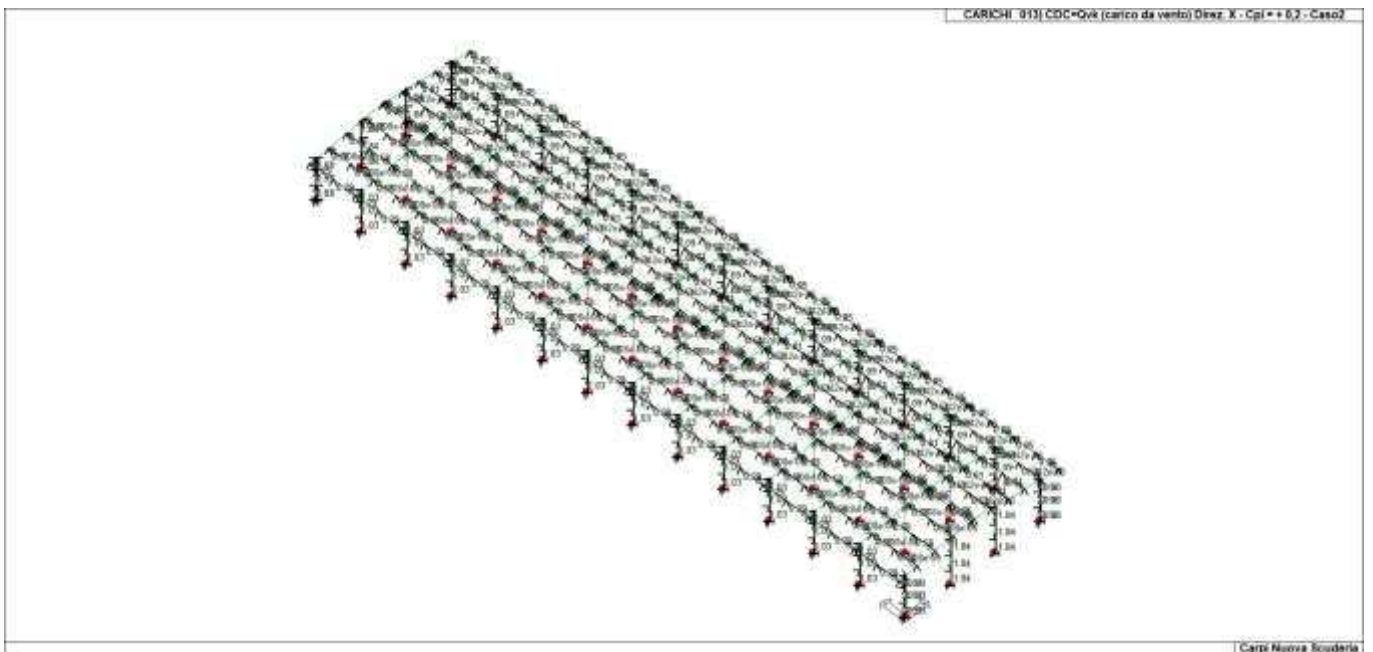
CDC_010_CDCEd dinamico SLD alfa 90.00 (ecc +)



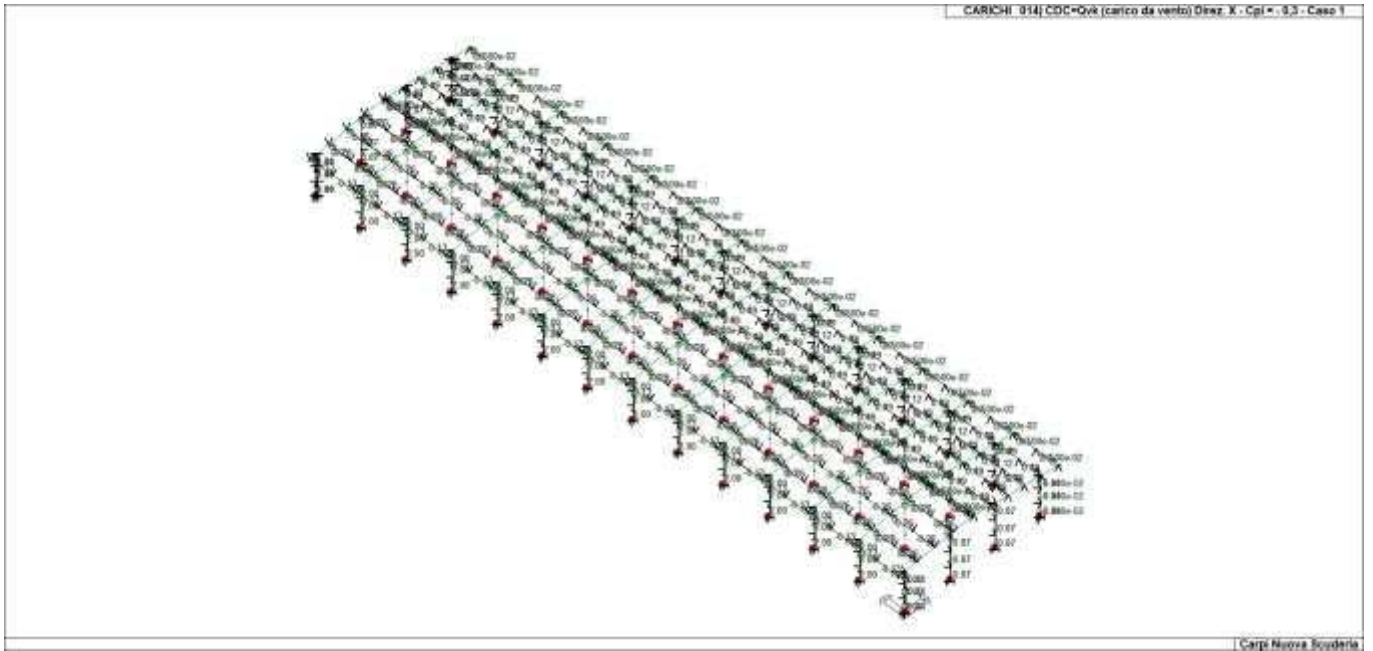
CDC_011_CDCEd dinamico SLD alfa 90.00 (ecc -)



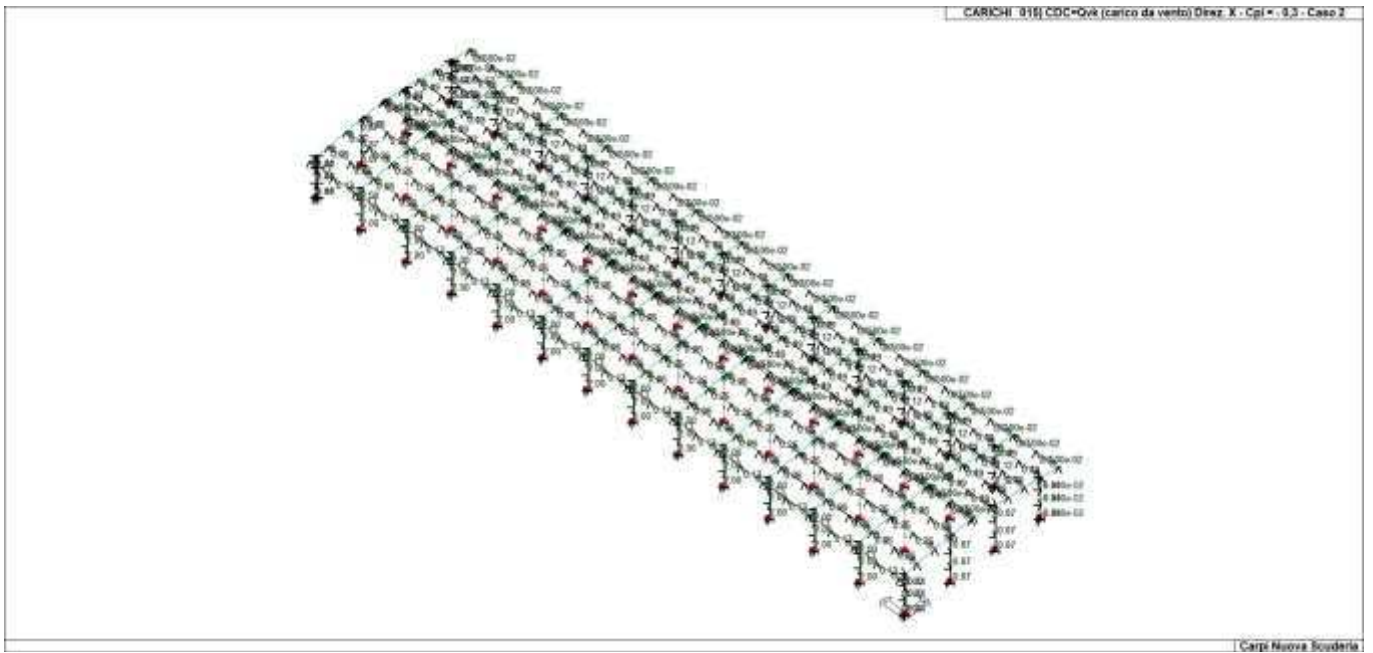
CDC_012_CDCQvk carico da vento Direz X - Cpi + 02 - Caso1



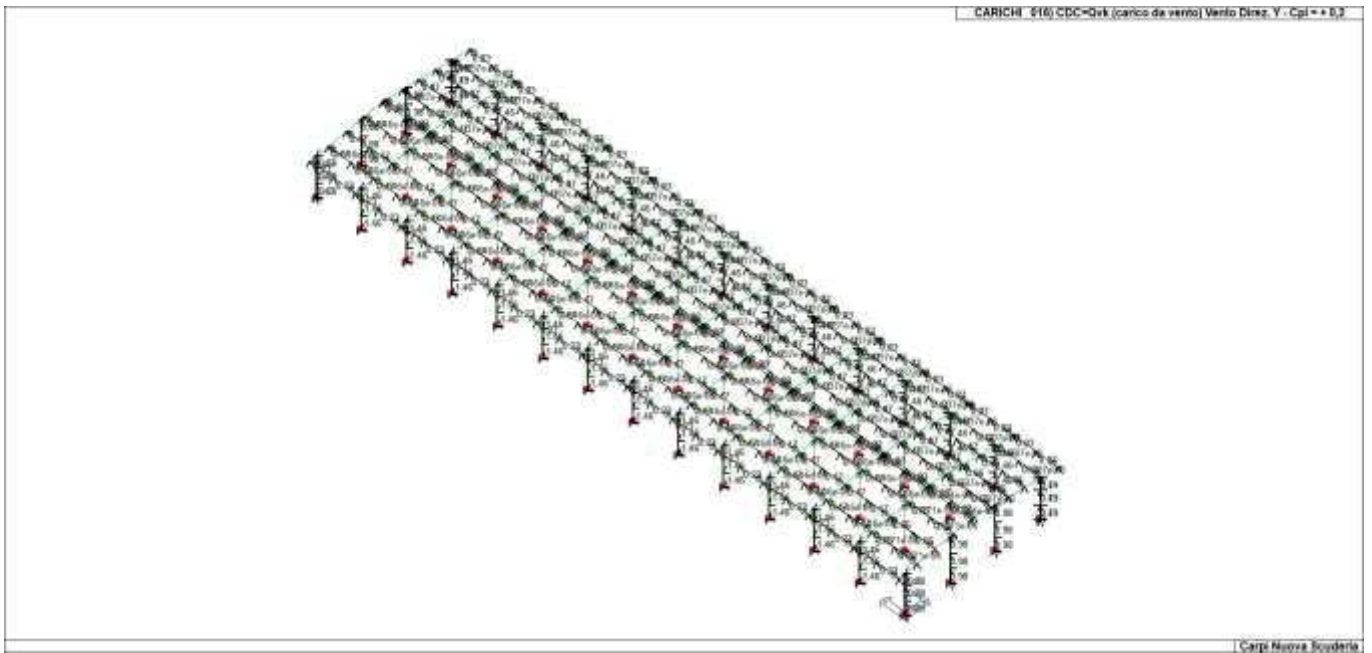
CDC_013_CDCQvk carico da vento Direz X - Cpi + 02 - Caso2



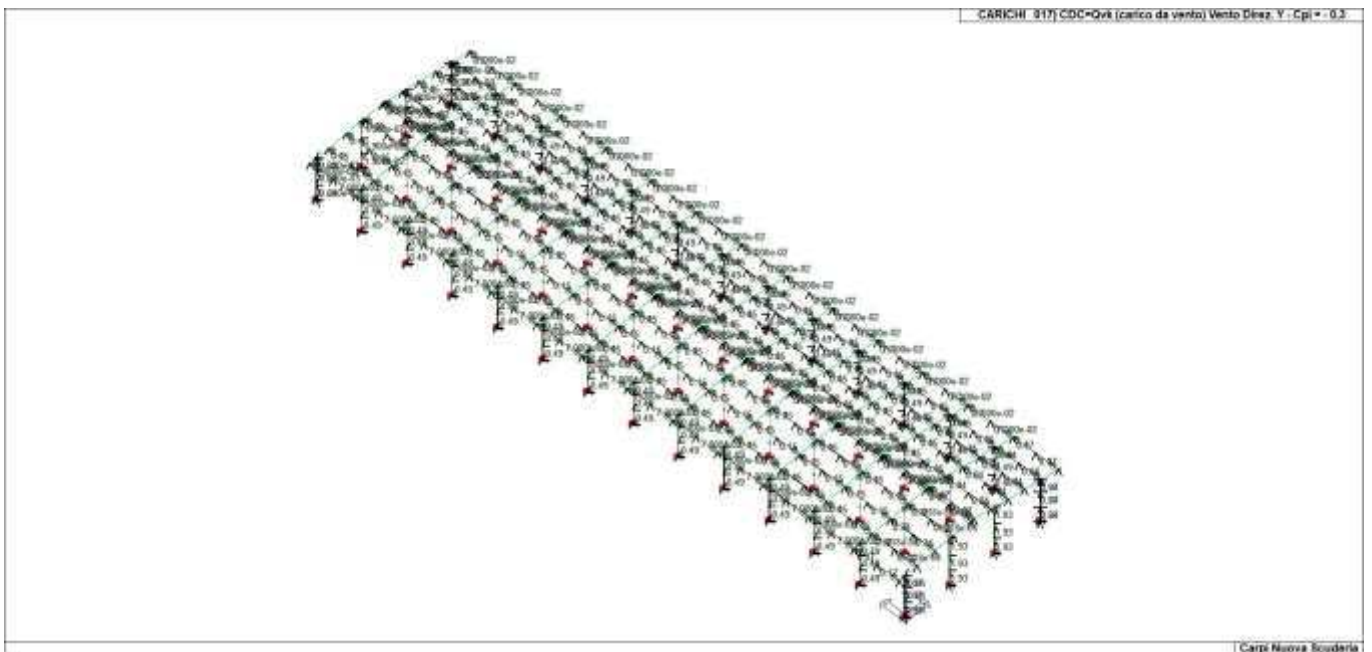
CDC_014_CDCQvk carico da vento Direz X - Cpi - 03 - Caso 1



CDC_015_CDCQvk carico da vento Direz X - Cpi - 03 - Caso 2



CDC_016_CDCQvk carico da vento Vento Direz Y - Cpi + 02



CDC_017_CDCQvk carico da vento Vento Direz Y - Cpi - 03

DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente.

Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

La prima tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni: Numero, Tipo, Sigla identificativa. Una seconda tabella riporta il peso nella combinazione assunto per ogni caso di carico.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$gG1 \times G1 + gG2 \times G2 + gP \times P + gQ1 \times Qk1 + gQ2 \times y02 \times Qk2 + gQ3 \times y03 \times Qk3 + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G1 + G2 + P + Qk1 + y02 \times Qk2 + y03 \times Qk3 + \dots$$

Combinazione frequente SLE

$$G1 + G2 + P + y11 \times Qk1 + y22 \times Qk2 + y23 \times Qk3 + \dots$$

Combinazione quasi permanente SLE

$$G1 + G2 + P + y21 \times Qk1 + y22 \times Qk2 + y23 \times Qk3 + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G1 + G2 + P + y21 \times Qk1 + y22 \times Qk2 + \dots$$

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G1 + G2 + Ad + P + y21 \times Qk1 + y22 \times Qk2 + \dots$$

Dove:

NTC 2018 Tabella 2.5.1

Destinazione d'uso/azione	y0	y1	y2
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli ≤ 30kN)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli > 30kN)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota ≤ 1000 m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota > 1000 m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2018 Tabella 2.6.I

		Coefficiente <i>gf</i>	EQU	A1	A2
<i>Carichi permanenti</i>	<i>Favorevoli</i>	<i>gG1</i>	0,9	1,0	1,0
	<i>Sfavorevoli</i>		1,1	1,3	1,0
<i>Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)</i>	<i>Favorevoli</i>	<i>gG2</i>	0,8	0,8	0,8
	<i>Sfavorevoli</i>		1,5	1,5	1,3
<i>Carichi variabili</i>	<i>Favorevoli</i>	<i>gQi</i>	0,0	0,0	0,0
	<i>Sfavorevoli</i>		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU A1 1	
2	SLU	Comb. SLU A1 2	
3	SLU	Comb. SLU A1 3	
4	SLU	Comb. SLU A1 4	
5	SLU	Comb. SLU A1 5	
6	SLU	Comb. SLU A1 6	
7	SLU	Comb. SLU A1 7	SI
8	SLU	Comb. SLU A1 8	SI
9	SLU	Comb. SLU A1 9	SI
10	SLU	Comb. SLU A1 10	SI
11	SLU	Comb. SLU A1 11	SI
12	SLU	Comb. SLU A1 12	SI
13	SLU	Comb. SLU A1 13	SI
14	SLU	Comb. SLU A1 14	SI
15	SLU	Comb. SLU A1 15	SI
16	SLU	Comb. SLU A1 16	SI
17	SLU	Comb. SLU A1 17	SI
18	SLU	Comb. SLU A1 18	SI
19	SLU	Comb. SLU A1 19	SI
20	SLU	Comb. SLU A1 20	SI
21	SLU	Comb. SLU A1 21	SI
22	SLU	Comb. SLU A1 22	SI
23	SLU	Comb. SLU A1 23	SI
24	SLU	Comb. SLU A1 24	SI
25	SLU	Comb. SLU A1 25	SI
26	SLU	Comb. SLU A1 26	SI
27	SLU	Comb. SLU A1 27	SI
28	SLU	Comb. SLU A1 28	SI
29	SLU	Comb. SLU A1 29	SI
30	SLU	Comb. SLU A1 30	SI
31	SLU	Comb. SLU A1 31	SI
32	SLU	Comb. SLU A1 32	SI
33	SLU	Comb. SLU A1 33	SI
34	SLU	Comb. SLU A1 34	SI
35	SLU	Comb. SLU A1 35	SI
36	SLU	Comb. SLU A1 36	SI
37	SLU	Comb. SLU A1 37	SI
38	SLU	Comb. SLU A1 38	SI
39	SLU	Comb. SLU A1 39	SI
40	SLU	Comb. SLU A1 40	SI
41	SLU	Comb. SLU A1 41	SI
42	SLU	Comb. SLU A1 42	SI
43	SLU	Comb. SLU A1 43	SI
44	SLU	Comb. SLU A1 44	SI
45	SLU	Comb. SLU A1 45	SI
46	SLU	Comb. SLU A1 46	SI
47	SLU	Comb. SLU A1 47	SI
48	SLU	Comb. SLU A1 48	SI
49	SLU	Comb. SLU A1 49	SI
50	SLU	Comb. SLU A1 50	SI
51	SLU	Comb. SLU A1 51	SI
52	SLU	Comb. SLU A1 52	SI

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
53	SLU	Comb. SLU A1 53	SI
54	SLU	Comb. SLU A1 54	SI
55	SLU	Comb. SLU A1 55	SI
56	SLU	Comb. SLU A1 56	SI
57	SLU	Comb. SLU A1 57	SI
58	SLU	Comb. SLU A1 58	SI
59	SLU	Comb. SLU A1 59	SI
60	SLU	Comb. SLU A1 60	SI
61	SLU	Comb. SLU A1 61	SI
62	SLU	Comb. SLU A1 62	SI
63	SLU	Comb. SLU A1 63	SI
64	SLU	Comb. SLU A1 64	SI
65	SLU	Comb. SLU A1 65	SI
66	SLU	Comb. SLU A1 66	SI
67	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 67	SI
68	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 68	SI
69	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 69	SI
70	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 70	SI
71	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 71	SI
72	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 72	SI
73	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 73	SI
74	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 74	SI
75	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 75	SI
76	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 76	SI
77	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 77	SI
78	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 78	SI
79	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 79	SI
80	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 80	SI
81	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 81	SI
82	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 82	SI
83	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 83	SI
84	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 84	SI
85	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 85	SI
86	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 86	SI
87	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 87	SI
88	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 88	SI
89	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 89	SI
90	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 90	SI
91	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 91	SI
92	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 92	SI
93	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 93	SI
94	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 94	SI
95	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 95	SI
96	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 96	SI
97	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 97	SI
98	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 98	SI
99	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 99	SI
100	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 100	SI
101	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 101	SI
102	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 102	SI
103	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 103	SI
104	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 104	SI
105	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 105	SI
106	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 106	SI
107	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 107	SI
108	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 108	SI
109	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 109	SI
110	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 110	SI
111	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 111	SI
112	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 112	SI
113	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 113	SI
114	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 114	SI
115	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 115	SI
116	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 116	SI
117	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 117	SI
118	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 118	SI
119	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 119	SI
120	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 120	SI
121	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 121	SI
122	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 122	SI
123	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 123	SI
124	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 124	SI
125	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 125	SI

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
126	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 126	SI
127	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 127	SI
128	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 128	SI
129	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 129	SI
130	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 130	SI
131	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 131	
132	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 132	
133	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 133	
134	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 134	SI
135	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 135	SI
136	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 136	SI
137	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 137	SI
138	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 138	SI
139	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 139	SI
140	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 140	SI
141	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 141	SI
142	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 142	SI
143	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 143	SI
144	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 144	SI
145	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 145	SI
146	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 146	SI
147	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 147	SI
148	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 148	SI
149	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 149	SI
150	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 150	SI
151	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 151	SI
152	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 152	SI
153	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 153	SI
154	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 154	SI
155	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 155	SI
156	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 156	SI
157	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 157	SI
158	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 158	SI
159	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 159	SI
160	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 160	SI
161	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 161	SI
162	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 162	SI
163	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 163	SI
164	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 164	
165	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 165	
166	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 166	SI
167	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 167	SI
168	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 168	SI
169	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 169	SI
170	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 170	SI
171	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 171	SI
172	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 172	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.30	1.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
2	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
3	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
4	1.00	1.00	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
5	1.30	1.30	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
6	1.00	1.00	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
7	1.30	1.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
8	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
9	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
10	1.00	1.00	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
11	1.30 0.0	1.30 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50	0.0	0.0
12	1.30 0.0	1.30 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50	0.0	0.0
13	1.00 0.0	1.00 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50	0.0	0.0
14	1.00 0.0	1.00 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50	0.0	0.0
15	1.30 0.0	1.30 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0	0.0
16	1.00 0.0	1.00 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0	0.0
17	1.30 0.0	1.30 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0
18	1.30 0.0	1.30 0.0	1.50 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0
19	1.00 0.0	1.00 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0
20	1.00 0.0	1.00 0.0	1.50 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0
21	1.30 0.0	1.30 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0
22	1.00 0.0	1.00 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90	0.0
23	1.30 0.0	1.30 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50	0.0
24	1.30 0.0	1.30 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50	0.0
25	1.00 0.0	1.00 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50	0.0
26	1.00 0.0	1.00 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50	0.0
27	1.30 0.0	1.30 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90
28	1.30 0.0	1.30 0.0	1.50 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90
29	1.00 0.0	1.00 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90
30	1.00 0.0	1.00 0.0	1.50 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90
31	1.30 0.0	1.30 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90
32	1.00 0.0	1.00 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.90
33	1.30 0.0	1.30 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50
34	1.30 0.0	1.30 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50
35	1.00 0.0	1.00 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50
36	1.00 0.0	1.00 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.50
37	1.30 0.90	1.30 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	1.30 0.90	1.30 0.0	1.50 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	1.00 0.90	1.00 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	1.00 0.90	1.00 0.0	1.50 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	1.30 0.90	1.30 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	1.00 0.90	1.00 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	1.30 1.50	1.30 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
44	1.30 1.50	1.30 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	1.00 1.50	1.00 0.0	0.0 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	1.00 1.50	1.00 0.0	0.75 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	1.30	1.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.90	0.0											
48	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.90	0.0											
49	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.90	0.0											
50	1.00	1.00	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.90	0.0											
51	1.30	1.30	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.90	0.0											
52	1.00	1.00	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.90	0.0											
53	1.30	1.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.50	0.0											
54	1.30	1.30	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.50	0.0											
55	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.50	0.0											
56	1.00	1.00	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.50	0.0											
57	1.30	1.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.90											
58	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.90											
59	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.90											
60	1.00	1.00	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.90											
61	1.30	1.30	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.90											
62	1.00	1.00	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.90											
63	1.30	1.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50											
64	1.30	1.30	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50											
65	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50											
66	1.00	1.00	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.50											
67	1.00	1.00	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
68	1.00	1.00	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
69	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
70	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
71	1.00	1.00	0.0	-1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
72	1.00	1.00	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
73	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
74	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
75	1.00	1.00	0.0	0.0	-1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
76	1.00	1.00	0.0	0.0	-1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
77	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
78	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
79	1.00	1.00	0.0	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
80	1.00	1.00	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
81	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
82	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
83	1.00	1.00	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
84	1.00	1.00	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
85	1.00	1.00	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
86	1.00	1.00	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
87	1.00	1.00	0.0	0.0	-0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
88	1.00	1.00	0.0	0.0	-0.30	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
89	1.00	1.00	0.0	0.0	0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
90	1.00	1.00	0.0	0.0	0.30	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
91	1.00	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
92	1.00	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
93	1.00	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
94	1.00	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
95	1.00	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
96	1.00	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
97	1.00	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
98	1.00	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
99	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
100	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
101	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
102	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
103	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
104	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
105	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
106	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
107	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
108	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
109	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
110	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
111	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
112	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
113	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
114	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
115	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
116	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
117	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
118	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
119	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
120	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.0	0.0											
121	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
122	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
123	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
124	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
125	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
126	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
127	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
128	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
129	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
130	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
131	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
132	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
133	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
134	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
135	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
136	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
137	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
138	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
139	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.0
	0.0	0.0	0.0											
140	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.0
	0.0	0.0	0.0											
141	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.0
	0.0	0.0	0.0											
142	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0
	0.0	0.0	0.0											
143	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0
	0.0	0.0	0.0											
144	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60
	0.0	0.0	0.0											
145	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60
	0.0	0.0	0.0											
146	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60
	0.0	0.0	0.0											
147	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00
	0.0	0.0	0.0											
148	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00
	0.0	0.0	0.0											
149	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.60	0.0	0.0											
150	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.60	0.0	0.0											
151	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.60	0.0	0.0											
152	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.00	0.0	0.0											
153	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.00	0.0	0.0											
154	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.60	0.0											
155	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.60	0.0											
156	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.60	0.0											

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
157	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.00	0.0											
158	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.00	0.0											
159	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.60											
160	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.60											
161	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.60											
162	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00											
163	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.00											
164	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
165	1.00	1.00	0.20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
166	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											
167	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	0.0
	0.0	0.0	0.0											
168	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20
	0.0	0.0	0.0											
169	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.20	0.0	0.0											
170	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.20	0.0											
171	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.20											
172	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0											

AZIONE SISMICA

VALUTAZIONE DELL' AZIONE SISMICA

L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

Allo stato attuale, la pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/>. Per punti non coincidenti con il reticolo di riferimento e periodi di ritorno non contemplati direttamente si opera come indicato nell'allegato alle NTC (rispettivamente media pesata e interpolazione).

L'azione sismica viene definita in relazione ad un periodo di riferimento V_r che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale per il coefficiente d'uso (vedi tabella Parametri della struttura). Fissato il periodo di riferimento V_r e la probabilità di superamento P_{ver} associata a ciascuno degli stati limite considerati, si ottiene il periodo di ritorno T_r e i relativi parametri di pericolosità sismica (vedi tabella successiva):

a_g : accelerazione orizzontale massima del terreno;

F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T^*c : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

Parametri della struttura					
Classe d'uso	Vita V_n [anni]	Coeff. Uso	Periodo V_r [anni]	Tipo di suolo	Categoria topografica
I	50.0	0.7	35.0	C	T1

Individuati su reticolo di riferimento i parametri di pericolosità sismica si valutano i parametri spettrali riportati in tabella:

S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente $S = S_s \cdot S_t$ (3.2.3)

F_0 è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale

F_v è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima verticale, in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno a_g su sito di riferimento rigido orizzontale

T_b è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante.

T_c è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante.

T_d è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante.

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale del moto sismico, S_e , è definito dalle seguenti espressioni:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

Dove per sottosuolo di categoria A i coefficienti S_s e C_c valgono 1; mentre per le categorie di sottosuolo B, C, D, E i coefficienti S_s e C_c vengono calcolati mediante le espressioni riportate nella seguente Tabella

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

Per tenere conto delle condizioni topografiche e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si utilizzano i valori del coefficiente topografico S_T riportati nella seguente Tabella

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30°	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30°	1,4

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale del moto sismico, $S_{v,e}$, è definito dalle espressioni:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_{v,e}(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_z} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_{v,e}(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_{v,e}(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_{v,e}(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

I valori di S_s , T_B , T_C e T_D , sono riportati nella seguente Tabella

Categoria di sottosuolo	S_s	T_B	T_C	T_D
A, B, C, D, E	1,0	0,05 s	0,15 s	1,0 s

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza
			Km
Loc.	10.885	44.784	
15614	10.887	44.756	3.222
15615	10.957	44.758	6.362
15393	10.955	44.808	6.025
15392	10.884	44.806	2.350

SL	Pver	Tr	ag	Fo	T*c
		Anni	g		sec
SLO	81.0	30.0	0.043	2.520	0.250
SLD	63.0	35.2	0.046	2.518	0.255
SLV	10.0	332.2	0.132	2.581	0.269
SLC	5.0	682.4	0.178	2.554	0.275

SL	ag	S	Fo	Fv	Tb	Tc	Td
	g				sec	sec	sec
SLO	0.043	1.500	2.520	0.701	0.138	0.415	1.770
SLD	0.046	1.500	2.518	0.727	0.140	0.420	1.783
SLV	0.132	1.496	2.581	1.264	0.145	0.436	2.127
SLC	0.178	1.427	2.554	1.456	0.147	0.442	2.313

Modo	Frequenza	Periodo	X M efficace x g	%	Y M efficace x g	%	Z M efficace x g	%	RZ M efficace x g	%
	1/sec	sec	daN		daN		daN		daN cm2	
1	3.42	0.29	0.0	0	8828.2	86	0.0	0	1.561e+04	1
2	3.60	0.28	8748.9	85	0.0	0	3.54e-04	0	0.0	0
3	3.89	0.26	0.0	0	66.5	0	0.0	0	1.250e+06	83
4	8.12	0.12	3.35e-02	0	0.0	0	38.4	0	0.0	0
5	8.30	0.12	0.0	0	3.40e-02	0	0.0	0	4.7	0
6	8.56	0.12	1.07e-03	0	0.0	0	2.1	0	0.0	0

RISULTATI ANALISI SISMICHE

LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE

Il programma consente l'analisi di diverse configurazioni sismiche.

Sono previsti, infatti, i seguenti casi di carico:

9. Esk caso di carico sismico con analisi statica equivalente

10. Edk caso di carico sismico con analisi dinamica

Ciascun caso di carico è caratterizzato da un angolo di ingresso e da una configurazione di masse determinante la forza sismica complessiva (si rimanda al capitolo relativo ai casi di carico per chiarimenti inerenti questo aspetto).

Nella colonna Note, in funzione della norma in uso sono riportati i parametri fondamentali che caratterizzano l'azione sismica: in particolare possono essere presenti i seguenti valori:

Angolo di ingresso	Angolo di ingresso dell'azione sismica orizzontale
Fattore di importanza	Fattore di importanza dell'edificio, in base alla categoria di appartenenza
Zona sismica	Zona sismica
Accelerazione ag	Accelerazione orizzontale massima sul suolo
Categoria suolo	Categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione
Fattore q	Fattore di struttura/di comportamento. Dipendente dalla tipologia strutturale
Amplificazione ND	Coefficiente di amplificazione q/q_{ND} delle azioni sismiche (solo per elementi progettati in campo non dissipativo)
Fattore di sito S	Fattore dipendente dalla stratigrafia e dal profilo topografico
Classe di duttilità CD	Classe di duttilità della struttura – "A" duttilità alta, "B" duttilità bassa
Fattore riduz. SLD	Fattore di riduzione dello spettro elastico per lo stato limite di danno
Periodo proprio T1	Periodo proprio di vibrazione della struttura
Coefficiente Lambda	Coefficiente dipendente dal periodo proprio T1 e dal numero di piani della struttura
Ordinata spettro Sd(T1)	Valore delle ordinate dello spettro di progetto per lo stato limite ultimo, componente orizzontale (verticale Svd)
Ordinata spettro Se(T1)	Valore delle ordinate dello spettro elastico ridotta del fattore SLD per lo stato limite di danno, componente orizzontale (verticale Sve)
Ordinata spettro S (Tb-Tc)	Valore dell'ordinata dello spettro in uso nel tratto costante
N°di modi considerati	Numero di modi di vibrare della struttura considerati nell'analisi dinamica

Nel caso di elementi progettati in campo non dissipativo vengono adottate le sollecitazioni calcolate con un fattore q_{ND} ricavato come da 7.3.2 in funzione del fattore di comportamento q utilizzato per la struttura: $1 < q_{ND} = 2/3 * q < 1.5$

Il coefficiente di amplificazione delle azioni sismiche rispetto alle azioni calcolate con il fattore di comportamento globale viene indicato nelle relative tabelle.

Per ciascun caso di carico sismico viene riportato l'insieme di dati sotto riportati (le masse sono espresse in unità di forza):

- a) analisi sismica statica equivalente:
 - quota, posizione del centro di applicazione e azione orizzontale risultante, posizione del baricentro delle rigidità, rapporto r/L_s (per strutture a nucleo), indici di regolarità e/r secondo EC8 4.2.3.2
 - azione sismica complessiva
- b) analisi sismica dinamica con spettro di risposta:
 - quota, posizione del centro di massa e massa risultante, posizione del baricentro delle rigidità, rapporto r/L_s (per strutture a nucleo), indici di regolarità e/r secondo EC8 4.2.3.2
 - frequenza, periodo, accelerazione spettrale, massa eccitata nelle tre direzioni globali per tutti i modi
 - massa complessiva ed aliquota di massa complessiva eccitata.

Per ciascuna combinazione sismica definita SLD o SLO viene riportato il livello di deformazione ϵ_T (dr) degli elementi strutturali verticali. Per semplicità di consultazione il livello è espresso anche in unità $1000 \cdot \epsilon_T/h$ da confrontare direttamente con i valori forniti nella norma (es. 5 per edifici con tamponamenti collegati rigidamente alla struttura, 10.0 per edifici con tamponamenti collegati elasticamente, 3 per edifici in muratura ordinaria, 4 per edifici in muratura armata).

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
4	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.496
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.509 g
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 0.290 s
			fattore q: 1.000
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.000
			fattore per spost. μ d: 1.000
			classe di duttilità CD: ND
			numero di modi considerati: 15
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
334.00	8.68	454.00	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
332.81	1050.76	454.37	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
321.29	673.22	347.20	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
319.28	736.94	576.80	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
316.00	190.89	459.46	1976.00	0.0	-197.60	454.00	1976.00	1.164	0.004	0.0
309.77	677.71	250.40	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
305.76	762.27	689.60	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
298.24	696.46	153.60	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
292.24	770.93	802.40	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
286.72	679.11	56.80	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280.00	159.87	473.74	1976.00	0.0	-197.60	454.00	1976.00	1.246	0.015	0.0
278.72	728.28	915.20	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
275.20	441.54	-40.00	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
274.00	4.34	-50.00	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
265.20	504.98	1028.00	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
264.00	4.34	1038.00	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200.00	919.79	454.00	1976.00	0.0	-197.60	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
100.00	1194.55	454.00	1976.00	0.0	-197.60	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
Risulta	1.020e+04									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
1	3.410	0.293	0.509	2431.99	23.8	5492.10	53.8	7.93e-05	0.0	0.0	0.0
2	3.451	0.290	0.509	4407.48	43.2	3380.50	33.1	1.52e-04	1.49e-06	0.0	0.0
3	4.128	0.242	0.509	1909.43	18.7	22.08	0.2	1.31e-04	1.29e-06	0.0	0.0
4	8.123	0.123	0.462	0.03	3.41e-04	1.12e-04	1.10e-06	38.30	0.4	0.0	0.0
5	8.299	0.121	0.456	5.77e-05	0.0	0.03	3.32e-04	0.06	5.98e-04	0.0	0.0
6	8.563	0.117	0.448	8.10e-04	7.94e-06	7.12e-06	0.0	2.07	2.03e-02	0.0	0.0
7	8.808	0.114	0.441	0.0	0.0	7.48e-03	7.33e-05	9.28e-04	9.09e-06	0.0	0.0
8	9.070	0.110	0.434	2.02e-04	1.98e-06	0.0	0.0	0.46	4.54e-03	0.0	0.0
9	9.373	0.107	0.426	0.0	0.0	4.55e-03	4.46e-05	3.79e-04	3.72e-06	0.0	0.0
10	9.730	0.103	0.418	1.11e-04	1.09e-06	0.0	0.0	0.12	1.14e-03	0.0	0.0
11	10.129	0.099	0.409	0.0	0.0	4.03e-03	3.95e-05	1.67e-03	1.63e-05	0.0	0.0
12	10.572	0.095	0.400	1.88e-04	1.85e-06	1.40e-06	0.0	0.29	2.86e-03	0.0	0.0
13	11.015	0.091	0.392	3.32e-04	3.26e-06	7.67e-03	7.52e-05	3.11	3.05e-02	0.0	0.0
14	11.064	0.090	0.391	0.02	2.00e-04	7.54e-05	0.0	209.05	2.0	0.0	0.0
15	11.432	0.087	0.385	7.07e-05	0.0	0.05	5.10e-04	1.21	1.18e-02	0.0	0.0
Risulta				8748.96		8894.78		254.68			
In percentuale				85.73		87.16		2.50			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
5	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.496
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.509 g
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: negativa
			periodo proprio T1: 0.290 s
			fattore q: 1.000
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.000
			fattore per spost. mu d: 1.000
			classe di duttilità CD: ND
			numero di modi considerati: 15
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
334.00	8.68	454.00	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
332.81	1050.76	454.37	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
321.29	673.22	347.20	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
319.28	736.94	576.80	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
316.00	190.89	459.46	1976.00	0.0	197.60	454.00	1976.00	1.164	0.004	0.0
309.77	677.71	250.40	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
305.76	762.27	689.60	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
298.24	696.46	153.60	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
292.24	770.93	802.40	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
286.72	679.11	56.80	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280.00	159.87	473.74	1976.00	0.0	197.60	454.00	1976.00	1.246	0.015	0.0
278.72	728.28	915.20	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
275.20	441.54	-40.00	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
274.00	4.34	-50.00	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
265.20	504.98	1028.00	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
264.00	4.34	1038.00	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200.00	919.79	454.00	1976.00	0.0	197.60	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
100.00	1194.55	454.00	1976.00	0.0	197.60	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
Risulta	1.020e+04									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
1	3.410	0.293	0.509	2431.99	23.8	5492.10	53.8	7.93e-05	0.0	0.0	0.0
2	3.451	0.290	0.509	4407.48	43.2	3380.50	33.1	1.52e-04	1.49e-06	0.0	0.0
3	4.128	0.242	0.509	1909.43	18.7	22.08	0.2	1.31e-04	1.29e-06	0.0	0.0
4	8.123	0.123	0.462	0.03	3.41e-04	1.12e-04	1.10e-06	38.30	0.4	0.0	0.0
5	8.299	0.121	0.456	5.77e-05	0.0	0.03	3.32e-04	0.06	5.98e-04	0.0	0.0
6	8.563	0.117	0.448	8.10e-04	7.94e-06	7.12e-06	0.0	2.07	2.03e-02	0.0	0.0
7	8.808	0.114	0.441	0.0	0.0	7.48e-03	7.33e-05	9.21e-04	9.03e-06	0.0	0.0
8	9.070	0.110	0.434	2.01e-04	1.97e-06	0.0	0.0	0.46	4.55e-03	0.0	0.0
9	9.373	0.107	0.426	0.0	0.0	4.55e-03	4.46e-05	3.66e-04	3.59e-06	0.0	0.0
10	9.730	0.103	0.418	1.11e-04	1.09e-06	0.0	0.0	0.12	1.14e-03	0.0	0.0
11	10.129	0.099	0.409	0.0	0.0	4.03e-03	3.95e-05	8.96e-04	8.78e-06	0.0	0.0
12	10.572	0.095	0.400	1.86e-04	1.82e-06	1.75e-06	0.0	0.29	2.83e-03	0.0	0.0
13	11.015	0.091	0.392	3.05e-04	2.99e-06	7.65e-03	7.50e-05	3.11	3.05e-02	0.0	0.0
14	11.065	0.090	0.391	0.02	1.92e-04	6.83e-05	0.0	207.17	2.0	0.0	0.0
15	11.432	0.087	0.385	6.21e-05	0.0	0.05	5.11e-04	1.27	1.24e-02	0.0	0.0
Risulta				8748.96		8894.78		252.85			
In percentuale				85.73		87.16		2.48			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
6	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.496
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.509 g
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 0.292 s
			fattore q: 1.000
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.000
			fattore per spost. mu d: 1.000
			classe di duttilità CD: ND
			numero di modi considerati: 15
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
334.00	8.68	454.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
332.81	1050.76	454.37	1976.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
321.29	673.22	347.20	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
319.28	736.94	576.80	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
316.00	190.89	459.46	1976.00	15.00	0.0	454.00	1976.00	1.164	0.004	0.0
309.77	677.71	250.40	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
305.76	762.27	689.60	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
298.24	696.46	153.60	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
292.24	770.93	802.40	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
286.72	679.11	56.80	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280.00	159.87	473.74	1976.00	45.40	0.0	454.00	1976.00	1.246	0.015	0.0
278.72	728.28	915.20	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
275.20	441.54	-40.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
274.00	4.34	-50.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
265.20	504.98	1028.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
264.00	4.34	1038.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200.00	919.79	454.00	1976.00	45.40	0.0	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
100.00	1194.55	454.00	1976.00	45.40	0.0	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
Risulta	1.020e+04									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
1	3.423	0.292	0.509	0.0	0.0	8819.34	86.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2	3.599	0.278	0.509	8748.92	85.7	0.0	0.0	3.54e-04	3.47e-06	0.0	0.0
3	3.890	0.257	0.509	0.0	0.0	75.49	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
4	8.123	0.123	0.461	0.03	3.28e-04	0.0	0.0	38.37	0.4	0.0	0.0
5	8.299	0.121	0.456	0.0	0.0	0.03	3.35e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
6	8.563	0.117	0.448	1.07e-03	1.05e-05	0.0	0.0	2.07	2.03e-02	0.0	0.0
7	8.808	0.114	0.441	0.0	0.0	7.49e-03	7.34e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
8	9.070	0.110	0.434	2.55e-04	2.50e-06	0.0	0.0	0.46	4.55e-03	0.0	0.0
9	9.373	0.107	0.426	0.0	0.0	4.56e-03	4.47e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
10	9.730	0.103	0.418	1.36e-04	1.34e-06	0.0	0.0	0.11	1.12e-03	0.0	0.0
11	10.129	0.099	0.409	0.0	0.0	4.03e-03	3.95e-05	8.13e-06	0.0	0.0	0.0
12	10.572	0.095	0.400	2.08e-04	2.04e-06	0.0	0.0	0.29	2.87e-03	0.0	0.0
13	11.016	0.091	0.392	0.0	0.0	7.42e-03	7.27e-05	2.80e-05	0.0	0.0	0.0
14	11.065	0.090	0.391	0.02	1.98e-04	0.0	0.0	212.72	2.1	0.0	0.0
15	11.432	0.087	0.385	0.0	0.0	0.05	5.19e-04	5.73e-04	5.61e-06	0.0	0.0
Risulta				8748.98		8894.94		254.02			
In percentuale				85.74		87.17		2.49			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
7	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.496
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.509 g
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: negativa
			periodo proprio T1: 0.292 s
			fattore q: 1.000
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.000
			fattore per spost. mu d: 1.000
			classe di duttilità CD: ND
			numero di modi considerati: 15
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
334.00	8.68	454.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
332.81	1050.76	454.37	1976.00	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
321.29	673.22	347.20	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
319.28	736.94	576.80	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
316.00	190.89	459.46	1976.00	-15.00	0.0	454.00	1976.00	1.164	0.004	0.0
309.77	677.71	250.40	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
305.76	762.27	689.60	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
298.24	696.46	153.60	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
292.24	770.93	802.40	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
286.72	679.11	56.80	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280.00	159.87	473.74	1976.00	-45.40	0.0	454.00	1976.00	1.246	0.015	0.0
278.72	728.28	915.20	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
275.20	441.54	-40.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
274.00	4.34	-50.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
265.20	504.98	1028.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
264.00	4.34	1038.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200.00	919.79	454.00	1976.00	-45.40	0.0	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
100.00	1194.55	454.00	1976.00	-45.40	0.0	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
Risulta	1.020e+04									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
1	3.424	0.292	0.509	0.0	0.0	8836.68	86.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2	3.599	0.278	0.509	8748.92	85.7	0.0	0.0	3.54e-04	3.47e-06	0.0	0.0
3	3.888	0.257	0.509	0.0	0.0	57.92	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
4	8.123	0.123	0.461	0.03	3.28e-04	0.0	0.0	38.37	0.4	0.0	0.0
5	8.299	0.121	0.456	0.0	0.0	0.03	3.32e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
6	8.563	0.117	0.448	1.07e-03	1.05e-05	0.0	0.0	2.07	2.03e-02	0.0	0.0
7	8.808	0.114	0.441	0.0	0.0	7.47e-03	7.32e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
8	9.070	0.110	0.434	2.55e-04	2.50e-06	0.0	0.0	0.46	4.55e-03	0.0	0.0
9	9.373	0.107	0.426	0.0	0.0	4.55e-03	4.45e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
10	9.730	0.103	0.418	1.36e-04	1.34e-06	0.0	0.0	0.11	1.12e-03	0.0	0.0
11	10.129	0.099	0.409	0.0	0.0	4.01e-03	3.93e-05	7.96e-06	0.0	0.0	0.0
12	10.572	0.095	0.400	2.08e-04	2.04e-06	0.0	0.0	0.29	2.87e-03	0.0	0.0
13	11.016	0.091	0.392	0.0	0.0	7.35e-03	7.21e-05	2.61e-05	0.0	0.0	0.0
14	11.065	0.090	0.391	0.02	1.98e-04	0.0	0.0	212.69	2.1	0.0	0.0
15	11.432	0.087	0.385	0.0	0.0	0.05	5.08e-04	5.92e-04	5.80e-06	0.0	0.0
Risulta				8748.98		8894.71		254.00			
In percentuale				85.74		87.16		2.49			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.500
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.173 g
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 0.290 s
			numero di modi considerati: 15
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
334.00	8.68	454.00	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
332.81	1050.76	454.37	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
321.29	673.22	347.20	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
319.28	736.94	576.80	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
316.00	190.89	459.46	1976.00	0.0	-197.60	454.00	1976.00	1.164	0.004	0.0
309.77	677.71	250.40	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
305.76	762.27	689.60	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
298.24	696.46	153.60	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
292.24	770.93	802.40	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
286.72	679.11	56.80	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280.00	159.87	473.74	1976.00	0.0	-197.60	454.00	1976.00	1.246	0.015	0.0
278.72	728.28	915.20	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
275.20	441.54	-40.00	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
274.00	4.34	-50.00	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
265.20	504.98	1028.00	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
264.00	4.34	1038.00	1976.00	0.0	-197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200.00	919.79	454.00	1976.00	0.0	-197.60	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
100.00	1194.55	454.00	1976.00	0.0	-197.60	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
Risulta	1.020e+04									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z %	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN		
1	3.410	0.293	0.173	2431.99	23.8	5492.10	53.8	7.93e-05	0.0	0.0
2	3.451	0.290	0.173	4407.48	43.2	3380.50	33.1	1.52e-04	1.49e-06	0.0
3	4.128	0.242	0.173	1909.43	18.7	22.08	0.2	1.31e-04	1.29e-06	0.0
4	8.123	0.123	0.160	0.03	3.41e-04	1.12e-04	1.10e-06	38.30	0.4	0.0
5	8.299	0.121	0.158	5.77e-05	0.0	0.03	3.32e-04	0.06	5.98e-04	0.0
6	8.563	0.117	0.155	8.10e-04	7.94e-06	7.12e-06	0.0	2.07	2.03e-02	0.0
7	8.808	0.114	0.153	0.0	0.0	7.48e-03	7.33e-05	9.28e-04	9.09e-06	0.0
8	9.070	0.110	0.151	2.02e-04	1.98e-06	0.0	0.0	0.46	4.54e-03	0.0
9	9.373	0.107	0.148	0.0	0.0	4.55e-03	4.46e-05	3.79e-04	3.72e-06	0.0
10	9.730	0.103	0.145	1.11e-04	1.09e-06	0.0	0.0	0.12	1.14e-03	0.0
11	10.129	0.099	0.142	0.0	0.0	4.03e-03	3.95e-05	1.67e-03	1.63e-05	0.0
12	10.572	0.095	0.139	1.88e-04	1.85e-06	1.40e-06	0.0	0.29	2.86e-03	0.0
13	11.015	0.091	0.136	3.32e-04	3.26e-06	7.67e-03	7.52e-05	3.11	3.05e-02	0.0
14	11.064	0.090	0.136	0.02	2.00e-04	7.54e-05	0.0	209.05	2.0	0.0
15	11.432	0.087	0.134	7.07e-05	0.0	0.05	5.10e-04	1.21	1.18e-02	0.0
Risulta				8748.96		8894.78		254.68		
In percentuale				85.73		87.16		2.50		

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
9	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.500
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.173 g
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: negativa
			periodo proprio T1: 0.290 s
			numero di modi considerati: 15
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
334.00	8.68	454.00	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
332.81	1050.76	454.37	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
321.29	673.22	347.20	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
319.28	736.94	576.80	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
316.00	190.89	459.46	1976.00	0.0	197.60	454.00	1976.00	1.164	0.004	0.0
309.77	677.71	250.40	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
305.76	762.27	689.60	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
298.24	696.46	153.60	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
292.24	770.93	802.40	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
286.72	679.11	56.80	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280.00	159.87	473.74	1976.00	0.0	197.60	454.00	1976.00	1.246	0.015	0.0
278.72	728.28	915.20	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
275.20	441.54	-40.00	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
274.00	4.34	-50.00	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
265.20	504.98	1028.00	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
264.00	4.34	1038.00	1976.00	0.0	197.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200.00	919.79	454.00	1976.00	0.0	197.60	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
100.00	1194.55	454.00	1976.00	0.0	197.60	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
Risulta	1.020e+04									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z %	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN		
1	3.410	0.293	0.173	2431.99	23.8	5492.10	53.8	7.93e-05	0.0	0.0
2	3.451	0.290	0.173	4407.48	43.2	3380.50	33.1	1.52e-04	1.49e-06	0.0
3	4.128	0.242	0.173	1909.43	18.7	22.08	0.2	1.31e-04	1.29e-06	0.0
4	8.123	0.123	0.160	0.03	3.41e-04	1.12e-04	1.10e-06	38.30	0.4	0.0
5	8.299	0.121	0.158	5.77e-05	0.0	0.03	3.32e-04	0.06	5.98e-04	0.0
6	8.563	0.117	0.155	8.10e-04	7.94e-06	7.12e-06	0.0	2.07	2.03e-02	0.0
7	8.808	0.114	0.153	0.0	0.0	7.48e-03	7.33e-05	9.21e-04	9.03e-06	0.0
8	9.070	0.110	0.151	2.01e-04	1.97e-06	0.0	0.0	0.46	4.55e-03	0.0
9	9.373	0.107	0.148	0.0	0.0	4.55e-03	4.46e-05	3.66e-04	3.59e-06	0.0
10	9.730	0.103	0.145	1.11e-04	1.09e-06	0.0	0.0	0.12	1.14e-03	0.0
11	10.129	0.099	0.142	0.0	0.0	4.03e-03	3.95e-05	8.96e-04	8.78e-06	0.0
12	10.572	0.095	0.139	1.86e-04	1.82e-06	1.75e-06	0.0	0.29	2.83e-03	0.0
13	11.015	0.091	0.136	3.05e-04	2.99e-06	7.65e-03	7.50e-05	3.11	3.05e-02	0.0
14	11.065	0.090	0.136	0.02	1.92e-04	6.83e-05	0.0	207.17	2.0	0.0
15	11.432	0.087	0.134	6.21e-05	0.0	0.05	5.11e-04	1.27	1.24e-02	0.0
Risulta				8748.96		8894.78		252.85		
In percentuale				85.73		87.16		2.48		

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
10	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.500
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.173 g
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 0.292 s
			numero di modi considerati: 15
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
334.00	8.68	454.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
332.81	1050.76	454.37	1976.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
321.29	673.22	347.20	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
319.28	736.94	576.80	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
316.00	190.89	459.46	1976.00	15.00	0.0	454.00	1976.00	1.164	0.004	0.0
309.77	677.71	250.40	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
305.76	762.27	689.60	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
298.24	696.46	153.60	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
292.24	770.93	802.40	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
286.72	679.11	56.80	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280.00	159.87	473.74	1976.00	45.40	0.0	454.00	1976.00	1.246	0.015	0.0
278.72	728.28	915.20	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
275.20	441.54	-40.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
274.00	4.34	-50.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
265.20	504.98	1028.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
264.00	4.34	1038.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200.00	919.79	454.00	1976.00	45.40	0.0	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
100.00	1194.55	454.00	1976.00	45.40	0.0	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
Risulta	1.020e+04									

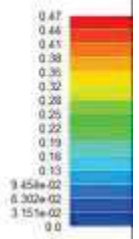
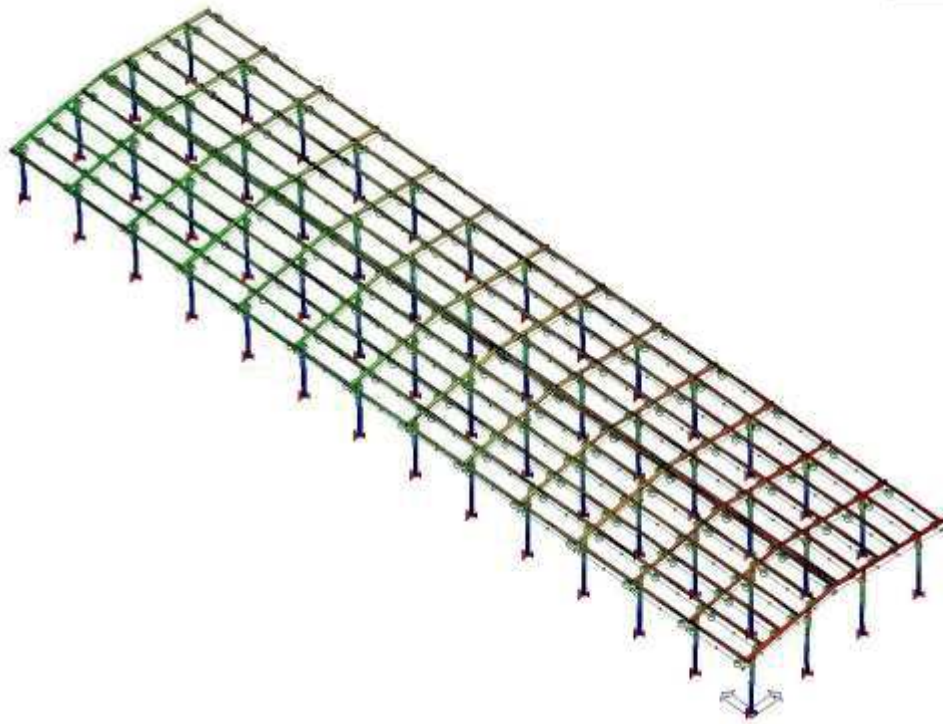
Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
1	3.423	0.292	0.173	0.0	0.0	8819.34	86.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2	3.599	0.278	0.173	8748.92	85.7	0.0	0.0	3.54e-04	3.47e-06	0.0	0.0
3	3.890	0.257	0.173	0.0	0.0	75.49	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
4	8.123	0.123	0.160	0.03	3.28e-04	0.0	0.0	38.37	0.4	0.0	0.0
5	8.299	0.121	0.158	0.0	0.0	0.03	3.35e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
6	8.563	0.117	0.155	1.07e-03	1.05e-05	0.0	0.0	2.07	2.03e-02	0.0	0.0
7	8.808	0.114	0.153	0.0	0.0	7.49e-03	7.34e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
8	9.070	0.110	0.151	2.55e-04	2.50e-06	0.0	0.0	0.46	4.55e-03	0.0	0.0
9	9.373	0.107	0.148	0.0	0.0	4.56e-03	4.47e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
10	9.730	0.103	0.145	1.36e-04	1.34e-06	0.0	0.0	0.11	1.12e-03	0.0	0.0
11	10.129	0.099	0.142	0.0	0.0	4.03e-03	3.95e-05	8.13e-06	0.0	0.0	0.0
12	10.572	0.095	0.139	2.08e-04	2.04e-06	0.0	0.0	0.29	2.87e-03	0.0	0.0
13	11.016	0.091	0.136	0.0	0.0	7.42e-03	7.27e-05	2.80e-05	0.0	0.0	0.0
14	11.065	0.090	0.136	0.02	1.98e-04	0.0	0.0	212.72	2.1	0.0	0.0
15	11.432	0.087	0.134	0.0	0.0	0.05	5.19e-04	5.73e-04	5.61e-06	0.0	0.0
Risulta				8748.98		8894.94		254.02			
In percentuale				85.74		87.17		2.49			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
11	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.500
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.173 g
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: negativa
			periodo proprio T1: 0.292 s
			numero di modi considerati: 15
			combinaz. modale: CQC

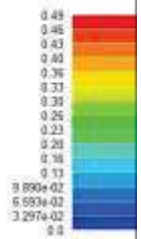
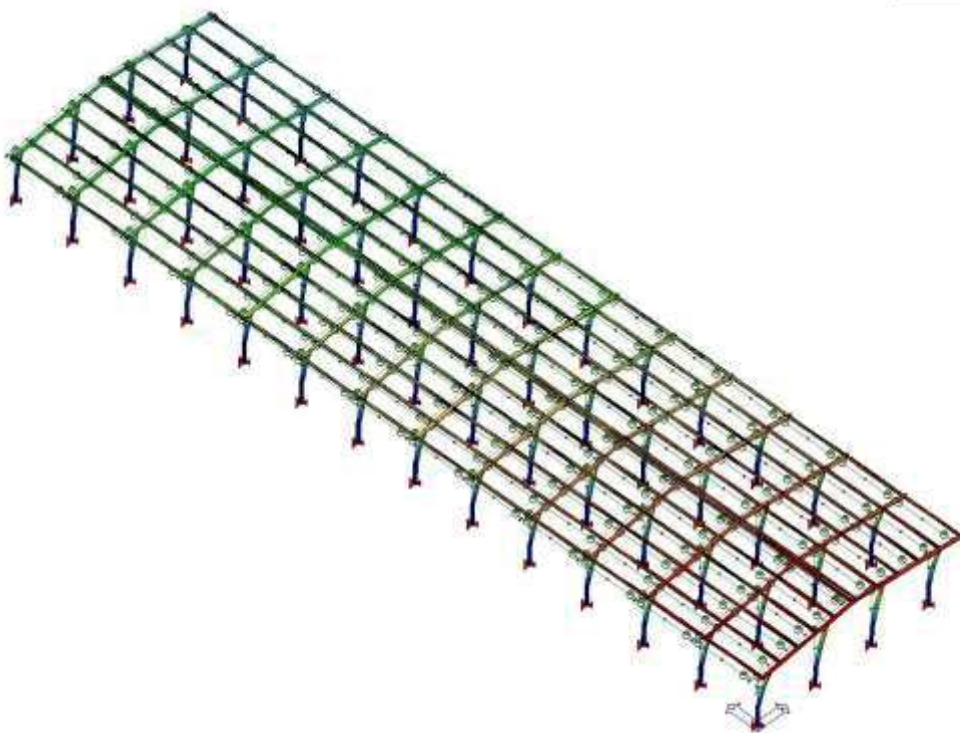
Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
334.00	8.68	454.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
332.81	1050.76	454.37	1976.00	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
321.29	673.22	347.20	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
319.28	736.94	576.80	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
316.00	190.89	459.46	1976.00	-15.00	0.0	454.00	1976.00	1.164	0.004	0.0
309.77	677.71	250.40	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
305.76	762.27	689.60	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
298.24	696.46	153.60	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
292.24	770.93	802.40	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
286.72	679.11	56.80	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280.00	159.87	473.74	1976.00	-45.40	0.0	454.00	1976.00	1.246	0.015	0.0
278.72	728.28	915.20	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
275.20	441.54	-40.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
274.00	4.34	-50.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
265.20	504.98	1028.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
264.00	4.34	1038.00	1976.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200.00	919.79	454.00	1976.00	-45.40	0.0	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
100.00	1194.55	454.00	1976.00	-45.40	0.0	454.00	1976.00	1.179	0.0	0.0
Risulta	1.020e+04									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
1	3.424	0.292	0.173	0.0	0.0	8836.68	86.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2	3.599	0.278	0.173	8748.92	85.7	0.0	0.0	3.54e-04	3.47e-06	0.0	0.0
3	3.888	0.257	0.173	0.0	0.0	57.92	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
4	8.123	0.123	0.160	0.03	3.28e-04	0.0	0.0	38.37	0.4	0.0	0.0
5	8.299	0.121	0.158	0.0	0.0	0.03	3.32e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
6	8.563	0.117	0.155	1.07e-03	1.05e-05	0.0	0.0	2.07	2.03e-02	0.0	0.0
7	8.808	0.114	0.153	0.0	0.0	7.47e-03	7.32e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
8	9.070	0.110	0.151	2.55e-04	2.50e-06	0.0	0.0	0.46	4.55e-03	0.0	0.0
9	9.373	0.107	0.148	0.0	0.0	4.55e-03	4.45e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
10	9.730	0.103	0.145	1.36e-04	1.34e-06	0.0	0.0	0.11	1.12e-03	0.0	0.0
11	10.129	0.099	0.142	0.0	0.0	4.01e-03	3.93e-05	7.96e-06	0.0	0.0	0.0
12	10.572	0.095	0.139	2.08e-04	2.04e-06	0.0	0.0	0.29	2.87e-03	0.0	0.0
13	11.016	0.091	0.136	0.0	0.0	7.35e-03	7.21e-05	2.61e-05	0.0	0.0	0.0
14	11.065	0.090	0.136	0.02	1.98e-04	0.0	0.0	212.69	2.1	0.0	0.0
15	11.432	0.087	0.134	0.0	0.0	0.05	5.08e-04	5.92e-04	5.80e-06	0.0	0.0
Risulta				8748.98		8894.71		254.00			
In percentuale				85.74		87.16		2.49			

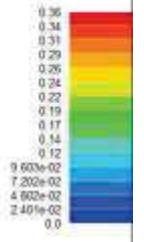
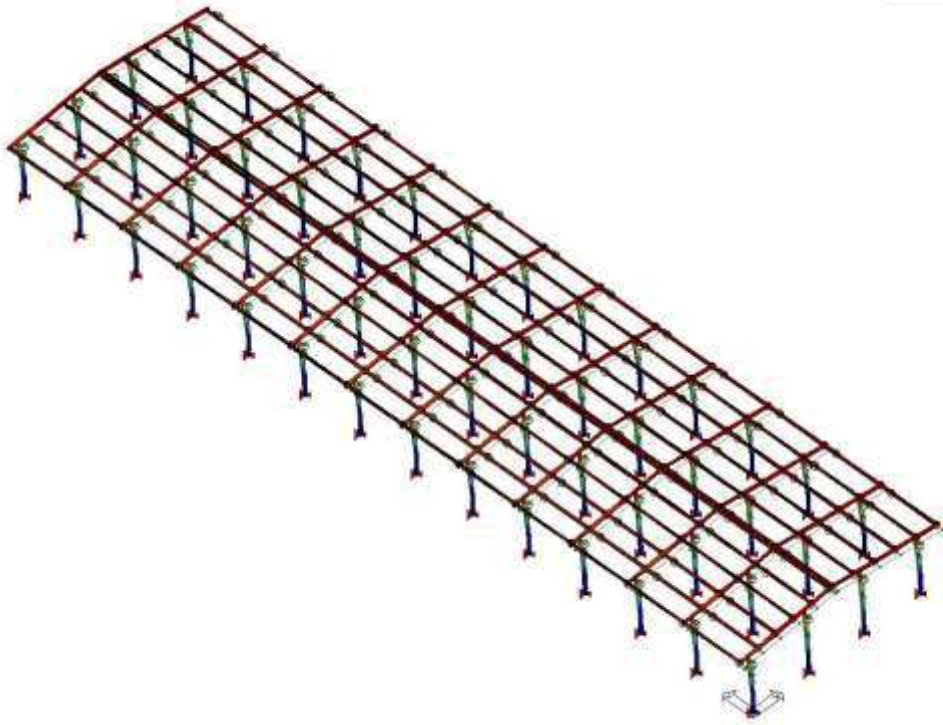
RISULTATI Dyn. 4 Modo 1 Freq.= 3.41 Hz T= 0.29 s
Deformata + indef. [cm]



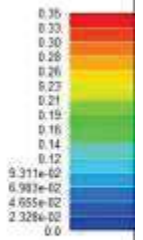
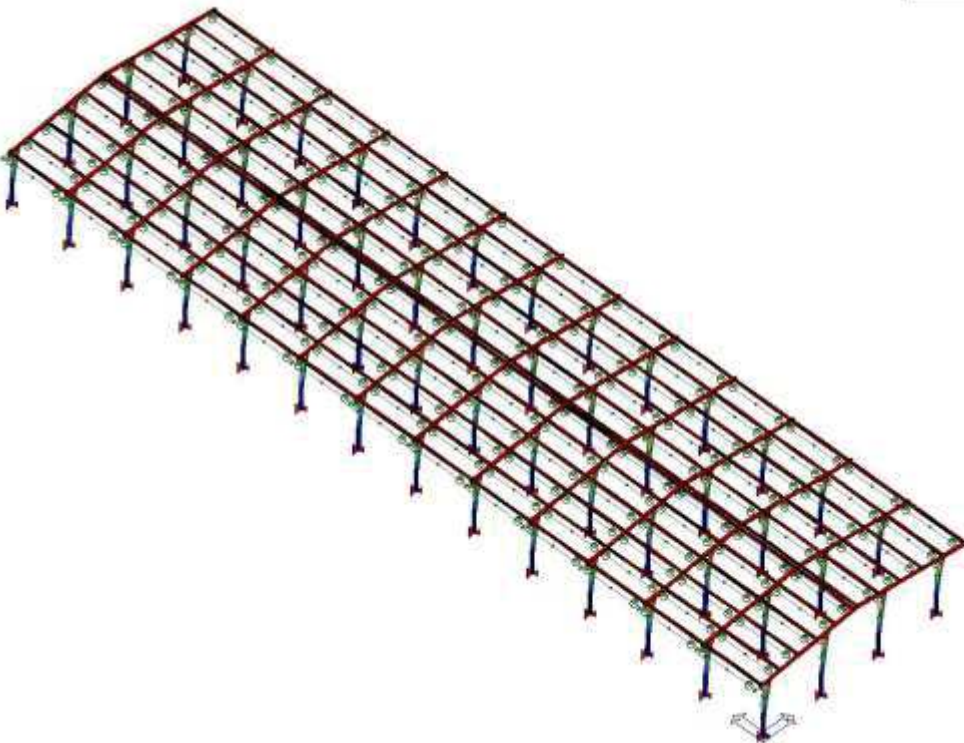
RISULTATI Dyn. 4 Modo 2 Freq.= 3.45 Hz T= 0.29 s
Deformata + indef. [cm]



RISULTATI Dyn. 6 Modo 1 Freq.= 3.42 Hz T= 0.29 s
Deformata + indef. [cm]



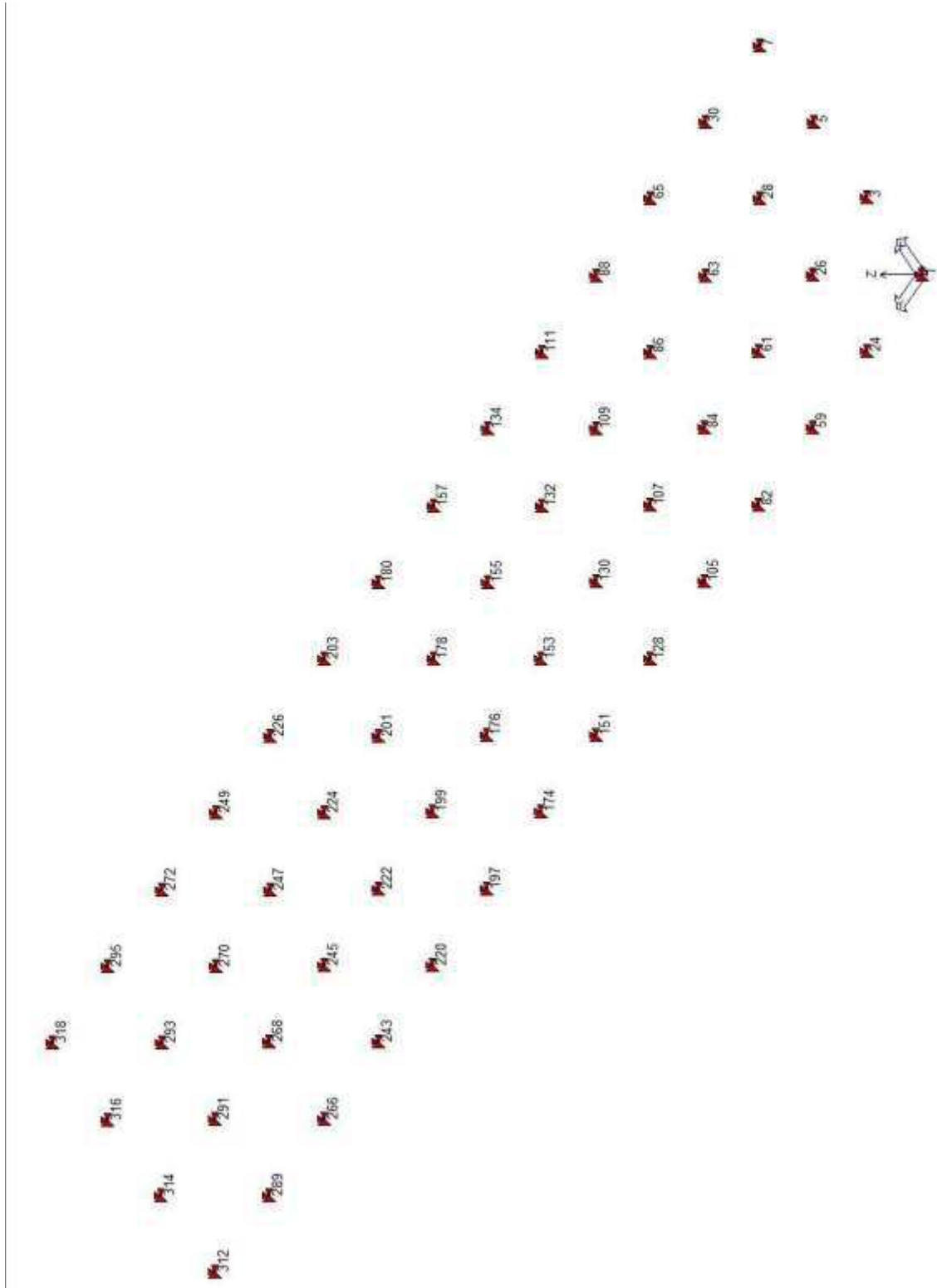
RISULTATI Dyn. 6 Modo 2 Freq.= 3.60 Hz T= 0.28 s
Deformata + indef. [cm]



REAZIONI VINCOLARI ALLA BASE DEI PILASTRI DA UTILIZZARE PER IL CALCOLO DELLE FONDAZIONI

Di seguito vengono riportate, per tutte le combinazioni carico, le reazioni vincolari da utilizzare per il calcolo delle fondazioni e per le verifiche geotecniche.

NUMERAZIONE NODI DI BASE PILASTRI



RISULTATI NODALI

LEGENDA RISULTATI NODALI

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne i nodi strutturali, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Una prima tabella riporta per ogni nodo a cui sia associato un vincolo rigido e/o elastico o una fondazione speciale e per ogni combinazione (o caso di carico) i valori delle azioni esercitate dalla struttura sui vincoli (reazioni vincolari cambiate di segno).

Una seconda tabella, infine riassume per ogni nodo le sei combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Mx e della reazione My.

Nodo	Cmb	Azione X daN	Azione Y daN	Azione Z daN	Azione RX daN cm	Azione RY daN cm	Azione RZ daN cm
1	2	-22.19	-28.52	-599.04	42.10	178.21	4.00
1	12	155.30	-114.42	-204.69	1356.91	-2421.35	-376.83
1	25	171.52	-90.95	267.50	1320.37	-2506.51	-378.57
1	67	168.31	-4.52	208.50	633.99	-7205.57	149.53
1	70	-174.42	-3.58	-419.74	-618.98	7250.10	-148.39
1	93	-35.97	-36.47	-1.74	7746.42	1436.26	-199.44
1	99	55.11	-4.21	1.00	220.15	-2431.04	51.13
1	102	-61.22	-3.89	-212.24	-205.14	2475.56	-49.99
1	125	-14.23	-15.05	-70.36	2634.28	502.21	-67.32
1	132	-15.20	-19.56	-413.44	29.07	121.77	2.74
1	137	103.12	-76.82	-150.54	905.61	-1611.26	-251.14
1	142	113.33	-61.99	143.13	882.75	-1663.58	-252.19
1	165	-5.48	-7.15	-167.18	11.82	42.17	1.01
1	166	19.40	-17.05	-83.82	184.97	-314.39	-49.99
1	167	20.22	-15.64	-55.87	182.56	-314.91	-49.98
1	172	-3.05	-4.05	-105.62	7.51	22.26	0.57
3	25	94.36	-517.58	131.45	3.159e+04	-3969.19	-680.68
3	28	116.24	-147.22	-1376.71	8998.44	-2020.63	-189.76
3	55	-101.88	282.72	407.72	-1.884e+04	-142.12	356.38
3	65	-33.54	549.88	126.47	-3.514e+04	-27.89	709.42
3	68	72.59	-13.39	-432.93	3783.70	-8277.68	163.28
3	69	-68.10	13.33	138.39	-3778.33	8355.09	-162.52
3	70	-72.47	-7.19	123.63	1859.38	8946.39	-148.54
3	92	30.16	-35.46	-251.50	9729.82	-1697.92	67.54
3	100	26.13	-4.57	-244.23	1286.05	-2784.07	55.68
3	101	-21.63	4.50	-50.31	-1280.68	2861.49	-54.91
3	102	-23.11	-2.46	-55.32	632.89	3062.19	-50.16
3	124	11.72	-12.06	-182.65	3304.30	-550.74	23.18
3	142	63.65	-345.06	38.54	2.106e+04	-2633.22	-453.66
3	145	77.79	-98.15	-937.44	5999.32	-1341.92	-126.46
3	157	-67.17	188.47	222.73	-1.256e+04	-81.84	237.71
3	162	-21.61	366.58	35.22	-2.343e+04	-5.69	473.07
3	165	4.03	-0.07	-275.20	6.21	71.92	0.67
3	167	14.53	-69.04	-110.11	4214.58	-495.68	-90.42
3	170	-11.64	37.67	-73.27	-2510.29	14.60	47.85
3	171	-2.52	73.29	-110.77	-4683.42	29.83	94.92
3	172	2.25	-0.03	-147.27	2.68	38.71	0.38
5	2	-18.09	-0.23	-997.72	18.70	-283.86	-3.04
5	25	106.46	-517.56	342.43	3.158e+04	-3906.63	599.24
5	34	31.28	-244.85	-343.40	1.494e+04	-4150.99	281.26
5	65	33.22	549.81	80.80	-3.513e+04	25.99	-624.01
5	67	72.88	12.75	157.14	-3565.50	-8946.83	164.73
5	70	-77.61	-12.79	-412.13	3568.75	8873.48	-165.44
5	86	-33.47	-35.20	-248.78	9736.06	3525.27	-86.60
5	99	23.18	4.31	-30.88	-1209.14	-3060.99	55.67
5	102	-27.90	-4.36	-224.11	1212.39	2987.64	-56.39
5	118	-12.92	-11.96	-168.66	3305.73	1172.33	-29.63
5	132	-12.37	-0.16	-682.14	12.68	-194.13	-2.07
5	142	70.18	-345.05	185.79	2.106e+04	-2616.65	399.38
5	148	20.54	-163.24	-245.93	9963.09	-2772.22	187.46
5	162	21.36	366.53	11.37	-2.342e+04	5.10	-416.12
5	165	-4.37	-0.05	-238.43	3.84	-68.17	-0.70
5	167	12.15	-69.03	-64.84	4212.37	-552.67	79.59
5	168	3.22	-32.65	-95.72	1992.81	-568.04	37.38
5	171	2.38	73.29	-99.72	-4681.95	-28.32	-83.51
5	172	-2.36	-0.02	-127.50	1.63	-36.68	-0.36
7	24	180.56	-116.74	-484.54	1370.59	-2510.23	375.44

7	34	98.60	-71.33	-610.59	676.94	-3243.52	179.74
7	38	74.83	-72.83	-973.91	455.37	-2041.18	104.17
7	55	125.24	57.00	238.36	887.55	1081.10	-189.42
7	67	174.36	-21.90	-354.32	3541.43	-7250.55	223.48
7	72	164.19	-3.11	-444.96	-1044.03	-6806.15	117.87
7	73	-157.77	-7.95	170.02	1065.49	6767.70	-119.34
7	83	71.17	-38.80	-66.11	8037.15	-2913.76	228.44
7	99	61.30	-11.08	-211.08	1209.13	-2473.71	75.37
7	104	57.85	-4.71	-241.84	-347.28	-2322.87	39.52
7	105	-51.43	-6.35	-33.10	368.74	2284.42	-40.99
7	115	26.28	-16.82	-113.25	2735.08	-1001.70	77.05
7	143	120.80	-78.56	-341.36	915.16	-1676.05	250.20
7	148	66.16	-48.29	-425.39	452.73	-2164.91	119.73
7	150	50.32	-49.29	-667.60	305.01	-1363.35	69.35
7	157	84.56	36.16	113.08	595.27	714.33	-126.52
7	165	5.91	-10.69	-239.48	19.00	-36.22	-1.38
7	167	25.38	-17.55	-127.25	187.48	-342.09	49.77
7	168	14.45	-11.50	-144.05	94.99	-439.86	23.68
7	170	19.48	2.81	-87.36	127.64	127.49	-25.89
7	172	3.21	-5.53	-137.47	10.73	-19.22	-0.74
24	2	-37.98	-18.09	-1133.64	9.40	190.84	2.95
24	25	270.75	-76.52	522.80	-54.05	-1710.75	14.10
24	55	-252.07	92.25	162.44	1733.27	-2207.01	-22.66
24	64	-103.91	123.07	-538.42	1757.37	-640.08	-41.44
24	68	144.10	-109.06	104.20	-3950.56	-6253.78	177.44
24	69	-153.05	104.45	-436.91	3954.65	6298.20	-176.60
24	70	-162.72	-18.46	-424.95	-667.16	6706.00	-123.78
24	93	-36.62	218.39	-263.35	8248.02	1381.73	-135.28
24	100	45.96	-38.54	-74.52	-1339.56	-2108.01	60.50
24	101	-54.90	33.93	-258.18	1343.65	2152.43	-59.67
24	102	-58.19	-7.79	-254.13	-225.10	2290.85	-41.74
24	125	-15.38	72.60	-199.28	2800.92	483.66	-45.64
24	132	-25.91	-12.37	-777.94	6.54	130.19	2.02
24	142	179.01	-51.78	293.08	-35.35	-1133.09	9.54
24	157	-169.54	60.73	52.85	1156.19	-1463.94	-14.96
24	163	-69.87	81.74	-381.13	1171.85	-423.76	-27.57
24	165	-8.76	-4.32	-288.67	2.94	43.81	0.74
24	167	32.22	-12.20	-74.47	-5.43	-208.85	2.24
24	170	-37.49	10.30	-122.51	232.87	-275.02	-2.66
24	171	-15.41	15.51	-148.15	235.56	-77.78	-5.34
24	172	-4.47	-2.30	-166.35	2.04	22.21	0.42
26	25	157.56	0.16	427.19	-12.18	-3901.80	5.92
26	28	211.86	-0.29	-2481.27	28.03	-1825.07	4.63
26	55	-201.36	7.29	733.21	-2045.66	-290.35	-9.08
26	67	72.88	7.86	-493.58	-1939.82	-8187.81	151.98
26	70	-65.66	-7.91	50.28	1944.29	8277.59	-151.30
26	98	-12.65	-37.11	-201.42	9899.12	1989.65	68.67
26	99	27.12	2.65	-313.95	-656.94	-2749.48	51.81
26	102	-19.91	-2.70	-129.35	661.42	2839.27	-51.13
26	130	-1.91	-12.61	-214.78	3361.47	704.99	23.53
26	142	106.25	0.10	210.91	-7.38	-2586.24	4.06
26	145	141.72	-0.20	-1683.73	18.99	-1210.73	3.13
26	157	-133.04	4.85	414.92	-1363.03	-178.60	-5.94
26	165	7.18	-0.06	-462.40	5.30	88.08	0.60
26	167	24.13	-1.35e-03	-135.14	0.32	-481.33	1.09
26	170	-23.72	0.95	-94.34	-270.81	0.19	-0.91
26	172	3.61	-0.03	-221.65	2.24	44.89	0.34
28	2	-35.12	-0.19	-1793.74	15.29	-320.51	-2.71
28	25	182.12	0.07	602.68	-0.38	-3802.49	-3.34
28	34	31.48	-0.08	-680.78	9.28	-4158.24	-3.40
28	55	200.72	7.26	553.56	-2041.92	268.51	6.28
28	67	65.44	13.36	82.25	-3607.90	-8272.02	170.37
28	70	-73.05	-13.40	-452.81	3610.39	8194.08	-171.00
28	88	-0.43	-36.81	-176.86	9894.84	-440.87	-87.65
28	99	19.70	4.52	-94.47	-1223.78	-2833.46	57.62
28	102	-27.31	-4.56	-276.08	1226.27	2755.52	-58.25
28	120	-2.66	-12.51	-182.42	3359.37	-175.39	-29.96
28	132	-23.92	-0.13	-1220.53	10.36	-218.87	-1.85
28	142	120.14	0.04	340.02	0.16	-2547.99	-2.33
28	148	20.48	-0.06	-478.56	6.35	-2777.36	-2.31
28	157	132.54	4.83	307.28	-1360.86	166.02	4.08
28	165	-7.83	-0.04	-392.33	3.07	-74.95	-0.62
28	167	20.99	-6.87e-03	-80.22	1.03	-540.77	-0.72
28	168	3.07	-0.01	-140.41	1.36	-568.66	-0.56
28	170	23.47	0.95	-86.77	-271.18	2.03	0.56
28	172	-3.80	-0.02	-185.28	1.25	-38.97	-0.32
30	2	41.64	-29.29	-1801.24	23.49	-117.44	-3.92

30	34	116.44	-53.34	-968.85	-8.96	-3138.78	-15.43
30	55	252.67	93.83	290.18	1739.97	2189.97	18.59
30	64	106.03	117.70	-829.17	1771.00	672.71	38.13
30	67	162.91	99.08	-492.60	3767.94	-6698.76	172.53
30	70	-153.55	-105.50	48.45	-3761.12	6668.34	-173.53
30	83	66.45	226.90	-342.42	8563.14	-2628.57	145.58
30	99	58.39	31.51	-313.89	1281.18	-2283.77	58.23
30	102	-49.03	-37.93	-130.25	-1274.36	2253.34	-59.23
30	115	25.65	74.90	-262.92	2908.78	-902.25	49.08
30	132	28.39	-19.95	-1230.44	16.12	-80.32	-2.68
30	148	78.25	-35.99	-675.51	-5.52	-2094.55	-10.36
30	157	170.01	61.49	119.43	1161.12	1454.91	12.23
30	163	71.31	78.04	-582.39	1181.12	446.44	25.36
30	165	9.42	-6.56	-423.75	5.95	-28.23	-0.94
30	168	17.02	-8.09	-211.92	0.35	-424.57	-2.25
30	170	37.75	9.73	-153.77	234.95	278.81	2.04
30	171	15.64	14.72	-193.30	237.68	83.63	4.89
30	172	4.68	-3.21	-222.07	3.41	-15.21	-0.50
59	2	-38.43	-2.26	-1137.88	-0.96	205.97	3.12
59	25	270.53	-40.96	516.29	-104.64	-1717.68	-3.87
59	55	-254.28	56.74	93.87	1810.27	-2197.96	-22.48
59	63	-89.90	77.63	-145.01	1856.50	-714.02	-19.38
59	68	132.99	-82.69	81.41	-4047.31	-5786.68	181.19
59	69	-142.05	81.94	-415.10	4047.57	5834.93	-180.41
59	70	-149.93	-11.80	-404.34	-690.58	6168.02	-125.80
59	93	-35.66	168.35	-254.77	8452.73	1340.06	-139.21
59	100	42.15	-28.31	-82.58	-1373.67	-1948.20	61.76
59	101	-51.21	27.57	-251.11	1373.92	1996.45	-60.98
59	102	-53.88	-4.25	-247.46	-234.32	2109.51	-42.44
59	125	-15.10	56.89	-196.69	2869.14	470.78	-46.99
59	132	-26.22	-1.56	-780.83	-0.63	140.53	2.13
59	142	178.84	-27.43	288.58	-69.72	-1137.08	-2.45
59	157	-171.03	37.70	6.96	1206.89	-1457.26	-14.86
59	162	-60.53	51.70	-118.92	1237.69	-472.80	-12.87
59	165	-8.87	-0.61	-289.64	-0.02	47.41	0.74
59	167	32.15	-5.79	-75.76	-13.84	-208.11	-0.18
59	170	-37.83	7.24	-132.08	241.48	-272.15	-2.66
59	171	-15.73	10.04	-157.26	247.64	-75.26	-2.26
59	172	-4.53	-0.37	-166.84	0.13	24.13	0.39
61	25	157.33	-0.33	430.13	38.27	-3905.06	4.20
61	28	211.92	-0.14	-2491.13	11.92	-1808.38	3.61
61	55	-199.19	7.42	594.09	-2058.78	-276.38	-7.34
61	65	-64.26	7.55	41.15	-2069.33	-60.00	-9.63
61	67	67.18	7.84	-472.35	-1937.98	-7520.81	151.43
61	70	-59.97	-7.86	26.37	1938.39	7615.42	-150.75
61	98	-11.24	-36.96	-200.62	9884.12	1824.99	68.47
61	99	25.18	2.66	-307.63	-657.66	-2521.49	51.62
61	102	-17.98	-2.67	-138.35	658.07	2616.10	-50.95
61	130	-1.44	-12.55	-215.40	3355.04	650.69	23.46
61	142	106.09	-0.22	212.42	25.58	-2587.61	2.91
61	145	141.76	-0.09	-1690.48	7.97	-1199.28	2.45
61	157	-131.59	4.94	321.73	-1372.45	-168.49	-4.78
61	162	-41.64	5.03	-46.90	-1379.49	-24.23	-6.31
61	165	7.17	-0.01	-464.97	0.33	92.64	0.63
61	167	24.10	-0.05	-135.91	5.28	-479.68	0.85
61	170	-23.44	0.98	-114.05	-274.33	4.15	-0.69
61	171	-5.45	1.00	-187.77	-275.74	33.00	-0.99
61	172	3.60	-6.34e-03	-222.99	0.20	47.31	0.34
63	2	-35.11	-0.06	-1804.20	0.98	-336.65	-2.10
63	25	182.75	-0.33	605.48	39.40	-3801.50	-4.46
63	34	31.72	-0.19	-684.62	19.54	-4166.17	-3.22
63	65	63.91	7.52	21.06	-2064.51	62.21	6.56
63	67	59.77	13.32	58.69	-3604.76	-7609.99	169.54
63	70	-67.37	-13.34	-431.82	3605.05	7527.99	-170.07
63	88	0.48	-36.67	-173.07	9880.83	-556.46	-86.42
63	99	17.78	4.52	-103.32	-1223.44	-2610.10	57.37
63	102	-25.38	-4.53	-269.81	1223.74	2528.09	-57.90
63	120	-2.35	-12.45	-181.98	3353.88	-215.96	-29.51
63	132	-23.91	-0.04	-1227.67	0.67	-229.90	-1.44
63	142	120.57	-0.22	341.47	26.32	-2548.00	-3.06
63	148	20.64	-0.12	-481.29	13.05	-2782.91	-2.18
63	162	41.34	5.01	-48.15	-1376.29	27.81	4.28
63	165	-7.82	-0.01	-394.79	0.25	-78.78	-0.50
63	167	21.07	-0.05	-80.96	5.38	-542.40	-0.83
63	168	3.10	-0.03	-141.40	2.67	-570.49	-0.53
63	171	5.23	1.00	-158.88	-275.14	-27.24	0.64
63	172	-3.80	-7.41e-03	-186.57	0.15	-41.00	-0.27

65	2	42.04	-3.74	-1808.69	3.53	-129.97	-2.08
65	34	116.79	-21.92	-976.29	-45.61	-3145.22	0.93
65	55	254.77	56.63	191.24	1818.77	2186.35	16.82
65	64	108.14	75.79	-928.65	1864.99	665.85	12.91
65	67	150.15	78.54	-468.43	3854.34	-6160.85	176.08
65	70	-140.68	-79.58	22.77	-3853.08	6127.26	-176.60
65	83	60.12	175.87	-322.32	8772.87	-2358.41	151.38
65	99	54.09	26.32	-306.19	1308.67	-2102.23	59.59
65	102	-44.63	-27.35	-139.46	-1307.41	2068.64	-60.12
65	115	23.53	59.35	-256.60	2978.14	-811.59	51.21
65	132	28.66	-2.57	-1235.51	2.44	-88.89	-1.42
65	148	78.49	-14.68	-680.57	-30.32	-2099.05	0.59
65	157	171.43	37.58	53.22	1212.73	1451.97	11.13
65	163	72.73	50.46	-648.81	1243.41	441.66	8.57
65	165	9.52	-0.93	-425.36	0.99	-31.21	-0.49
65	168	17.09	-3.15	-213.11	-5.74	-426.04	0.02
65	170	38.07	7.10	-167.62	243.05	276.96	2.02
65	171	15.94	9.88	-206.76	249.01	82.11	1.62
65	172	4.73	-0.52	-222.83	0.63	-16.79	-0.26
82	2	-38.78	-0.85	-1137.57	-5.00	217.99	2.28
82	25	270.59	-22.03	512.73	-96.44	-1719.24	-1.96
82	55	-254.36	43.80	96.52	1828.59	-2195.23	-22.67
82	65	-88.66	55.03	-90.45	1870.51	-718.03	-21.67
82	67	128.38	9.33	60.55	698.52	-5595.09	126.43
82	70	-137.53	-9.62	-394.18	-699.62	5646.38	-125.85
82	92	25.62	-147.31	-87.04	-8531.23	-1251.22	139.42
82	99	40.55	3.07	-89.64	236.73	-1882.17	43.10
82	102	-49.70	-3.36	-243.99	-237.83	1933.45	-42.53
82	124	5.68	-50.10	-139.74	-2896.07	-407.75	47.51
82	132	-26.46	-0.59	-780.62	-3.40	148.75	1.56
82	142	178.87	-14.73	286.21	-64.48	-1137.61	-1.21
82	157	-171.10	29.15	8.74	1218.88	-1454.94	-15.02
82	162	-60.63	36.64	-115.90	1246.83	-470.14	-14.35
82	165	-8.95	-0.23	-289.58	-1.12	50.26	0.54
82	167	32.11	-3.06	-76.21	-13.34	-207.01	-0.01
82	170	-37.88	5.71	-131.70	243.34	-270.47	-2.77
82	171	-15.78	7.21	-156.63	248.92	-73.51	-2.64
82	172	-4.57	-0.14	-166.82	-0.55	25.64	0.29
84	25	157.35	-0.19	430.70	22.94	-3907.04	2.75
84	28	211.89	-0.10	-2498.75	8.48	-1794.93	2.65
84	55	-199.19	7.39	591.82	-2055.34	-272.95	-6.53
84	65	-64.28	7.45	38.49	-2057.87	-55.86	-7.97
84	67	61.65	7.85	-451.73	-1938.11	-6874.89	151.25
84	70	-54.46	-7.86	3.66	1938.63	6973.32	-150.74
84	98	-10.18	-36.98	-171.51	9885.51	1699.30	68.38
84	99	23.30	2.66	-301.32	-657.67	-2300.99	51.51
84	102	-16.11	-2.67	-146.75	658.19	2399.42	-50.99
84	130	-1.08	-12.55	-206.20	3355.55	609.29	23.38
84	142	106.10	-0.13	212.46	15.38	-2588.29	1.92
84	145	141.74	-0.07	-1695.70	5.69	-1190.06	1.80
84	157	-131.59	4.92	319.87	-1370.14	-165.56	-4.27
84	162	-41.66	4.97	-49.02	-1371.83	-20.83	-5.23
84	165	7.17	-0.01	-466.93	0.48	96.24	0.48
84	167	24.10	-0.03	-136.73	3.28	-478.28	0.59
84	170	-23.44	0.98	-115.25	-273.82	6.26	-0.65
84	171	-5.45	0.99	-189.03	-274.16	35.21	-0.84
84	172	3.60	-5.90e-03	-224.03	0.26	49.22	0.26
86	2	-35.10	-0.05	-1812.56	1.36	-349.50	-1.54
86	25	182.72	-0.19	606.10	23.88	-3801.10	-2.90
86	34	31.71	-0.12	-688.40	12.36	-4172.75	-2.21
86	65	63.94	7.40	18.50	-2051.15	57.50	5.07
86	67	54.25	13.33	36.18	-3605.24	-6967.97	169.37
86	70	-61.85	-13.34	-411.42	3605.58	6882.73	-169.76
86	88	1.77	-36.68	-167.99	9882.19	-711.11	-85.81
86	99	15.90	4.52	-111.66	-1223.59	-2393.25	57.36
86	102	-23.50	-4.53	-263.58	1223.93	2308.01	-57.75
86	120	-1.91	-12.45	-180.96	3354.36	-269.52	-29.25
86	132	-23.91	-0.03	-1233.39	0.93	-238.68	-1.05
86	142	120.55	-0.13	341.53	15.98	-2548.27	-2.00
86	148	20.64	-0.08	-483.95	8.26	-2787.52	-1.50
86	162	41.36	4.93	-50.21	-1367.38	24.13	3.31
86	165	-7.82	-0.01	-396.77	0.32	-81.83	-0.37
86	167	21.07	-0.03	-81.79	3.33	-543.75	-0.55
86	168	3.10	-0.02	-142.31	1.71	-571.99	-0.37
86	171	5.23	0.98	-160.14	-273.34	-29.27	0.51
86	172	-3.80	-6.35e-03	-187.62	0.17	-42.62	-0.19
88	2	42.35	-1.55	-1808.42	-2.52	-139.93	-1.81

88	34	116.93	-11.46	-977.98	-46.16	-3150.39	-0.29
88	55	254.87	44.22	193.63	1837.19	2183.30	17.41
88	65	88.91	55.38	-98.07	1877.65	721.31	16.50
88	67	137.75	69.21	-446.48	3886.84	-5639.27	175.77
88	70	-128.21	-69.64	0.89	-3887.32	5603.18	-176.22
88	86	-44.28	-154.30	-137.85	-8852.79	2056.47	-151.19
88	99	49.91	23.35	-298.72	1319.12	-1926.02	59.51
88	102	-40.36	-23.78	-146.87	-1319.61	1889.93	-59.96
88	118	-11.88	-52.52	-193.97	-3005.01	686.09	-51.47
88	132	28.87	-1.07	-1235.32	-1.71	-95.69	-1.24
88	148	78.59	-7.67	-681.69	-30.80	-2102.67	-0.22
88	157	171.50	29.41	54.82	1224.71	1449.52	11.53
88	162	60.86	36.85	-139.64	1251.69	474.86	10.92
88	165	9.59	-0.38	-425.30	-0.54	-33.58	-0.43
88	168	17.12	-1.62	-213.33	-6.21	-427.21	-0.13
88	170	38.12	5.71	-167.28	244.75	275.47	2.12
88	171	15.99	7.20	-206.17	250.14	80.53	2.00
88	172	4.77	-0.21	-222.80	-0.24	-18.05	-0.23
105	2	-39.03	-0.32	-1137.22	-5.07	226.76	1.58
105	25	270.62	-12.18	511.11	-70.98	-1720.44	-1.39
105	55	-254.42	37.16	98.07	1827.64	-2193.32	-23.05
105	65	-88.72	43.31	-88.05	1856.37	-715.71	-22.27
105	67	116.43	8.67	40.56	701.81	-5092.48	126.38
105	70	-125.64	-8.78	-374.11	-703.05	5145.98	-125.98
105	92	24.79	-138.58	-115.40	-8560.36	-1217.02	139.41
105	99	36.48	2.91	-96.40	237.80	-1710.84	43.03
105	102	-45.69	-3.02	-237.15	-239.04	1764.34	-42.63
105	124	5.37	-47.07	-149.34	-2906.00	-395.41	47.45
105	132	-26.64	-0.22	-780.39	-3.46	154.74	1.08
105	142	178.88	-8.14	285.14	-47.53	-1138.04	-0.86
105	157	-171.15	24.75	9.78	1218.22	-1453.30	-15.30
105	162	-60.68	28.85	-114.29	1237.37	-468.22	-14.78
105	165	-9.01	-0.09	-289.50	-1.19	52.35	0.37
105	167	32.09	-1.67	-76.39	-10.00	-206.21	-0.01
105	170	-37.91	4.91	-131.46	243.15	-269.26	-2.90
105	171	-15.82	5.73	-156.28	246.98	-72.25	-2.80
105	172	-4.61	-0.06	-166.78	-0.62	26.75	0.20
107	25	157.36	-0.13	431.22	15.71	-3908.54	1.70
107	28	211.88	-0.07	-2504.31	5.63	-1785.20	1.82
107	55	-199.19	7.37	590.19	-2052.26	-270.55	-6.12
107	67	56.38	7.84	-431.82	-1937.79	-6256.06	151.14
107	70	-49.20	-7.85	-17.77	1938.10	6357.27	-150.78
107	98	-9.45	-36.97	-174.55	9884.44	1612.19	68.31
107	99	21.51	2.66	-295.06	-657.63	-2090.03	51.42
107	102	-14.32	-2.67	-154.52	657.94	2191.24	-51.06
107	130	-0.83	-12.55	-207.74	3355.12	580.64	23.31
107	142	106.10	-0.09	212.55	10.52	-2588.82	1.19
107	145	141.73	-0.05	-1699.51	3.78	-1183.39	1.24
107	157	-131.60	4.91	318.53	-1368.12	-163.50	-4.02
107	165	7.16	-7.34e-03	-468.37	0.29	98.85	0.34
107	167	24.10	-0.02	-137.32	2.23	-477.28	0.39
107	170	-23.44	0.98	-116.13	-273.50	7.78	-0.66
107	172	3.59	-3.92e-03	-224.79	0.16	50.61	0.18
109	2	-35.10	-0.03	-1818.65	0.68	-358.80	-1.10
109	25	182.73	-0.13	606.66	16.33	-3800.85	-1.80
109	34	31.72	-0.08	-691.10	8.34	-4177.58	-1.45
109	55	198.61	7.31	447.52	-2045.24	254.00	3.25
109	67	48.98	13.33	15.00	-3605.04	-6351.94	169.33
109	70	-56.58	-13.34	-391.77	3605.21	6264.36	-169.61
109	88	3.38	-36.67	-161.80	9881.11	-904.40	-85.60
109	99	14.12	4.52	-119.35	-1223.58	-2184.92	57.38
109	102	-21.72	-4.53	-257.42	1223.75	2097.35	-57.66
109	120	-1.36	-12.45	-179.36	3353.94	-335.90	-29.15
109	132	-23.90	-0.02	-1237.55	0.46	-245.04	-0.75
109	142	120.55	-0.09	341.64	10.92	-2548.49	-1.24
109	148	20.64	-0.05	-485.85	5.57	-2790.89	-0.99
109	157	131.14	4.87	235.55	-1363.46	154.74	2.12
109	165	-7.82	-7.85e-03	-398.22	0.16	-84.04	-0.26
109	167	21.07	-0.02	-82.38	2.25	-544.73	-0.36
109	168	3.10	-0.01	-142.97	1.15	-573.08	-0.25
109	170	23.19	0.97	-103.60	-272.62	-4.08	0.31
109	172	-3.80	-4.17e-03	-188.39	0.09	-43.79	-0.14
111	2	42.58	-0.66	-1808.09	-3.59	-147.19	-1.22
111	34	117.05	-6.19	-978.66	-35.15	-3154.19	-0.15
111	55	254.94	37.48	195.18	1836.47	2180.96	17.67
111	65	88.99	43.59	-95.67	1864.04	718.47	16.94
111	67	125.87	65.44	-426.28	3898.71	-5138.91	175.83

111	70	-116.27	-65.62	-19.23	-3899.56	5100.98	-176.14
111	86	-38.07	-145.24	-149.67	-8882.63	1794.55	-151.13
111	99	45.89	22.15	-291.84	1323.04	-1756.79	59.58
111	102	-36.29	-22.33	-153.68	-1323.88	1718.87	-59.89
111	118	-9.75	-49.36	-197.95	-3015.26	596.59	-51.40
111	132	29.03	-0.45	-1235.09	-2.45	-100.66	-0.84
111	148	78.67	-4.14	-682.14	-23.49	-2105.32	-0.12
111	157	171.56	24.96	55.86	1224.17	1447.65	11.73
111	162	60.93	29.03	-138.03	1242.55	472.66	11.24
111	165	9.64	-0.16	-425.23	-0.83	-35.30	-0.29
111	168	17.15	-0.86	-213.40	-4.83	-428.06	-0.08
111	170	38.15	4.92	-167.03	244.50	274.36	2.22
111	171	16.02	5.73	-205.81	248.17	79.36	2.13
111	172	4.80	-0.09	-222.76	-0.42	-18.96	-0.15
128	2	-39.20	-0.11	-1136.97	-3.50	232.40	0.92
128	25	270.64	-6.23	510.36	-42.24	-1721.21	-0.79
128	55	-254.45	34.11	98.89	1822.98	-2192.17	-23.34
128	65	-88.77	37.20	-86.83	1836.83	-714.30	-22.85
128	67	105.18	8.43	21.62	703.32	-4618.51	126.31
128	70	-114.44	-8.47	-355.11	-704.21	4673.43	-126.07
128	92	24.17	-135.11	-116.91	-8570.51	-1191.29	139.41
128	99	32.65	2.85	-102.81	238.43	-1549.49	42.95
128	102	-41.90	-2.89	-230.68	-239.32	1604.41	-42.72
128	124	5.15	-45.87	-149.83	-2909.33	-386.21	47.39
128	132	-26.75	-0.08	-780.21	-2.39	158.59	0.63
128	142	178.88	-4.16	284.66	-28.31	-1138.32	-0.49
128	157	-171.18	22.73	10.34	1215.18	-1452.29	-15.52
128	162	-60.72	24.79	-113.47	1224.41	-467.05	-15.20
128	165	-9.05	-0.03	-289.44	-0.83	53.69	0.22
128	167	32.08	-0.85	-76.47	-6.01	-205.70	-5.34e-03
128	170	-37.94	4.53	-131.33	242.68	-268.49	-3.01
128	171	-15.85	4.94	-156.09	244.53	-71.44	-2.95
128	172	-4.63	-0.02	-166.75	-0.44	27.46	0.12
130	25	157.36	-0.07	431.52	8.76	-3909.50	0.94
130	28	211.86	-0.04	-2507.91	3.19	-1778.94	1.06
130	55	-199.19	7.35	589.08	-2050.09	-269.09	-5.94
130	67	51.44	7.84	-412.91	-1937.55	-5672.40	151.06
130	70	-44.25	-7.85	-37.65	1937.74	5775.40	-150.84
130	98	-9.00	-36.96	-176.36	9884.12	1559.85	68.24
130	99	19.83	2.66	-288.97	-657.59	-1891.33	51.34
130	102	-12.65	-2.67	-161.60	657.78	1994.33	-51.13
130	130	-0.68	-12.55	-208.68	3354.97	563.47	23.23
130	142	106.10	-0.05	212.58	5.87	-2589.17	0.66
130	145	141.72	-0.03	-1701.98	2.14	-1179.09	0.72
130	157	-131.60	4.90	317.62	-1366.70	-162.23	-3.92
130	165	7.16	-4.36e-03	-469.29	0.17	100.53	0.20
130	167	24.09	-0.01	-137.71	1.25	-476.63	0.22
130	170	-23.45	0.98	-116.70	-273.26	8.75	-0.70
130	172	3.59	-2.33e-03	-225.28	0.09	51.50	0.11
132	2	-35.09	-0.02	-1822.58	0.38	-364.79	-0.65
132	25	182.73	-0.07	606.99	9.12	-3800.75	-1.00
132	34	31.73	-0.04	-692.87	4.67	-4180.74	-0.83
132	55	198.61	7.29	446.44	-2042.95	251.84	3.05
132	67	44.04	13.33	-4.64	-3605.07	-5770.06	169.33
132	70	-51.64	-13.33	-373.12	3605.16	5680.97	-169.50
132	88	5.27	-36.67	-154.48	9880.80	-1132.53	-85.48
132	99	12.44	4.52	-126.35	-1223.61	-1987.92	57.42
132	102	-20.04	-4.53	-251.42	1223.71	1898.83	-57.59
132	120	-0.72	-12.45	-177.20	3353.81	-413.83	-29.07
132	132	-23.90	-0.01	-1240.24	0.26	-249.13	-0.44
132	142	120.55	-0.05	341.70	6.10	-2548.68	-0.70
132	148	20.65	-0.03	-487.09	3.12	-2793.10	-0.56
132	157	131.14	4.86	234.66	-1361.95	153.04	2.00
132	165	-7.82	-4.60e-03	-399.15	0.09	-85.46	-0.15
132	167	21.07	-0.01	-82.77	1.26	-545.37	-0.20
132	168	3.10	-6.86e-03	-143.39	0.64	-573.79	-0.14
132	170	23.19	0.97	-104.17	-272.35	-5.03	0.34
132	172	-3.80	-2.45e-03	-188.88	0.05	-44.54	-0.08
134	2	42.72	-0.28	-1807.82	-2.65	-151.87	-0.72
134	34	117.12	-3.12	-978.92	-21.26	-3156.67	-0.11
134	55	254.98	34.39	195.98	1831.84	2179.25	17.92
134	65	89.05	37.45	-94.47	1844.94	716.45	17.48
134	67	114.66	63.92	-407.47	3902.89	-4666.38	175.88
134	70	-105.02	-64.00	-37.98	-3903.54	4627.28	-176.06
134	86	-32.07	-141.62	-160.28	-8892.97	1541.13	-151.10
134	99	42.10	21.67	-285.43	1324.52	-1596.79	59.64
134	102	-32.47	-21.75	-160.02	-1325.17	1557.70	-59.82

134	118	-7.70	-48.09	-201.53	-3018.70	510.18	-51.35
134	132	29.12	-0.19	-1234.91	-1.81	-103.85	-0.49
134	148	78.72	-2.08	-682.31	-14.22	-2107.05	-0.08
134	157	171.60	22.91	56.41	1221.12	1446.31	11.92
134	162	60.97	24.96	-137.22	1229.85	471.12	11.62
134	165	9.68	-0.07	-425.16	-0.62	-36.41	-0.17
134	168	17.17	-0.43	-213.43	-2.95	-428.62	-0.05
134	170	38.17	4.55	-166.90	243.96	273.62	2.31
134	171	16.05	4.96	-205.63	245.71	78.58	2.25
134	172	4.82	-0.04	-222.73	-0.32	-19.55	-0.09
151	2	-39.28	-0.03	-1136.83	-1.23	235.14	0.30
151	25	270.65	-1.93	510.07	-13.93	-1721.59	-0.26
151	55	-254.47	32.89	99.41	1819.94	-2191.63	-23.53
151	67	94.84	8.35	4.08	704.09	-4181.96	126.22
151	70	-104.11	-8.36	-337.54	-704.41	4237.58	-126.14
151	92	23.83	-133.88	-117.74	-8573.44	-1176.81	139.38
151	99	29.13	2.83	-108.75	238.88	-1401.09	42.87
151	102	-38.40	-2.84	-224.71	-239.20	1456.70	-42.79
151	124	5.02	-45.45	-150.10	-2910.13	-381.07	47.33
151	132	-26.80	-0.02	-780.12	-0.84	160.47	0.21
151	142	178.89	-1.29	284.47	-9.34	-1138.46	-0.16
151	157	-171.19	21.92	10.69	1213.24	-1451.82	-15.67
151	165	-9.07	-8.33e-03	-289.41	-0.29	54.34	0.07
151	167	32.07	-0.26	-76.49	-1.99	-205.45	-1.63e-03
151	170	-37.95	4.38	-131.25	242.52	-268.12	-3.10
151	172	-4.64	-5.44e-03	-166.73	-0.16	27.81	0.04
153	25	157.36	-0.02	431.67	2.86	-3909.97	0.30
153	28	211.86	-0.01	-2509.67	1.03	-1775.89	0.35
153	55	-199.19	7.34	588.40	-2049.06	-268.41	-5.91
153	67	46.91	7.84	-395.39	-1937.29	-5134.72	150.98
153	70	-39.72	-7.85	-55.66	1937.35	5238.59	-150.91
153	98	-8.80	-36.96	-177.06	9883.81	1536.53	68.16
153	99	18.29	2.66	-283.18	-657.54	-1708.54	51.27
153	102	-11.11	-2.66	-167.87	657.60	1812.41	-51.20
153	130	-0.61	-12.55	-209.07	3354.82	555.84	23.16
153	142	106.11	-0.02	212.60	1.92	-2589.33	0.21
153	145	141.72	-8.39e-03	-1703.18	0.69	-1177.00	0.24
153	157	-131.59	4.89	317.09	-1366.03	-161.63	-3.93
153	165	7.16	-1.42e-03	-469.74	0.05	101.36	0.07
153	167	24.09	-3.79e-03	-137.90	0.41	-476.32	0.07
153	170	-23.45	0.98	-117.00	-273.18	9.22	-0.76
153	172	3.59	-7.57e-04	-225.52	0.03	51.94	0.04
155	2	-35.09	-6.26e-03	-1824.50	0.11	-367.71	-0.22
155	25	182.73	-0.02	607.15	2.98	-3800.71	-0.32
155	34	31.73	-0.01	-693.72	1.52	-4182.29	-0.27
155	55	198.62	7.28	445.78	-2041.84	250.34	2.99
155	67	39.51	13.33	-22.42	-3605.13	-5233.26	169.36
155	70	-47.11	-13.33	-355.83	3605.15	5143.44	-169.41
155	88	7.42	-36.67	-146.10	9880.54	-1389.73	-85.41
155	99	10.90	4.52	-132.54	-1223.66	-1805.96	57.47
155	102	-18.50	-4.53	-245.71	1223.68	1716.14	-57.52
155	120	8.86e-03	-12.45	-174.52	3353.70	-501.37	-29.01
155	132	-23.90	-4.28e-03	-1241.55	0.08	-251.13	-0.15
155	142	120.55	-0.02	341.72	1.99	-2548.78	-0.22
155	148	20.65	-9.72e-03	-487.70	1.02	-2794.18	-0.18
155	157	131.14	4.86	234.15	-1361.22	151.92	1.98
155	165	-7.82	-1.49e-03	-399.61	0.03	-86.15	-0.05
155	167	21.07	-3.86e-03	-82.96	0.41	-545.68	-0.07
155	168	3.10	-2.23e-03	-143.60	0.21	-574.14	-0.05
155	170	23.19	0.97	-104.47	-272.23	-5.54	0.37
155	172	-3.80	-7.91e-04	-189.12	0.01	-44.91	-0.03
157	2	42.79	-0.08	-1807.68	-0.95	-154.14	-0.24
157	34	117.16	-0.96	-979.01	-7.06	-3157.89	-0.04
157	55	255.02	33.14	196.48	1828.72	2178.06	18.08
157	67	104.34	63.39	-390.17	3904.25	-4230.56	175.91
157	70	-94.68	-63.41	-55.25	-3904.48	4190.89	-175.97
157	86	-26.34	-140.34	-170.16	-8895.96	1298.95	-151.06
157	99	38.60	21.51	-279.55	1325.12	-1449.06	59.69
157	102	-28.95	-21.53	-165.87	-1325.35	1409.38	-59.75
157	118	-5.75	-47.64	-204.87	-3019.58	427.79	-51.29
157	132	29.17	-0.05	-1234.82	-0.65	-105.41	-0.16
157	148	78.75	-0.64	-682.37	-4.72	-2107.90	-0.03
157	157	171.62	22.09	56.75	1219.11	1445.43	12.04
157	165	9.70	-0.02	-425.13	-0.22	-36.95	-0.06
157	168	17.18	-0.13	-213.43	-0.99	-428.89	-0.02
157	170	38.18	4.41	-166.82	243.73	273.22	2.39
157	172	4.83	-0.01	-222.71	-0.12	-19.84	-0.03

174	2	-39.28	0.03	-1136.83	1.23	235.14	-0.30
174	25	270.65	1.93	510.07	13.93	-1721.59	0.26
174	54	-272.49	32.88	-410.23	1820.72	-2083.74	-23.76
174	55	-254.47	32.86	99.83	1820.16	-2191.58	-23.62
174	76	94.84	-8.35	4.08	-704.09	-4181.96	-126.22
174	77	-104.11	8.36	-337.54	704.41	4237.58	126.14
174	95	23.83	133.88	-117.74	8573.44	-1176.81	-139.38
174	108	29.13	-2.83	-108.75	-238.88	-1401.09	-42.87
174	109	-38.40	2.84	-224.71	239.20	1456.70	42.79
174	127	5.02	45.45	-150.10	2910.13	-381.07	-47.33
174	132	-26.80	0.02	-780.12	0.84	160.47	-0.21
174	142	178.89	1.29	284.47	9.34	-1138.46	0.16
174	157	-171.19	21.91	10.98	1213.49	-1451.78	-15.76
174	158	-182.28	21.92	-295.72	1213.83	-1385.45	-15.84
174	165	-9.07	8.33e-03	-289.41	0.29	54.34	-0.07
174	167	32.07	0.26	-76.49	1.99	-205.45	1.63e-03
174	170	-37.95	4.39	-131.19	242.82	-268.11	-3.18
174	172	-4.64	5.44e-03	-166.73	0.16	27.81	-0.04
176	25	157.36	0.02	431.67	-2.86	-3909.97	-0.30
176	28	211.86	0.01	-2509.67	-1.03	-1775.89	-0.35
176	54	-184.74	7.35	-395.43	-2049.08	-67.43	-6.12
176	55	-199.18	7.34	588.05	-2048.98	-268.34	-5.99
176	76	46.91	-7.84	-395.39	1937.29	-5134.72	-150.98
176	77	-39.72	7.85	-55.66	-1937.35	5238.59	150.91
176	93	-8.80	36.96	-177.06	-9883.81	1536.53	-68.16
176	108	18.29	-2.66	-283.18	657.54	-1708.54	-51.27
176	109	-11.11	2.66	-167.87	-657.60	1812.41	51.20
176	125	-0.61	12.55	-209.07	-3354.82	555.84	-23.16
176	142	106.11	0.02	212.60	-1.92	-2589.33	-0.21
176	145	141.72	8.39e-03	-1703.18	-0.69	-1177.00	-0.24
176	157	-131.59	4.90	316.86	-1366.00	-161.58	-4.00
176	158	-122.68	4.90	-293.69	-1366.06	-38.03	-4.08
176	165	7.16	1.42e-03	-469.74	-0.05	101.36	-0.07
176	167	24.09	3.79e-03	-137.90	-0.41	-476.32	-0.07
176	170	-23.45	0.98	-117.05	-273.22	9.23	-0.83
176	172	3.59	7.57e-04	-225.52	-0.03	51.94	-0.04
178	2	-35.09	6.26e-03	-1824.50	-0.11	-367.71	0.22
178	25	182.73	0.02	607.15	-2.98	-3800.71	0.32
178	34	31.73	0.01	-693.72	-1.52	-4182.29	0.27
178	54	182.40	7.29	-400.59	-2041.75	81.23	3.14
178	76	39.51	-13.33	-22.42	3605.13	-5233.26	-169.36
178	77	-47.11	13.33	-355.83	-3605.15	5143.44	169.41
178	83	7.42	36.67	-146.10	-9880.54	-1389.73	85.41
178	108	10.90	-4.52	-132.54	1223.66	-1805.96	-57.47
178	109	-18.50	4.53	-245.71	-1223.68	1716.14	57.52
178	115	8.86e-03	12.45	-174.52	-3353.70	-501.37	29.01
178	132	-23.90	4.28e-03	-1241.55	-0.08	-251.13	0.15
178	142	120.55	0.02	341.72	-1.99	-2548.78	0.22
178	148	20.65	9.72e-03	-487.70	-1.02	-2794.18	0.18
178	158	121.10	4.86	-292.28	-1361.17	48.16	2.10
178	165	-7.82	1.49e-03	-399.61	-0.03	-86.15	0.05
178	167	21.07	3.86e-03	-82.96	-0.41	-545.68	0.07
178	168	3.10	2.23e-03	-143.60	-0.21	-574.14	0.05
178	170	23.19	0.97	-104.51	-272.24	-5.67	0.43
178	172	-3.80	7.91e-04	-189.12	-0.01	-44.91	0.03
180	2	42.79	0.08	-1807.68	0.95	-154.14	0.24
180	34	117.16	0.96	-979.01	7.06	-3157.89	0.04
180	54	274.75	33.14	-629.02	1829.22	2107.15	18.26
180	55	255.04	33.11	196.87	1828.79	2177.28	18.15
180	76	104.34	-63.39	-390.17	-3904.25	-4230.56	-175.91
180	77	-94.68	63.41	-55.25	3904.48	4190.89	175.97
180	89	-26.34	140.34	-170.16	8895.96	1298.95	151.06
180	108	38.60	-21.51	-279.55	-1325.12	-1449.06	-59.69
180	109	-28.95	21.53	-165.87	1325.35	1409.38	59.75
180	121	-5.75	47.64	-204.87	3019.58	427.79	51.29
180	132	29.17	0.05	-1234.82	0.65	-105.41	0.16
180	148	78.75	0.64	-682.37	4.72	-2107.90	0.03
180	157	171.63	22.08	57.01	1219.23	1444.91	12.11
180	158	183.81	22.10	-449.04	1219.50	1402.12	12.18
180	165	9.70	0.02	-425.13	0.22	-36.95	0.06
180	168	17.18	0.13	-213.43	0.99	-428.89	0.02
180	170	38.19	4.42	-166.77	243.94	273.11	2.45
180	172	4.83	0.01	-222.71	0.12	-19.84	0.03
197	2	-39.20	0.11	-1136.97	3.50	232.40	-0.92
197	25	270.64	6.23	510.36	42.24	-1721.21	0.79
197	54	-272.45	34.07	-409.83	1825.24	-2085.29	-24.04
197	55	-254.47	34.02	100.30	1823.65	-2191.88	-23.62

197	76	105.18	-8.43	21.62	-703.32	-4618.51	-126.31
197	77	-114.44	8.47	-355.11	704.21	4673.43	126.07
197	95	24.17	135.11	-116.91	8570.51	-1191.29	-139.41
197	108	32.65	-2.85	-102.81	-238.43	-1549.49	-42.95
197	109	-41.90	2.89	-230.68	239.32	1604.41	42.72
197	127	5.15	45.87	-149.83	2909.33	-386.21	-47.39
197	132	-26.75	0.08	-780.21	2.39	158.59	-0.63
197	142	178.88	4.16	284.66	28.31	-1138.32	0.49
197	157	-171.19	22.69	11.28	1215.91	-1452.10	-15.78
197	158	-182.25	22.72	-295.45	1216.89	-1386.53	-16.04
197	165	-9.05	0.03	-289.44	0.83	53.69	-0.22
197	167	32.08	0.85	-76.47	6.01	-205.70	5.34e-03
197	170	-37.94	4.55	-131.14	243.53	-268.45	-3.25
197	172	-4.63	0.02	-166.75	0.44	27.46	-0.12
199	25	157.36	0.07	431.52	-8.76	-3909.50	-0.94
199	28	211.86	0.04	-2507.91	-3.19	-1778.94	-1.06
199	54	-184.73	7.36	-394.66	-2050.16	-69.38	-6.58
199	55	-199.18	7.35	587.95	-2049.84	-268.72	-6.19
199	76	51.44	-7.84	-412.91	1937.55	-5672.40	-151.06
199	77	-44.25	7.85	-37.65	-1937.74	5775.40	150.84
199	93	-9.00	36.96	-176.36	-9884.12	1559.85	-68.24
199	108	19.83	-2.66	-288.97	657.59	-1891.33	-51.34
199	109	-12.65	2.67	-161.60	-657.78	1994.33	51.13
199	125	-0.68	12.55	-208.68	-3354.97	563.47	-23.23
199	142	106.10	0.05	212.58	-5.87	-2589.17	-0.66
199	145	141.72	0.03	-1701.98	-2.14	-1179.09	-0.72
199	157	-131.59	4.90	316.87	-1366.59	-161.98	-4.16
199	158	-122.68	4.91	-293.15	-1366.79	-39.39	-4.40
199	165	7.16	4.36e-03	-469.29	-0.17	100.53	-0.20
199	167	24.09	0.01	-137.71	-1.25	-476.63	-0.22
199	170	-23.44	0.98	-116.85	-273.39	8.80	-0.92
199	172	3.59	2.33e-03	-225.28	-0.09	51.50	-0.11
201	2	-35.09	0.02	-1822.58	-0.38	-364.79	0.65
201	25	182.73	0.07	606.99	-9.12	-3800.75	1.00
201	34	31.73	0.04	-692.87	-4.67	-4180.74	0.83
201	54	182.41	7.30	-399.79	-2042.72	81.96	3.52
201	76	44.04	-13.33	-4.64	3605.07	-5770.06	-169.33
201	77	-51.64	13.33	-373.12	-3605.16	5680.97	169.50
201	83	5.27	36.67	-154.48	-9880.80	-1132.53	85.48
201	108	12.44	-4.52	-126.35	1223.61	-1987.92	-57.42
201	109	-20.04	4.53	-251.42	-1223.71	1898.83	57.59
201	115	-0.72	12.45	-177.20	-3353.81	-413.83	29.07
201	132	-23.90	0.01	-1240.24	-0.26	-249.13	0.44
201	142	120.55	0.05	341.70	-6.10	-2548.68	0.70
201	148	20.65	0.03	-487.09	-3.12	-2793.10	0.56
201	158	121.10	4.87	-291.71	-1361.82	48.70	2.36
201	165	-7.82	4.60e-03	-399.15	-0.09	-85.46	0.15
201	167	21.07	0.01	-82.77	-1.26	-545.37	0.20
201	168	3.10	6.86e-03	-143.39	-0.64	-573.79	0.14
201	170	23.19	0.97	-104.31	-272.38	-5.44	0.50
201	172	-3.80	2.45e-03	-188.88	-0.05	-44.54	0.08
203	2	42.72	0.28	-1807.82	2.65	-151.87	0.72
203	34	117.12	3.12	-978.92	21.26	-3156.67	0.11
203	54	274.73	34.39	-628.65	1833.29	2107.69	18.47
203	55	255.05	34.26	197.31	1832.08	2176.78	18.14
203	76	114.66	-63.92	-407.47	-3902.89	-4666.38	-175.88
203	77	-105.02	64.00	-37.98	3903.54	4627.28	176.06
203	89	-32.07	141.62	-160.28	8892.97	1541.13	151.10
203	108	42.10	-21.67	-285.43	-1324.52	-1596.79	-59.64
203	109	-32.47	21.75	-160.02	1325.17	1557.70	59.82
203	121	-7.70	48.09	-201.53	3018.70	510.18	51.35
203	132	29.12	0.19	-1234.91	1.81	-103.85	0.49
203	148	78.72	2.08	-682.31	14.22	-2107.05	0.08
203	157	171.64	22.86	57.30	1221.49	1444.67	12.12
203	158	183.79	22.93	-448.80	1222.24	1402.52	12.32
203	165	9.68	0.07	-425.16	0.62	-36.41	0.17
203	168	17.17	0.43	-213.43	2.95	-428.62	0.05
203	170	38.18	4.60	-166.72	244.56	273.30	2.50
203	172	4.82	0.04	-222.73	0.32	-19.55	0.09
220	2	-39.03	0.32	-1137.22	5.07	226.76	-1.58
220	25	270.62	12.18	511.11	70.98	-1720.44	1.39
220	54	-272.36	37.10	-409.23	1831.14	-2088.41	-24.23
220	55	-254.45	36.96	101.01	1828.82	-2192.43	-23.51
220	76	116.43	-8.67	40.56	-701.81	-5092.48	-126.38
220	77	-125.64	8.78	-374.11	703.05	5145.98	125.98
220	95	24.79	138.58	-115.40	8560.36	-1217.02	-139.41
220	108	36.48	-2.91	-96.40	-237.80	-1710.84	-43.03

220	109	-45.69	3.02	-237.15	239.04	1764.34	42.63
220	127	5.37	47.07	-149.34	2906.00	-395.41	-47.45
220	132	-26.64	0.22	-780.39	3.46	154.74	-1.08
220	142	178.88	8.14	285.14	47.53	-1138.04	0.86
220	157	-171.17	24.66	11.75	1219.42	-1452.70	-15.74
220	158	-182.19	24.74	-295.06	1220.84	-1388.71	-16.18
220	165	-9.01	0.09	-289.50	1.19	52.35	-0.37
220	167	32.09	1.67	-76.39	10.00	-206.21	0.01
220	170	-37.92	4.98	-131.07	244.38	-269.14	-3.31
220	172	-4.61	0.06	-166.78	0.62	26.75	-0.20
222	25	157.36	0.13	431.22	-15.71	-3908.54	-1.70
222	28	211.88	0.07	-2504.31	-5.63	-1785.20	-1.82
222	54	-184.72	7.39	-392.81	-2052.40	-73.31	-7.19
222	55	-199.18	7.37	588.03	-2051.86	-269.41	-6.53
222	76	56.38	-7.84	-431.82	1937.79	-6256.06	-151.14
222	77	-49.20	7.85	-17.77	-1938.10	6357.27	150.78
222	93	-9.45	36.97	-174.55	-9884.44	1612.19	-68.31
222	108	21.51	-2.66	-295.06	657.63	-2090.03	-51.42
222	109	-14.32	2.67	-154.52	-657.94	2191.24	51.06
222	125	-0.83	12.55	-207.74	-3355.12	580.64	-23.31
222	142	106.10	0.09	212.55	-10.52	-2588.82	-1.19
222	145	141.73	0.05	-1699.51	-3.78	-1183.39	-1.24
222	157	-131.59	4.92	317.09	-1367.96	-162.74	-4.41
222	158	-122.67	4.92	-291.85	-1368.29	-42.12	-4.81
222	165	7.16	7.34e-03	-468.37	-0.29	98.85	-0.34
222	167	24.10	0.02	-137.32	-2.23	-477.28	-0.39
222	170	-23.44	0.99	-116.42	-273.72	7.94	-1.03
222	172	3.59	3.92e-03	-224.79	-0.16	50.61	-0.18
224	2	-35.10	0.03	-1818.65	-0.68	-358.80	1.10
224	25	182.73	0.13	606.66	-16.33	-3800.85	1.80
224	34	31.72	0.08	-691.10	-8.34	-4177.58	1.45
224	54	182.41	7.33	-397.89	-2044.90	84.34	4.04
224	76	48.98	-13.33	15.00	3605.04	-6351.94	-169.33
224	77	-56.58	13.34	-391.77	-3605.21	6264.36	169.61
224	83	3.38	36.67	-161.80	-9881.11	-904.40	85.60
224	108	14.12	-4.52	-119.35	1223.58	-2184.92	-57.38
224	109	-21.72	4.53	-257.42	-1223.75	2097.35	57.66
224	115	-1.36	12.45	-179.36	-3353.94	-335.90	29.15
224	132	-23.90	0.02	-1237.55	-0.46	-245.04	0.75
224	142	120.55	0.09	341.64	-10.92	-2548.49	1.24
224	148	20.64	0.05	-485.85	-5.57	-2790.89	0.99
224	158	121.10	4.89	-290.38	-1363.28	50.39	2.71
224	165	-7.82	7.85e-03	-398.22	-0.16	-84.04	0.26
224	167	21.07	0.02	-82.38	-2.25	-544.73	0.36
224	168	3.10	0.01	-142.97	-1.15	-573.08	0.25
224	170	23.19	0.98	-103.87	-272.69	-4.83	0.59
224	172	-3.80	4.17e-03	-188.39	-0.09	-43.79	0.14
226	2	42.58	0.66	-1808.09	3.59	-147.19	1.22
226	34	117.05	6.19	-978.66	35.15	-3154.19	0.15
226	54	274.66	37.50	-628.09	1838.70	2109.53	18.59
226	55	255.06	37.20	197.98	1837.06	2176.49	18.03
226	76	125.87	-65.44	-426.28	-3898.71	-5138.91	-175.83
226	77	-116.27	65.62	-19.23	3899.56	5100.98	176.14
226	89	-38.07	145.24	-149.67	8882.63	1794.55	151.13
226	108	45.89	-22.15	-291.84	-1323.04	-1756.79	-59.58
226	109	-36.29	22.33	-153.68	1323.88	1718.87	59.89
226	121	-9.75	49.36	-197.95	3015.26	596.59	51.40
226	132	29.03	0.45	-1235.09	2.45	-100.66	0.84
226	148	78.67	4.14	-682.14	23.49	-2105.32	0.12
226	157	171.64	24.83	57.74	1224.85	1444.67	12.07
226	158	183.75	25.01	-448.43	1225.86	1403.83	12.42
226	165	9.64	0.16	-425.23	0.83	-35.30	0.29
226	168	17.15	0.86	-213.40	4.83	-428.06	0.08
226	170	38.17	5.04	-166.66	245.31	273.77	2.54
226	172	4.80	0.09	-222.76	0.42	-18.96	0.15
243	2	-38.78	0.85	-1137.57	5.00	217.99	-2.28
243	25	270.59	22.03	512.73	96.44	-1719.24	1.96
243	54	-272.22	43.75	-408.03	1832.88	-2093.12	-24.52
243	55	-254.43	43.38	102.37	1830.57	-2193.14	-23.48
243	76	128.38	-9.33	60.55	-698.52	-5595.09	-126.43
243	77	-137.53	9.62	-394.18	699.62	5646.38	125.85
243	95	25.62	147.31	-87.04	8531.23	-1251.22	-139.42
243	108	40.55	-3.07	-89.64	-236.73	-1882.17	-43.10
243	109	-49.70	3.36	-243.99	237.83	1933.45	42.53
243	127	5.68	50.10	-139.74	2896.07	-407.75	-47.51
243	132	-26.46	0.59	-780.62	3.40	148.75	-1.56
243	142	178.87	14.73	286.21	64.48	-1137.61	1.21

243	157	-171.15	28.97	12.64	1220.56	-1453.55	-15.75
243	158	-182.09	29.19	-294.26	1221.99	-1392.00	-16.38
243	165	-8.95	0.23	-289.58	1.12	50.26	-0.54
243	167	32.11	3.06	-76.21	13.34	-207.01	0.01
243	170	-37.89	5.91	-130.92	244.55	-270.20	-3.38
243	172	-4.57	0.14	-166.82	0.55	25.64	-0.29
245	25	157.35	0.19	430.70	-22.94	-3907.04	-2.75
245	28	211.89	0.10	-2498.75	-8.48	-1794.93	-2.65
245	54	-184.70	7.42	-389.89	-2055.56	-79.21	-8.00
245	55	-199.17	7.40	588.19	-2054.66	-270.30	-7.08
245	76	61.65	-7.85	-451.73	1938.11	-6874.89	-151.25
245	77	-54.46	7.86	3.66	-1938.63	6973.32	150.74
245	93	-10.18	36.98	-171.51	-9885.51	1699.30	-68.38
245	108	23.30	-2.66	-301.32	657.67	-2300.99	-51.51
245	109	-16.11	2.67	-146.75	-658.19	2399.42	50.99
245	125	-1.08	12.55	-206.20	-3355.55	609.29	-23.38
245	142	106.10	0.13	212.46	-15.38	-2588.29	-1.92
245	145	141.74	0.07	-1695.70	-5.69	-1190.06	-1.80
245	157	-131.58	4.93	317.45	-1369.86	-163.79	-4.80
245	158	-122.66	4.95	-289.80	-1370.41	-46.24	-5.36
245	165	7.17	0.01	-466.93	-0.48	96.24	-0.48
245	167	24.10	0.03	-136.73	-3.28	-478.28	-0.59
245	170	-23.44	0.99	-115.73	-274.18	6.62	-1.17
245	172	3.60	5.90e-03	-224.03	-0.26	49.22	-0.26
247	2	-35.10	0.05	-1812.56	-1.36	-349.50	1.54
247	25	182.72	0.19	606.10	-23.88	-3801.10	2.90
247	34	31.71	0.12	-688.40	-12.36	-4172.75	2.21
247	54	182.41	7.36	-394.91	-2048.09	88.38	4.77
247	76	54.25	-13.33	36.18	3605.24	-6967.97	-169.37
247	77	-61.85	13.34	-411.42	-3605.58	6882.73	169.76
247	83	1.77	36.68	-167.99	-9882.19	-711.11	85.81
247	108	15.90	-4.52	-111.66	1223.59	-2393.25	-57.36
247	109	-23.50	4.53	-263.58	-1223.93	2308.01	57.75
247	115	-1.91	12.45	-180.96	-3354.36	-269.52	29.25
247	132	-23.91	0.03	-1233.39	-0.93	-238.68	1.05
247	142	120.55	0.13	341.53	-15.98	-2548.27	2.00
247	148	20.64	0.08	-483.95	-8.26	-2787.52	1.50
247	158	121.10	4.91	-288.29	-1365.42	53.24	3.21
247	165	-7.82	0.01	-396.77	-0.32	-81.83	0.37
247	167	21.07	0.03	-81.79	-3.33	-543.75	0.55
247	168	3.10	0.02	-142.31	-1.71	-571.99	0.37
247	170	23.19	0.98	-103.18	-273.15	-3.84	0.71
247	172	-3.80	6.35e-03	-187.62	-0.17	-42.62	0.19
249	2	42.35	1.55	-1808.42	2.52	-139.93	1.81
249	34	116.93	11.46	-977.98	46.16	-3150.39	0.29
249	54	274.56	44.31	-626.92	1839.86	2112.67	18.84
249	55	255.06	43.61	199.31	1838.69	2176.32	18.02
249	76	137.75	-69.21	-446.48	-3886.84	-5639.27	-175.77
249	77	-128.21	69.64	0.89	3887.32	5603.18	176.22
249	89	-44.28	154.30	-137.85	8852.79	2056.47	151.19
249	108	49.91	-23.35	-298.72	-1319.12	-1926.02	-59.51
249	109	-40.36	23.78	-146.87	1319.61	1889.93	59.96
249	121	-11.88	52.52	-193.97	3005.01	686.09	51.47
249	132	28.87	1.07	-1235.32	1.71	-95.69	1.24
249	148	78.59	7.67	-681.69	30.80	-2102.67	0.22
249	157	171.63	29.14	58.61	1225.87	1444.86	12.09
249	158	183.68	29.57	-447.65	1226.61	1406.04	12.59
249	165	9.59	0.38	-425.30	0.54	-33.58	0.43
249	168	17.12	1.62	-213.33	6.21	-427.21	0.13
249	170	38.14	6.00	-166.52	245.37	274.54	2.60
249	172	4.77	0.21	-222.80	0.24	-18.05	0.23
266	2	-38.43	2.26	-1137.88	0.96	205.97	-3.12
266	25	270.53	40.96	516.29	104.64	-1717.68	3.87
266	55	-254.44	57.57	105.32	1814.49	-2194.05	-21.36
266	56	-270.70	58.46	-355.17	1815.05	-2106.75	-22.66
266	75	132.99	82.69	81.41	4047.31	-5786.68	-181.19
266	77	-149.93	11.80	-404.34	690.58	6168.02	125.80
266	78	-142.05	-81.94	-415.10	-4047.57	5834.93	180.41
266	98	-35.66	-168.35	-254.77	-8452.73	1340.06	139.21
266	107	42.15	28.31	-82.58	1373.67	-1948.20	-61.76
266	109	-53.88	4.25	-247.46	234.32	2109.51	42.44
266	110	-51.21	-27.57	-251.11	-1373.92	1996.45	60.98
266	130	-15.10	-56.89	-196.69	-2869.14	470.78	46.99
266	132	-26.22	1.56	-780.83	0.63	140.53	-2.13
266	142	178.84	27.43	288.58	69.72	-1137.08	2.45
266	157	-171.13	38.50	14.60	1209.62	-1454.66	-14.37
266	158	-181.98	39.10	-292.40	1209.99	-1396.46	-15.24

266	165	-8.87	0.61	-289.64	0.02	47.41	-0.74
266	167	32.15	5.79	-75.76	13.84	-208.11	0.18
266	170	-37.85	8.00	-130.56	241.82	-271.63	-3.19
266	172	-4.53	0.37	-166.84	-0.13	24.13	-0.39
268	25	157.33	0.33	430.13	-38.27	-3905.06	-4.20
268	28	211.92	0.14	-2491.13	-11.92	-1808.38	-3.61
268	54	-184.71	7.48	-385.81	-2062.33	-87.17	-9.31
268	55	-199.19	7.46	588.51	-2061.78	-271.35	-8.10
268	76	67.18	-7.84	-472.35	1937.98	-7520.81	-151.43
268	77	-59.97	7.86	26.37	-1938.39	7615.42	150.75
268	93	-11.24	36.96	-200.62	-9884.12	1824.99	-68.47
268	108	25.18	-2.66	-307.63	657.66	-2521.49	-51.62
268	109	-17.98	2.67	-138.35	-658.07	2616.10	50.95
268	125	-1.44	12.55	-215.40	-3355.04	650.69	-23.46
268	142	106.09	0.22	212.42	-25.58	-2587.61	-2.91
268	145	141.76	0.09	-1690.48	-7.97	-1199.28	-2.45
268	157	-131.59	4.98	318.01	-1374.59	-165.13	-5.51
268	158	-122.66	4.99	-286.94	-1374.91	-51.80	-6.25
268	165	7.17	0.01	-464.97	-0.33	92.64	-0.63
268	167	24.10	0.05	-135.91	-5.28	-479.68	-0.85
268	170	-23.44	1.00	-114.79	-275.08	4.82	-1.37
268	172	3.60	6.34e-03	-222.99	-0.20	47.31	-0.34
270	2	-35.11	0.06	-1804.20	-0.98	-336.65	2.10
270	25	182.75	0.33	605.48	-39.40	-3801.50	4.46
270	34	31.72	0.19	-684.62	-19.54	-4166.17	3.22
270	54	182.44	7.43	-390.75	-2054.97	94.16	6.02
270	76	59.77	-13.32	58.69	3604.76	-7609.99	-169.54
270	77	-67.37	13.34	-431.82	-3605.05	7527.99	170.07
270	83	0.48	36.67	-173.07	-9880.83	-556.46	86.42
270	108	17.78	-4.52	-103.32	1223.44	-2610.10	-57.37
270	109	-25.38	4.53	-269.81	-1223.74	2528.09	57.90
270	115	-2.35	12.45	-181.98	-3353.88	-215.96	29.51
270	132	-23.91	0.04	-1227.67	-0.67	-229.90	1.44
270	142	120.57	0.22	341.47	-26.32	-2548.00	3.06
270	148	20.64	0.12	-481.29	-13.05	-2782.91	2.18
270	158	121.12	4.96	-285.38	-1370.00	57.30	4.05
270	165	-7.82	0.01	-394.79	-0.25	-78.78	0.50
270	167	21.07	0.05	-80.96	-5.38	-542.40	0.83
270	168	3.10	0.03	-141.40	-2.67	-570.49	0.53
270	170	23.19	0.99	-102.22	-274.07	-2.45	0.91
270	172	-3.80	7.41e-03	-186.57	-0.15	-41.00	0.27
272	2	42.04	3.74	-1808.69	-3.53	-129.97	2.08
272	34	116.79	21.92	-976.29	45.61	-3145.22	-0.93
272	55	255.08	57.76	202.21	1822.59	2176.30	15.82
272	76	150.15	-78.54	-468.43	-3854.34	-6160.85	-176.08
272	77	-140.68	79.58	22.77	3853.08	6127.26	176.60
272	88	60.12	-175.87	-322.32	-8772.87	-2358.41	-151.38
272	108	54.09	-26.32	-306.19	-1308.67	-2102.23	-59.59
272	109	-44.63	27.35	-139.46	1307.41	2068.64	60.12
272	120	23.53	-59.35	-256.60	-2978.14	-811.59	-51.21
272	132	28.66	2.57	-1235.51	-2.44	-88.89	1.42
272	148	78.49	14.68	-680.57	30.32	-2099.05	-0.59
272	157	171.63	38.68	60.53	1214.85	1445.27	10.63
272	165	9.52	0.93	-425.36	-0.99	-31.21	0.49
272	168	17.09	3.15	-213.11	5.74	-426.04	-0.02
272	170	38.11	8.15	-166.16	242.46	275.62	2.34
272	172	4.73	0.52	-222.83	-0.63	-16.79	0.26
289	2	-37.98	18.09	-1133.64	-9.40	190.84	-2.95
289	25	270.75	76.52	522.80	54.05	-1710.75	-14.10
289	55	-254.23	87.23	111.44	1741.16	-2200.24	-48.90
289	75	144.10	109.06	104.20	3950.56	-6253.78	-177.44
289	77	-162.72	18.46	-424.95	667.16	6706.00	123.78
289	78	-153.05	-104.45	-436.91	-3954.65	6298.20	176.60
289	98	-36.62	-218.39	-263.35	-8248.02	1381.73	135.28
289	107	45.96	38.54	-74.52	1339.56	-2108.01	-60.50
289	109	-58.19	7.79	-254.13	225.10	2290.85	41.74
289	110	-54.90	-33.93	-258.18	-1343.65	2152.43	59.67
289	130	-15.38	-72.60	-199.28	-2800.92	483.66	45.64
289	132	-25.91	12.37	-777.94	-6.54	130.19	-2.02
289	142	179.01	51.78	293.08	35.35	-1133.09	-9.54
289	157	-170.97	58.92	18.84	1160.09	-1459.42	-32.74
289	165	-8.76	4.32	-288.67	-2.94	43.81	-0.74
289	167	32.22	12.20	-74.47	5.43	-208.85	-2.24
289	170	-37.77	13.63	-129.31	230.38	-274.12	-6.88
289	172	-4.47	2.30	-166.35	-2.04	22.21	-0.42
291	25	157.56	-0.16	427.19	12.18	-3901.80	-5.92
291	28	211.86	0.29	-2481.27	-28.03	-1825.07	-4.63

291	55	-198.73	7.18	587.44	-2032.99	-272.41	-7.27
291	64	-49.69	7.40	-932.91	-2045.54	118.34	-6.62
291	76	72.88	-7.86	-493.58	1939.82	-8187.81	-151.98
291	77	-65.66	7.91	50.28	-1944.29	8277.59	151.30
291	93	-12.65	37.11	-201.42	-9899.12	1989.65	-68.67
291	108	27.12	-2.65	-313.95	656.94	-2749.48	-51.81
291	109	-19.91	2.70	-129.35	-661.42	2839.27	51.13
291	125	-1.91	12.61	-214.78	-3361.47	704.99	-23.53
291	142	106.25	-0.10	210.91	7.38	-2586.24	-4.06
291	145	141.72	0.20	-1683.73	-18.99	-1210.73	-3.13
291	157	-131.29	4.80	317.74	-1356.07	-166.64	-4.96
291	163	-32.64	4.94	-651.50	-1363.99	84.88	-4.46
291	165	7.18	0.06	-462.40	-5.30	88.08	-0.60
291	167	24.13	1.35e-03	-135.14	-0.32	-481.33	-1.09
291	170	-23.37	0.98	-113.77	-273.00	2.58	-1.27
291	171	-5.43	0.99	-187.24	-273.06	31.29	-1.03
291	172	3.61	0.03	-221.65	-2.24	44.89	-0.34
293	2	-35.12	0.19	-1793.74	-15.29	-320.51	2.71
293	25	182.12	-0.07	602.68	0.38	-3802.49	3.34
293	34	31.48	0.08	-680.78	-9.28	-4158.24	3.40
293	54	181.98	7.29	-386.75	-2040.64	101.42	4.96
293	76	65.44	-13.36	82.25	3607.90	-8272.02	-170.37
293	77	-73.05	13.40	-452.81	-3610.39	8194.08	171.00
293	83	-0.43	36.81	-176.86	-9894.84	-440.87	87.65
293	108	19.70	-4.52	-94.47	1223.78	-2833.46	-57.62
293	109	-27.31	4.56	-276.08	-1226.27	2755.52	58.25
293	115	-2.66	12.51	-182.42	-3359.37	-175.39	29.96
293	132	-23.92	0.13	-1220.53	-10.36	-218.87	1.85
293	142	120.14	-0.04	340.02	-0.16	-2547.99	2.33
293	148	20.48	0.06	-478.56	-6.35	-2777.36	2.31
293	158	120.81	4.86	-282.54	-1360.59	62.42	3.35
293	165	-7.83	0.04	-392.33	-3.07	-74.95	0.62
293	167	20.99	6.87e-03	-80.22	-1.03	-540.77	0.72
293	168	3.07	0.01	-140.41	-1.36	-568.66	0.56
293	170	23.13	0.98	-101.21	-272.20	-0.70	0.77
293	172	-3.80	0.02	-185.28	-1.25	-38.97	0.32
295	2	41.64	29.29	-1801.24	-23.49	-117.44	3.92
295	34	116.44	53.34	-968.85	8.96	-3138.78	15.43
295	55	254.88	85.99	207.83	1751.22	2181.51	44.37
295	76	162.91	-99.08	-492.60	-3767.94	-6698.76	-172.53
295	77	-153.55	105.50	48.45	3761.12	6668.34	173.53
295	88	66.45	-226.90	-342.42	-8563.14	-2628.57	-145.58
295	108	58.39	-31.51	-313.89	-1281.18	-2283.77	-58.23
295	109	-49.03	37.93	-130.25	1274.36	2253.34	59.23
295	120	25.65	-74.90	-262.92	-2908.78	-902.25	-49.08
295	132	28.39	19.95	-1230.44	-16.12	-80.32	2.68
295	148	78.25	35.99	-675.51	5.52	-2094.55	10.36
295	157	171.48	58.39	64.53	1166.34	1449.27	29.74
295	165	9.42	6.56	-423.75	-5.95	-28.23	0.94
295	168	17.02	8.09	-211.92	-0.35	-424.57	2.25
295	170	38.04	14.25	-164.75	230.54	277.68	6.35
295	172	4.68	3.21	-222.07	-3.41	-15.21	0.50
312	2	-22.19	28.52	-599.04	-42.10	178.21	-4.00
312	25	171.52	90.95	267.50	-1320.37	-2506.51	378.57
312	65	-44.36	-3.84	-99.90	1583.04	-341.02	-37.71
312	76	168.31	4.52	208.50	-633.99	-7205.57	-149.53
312	77	-174.42	3.58	-419.74	618.98	7250.10	148.39
312	98	-35.97	36.47	-1.74	-7746.42	1436.26	199.44
312	108	55.11	4.21	1.00	-220.15	-2431.04	-51.13
312	109	-61.22	3.89	-212.24	205.14	2475.56	49.99
312	130	-14.23	15.05	-70.36	-2634.28	502.21	67.32
312	132	-15.20	19.56	-413.44	-29.07	121.77	-2.74
312	142	113.33	61.99	143.13	-882.75	-1663.58	252.19
312	162	-30.59	-1.21	-101.80	1052.86	-219.93	-25.33
312	165	-5.48	7.15	-167.18	-11.82	42.17	-1.01
312	167	20.22	15.64	-55.87	-182.56	-314.91	49.98
312	171	-8.56	3.00	-104.85	204.57	-26.17	-5.52
312	172	-3.05	4.05	-105.62	-7.51	22.26	-0.57
314	12	107.73	517.82	-764.46	-3.162e+04	-3801.17	679.51
314	25	94.36	517.58	131.45	-3.159e+04	-3969.19	680.68
314	28	116.24	147.22	-1376.71	-8998.44	-2020.63	189.76
314	55	-99.10	282.57	261.13	-1.883e+04	-126.64	358.56
314	75	72.59	13.39	-432.93	-3783.70	-8277.68	-163.28
314	77	-72.47	7.19	123.63	-1859.38	8946.39	148.54
314	78	-68.10	-13.33	138.39	3778.33	8355.09	162.52
314	95	30.16	35.46	-251.50	-9729.82	-1697.92	-67.54
314	107	26.13	4.57	-244.23	-1286.05	-2784.07	-55.68

314	109	-23.11	2.46	-55.32	-632.89	3062.19	50.16
314	110	-21.63	-4.50	-50.31	1280.68	2861.49	54.91
314	127	11.72	12.06	-182.65	-3304.30	-550.74	-23.18
314	137	72.12	345.22	-529.28	-2.108e+04	-2528.95	452.95
314	142	63.65	345.06	38.54	-2.106e+04	-2633.22	453.66
314	145	77.79	98.15	-937.44	-5999.32	-1341.92	126.46
314	157	-65.32	188.39	125.00	-1.255e+04	-71.52	238.91
314	165	4.03	0.07	-275.20	-6.21	71.92	-0.67
314	166	15.33	69.05	-159.71	-4215.80	-491.43	90.43
314	167	14.53	69.04	-110.11	-4214.58	-495.68	90.42
314	170	-11.27	37.70	-92.82	-2512.62	16.66	47.48
314	172	2.25	0.03	-147.27	-2.68	38.71	-0.38
316	2	-18.09	0.23	-997.72	-18.70	-283.86	3.04
316	12	98.17	517.68	-125.05	-3.159e+04	-4044.84	-597.82
316	25	106.46	517.56	342.43	-3.158e+04	-3906.63	-599.24
316	34	31.28	244.85	-343.40	-1.494e+04	-4150.99	-281.26
316	76	72.88	-12.75	157.14	3565.50	-8946.83	-164.73
316	77	-77.61	12.79	-412.13	-3568.75	8873.48	165.44
316	89	-33.47	35.20	-248.78	-9736.06	3525.27	86.60
316	108	23.18	-4.31	-30.88	1209.14	-3060.99	-55.67
316	109	-27.90	4.36	-224.11	-1212.39	2987.64	56.39
316	121	-12.92	11.96	-168.66	-3305.73	1172.33	29.63
316	132	-12.37	0.16	-682.14	-12.68	-194.13	2.07
316	137	65.13	345.12	-100.36	-2.106e+04	-2701.45	-398.50
316	142	70.18	345.05	185.79	-2.106e+04	-2616.65	-399.38
316	148	20.54	163.24	-245.93	-9963.09	-2772.22	-187.46
316	165	-4.37	0.05	-238.43	-3.84	-68.17	0.70
316	166	12.14	69.03	-66.60	-4212.43	-553.89	-79.58
316	167	12.15	69.03	-64.84	-4212.37	-552.67	-79.59
316	168	3.22	32.65	-95.72	-1992.81	-568.04	-37.38
316	172	-2.36	0.02	-127.50	-1.63	-36.68	0.36
318	34	98.60	71.33	-610.59	-676.94	-3243.52	-179.74
318	38	74.83	72.83	-973.91	-455.37	-2041.18	-104.17
318	55	128.67	40.68	20.07	917.74	1078.30	-159.26
318	65	44.66	-3.57	-107.88	1590.25	337.62	34.51
318	76	174.36	21.90	-354.32	-3541.43	-7250.55	-223.48
318	79	164.19	3.11	-444.96	1044.03	-6806.15	-117.87
318	82	-157.77	7.95	170.02	-1065.49	6767.70	119.34
318	88	71.17	38.80	-66.11	-8037.15	-2913.76	-228.44
318	108	61.30	11.08	-211.08	-1209.13	-2473.71	-75.37
318	111	57.85	4.71	-241.84	347.28	-2322.87	-39.52
318	114	-51.43	6.35	-33.10	-368.74	2284.42	40.99
318	120	26.28	16.82	-113.25	-2735.08	-1001.70	-77.05
318	148	66.16	48.29	-425.39	-452.73	-2164.91	-119.73
318	150	50.32	49.29	-667.60	-305.01	-1363.35	-69.35
318	157	86.85	28.97	-32.44	608.25	712.46	-105.93
318	162	30.84	-0.54	-117.74	1056.59	218.67	23.25
318	165	5.91	10.69	-239.48	-19.00	-36.22	1.38
318	168	14.45	11.50	-144.05	-94.99	-439.86	-23.68
318	170	19.94	10.21	-116.47	113.07	127.11	-20.60
318	171	8.74	4.31	-133.53	202.74	28.36	5.24
318	172	3.21	5.53	-137.47	-10.73	-19.22	0.74

Nodo	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
	-272.49	-517.58	-2509.67	-3.514e+04	-8946.83	-680.68
	274.75	549.88	733.21	3.159e+04	8946.39	709.42

Di seguito si riassumono per ogni nodo le sei combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Mx e della reazione My

Nodo	Cmb	Azione X daN	Azione Y daN	Azione Z daN	Azione RX daN cm	Azione RY daN cm	Azione RZ daN cm
1	2	-22.19	-28.52	-599.04	42.10	178.21	4.00
	25	171.52	-90.95	267.50	1320.37	-2506.51	-378.57
	92	29.87	28.36	-209.49	-7731.40	-1391.73	200.58
	93	-35.97	-36.47	-1.74	7746.42	1436.26	-199.44
	67	168.31	-4.52	208.50	633.99	-7205.57	149.53
	70	-174.42	-3.58	-419.74	-618.98	7250.10	-148.39
3	28	116.24	-147.22	-1376.71	8998.44	-2020.63	-189.76
	55	-101.88	282.72	407.72	-1.884e+04	-142.12	356.38
	65	-33.54	549.88	126.47	-3.514e+04	-27.89	709.42
	12	107.73	-517.82	-764.46	3.162e+04	-3801.17	-679.51
	67	76.96	7.13	-418.17	-1854.01	-8868.97	149.31
	70	-72.47	-7.19	123.63	1859.38	8946.39	-148.54
5	2	-18.09	-0.23	-997.72	18.70	-283.86	-3.04
	25	106.46	-517.56	342.43	3.158e+04	-3906.63	599.24
	65	33.22	549.81	80.80	-3.513e+04	25.99	-624.01
	12	98.17	-517.68	-125.05	3.159e+04	-4044.84	597.82
	67	72.88	12.75	157.14	-3565.50	-8946.83	164.73
	70	-77.61	-12.79	-412.13	3568.75	8873.48	-165.44
7	38	74.83	-72.83	-973.91	455.37	-2041.18	104.17
	55	125.24	57.00	238.36	887.55	1081.10	-189.42
	86	-64.76	27.75	-208.83	-8015.69	2875.31	-229.91
	83	71.17	-38.80	-66.11	8037.15	-2913.76	228.44
	67	174.36	-21.90	-354.32	3541.43	-7250.55	223.48
	70	-167.94	10.84	79.37	-3519.97	7212.11	-224.95
24	2	-37.98	-18.09	-1133.64	9.40	190.84	2.95
	25	270.75	-76.52	522.80	-54.05	-1710.75	14.10
	92	27.67	-223.00	-69.35	-8243.93	-1337.31	136.12
	93	-36.62	218.39	-263.35	8248.02	1381.73	-135.28
	67	153.78	13.85	92.24	671.25	-6661.58	124.62
	70	-162.72	-18.46	-424.95	-667.16	6706.00	-123.78
26	28	211.86	-0.29	-2481.27	28.03	-1825.07	4.63
	55	-201.36	7.29	733.21	-2045.66	-290.35	-9.08
	95	19.86	37.06	-241.88	-9894.64	-1899.86	-67.99
	98	-12.65	-37.11	-201.42	9899.12	1989.65	68.67
	67	72.88	7.86	-493.58	-1939.82	-8187.81	151.98
	70	-65.66	-7.91	50.28	1944.29	8277.59	-151.30
28	2	-35.12	-0.19	-1793.74	15.29	-320.51	-2.71
	25	182.12	0.07	602.68	-0.38	-3802.49	-3.34
	89	-7.18	36.77	-193.70	-9892.35	362.93	87.02
	88	-0.43	-36.81	-176.86	9894.84	-440.87	-87.65
	67	65.44	13.36	82.25	-3607.90	-8272.02	170.37
	70	-73.05	-13.40	-452.81	3610.39	8194.08	-171.00
30	2	41.64	-29.29	-1801.24	23.49	-117.44	-3.92
	55	252.67	93.83	290.18	1739.97	2189.97	18.59
	86	-57.09	-233.32	-101.72	-8556.32	2598.14	-146.58
	83	66.45	226.90	-342.42	8563.14	-2628.57	145.58
	67	162.91	99.08	-492.60	3767.94	-6698.76	172.53
	70	-153.55	-105.50	48.45	-3761.12	6668.34	-173.53
59	2	-38.43	-2.26	-1137.88	-0.96	205.97	3.12
	25	270.53	-40.96	516.29	-104.64	-1717.68	-3.87
	92	26.61	-169.09	-78.92	-8452.48	-1291.80	139.99
	93	-35.66	168.35	-254.77	8452.73	1340.06	-139.21
	67	140.88	11.05	70.65	690.84	-6119.77	126.58
	70	-149.93	-11.80	-404.34	-690.58	6168.02	-125.80
61	28	211.92	-0.14	-2491.13	11.92	-1808.38	3.61
	55	-199.19	7.42	594.09	-2058.78	-276.38	-7.34
	95	18.44	36.95	-245.36	-9883.71	-1730.37	-67.79
	98	-11.24	-36.96	-200.62	9884.12	1824.99	68.47
	67	67.18	7.84	-472.35	-1937.98	-7520.81	151.43
	70	-59.97	-7.86	26.37	1938.39	7615.42	-150.75
63	2	-35.11	-0.06	-1804.20	0.98	-336.65	-2.10
	25	182.75	-0.33	605.48	39.40	-3801.50	-4.46
	89	-8.08	36.65	-200.06	-9880.53	474.46	85.88
	88	0.48	-36.67	-173.07	9880.83	-556.46	-86.42
	67	59.77	13.32	58.69	-3604.76	-7609.99	169.54
	70	-67.37	-13.34	-431.82	3605.05	7527.99	-170.07
65	2	42.04	-3.74	-1808.69	3.53	-129.97	-2.08
	55	254.77	56.63	191.24	1818.77	2186.35	16.82
	86	-50.65	-176.91	-123.34	-8771.60	2324.82	-151.90
	83	60.12	175.87	-322.32	8772.87	-2358.41	151.38

	67	150.15	78.54	-468.43	3854.34	-6160.85	176.08
	70	-140.68	-79.58	22.77	-3853.08	6127.26	-176.60
82	2	-38.78	-0.85	-1137.57	-5.00	217.99	2.28
	25	270.59	-22.03	512.73	-96.44	-1719.24	-1.96
	92	25.62	-147.31	-87.04	-8531.23	-1251.22	139.42
	93	-34.77	147.03	-246.59	8530.13	1302.51	-138.85
	67	128.38	9.33	60.55	698.52	-5595.09	126.43
	70	-137.53	-9.62	-394.18	-699.62	5646.38	-125.85
84	28	211.89	-0.10	-2498.75	8.48	-1794.93	2.65
	55	-199.19	7.39	591.82	-2055.34	-272.95	-6.53
	95	17.38	36.97	-276.55	-9885.00	-1600.86	-67.87
	98	-10.18	-36.98	-171.51	9885.51	1699.30	68.38
	67	61.65	7.85	-451.73	-1938.11	-6874.89	151.25
	70	-54.46	-7.86	3.66	1938.63	6973.32	-150.74
86	2	-35.10	-0.05	-1812.56	1.36	-349.50	-1.54
	25	182.72	-0.19	606.10	23.88	-3801.10	-2.90
	89	-9.37	36.67	-207.25	-9881.85	625.88	85.42
	88	1.77	-36.68	-167.99	9882.19	-711.11	-85.81
	67	54.25	13.33	36.18	-3605.24	-6967.97	169.37
	70	-61.85	-13.34	-411.42	3605.58	6882.73	-169.76
88	2	42.35	-1.55	-1808.42	-2.52	-139.93	-1.81
	55	254.87	44.22	193.63	1837.19	2183.30	17.41
	86	-44.28	-154.30	-137.85	-8852.79	2056.47	-151.19
	83	53.82	153.87	-307.74	8852.30	-2092.57	150.74
	67	137.75	69.21	-446.48	3886.84	-5639.27	175.77
	70	-128.21	-69.64	0.89	-3887.32	5603.18	-176.22
105	2	-39.03	-0.32	-1137.22	-5.07	226.76	1.58
	25	270.62	-12.18	511.11	-70.98	-1720.44	-1.39
	92	24.79	-138.58	-115.40	-8560.36	-1217.02	139.41
	93	-34.01	138.47	-218.15	8559.11	1270.51	-139.02
	67	116.43	8.67	40.56	701.81	-5092.48	126.38
	70	-125.64	-8.78	-374.11	-703.05	5145.98	-125.98
107	28	211.88	-0.07	-2504.31	5.63	-1785.20	1.82
	55	-199.19	7.37	590.19	-2052.26	-270.55	-6.12
	95	16.63	36.96	-275.04	-9884.13	-1510.98	-67.94
	98	-9.45	-36.97	-174.55	9884.44	1612.19	68.31
	67	56.38	7.84	-431.82	-1937.79	-6256.06	151.14
	70	-49.20	-7.85	-17.77	1938.10	6357.27	-150.78
109	2	-35.10	-0.03	-1818.65	0.68	-358.80	-1.10
	25	182.73	-0.13	606.66	16.33	-3800.85	-1.80
	89	-10.98	36.66	-214.98	-9880.93	816.82	85.32
	88	3.38	-36.67	-161.80	9881.11	-904.40	-85.60
	67	48.98	13.33	15.00	-3605.04	-6351.94	169.33
	70	-56.58	-13.34	-391.77	3605.21	6264.36	-169.61
111	2	42.58	-0.66	-1808.09	-3.59	-147.19	-1.22
	55	254.94	37.48	195.18	1836.47	2180.96	17.67
	86	-38.07	-145.24	-149.67	-8882.63	1794.55	-151.13
	83	47.67	145.05	-295.84	8881.79	-1832.48	150.83
	67	125.87	65.44	-426.28	3898.71	-5138.91	175.83
	70	-116.27	-65.62	-19.23	-3899.56	5100.98	-176.14
128	2	-39.20	-0.11	-1136.97	-3.50	232.40	0.92
	25	270.64	-6.23	510.36	-42.24	-1721.21	-0.79
	92	24.17	-135.11	-116.91	-8570.51	-1191.29	139.41
	93	-33.43	135.06	-216.58	8569.63	1246.21	-139.18
	67	105.18	8.43	21.62	703.32	-4618.51	126.31
	70	-114.44	-8.47	-355.11	-704.21	4673.43	-126.07
130	28	211.86	-0.04	-2507.91	3.19	-1778.94	1.06
	55	-199.19	7.35	589.08	-2050.09	-269.09	-5.94
	95	16.18	36.96	-274.21	-9883.94	-1456.85	-68.02
	98	-9.00	-36.96	-176.36	9884.12	1559.85	68.24
	67	51.44	7.84	-412.91	-1937.55	-5672.40	151.06
	70	-44.25	-7.85	-37.65	1937.74	5775.40	-150.84
132	2	-35.09	-0.02	-1822.58	0.38	-364.79	-0.65
	25	182.73	-0.07	606.99	9.12	-3800.75	-1.00
	89	-12.87	36.66	-223.29	-9880.70	1043.44	85.32
	88	5.27	-36.67	-154.48	9880.80	-1132.53	-85.48
	67	44.04	13.33	-4.64	-3605.07	-5770.06	169.33
	70	-51.64	-13.33	-373.12	3605.16	5680.97	-169.50
134	2	42.72	-0.28	-1807.82	-2.65	-151.87	-0.72
	55	254.98	34.39	195.98	1831.84	2179.25	17.92
	86	-32.07	-141.62	-160.28	-8892.97	1541.13	-151.10
	83	41.70	141.55	-285.17	8892.33	-1580.23	150.92
	67	114.66	63.92	-407.47	3902.89	-4666.38	175.88
	70	-105.02	-64.00	-37.98	-3903.54	4627.28	-176.06
151	2	-39.28	-0.03	-1136.83	-1.23	235.14	0.30
	25	270.65	-1.93	510.07	-13.93	-1721.59	-0.26
	92	23.83	-133.88	-117.74	-8573.44	-1176.81	139.38

	93	-33.10	133.87	-215.72	8573.13	1232.42	-139.30
	67	94.84	8.35	4.08	704.09	-4181.96	126.22
	70	-104.11	-8.36	-337.54	-704.41	4237.58	-126.14
153	28	211.86	-0.01	-2509.67	1.03	-1775.89	0.35
	55	-199.19	7.34	588.40	-2049.06	-268.41	-5.91
	95	15.98	36.96	-273.99	-9883.75	-1432.66	-68.09
	98	-8.80	-36.96	-177.06	9883.81	1536.53	68.16
	67	46.91	7.84	-395.39	-1937.29	-5134.72	150.98
	70	-39.72	-7.85	-55.66	1937.35	5238.59	-150.91
155	2	-35.09	-6.26e-03	-1824.50	0.11	-367.71	-0.22
	25	182.73	-0.02	607.15	2.98	-3800.71	-0.32
	89	-15.02	36.66	-232.15	-9880.51	1299.91	85.36
	88	7.42	-36.67	-146.10	9880.54	-1389.73	-85.41
	67	39.51	13.33	-22.42	-3605.13	-5233.26	169.36
	70	-47.11	-13.33	-355.83	3605.15	5143.44	-169.41
157	2	42.79	-0.08	-1807.68	-0.95	-154.14	-0.24
	55	255.02	33.14	196.48	1828.72	2178.06	18.08
	86	-26.34	-140.34	-170.16	-8895.96	1298.95	-151.06
	83	35.99	140.32	-275.26	8895.72	-1338.62	151.00
	67	104.34	63.39	-390.17	3904.25	-4230.56	175.91
	70	-94.68	-63.41	-55.25	-3904.48	4190.89	-175.97
174	2	-39.28	0.03	-1136.83	1.23	235.14	-0.30
	25	270.65	1.93	510.07	13.93	-1721.59	0.26
	98	-33.10	-133.87	-215.72	-8573.13	1232.42	139.30
	95	23.83	133.88	-117.74	8573.44	-1176.81	-139.38
	76	94.84	-8.35	4.08	-704.09	-4181.96	-126.22
	77	-104.11	8.36	-337.54	704.41	4237.58	126.14
176	28	211.86	0.01	-2509.67	-1.03	-1775.89	-0.35
	55	-199.18	7.34	588.05	-2048.98	-268.34	-5.99
	93	-8.80	36.96	-177.06	-9883.81	1536.53	-68.16
	92	15.98	-36.96	-273.99	9883.75	-1432.66	68.09
	76	46.91	-7.84	-395.39	1937.29	-5134.72	-150.98
	77	-39.72	7.85	-55.66	-1937.35	5238.59	150.91
178	2	-35.09	6.26e-03	-1824.50	-0.11	-367.71	0.22
	25	182.73	0.02	607.15	-2.98	-3800.71	0.32
	83	7.42	36.67	-146.10	-9880.54	-1389.73	85.41
	86	-15.02	-36.66	-232.15	9880.51	1299.91	-85.36
	76	39.51	-13.33	-22.42	3605.13	-5233.26	-169.36
	77	-47.11	13.33	-355.83	-3605.15	5143.44	169.41
180	2	42.79	0.08	-1807.68	0.95	-154.14	0.24
	55	255.04	33.11	196.87	1828.79	2177.28	18.15
	88	35.99	-140.32	-275.26	-8895.72	-1338.62	-151.00
	89	-26.34	140.34	-170.16	8895.96	1298.95	151.06
	76	104.34	-63.39	-390.17	-3904.25	-4230.56	-175.91
	77	-94.68	63.41	-55.25	3904.48	4190.89	175.97
197	2	-39.20	0.11	-1136.97	3.50	232.40	-0.92
	25	270.64	6.23	510.36	42.24	-1721.21	0.79
	98	-33.43	-135.06	-216.58	-8569.63	1246.21	139.18
	95	24.17	135.11	-116.91	8570.51	-1191.29	-139.41
	76	105.18	-8.43	21.62	-703.32	-4618.51	-126.31
	77	-114.44	8.47	-355.11	704.21	4673.43	126.07
199	28	211.86	0.04	-2507.91	-3.19	-1778.94	-1.06
	55	-199.18	7.35	587.95	-2049.84	-268.72	-6.19
	93	-9.00	36.96	-176.36	-9884.12	1559.85	-68.24
	92	16.18	-36.96	-274.21	9883.94	-1456.85	68.02
	76	51.44	-7.84	-412.91	1937.55	-5672.40	-151.06
	77	-44.25	7.85	-37.65	-1937.74	5775.40	150.84
201	2	-35.09	0.02	-1822.58	-0.38	-364.79	0.65
	25	182.73	0.07	606.99	-9.12	-3800.75	1.00
	83	5.27	36.67	-154.48	-9880.80	-1132.53	85.48
	86	-12.87	-36.66	-223.29	9880.70	1043.44	-85.32
	76	44.04	-13.33	-4.64	3605.07	-5770.06	-169.33
	77	-51.64	13.33	-373.12	-3605.16	5680.97	169.50
203	2	42.72	0.28	-1807.82	2.65	-151.87	0.72
	55	255.05	34.26	197.31	1832.08	2176.78	18.14
	88	41.70	-141.55	-285.17	-8892.33	-1580.23	-150.92
	89	-32.07	141.62	-160.28	8892.97	1541.13	151.10
	76	114.66	-63.92	-407.47	-3902.89	-4666.38	-175.88
	77	-105.02	64.00	-37.98	3903.54	4627.28	176.06
220	2	-39.03	0.32	-1137.22	5.07	226.76	-1.58
	25	270.62	12.18	511.11	70.98	-1720.44	1.39
	98	-34.01	-138.47	-218.15	-8559.11	1270.51	139.02
	95	24.79	138.58	-115.40	8560.36	-1217.02	-139.41
	76	116.43	-8.67	40.56	-701.81	-5092.48	-126.38
	77	-125.64	8.78	-374.11	703.05	5145.98	125.98
222	28	211.88	0.07	-2504.31	-5.63	-1785.20	-1.82
	55	-199.18	7.37	588.03	-2051.86	-269.41	-6.53

	93	-9.45	36.97	-174.55	-9884.44	1612.19	-68.31
	92	16.63	-36.96	-275.04	9884.13	-1510.98	67.94
	76	56.38	-7.84	-431.82	1937.79	-6256.06	-151.14
	77	-49.20	7.85	-17.77	-1938.10	6357.27	150.78
224	2	-35.10	0.03	-1818.65	-0.68	-358.80	1.10
	25	182.73	0.13	606.66	-16.33	-3800.85	1.80
	83	3.38	36.67	-161.80	-9881.11	-904.40	85.60
	86	-10.98	-36.66	-214.98	9880.93	816.82	-85.32
	76	48.98	-13.33	15.00	3605.04	-6351.94	-169.33
	77	-56.58	13.34	-391.77	-3605.21	6264.36	169.61
226	2	42.58	0.66	-1808.09	3.59	-147.19	1.22
	55	255.06	37.20	197.98	1837.06	2176.49	18.03
	88	47.67	-145.05	-295.84	-8881.79	-1832.48	-150.83
	89	-38.07	145.24	-149.67	8882.63	1794.55	151.13
	76	125.87	-65.44	-426.28	-3898.71	-5138.91	-175.83
	77	-116.27	65.62	-19.23	3899.56	5100.98	176.14
243	2	-38.78	0.85	-1137.57	5.00	217.99	-2.28
	25	270.59	22.03	512.73	96.44	-1719.24	1.96
	98	-34.77	-147.03	-246.59	-8530.13	1302.51	138.85
	95	25.62	147.31	-87.04	8531.23	-1251.22	-139.42
	76	128.38	-9.33	60.55	-698.52	-5595.09	-126.43
	77	-137.53	9.62	-394.18	699.62	5646.38	125.85
245	28	211.89	0.10	-2498.75	-8.48	-1794.93	-2.65
	55	-199.17	7.40	588.19	-2054.66	-270.30	-7.08
	93	-10.18	36.98	-171.51	-9885.51	1699.30	-68.38
	92	17.38	-36.97	-276.55	9885.00	-1600.86	67.87
	76	61.65	-7.85	-451.73	1938.11	-6874.89	-151.25
	77	-54.46	7.86	3.66	-1938.63	6973.32	150.74
247	2	-35.10	0.05	-1812.56	-1.36	-349.50	1.54
	25	182.72	0.19	606.10	-23.88	-3801.10	2.90
	83	1.77	36.68	-167.99	-9882.19	-711.11	85.81
	86	-9.37	-36.67	-207.25	9881.85	625.88	-85.42
	76	54.25	-13.33	36.18	3605.24	-6967.97	-169.37
	77	-61.85	13.34	-411.42	-3605.58	6882.73	169.76
249	2	42.35	1.55	-1808.42	2.52	-139.93	1.81
	55	255.06	43.61	199.31	1838.69	2176.32	18.02
	88	53.82	-153.87	-307.74	-8852.30	-2092.57	-150.74
	89	-44.28	154.30	-137.85	8852.79	2056.47	151.19
	76	137.75	-69.21	-446.48	-3886.84	-5639.27	-175.77
	77	-128.21	69.64	0.89	3887.32	5603.18	176.22
266	2	-38.43	2.26	-1137.88	0.96	205.97	-3.12
	25	270.53	40.96	516.29	104.64	-1717.68	3.87
	98	-35.66	-168.35	-254.77	-8452.73	1340.06	139.21
	95	26.61	169.09	-78.92	8452.48	-1291.80	-139.99
	76	140.88	-11.05	70.65	-690.84	-6119.77	-126.58
	77	-149.93	11.80	-404.34	690.58	6168.02	125.80
268	28	211.92	0.14	-2491.13	-11.92	-1808.38	-3.61
	55	-199.19	7.46	588.51	-2061.78	-271.35	-8.10
	93	-11.24	36.96	-200.62	-9884.12	1824.99	-68.47
	92	18.44	-36.95	-245.36	9883.71	-1730.37	67.79
	76	67.18	-7.84	-472.35	1937.98	-7520.81	-151.43
	77	-59.97	7.86	26.37	-1938.39	7615.42	150.75
270	2	-35.11	0.06	-1804.20	-0.98	-336.65	2.10
	25	182.75	0.33	605.48	-39.40	-3801.50	4.46
	83	0.48	36.67	-173.07	-9880.83	-556.46	86.42
	86	-8.08	-36.65	-200.06	9880.53	474.46	-85.88
	76	59.77	-13.32	58.69	3604.76	-7609.99	-169.54
	77	-67.37	13.34	-431.82	-3605.05	7527.99	170.07
272	2	42.04	3.74	-1808.69	-3.53	-129.97	2.08
	55	255.08	57.76	202.21	1822.59	2176.30	15.82
	88	60.12	-175.87	-322.32	-8772.87	-2358.41	-151.38
	89	-50.65	176.91	-123.34	8771.60	2324.82	151.90
	76	150.15	-78.54	-468.43	-3854.34	-6160.85	-176.08
	77	-140.68	79.58	22.77	3853.08	6127.26	176.60
289	2	-37.98	18.09	-1133.64	-9.40	190.84	-2.95
	25	270.75	76.52	522.80	54.05	-1710.75	-14.10
	98	-36.62	-218.39	-263.35	-8248.02	1381.73	135.28
	95	27.67	223.00	-69.35	8243.93	-1337.31	-136.12
	76	153.78	-13.85	92.24	-671.25	-6661.58	-124.62
	77	-162.72	18.46	-424.95	667.16	6706.00	123.78
291	28	211.86	0.29	-2481.27	-28.03	-1825.07	-4.63
	55	-198.73	7.18	587.44	-2032.99	-272.41	-7.27
	93	-12.65	37.11	-201.42	-9899.12	1989.65	-68.67
	92	19.86	-37.06	-241.88	9894.64	-1899.86	67.99
	76	72.88	-7.86	-493.58	1939.82	-8187.81	-151.98
	77	-65.66	7.91	50.28	-1944.29	8277.59	151.30
293	2	-35.12	0.19	-1793.74	-15.29	-320.51	2.71

	25	182.12	-0.07	602.68	0.38	-3802.49	3.34
	83	-0.43	36.81	-176.86	-9894.84	-440.87	87.65
	86	-7.18	-36.77	-193.70	9892.35	362.93	-87.02
	76	65.44	-13.36	82.25	3607.90	-8272.02	-170.37
	77	-73.05	13.40	-452.81	-3610.39	8194.08	171.00
295	2	41.64	29.29	-1801.24	-23.49	-117.44	3.92
	55	254.88	85.99	207.83	1751.22	2181.51	44.37
	88	66.45	-226.90	-342.42	-8563.14	-2628.57	-145.58
	89	-57.09	233.32	-101.72	8556.32	2598.14	146.58
	76	162.91	-99.08	-492.60	-3767.94	-6698.76	-172.53
	77	-153.55	105.50	48.45	3761.12	6668.34	173.53
312	2	-22.19	28.52	-599.04	-42.10	178.21	-4.00
	25	171.52	90.95	267.50	-1320.37	-2506.51	378.57
	98	-35.97	36.47	-1.74	-7746.42	1436.26	199.44
	95	29.87	-28.36	-209.49	7731.40	-1391.73	-200.58
	76	168.31	4.52	208.50	-633.99	-7205.57	-149.53
	77	-174.42	3.58	-419.74	618.98	7250.10	148.39
314	28	116.24	147.22	-1376.71	-8998.44	-2020.63	189.76
	55	-99.10	282.57	261.13	-1.883e+04	-126.64	358.56
	12	107.73	517.82	-764.46	-3.162e+04	-3801.17	679.51
	98	-25.66	-35.40	-43.05	9724.45	1775.34	66.77
	76	76.96	-7.13	-418.17	1854.01	-8868.97	-149.31
	77	-72.47	7.19	123.63	-1859.38	8946.39	148.54
316	2	-18.09	0.23	-997.72	-18.70	-283.86	3.04
	25	106.46	517.56	342.43	-3.158e+04	-3906.63	-599.24
	12	98.17	517.68	-125.05	-3.159e+04	-4044.84	-597.82
	88	28.75	-35.16	-6.22	9732.81	-3598.62	-85.88
	76	72.88	-12.75	157.14	3565.50	-8946.83	-164.73
	77	-77.61	12.79	-412.13	-3568.75	8873.48	165.44
318	38	74.83	72.83	-973.91	-455.37	-2041.18	-104.17
	82	-157.77	7.95	170.02	-1065.49	6767.70	119.34
	88	71.17	38.80	-66.11	-8037.15	-2913.76	-228.44
	89	-64.76	-27.75	-208.83	8015.69	2875.31	229.91
	76	174.36	21.90	-354.32	-3541.43	-7250.55	-223.48
	77	-167.94	-10.84	79.37	3519.97	7212.11	224.95

SOLLECITAZIONI ELEMENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO

LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo trave, è possibile in relazione alle tabelle sotto riportate.

Gli elementi vengono suddivisi in relazione alle proprietà in elementi:

- tipo pilastro
- tipo trave in elevazione
- tipo trave in fondazione

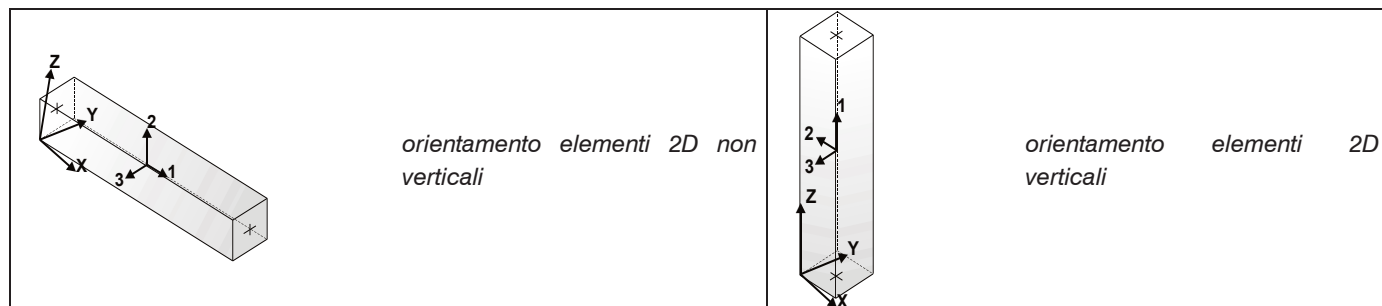
Per ogni elemento e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

Per gli elementi tipo pilastro sono riportati in tabella i seguenti valori:

<i>Pilas.</i>	<i>numero dell'elemento pilastro</i>
<i>Cmb</i>	<i>combinazione in cui si verificano i valori riportati</i>
<i>M3 mx/mn</i>	<i>momento flettente in campata M3 max (prima riga) / min (seconda riga)</i>
<i>M2 mx/mn</i>	<i>momento flettente in campata M2 max (prima riga) / min (seconda riga)</i>
<i>D2/D3</i>	<i>freccia massima in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)</i>
<i>Q2/Q3</i>	<i>carico totale in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)</i>
<i>Pos.</i>	<i>ascissa del punto iniziale e finale dell'elemento</i>
<i>N, V2, ecc..</i>	<i>sei componenti di sollecitazione al piede ed in sommità dell'elemento</i>

Per gli elementi tipo trave in elevazione sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri.

Per gli elementi tipo trave in fondazione (trave f.) sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri e la massima pressione sul terreno.



PILASTRI – SOLLECITAZIONI

Pilas.	Cmb	M3 mx/mn daN cm	M2 mx/mn daN cm	D 2 / D 3 cm	Q 2 / Q 3 daN	Pos.	N daN	V 2 daN	V 3 daN	T daN cm	M 2 daN cm	M 3 daN cm
291	25	2506.51 -1.029e+04	1756.26 -205.43	-0.02 5.75e-03	-76.50 139.50	0.0 50.0 100.0	194.98 198.06 201.14	-89.76 -128.01 -166.26	-65.39 4.36 74.11	-378.57 -378.57 -378.57	1320.37 -205.43 1756.26	2506.51 -2937.80 -1.029e+04
291	28	890.98 -6549.40	473.99 -46.48	-0.02 2.09e-03	-90.00 39.60	0.0 50.0 100.0	-579.58 -575.58 -571.58	-29.40 -74.40 -119.40	-19.29 0.51 20.31	-113.07 -113.07 -113.07	423.05 -46.48 473.99	890.98 -1704.21 -6549.40
291	45	1763.59 -1.159e+04	831.12 -97.36	-0.03 2.72e-03	-150.00 66.00	0.0 50.0 100.0	98.45 101.53 104.60	-58.54 -133.54 -208.54	-30.93 2.07 35.07	-194.50 -194.50 -194.50	624.17 -97.36 831.12	1763.59 -3038.18 -1.159e+04
291	64	883.00 71.57	260.56 -5801.50	3.18e-03 -0.01	36.00 -145.50	0.0 50.0 100.0	-182.58 -178.58 -174.58	-11.77 6.23 24.23	12.56 -60.19 -132.94	357.69 357.69 357.69	217.19 -973.40 -5801.50	259.71 121.36 883.00
291	67	7205.57 -1.980e+04	633.99 -1558.64	-0.03 -1.84e-03	0.0 0.0	0.0 50.0 100.0	61.97 65.05 68.12	-270.09 -270.09 -270.09	-21.93 -21.93 -21.93	149.53 149.53 149.53	633.99 -462.33 -1558.64	7205.57 -6298.89 -1.980e+04
291	70	1.993e+04 -7250.10	1549.77 -618.98	0.03 1.97e-03	0.0 0.0	0.0 50.0 100.0	-258.01 -254.93 -251.85	271.75 271.75 271.75	21.69 21.69 21.69	-148.39 -148.39 -148.39	-618.98 465.40 1549.77	-7250.10 6337.61 1.993e+04
291	92	1391.73 -3816.62	1.923e+04 -7731.40	-6.53e-03 0.02	0.0 0.0	0.0 50.0 100.0	-156.80 -153.72 -150.65	-52.08 -52.08 -52.08	269.60 269.60 269.60	200.58 200.58 200.58	-7731.40 5748.80 1.923e+04	1391.73 -1212.44 -3816.62
291	93	3938.58 -1436.26	7746.42 -1.924e+04	6.74e-03 -0.02	0.0 0.0	0.0 50.0 100.0	-39.24 -36.16 -33.09	53.75 53.75 53.75	-269.84 -269.84 -269.84	-199.44 -199.44 -199.44	7746.42 -5745.73 -1.924e+04	3938.58 1251.16 3938.58
291	99	2431.04 -6681.45	220.15 -531.97	-0.01 -5.80e-04	0.0 0.0	0.0 50.0 100.0	-43.72 -40.64 -37.56	-91.12 -91.12 -91.12	-7.52 -7.52 -7.52	51.13 51.13 51.13	220.15 -155.91 -531.97	2431.04 -2125.21 -6681.45
291	102	6803.41 -2475.56	523.10 -205.14	0.01 7.13e-04	0.0 0.0	0.0 50.0 100.0	-152.32 -149.25 -146.17	92.79 92.79 92.79	7.28 7.28 7.28	-49.99 -49.99 -49.99	-205.14 158.98 523.10	-2475.56 2163.92 6803.41
291	124	457.68 -1255.17	6523.85 -2619.26	-2.15e-03 8.13e-03	0.0 0.0	0.0 50.0 100.0	-117.97 -114.89 -111.82	-17.13 -17.13 -17.13	91.43 91.43 91.43	68.46 68.46 68.46	-2619.26 1952.29 6523.85	457.68 -398.74 -1255.17
291	125	1377.13 -502.21	2634.28 -6532.72	2.36e-03 -7.99e-03	0.0 0.0	0.0 50.0 100.0	-78.07 -74.99 -71.91	18.79 18.79 18.79	-91.67 -91.67 -91.67	-67.32 -67.32 -67.32	2634.28 -1949.22 -6532.72	-502.21 437.46 1377.13
291	142	1663.58 -6842.74	1169.36 -136.44	-0.01 3.86e-03	-51.00 93.00	0.0 50.0 100.0	97.32 100.39 103.47	-59.56 -85.06 -110.56	-43.63 2.87 49.37	-252.19 -252.19 -252.19	882.75 -136.44 1169.36	1663.58 -1952.08 -6842.74
291	145	591.02 -4358.14	315.40 -30.78	-0.01 1.40e-03	-60.00 26.40	0.0 50.0 100.0	-399.46 -396.38 -393.30	-19.49 -49.49 -79.49	-12.88 0.32 13.52	-75.30 -75.30 -75.30	283.03 -30.78 315.40	591.02 -1133.56 -4358.14
291	152	1168.30 -7706.30	552.60 -64.39	-0.02 1.83e-03	-100.00 44.00	0.0 50.0 100.0	32.96 36.04 39.11	-38.75 -88.75 -138.75	-20.66 1.34 23.34	-129.47 -129.47 -129.47	418.61 -64.39 552.60	1168.30 -2019.00 -7706.30
291	163	596.80 48.91	174.51 -3868.26	2.13e-03 -7.28e-03	24.00 -97.00	0.0 50.0 100.0	-134.79 -131.71 -128.64	-7.73 4.27 16.27	8.36 -40.14 -88.64	238.53 238.53 238.53	145.79 -648.73 -3868.26	596.80 83.48 596.80
291	165	109.20 -42.17	11.82 -6.28	1.57e-04 1.10e-04	0.0 0.0	0.0 50.0 100.0	-157.56 -154.49 -151.41	1.51 1.51 1.51	-0.18 -0.18 -0.18	1.01 1.01 1.01	11.82 2.77 -6.28	-42.17 33.52 109.20
291	167	314.91 -1319.76	230.32 -26.06	-2.75e-03 8.25e-04	-10.20 18.60	0.0 50.0 100.0	-58.95 -55.88 -52.80	-11.25 -16.35 -21.45	-8.82 0.48 9.78	-49.98 -49.98 -49.98	182.56 -26.06 230.32	314.91 -374.93 -1319.76
291	169	215.85 -1492.48	106.97 -11.65	-3.55e-03 4.20e-04	-20.00 8.80	0.0 50.0 100.0	-71.82 -68.75 -65.67	-7.08 -17.08 -27.08	-4.23 0.17 4.57	-25.44 -25.44 -25.44	89.73 -11.65 106.97	215.85 -388.31 -1492.48
291	170	315.26 25.74	124.89 -657.84	1.28e-03 -1.03e-03	14.60 -9.80	0.0 50.0 100.0	-62.70 -59.62 -56.54	-5.41 1.89 9.19	-2.93 -7.83 -12.73	23.91 23.91 23.91	124.89 -143.98 -657.84	315.26 38.02 315.26
291	171	144.03 10.64	37.94 -776.28	4.83e-04 -1.42e-03	4.80 -19.40	0.0 50.0 100.0	-75.60 -72.53 -69.45	-1.22 1.18 3.58	1.61 -8.09 -17.79	47.95 47.95 47.95	33.01 -129.14 -776.28	144.03 25.10 144.03
291	172	60.98 -22.26	7.51 -4.44	1.04e-04 6.69e-05	0.0 0.0	0.0 50.0 100.0	-98.02 -94.94 -91.87	0.83 0.83 0.83	-0.12 -0.12 -0.12	0.57 0.57 0.57	7.51 1.54 -4.44	-22.26 19.36 60.98
292	25	-6916.00 -1.028e+04	1446.52 -999.42	-0.29 0.01	-76.50 139.50	0.0 50.0 100.0	159.37 162.45 165.52	71.78 33.53 -4.72	-82.73 -12.98 56.77	-86.60 -86.60 -86.60	1446.52 -946.17 148.64	-1.028e+04 -7648.89 -6928.77

292	28	-2945.51	385.97	-0.17	-90.00	0.0	-613.96	80.39	-22.82	-23.56	385.97	-6534.13
		-6534.13	-266.73	3.65e-03	39.60	50.0	-609.96	35.39	-3.02	-23.56	-259.94	-3639.74
						100.0	-605.96	-9.61	16.78	-23.56	84.15	-2995.35
292	45	-5655.32	684.62	-0.30	-150.00	0.0	26.26	133.16	-39.17	-49.32	684.62	-1.156e+04
		-1.156e+04	-474.40	5.39e-03	66.00	50.0	29.33	58.16	-6.17	-49.32	-448.84	-6781.69
						100.0	32.41	-16.84	26.83	-49.32	67.69	-5748.61
292	54	2148.56	-1489.17	0.03	109.50	0.0	-54.18	-91.23	69.08	-49.83	-4733.63	2148.56
		-1642.07	-4733.63	-0.11	-73.50	50.0	-50.18	-36.48	32.33	-49.83	-2198.56	-1044.08
						100.0	-46.18	18.27	-4.42	-49.83	-1500.98	-1499.22
292	55	1949.41	-1509.53	0.02	109.50	0.0	194.26	-91.39	68.78	-52.82	-4725.36	1949.41
		-1855.84	-4725.36	-0.11	-73.50	50.0	197.34	-36.64	32.03	-52.82	-2205.20	-1251.58
						100.0	200.41	18.11	-4.72	-52.82	-1522.54	-1715.07
292	64	876.46	-1181.31	0.01	36.00	0.0	-187.13	-29.85	111.64	-12.88	-5462.11	876.46
		-357.68	-5462.11	-0.12	-145.50	50.0	-183.13	-11.85	38.89	-12.88	-1698.87	-166.27
						100.0	-179.13	6.15	-33.86	-12.88	-1573.13	-308.99
292	67	-1.753e+04	-701.02	-0.60	0.0	0.0	-57.30	22.89	8.22	190.33	-1524.45	-1.982e+04
		-1.982e+04	-1524.45	-0.04	0.0	50.0	-54.22	22.89	8.22	190.33	-1112.74	-1.867e+04
						100.0	-51.14	22.89	8.22	190.33	-701.02	-1.753e+04
292	70	1.994e+04	1515.60	0.60	0.0	0.0	-96.58	-22.82	-7.98	-188.65	1515.60	1.994e+04
		1.766e+04	716.52	0.04	0.0	50.0	-93.50	-22.82	-7.98	-188.65	1116.06	1.880e+04
						100.0	-90.42	-22.82	-7.98	-188.65	716.52	1.766e+04
292	92	-3334.35	1.916e+04	-0.12	0.0	0.0	-74.81	8.59	-121.16	545.64	1.916e+04	-3818.04
		-3818.04	7045.60	0.51	0.0	50.0	-71.74	8.59	-121.16	545.64	1.310e+04	-3576.20
						100.0	-68.66	8.59	-121.16	545.64	7045.60	-3334.35
292	93	3939.94	-7030.10	0.12	0.0	0.0	-79.06	-8.52	121.40	-543.96	-1.917e+04	3939.94
		3463.37	-1.917e+04	-0.50	0.0	50.0	-75.99	-8.52	121.40	-543.96	-1.310e+04	3701.66
						100.0	-72.91	-8.52	121.40	-543.96	-7030.10	3463.37
292	99	-5907.82	-232.82	-0.20	0.0	0.0	-70.27	7.79	2.87	65.16	-520.36	-6686.57
		-6686.57	-520.36	-0.01	0.0	50.0	-67.19	7.79	2.87	65.16	-376.59	-6297.19
						100.0	-64.12	7.79	2.87	65.16	-232.82	-5907.82
292	102	6808.47	511.51	0.21	0.0	0.0	-83.61	-7.72	-2.63	-63.48	511.51	6808.47
		6036.84	248.32	0.01	0.0	50.0	-80.53	-7.72	-2.63	-63.48	379.92	6422.65
						100.0	-77.45	-7.72	-2.63	-63.48	248.32	6036.84
292	124	-1089.15	6500.70	-0.04	0.0	0.0	-76.22	2.94	-41.04	185.76	6500.70	-1255.67
		-1255.67	2396.56	0.17	0.0	50.0	-73.14	2.94	-41.04	185.76	4448.63	-1172.41
						100.0	-70.06	2.94	-41.04	185.76	2396.56	-1089.15
292	125	1377.57	-2381.06	0.04	0.0	0.0	-77.66	-2.87	41.29	-184.08	-6509.55	1377.57
		1218.16	-6509.55	-0.17	0.0	50.0	-74.58	-2.87	41.29	-184.08	-4445.31	1297.87
						100.0	-71.51	-2.87	41.29	-184.08	-2381.06	1218.16
292	142	-4589.21	962.87	-0.19	-51.00	0.0	80.60	47.86	-55.11	-57.45	962.87	-6834.02
		-6834.02	-665.22	7.64e-03	93.00	50.0	83.68	22.36	-8.61	-57.45	-630.23	-5078.35
						100.0	86.75	-3.14	37.89	-57.45	101.67	-4597.68
292	145	-1955.13	256.72	-0.11	-60.00	0.0	-419.57	53.60	-15.20	-15.59	256.72	-4347.96
		-4347.96	-177.40	2.44e-03	26.40	50.0	-416.49	23.60	-2.00	-15.59	-173.07	-2418.13
						100.0	-413.41	-6.40	11.20	-15.59	57.13	-1988.30
292	152	-3748.86	454.94	-0.20	-100.00	0.0	-8.14	88.79	-26.07	-32.60	454.94	-7689.53
		-7689.53	-315.20	3.61e-03	44.00	50.0	-5.06	38.79	-4.07	-32.60	-298.68	-4500.22
						100.0	-1.99	-11.21	17.93	-32.60	47.71	-3810.90
292	157	1319.92	-1003.94	0.01	73.00	0.0	103.86	-60.92	45.89	-34.93	-3151.71	1319.92
		-1215.87	-3151.71	-0.07	-49.00	50.0	106.94	-24.42	21.39	-34.93	-1469.58	-813.48
						100.0	110.01	12.08	-3.11	-34.93	-1012.44	-1121.88
292	158	1440.50	-991.81	0.02	73.00	0.0	-46.38	-60.81	46.07	-33.11	-3156.34	1440.50
		-1086.17	-3156.34	-0.07	-49.00	50.0	-43.30	-24.31	21.57	-33.11	-1465.48	-687.69
						100.0	-40.22	12.19	-2.93	-33.11	-999.62	-1090.88
292	163	592.43	-786.91	9.41e-03	24.00	0.0	-135.01	-19.90	74.44	-8.48	-3642.00	592.43
		-229.91	-3642.00	-0.08	-97.00	50.0	-131.94	-7.90	25.94	-8.48	-1132.36	-102.48
						100.0	-128.86	4.10	-22.56	-8.48	-1047.72	-197.39
292	165	116.91	12.88	3.39e-03	0.0	0.0	-137.03	0.08	0.19	1.57	-6.28	109.18
		109.18	-6.28	1.07e-04	0.0	50.0	-133.96	0.08	0.19	1.57	3.30	113.05
						100.0	-130.88	0.08	0.19	1.57	12.88	116.91
292	167	-866.35	189.03	-0.04	-10.20	0.0	-45.43	9.60	-10.93	-10.82	189.03	-1318.04
		-1318.04	-130.50	1.57e-03	18.60	50.0	-42.35	4.50	-1.63	-10.82	-124.72	-965.49
						100.0	-39.28	-0.60	7.67	-10.82	26.53	-867.93
292	169	-698.52	87.45	-0.04	-20.00	0.0	-63.18	17.79	-5.12	-5.85	87.45	-1489.14
		-1489.14	-60.49	7.64e-04	8.80	50.0	-60.10	7.79	-0.72	-5.85	-58.41	-849.86
						100.0	-57.02	-2.21	3.68	-5.85	15.74	-710.57
292	170	312.75	-194.98	4.31e-03	14.60	0.0	-40.78	-12.16	9.28	-6.31	-633.88	312.75
		-191.92	-633.88	-0.01	-9.80	50.0	-37.70	-4.86	4.38	-6.31	-292.59	-112.51
						100.0	-34.62	2.44	-0.52	-6.31	-196.29	-172.77
292	171	143.13	-155.31	2.67e-03	4.80	0.0	-58.51	-3.97	14.95	-1.39	-731.01	143.13
		-20.67	-731.01	-0.02	-19.40	50.0	-55.43	-1.57	5.25	-1.39	-225.96	4.53
						100.0	-52.35	0.83	-4.45	-1.39	-205.91	-14.07
292	172	64.51	7.75	1.91e-03	0.0	0.0	-76.94	0.04	0.12	0.84	-4.43	60.95
		60.95	-4.43	5.13e-05	0.0	50.0	-73.86	0.04	0.12	0.84	1.66	62.73
						100.0	-70.78	0.04	0.12	0.84	7.75	64.51

294	12	3801.17	3.162e+04	-0.02	0.0	0.0	-676.91	-148.50	-517.82	-679.51	3.162e+04	3801.17
		-1.105e+04	-6366.92	0.32	276.00	50.0	-672.91	-148.50	-379.82	-679.51	9174.11	-3623.97
						100.0	-668.91	-148.50	-241.82	-679.51	-6366.92	-1.105e+04
294	25	3969.19	3.159e+04	-0.02	0.0	0.0	215.42	-153.27	-517.58	-680.68	3.159e+04	3969.19
		-1.136e+04	-6366.25	0.32	276.00	50.0	218.50	-153.27	-379.58	-680.68	9162.82	-3694.45
						100.0	221.58	-153.27	-241.58	-680.68	-6366.25	-1.136e+04
294	28	2020.63	8998.44	-0.02	0.0	0.0	-1306.95	-85.92	-147.22	-189.76	8998.44	2020.63
		-6570.98	-1808.24	0.09	78.30	50.0	-1302.95	-85.92	-108.07	-189.76	2616.35	-2275.18
						100.0	-1298.95	-85.92	-68.92	-189.76	-1808.24	-6570.98
294	45	3860.09	1.494e+04	-0.03	0.0	0.0	-40.72	-157.86	-244.76	-320.29	1.494e+04	3860.09
		-1.193e+04	-3010.47	0.15	130.50	50.0	-37.64	-157.86	-179.51	-320.29	4333.95	-4032.85
						100.0	-34.56	-157.86	-114.26	-320.29	-3010.47	-1.193e+04
294	55	890.43	2077.43	7.43e-03	0.0	0.0	374.26	7.48	282.72	356.38	-1.884e+04	142.12
		142.12	-1.884e+04	-0.20	-147.00	50.0	377.34	7.48	209.22	356.38	-6546.09	516.27
						100.0	380.41	7.48	135.72	356.38	2077.43	890.43
294	65	336.18	5369.87	2.48e-03	0.0	0.0	116.94	3.08	549.88	709.42	-3.514e+04	27.89
		27.89	-3.514e+04	-0.36	-289.50	50.0	120.02	3.08	405.13	709.42	-1.127e+04	182.03
						100.0	123.09	3.08	260.38	709.42	5369.87	336.18
294	67	8868.97	-1136.01	-0.04	0.0	0.0	-291.25	-325.54	7.13	149.31	-1854.01	8868.97
		-2.368e+04	-1854.01	-0.03	0.0	50.0	-288.17	-325.54	7.13	149.31	-1495.01	-7407.89
						100.0	-285.09	-325.54	7.13	149.31	-1136.01	-2.368e+04
294	68	8277.68	3783.70	-0.04	0.0	0.0	-298.62	-303.83	-13.39	163.28	3783.70	8277.68
		-2.211e+04	2449.51	0.06	0.0	50.0	-295.54	-303.83	-13.39	163.28	3116.60	-6914.02
						100.0	-292.46	-303.83	-13.39	163.28	2449.51	-2.211e+04
294	69	2.227e+04	-2450.27	0.04	0.0	0.0	9.76	306.30	13.33	-162.52	-3778.33	-8355.09
		-8355.09	-3778.33	-0.06	0.0	50.0	12.84	306.30	13.33	-162.52	-3114.30	6959.95
						100.0	15.91	306.30	13.33	-162.52	-2450.27	2.227e+04
294	70	2.385e+04	1859.38	0.04	0.0	0.0	2.39	328.00	-7.19	-148.54	1859.38	-8946.39
		-8946.39	1135.26	0.03	0.0	50.0	5.47	328.00	-7.19	-148.54	1497.32	7453.82
						100.0	8.55	328.00	-7.19	-148.54	1135.26	2.385e+04
294	92	1697.92	9729.82	-7.28e-03	0.0	0.0	-200.52	-62.45	-35.46	67.54	9729.82	1697.92
		-4547.12	6185.40	0.16	0.0	50.0	-197.45	-62.45	-35.46	67.54	7957.61	-1424.60
						100.0	-194.37	-62.45	-35.46	67.54	6185.40	-4547.12
294	93	4716.40	-6186.16	7.37e-03	0.0	0.0	-88.33	64.92	35.40	-66.77	-9724.45	-1775.34
		-1775.34	-9724.45	-0.16	0.0	50.0	-85.25	64.92	35.40	-66.77	-7955.30	1470.53
						100.0	-82.18	64.92	35.40	-66.77	-6186.16	4716.40
294	99	2984.77	-385.84	-0.01	0.0	0.0	-194.26	-109.68	2.40	50.93	-627.52	2984.77
		-7983.25	-627.52	-0.01	0.0	50.0	-191.18	-109.68	2.40	50.93	-506.68	-2499.24
						100.0	-188.11	-109.68	2.40	50.93	-385.84	-7983.25
294	100	2784.07	1286.05	-0.01	0.0	0.0	-196.76	-102.31	-4.57	55.68	1286.05	2784.07
		-7447.29	831.17	0.02	0.0	50.0	-193.69	-102.31	-4.57	55.68	1058.61	-2331.61
						100.0	-190.61	-102.31	-4.57	55.68	831.17	-7447.29
294	101	7616.57	-831.93	0.01	0.0	0.0	-92.09	104.78	4.50	-54.91	-1280.68	-2861.49
		-2861.49	-1280.68	-0.02	0.0	50.0	-89.02	104.78	4.50	-54.91	-1056.31	2377.54
						100.0	-85.94	104.78	4.50	-54.91	-831.93	7616.57
294	102	8152.54	632.89	0.01	0.0	0.0	-94.59	112.15	-2.46	-50.16	632.89	-3062.19
		-3062.19	385.08	0.01	0.0	50.0	-91.52	112.15	-2.46	-50.16	508.99	2545.18
						100.0	-88.44	112.15	-2.46	-50.16	385.08	8152.54
294	124	550.74	3304.30	-2.44e-03	0.0	0.0	-163.47	-20.38	-12.06	23.18	3304.30	550.74
		-1487.49	2099.22	0.06	0.0	50.0	-160.39	-20.38	-12.06	23.18	2701.76	-468.37
						100.0	-157.31	-20.38	-12.06	23.18	2099.22	-1487.49
294	125	1656.77	-2099.98	2.53e-03	0.0	0.0	-125.39	22.85	11.99	-22.41	-3298.94	-628.16
		-628.16	-3298.94	-0.06	0.0	50.0	-122.31	22.85	11.99	-22.41	-2699.46	514.30
						100.0	-119.23	22.85	11.99	-22.41	-2099.98	1656.77
294	137	2528.95	2.108e+04	-0.01	0.0	0.0	-470.53	-98.84	-345.22	-452.95	2.108e+04	2528.95
		-7354.78	-4244.66	0.21	184.00	50.0	-467.45	-98.84	-253.22	-452.95	6116.22	-2412.92
						100.0	-464.37	-98.84	-161.22	-452.95	-4244.66	-7354.78
294	142	2633.22	2.106e+04	-0.01	0.0	0.0	95.47	-101.77	-345.06	-453.66	2.106e+04	2633.22
		-7543.85	-4244.29	0.21	184.00	50.0	98.55	-101.77	-253.06	-453.66	6108.93	-2455.31
						100.0	101.63	-101.77	-161.06	-453.66	-4244.29	-7543.85
294	145	1341.92	5999.32	-0.01	0.0	0.0	-890.56	-57.11	-98.15	-126.46	5999.32	1341.92
		-4369.36	-1205.54	0.06	52.20	50.0	-887.48	-57.11	-72.05	-126.46	1744.39	-1513.72
						100.0	-884.40	-57.11	-45.95	-126.46	-1205.54	-4369.36
294	152	2560.49	9961.48	-0.02	0.0	0.0	-75.29	-104.83	-163.19	-213.40	9961.48	2560.49
		-7922.31	-2007.11	0.10	87.00	50.0	-72.21	-104.83	-119.69	-213.40	2889.69	-2680.91
						100.0	-69.13	-104.83	-76.19	-213.40	-2007.11	-7922.31
294	157	621.83	1384.83	4.97e-03	0.0	0.0	201.36	5.40	188.47	237.71	-1.256e+04	81.84
		81.84	-1.256e+04	-0.13	-98.00	50.0	204.44	5.40	139.47	237.71	-4363.67	351.84
						100.0	207.52	5.40	90.47	237.71	1384.83	621.83
294	162	252.33	3579.79	1.67e-03	0.0	0.0	29.82	2.47	366.58	473.07	-2.343e+04	5.69
		5.69	-2.343e+04	-0.24	-193.00	50.0	32.89	2.47	270.08	473.07	-7511.52	129.01
						100.0	35.97	2.47	173.58	473.07	3579.79	252.33
294	165	152.25	6.21	-1.86e-04	0.0	0.0	-272.10	2.24	-0.07	0.67	6.21	-71.92
		-71.92	-0.64	7.46e-05	0.0	50.0	-269.03	2.24	-0.07	0.67	2.79	40.17
						100.0	-265.95	2.24	-0.07	0.67	-0.64	152.25

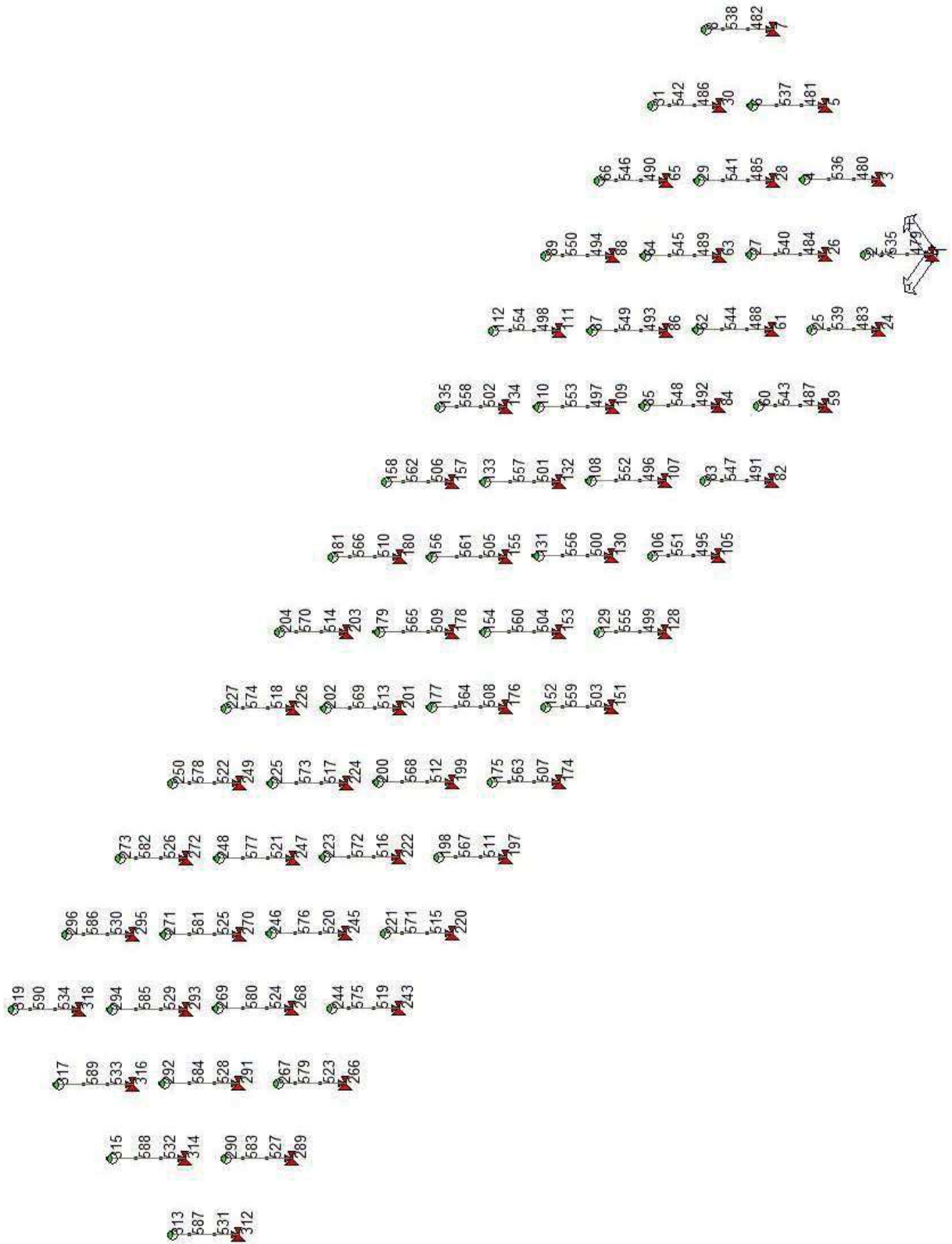
294	166	491.43	4215.80	-2.87e-03	0.0	0.0	-145.81	-19.28	-69.05	-90.43	4215.80	491.43
		-1437.05	-849.11	0.04	36.80	50.0	-142.73	-19.28	-50.65	-90.43	1223.35	-472.81
						100.0	-139.66	-19.28	-32.25	-90.43	-849.11	-1437.05
294	167	495.68	4214.58	-2.84e-03	0.0	0.0	-96.45	-19.37	-69.04	-90.42	4214.58	495.68
		-1441.06	-849.16	0.04	36.80	50.0	-93.37	-19.37	-50.64	-90.42	1222.71	-472.69
						100.0	-90.29	-19.37	-32.24	-90.42	-849.16	-1441.06
294	169	481.13	1994.44	-3.51e-03	0.0	0.0	-130.60	-19.98	-32.66	-42.37	1994.44	481.13
		-1516.75	-401.72	0.02	17.40	50.0	-127.52	-19.98	-23.96	-42.37	578.86	-517.81
						100.0	-124.45	-19.98	-15.26	-42.37	-401.72	-1516.75
294	170	192.08	276.66	1.03e-03	0.0	0.0	-75.27	2.07	37.67	47.85	-2510.29	-14.60
		-14.60	-2510.29	-0.03	-19.60	50.0	-72.19	2.07	27.87	47.85	-871.81	88.74
						100.0	-69.11	2.07	18.07	47.85	276.66	192.08
294	171	118.18	715.66	3.70e-04	0.0	0.0	-109.58	1.48	73.29	94.92	-4683.42	-29.83
		-29.83	-4683.42	-0.05	-38.60	50.0	-106.50	1.48	53.99	94.92	-1501.38	44.18
						100.0	-103.42	1.48	34.69	94.92	715.66	118.18
294	172	84.64	2.68	-9.62e-05	0.0	0.0	-144.43	1.23	-0.03	0.38	2.68	-38.71
		-38.71	-0.38	3.16e-05	0.0	50.0	-141.35	1.23	-0.03	0.38	1.15	22.97
						100.0	-138.27	1.23	-0.03	0.38	-0.38	84.64
295	12	417.29	-6057.06	-0.27	0.0	0.0	-579.00	114.66	-244.12	-347.54	-6057.06	-1.105e+04
		-1.105e+04	-1.685e+04	0.18	276.00	50.0	-575.00	114.66	-106.12	-347.54	-1.481e+04	-5315.91
						100.0	-571.00	114.66	31.88	-347.54	-1.667e+04	417.29
295	28	940.70	-1720.21	-0.16	0.0	0.0	-1236.54	75.12	-69.56	-95.61	-1720.21	-6570.98
		-6570.98	-4809.72	0.05	78.30	50.0	-1232.54	75.12	-30.41	-95.61	-4219.71	-2815.14
						100.0	-1228.54	75.12	8.74	-95.61	-4761.71	940.70
295	43	1593.72	-2864.08	-0.29	0.0	0.0	37.11	134.94	-115.34	-164.71	-2864.08	-1.190e+04
		-1.190e+04	-7960.86	0.08	130.50	50.0	41.11	134.94	-50.09	-164.71	-6999.96	-5153.34
						100.0	45.11	134.94	15.16	-164.71	-7873.34	1593.72
295	45	1593.59	-2863.97	-0.29	0.0	0.0	76.62	135.19	-115.33	-164.85	-2863.97	-1.193e+04
		-1.193e+04	-7959.92	0.08	130.50	50.0	79.70	135.19	-50.08	-164.85	-6999.38	-5166.10
						100.0	82.77	135.19	15.17	-164.85	-7872.29	1593.59
295	55	890.43	8305.03	0.02	0.0	0.0	362.28	-26.06	137.30	126.30	1897.81	890.43
		-1715.14	1897.81	-0.17	-147.00	50.0	365.36	-26.06	63.80	126.30	6925.40	-412.36
						100.0	368.44	-26.06	-9.70	126.30	8277.99	-1715.14
295	65	336.18	1.697e+04	7.64e-03	0.0	0.0	122.24	-8.92	263.16	307.07	5030.44	336.18
		-556.05	5030.44	-0.26	-289.50	50.0	125.32	-8.92	118.41	307.07	1.457e+04	-109.94
						100.0	128.40	-8.92	-26.34	307.07	1.687e+04	-556.05
295	67	-1552.85	-454.70	-0.59	0.0	0.0	-138.11	221.32	7.05	153.46	-1165.81	-2.368e+04
		-2.368e+04	-1165.81	-0.07	0.0	50.0	-135.03	221.32	7.05	153.46	-810.26	-1.262e+04
						100.0	-131.96	221.32	7.05	153.46	-454.70	-1552.85
295	70	2.385e+04	1165.03	0.59	0.0	0.0	-125.25	-223.01	-7.12	-152.51	1165.03	2.385e+04
		1553.71	447.66	0.07	0.0	50.0	-122.17	-223.01	-7.12	-152.51	806.35	1.270e+04
						100.0	-119.10	-223.01	-7.12	-152.51	447.66	1553.71
295	92	-284.66	6254.99	-0.11	0.0	0.0	-146.52	42.62	-36.13	318.85	6254.99	-4547.12
		-4547.12	2643.69	0.40	0.0	50.0	-143.44	42.62	-36.13	318.85	4449.34	-2415.89
						100.0	-140.36	42.62	-36.13	318.85	2643.69	-284.66
295	93	4716.40	-2650.73	0.12	0.0	0.0	-116.85	-44.30	36.07	-317.90	-6255.77	4716.40
		285.53	-6255.77	-0.40	0.0	50.0	-113.77	-44.30	36.07	-317.90	-4453.25	2500.96
						100.0	-110.69	-44.30	36.07	-317.90	-2650.73	285.53
295	99	-526.79	-156.66	-0.20	0.0	0.0	-133.86	74.57	2.37	52.40	-395.96	-7983.25
		-7983.25	-395.96	-0.03	0.0	50.0	-130.79	74.57	2.37	52.40	-276.31	-4255.02
						100.0	-127.71	74.57	2.37	52.40	-156.66	-526.79
295	102	8152.54	395.18	0.20	0.0	0.0	-129.50	-76.25	-2.44	-51.45	395.18	8152.54
		527.65	149.62	0.03	0.0	50.0	-126.42	-76.25	-2.44	-51.45	272.40	4340.10
						100.0	-123.35	-76.25	-2.44	-51.45	149.62	527.65
295	124	-96.33	2122.84	-0.04	0.0	0.0	-136.72	13.91	-12.28	108.54	2122.84	-1487.49
		-1487.49	895.01	0.14	0.0	50.0	-133.64	13.91	-12.28	108.54	1508.92	-791.91
						100.0	-130.56	13.91	-12.28	108.54	895.01	-96.33
295	125	1656.77	-902.04	0.04	0.0	0.0	-126.65	-15.59	12.22	-107.59	-2123.62	1656.77
		97.20	-2123.62	-0.13	0.0	50.0	-123.57	-15.59	12.22	-107.59	-1512.83	876.99
						100.0	-120.49	-15.59	12.22	-107.59	-902.04	97.20
295	137	278.25	-4038.09	-0.18	0.0	0.0	-403.56	76.33	-162.75	-231.63	-4038.09	-7354.78
		-7354.78	-1.123e+04	0.12	184.00	50.0	-400.48	76.33	-70.75	-231.63	-9875.57	-3538.27
						100.0	-397.40	76.33	21.25	-231.63	-1.111e+04	278.25
295	145	627.19	-1146.86	-0.11	0.0	0.0	-841.92	49.97	-46.38	-63.68	-1146.86	-4369.36
		-4369.36	-3206.90	0.03	52.20	50.0	-838.84	49.97	-20.28	-63.68	-2813.40	-1871.09
						100.0	-835.76	49.97	5.82	-63.68	-3174.94	627.19
295	152	1062.54	-1909.44	-0.20	0.0	0.0	7.18	89.85	-76.90	-109.74	-1909.44	-7922.31
		-7922.31	-5307.66	0.06	87.00	50.0	10.26	89.85	-33.40	-109.74	-4666.90	-3429.89
						100.0	13.34	89.85	10.10	-109.74	-5249.36	1062.54
295	157	621.83	5535.55	0.01	0.0	0.0	197.63	-17.65	91.52	84.36	1265.08	621.83
		-1143.28	1265.08	-0.11	-98.00	50.0	200.71	-17.65	42.52	84.36	4616.28	-260.73
						100.0	203.78	-17.65	-6.48	84.36	5517.49	-1143.28
295	162	252.33	1.132e+04	5.74e-03	0.0	0.0	37.60	-6.23	175.43	204.87	3353.50	252.33
		-370.55	3353.50	-0.17	-193.00	50.0	40.68	-6.23	78.93	204.87	9712.45	-59.11
						100.0	43.75	-6.23	-17.57	204.87	1.125e+04	-370.55

295	165	152.25	-0.64	3.45e-03	0.0	0.0	-260.38	-1.53	-0.07	0.88	-0.64	152.25
		-0.48	-7.64	5.39e-05	0.0	50.0	-257.30	-1.53	-0.07	0.88	-4.14	75.89
						100.0	-254.23	-1.53	-0.07	0.88	-7.64	-0.48
295	166	56.45	-807.81	-0.04	0.0	0.0	-121.71	14.94	-32.56	-46.15	-807.81	-1437.05
...												
847	172	-68.37	-7.86	7.05e-05	0.0	80.0	-86.68	0.85	-0.19	-1.60	-7.86	0.0
Pilas.		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3		N	V 2	V 3	T		
		-2.386e+04	-3.514e+04	-0.91	-335.82		-2407.58	-328.08	-517.82	-1173.21		
		2.385e+04	3.162e+04	0.91	320.16		678.65	328.00	549.88	1173.21		

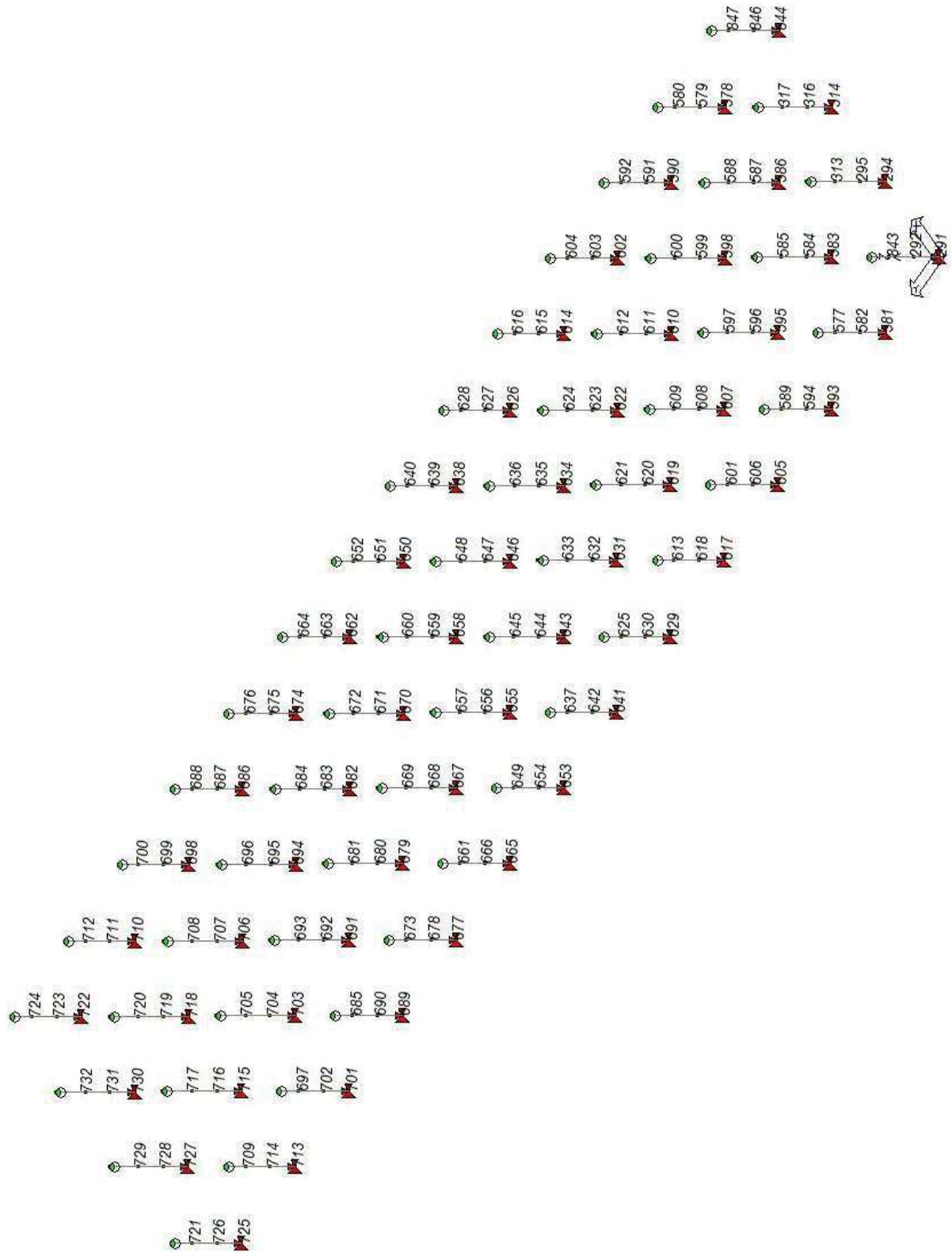
I valori riportati nelle ultime 2 righe sono quelli massimi e minimi riscontrati considerando tutti gli elementi pilastro del modello.

Dal momento che le combinazioni sono molto numerose per ogni elemento pilastro, si preferisce di seguito riportare con analisi al colore i valori di involuppo delle sollecitazioni più gravose utilizzate in sede di verifica. Si riporta inoltre la numerazione dei nodi e degli elementi dei pilastri.

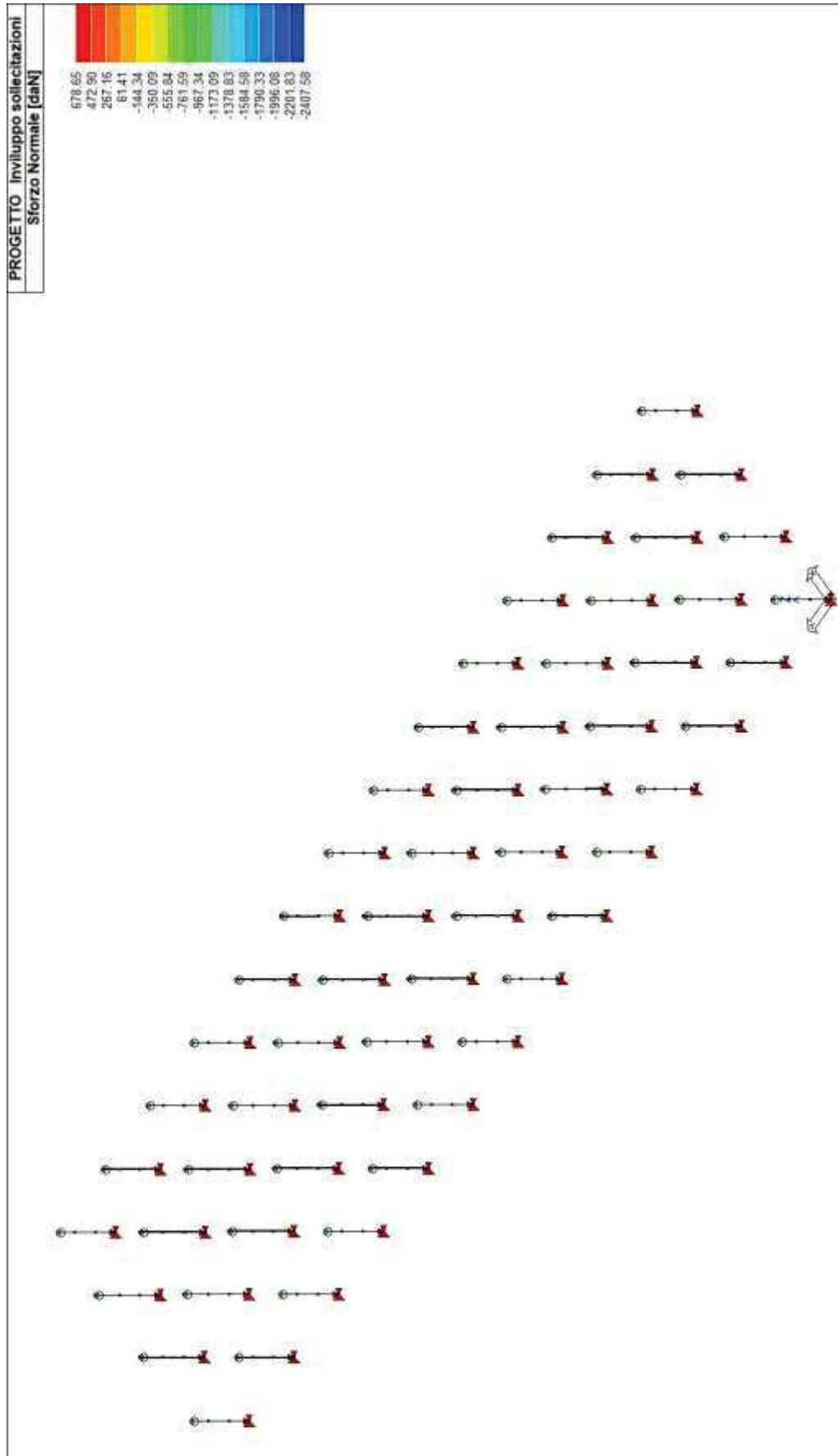
NUMERAZIONE NODI PILASTRI



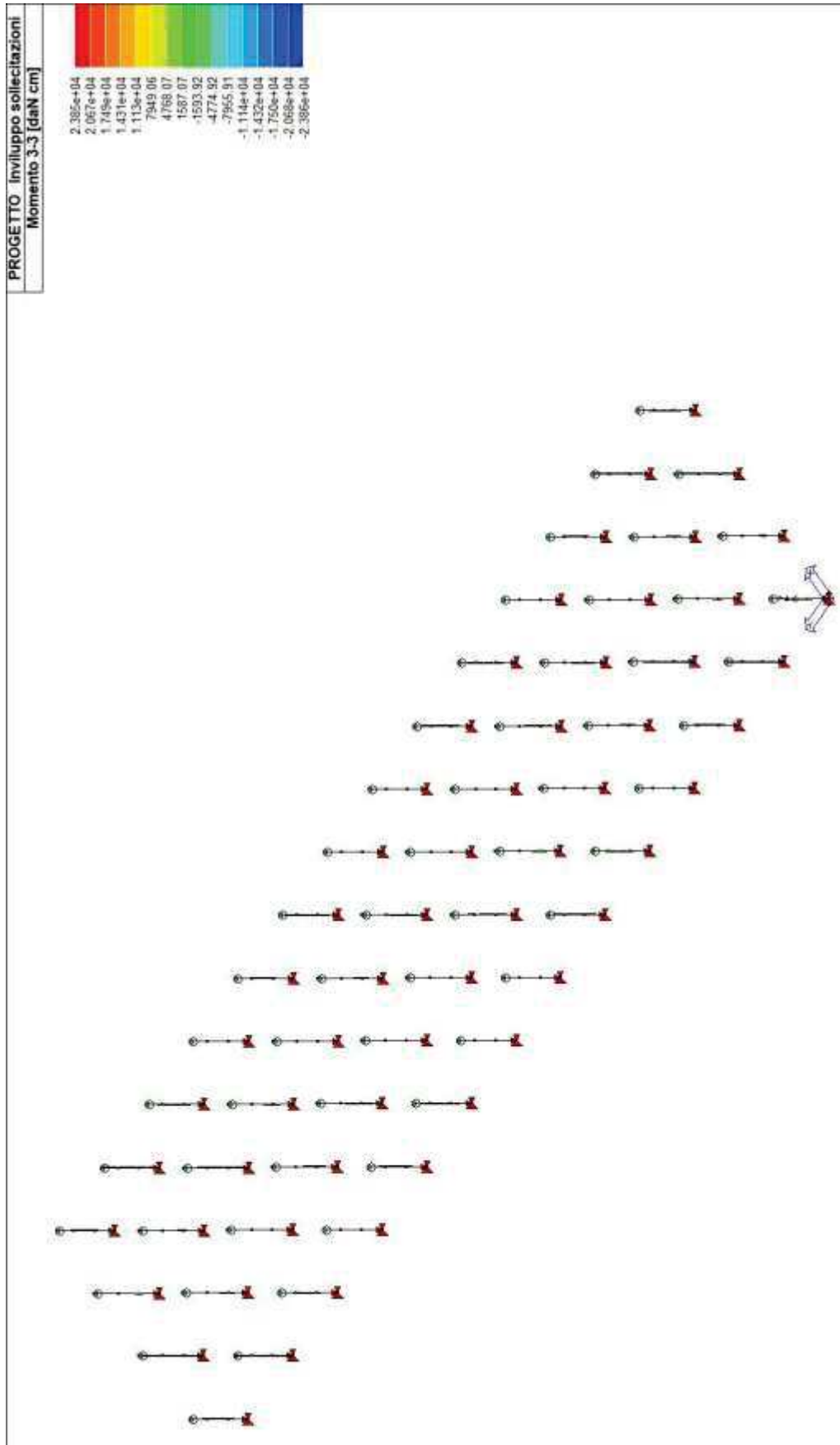
NUMERAZIONE ELEMENTI PILASTRI



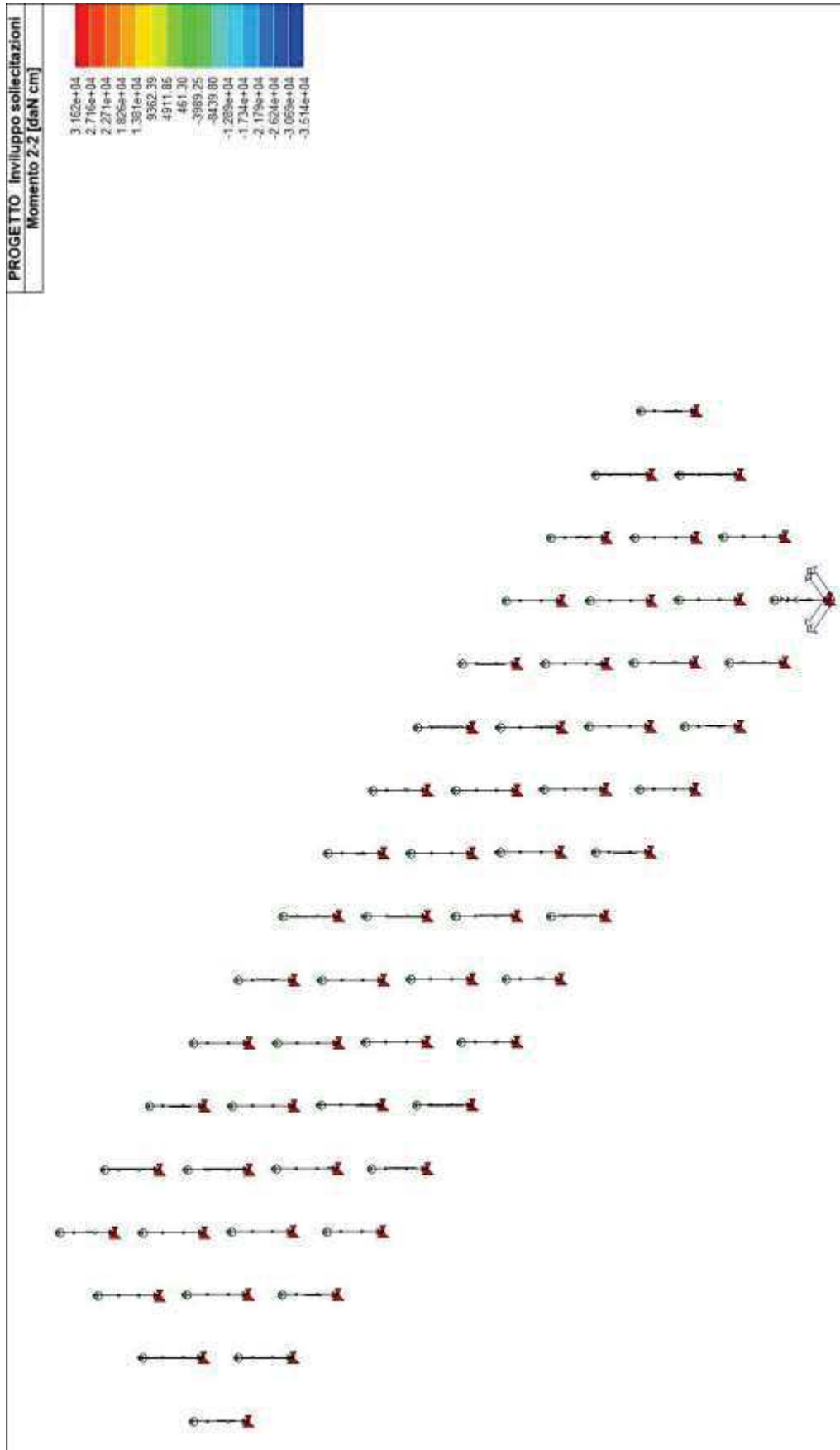
INVILUPPO SFORZO NORMALE



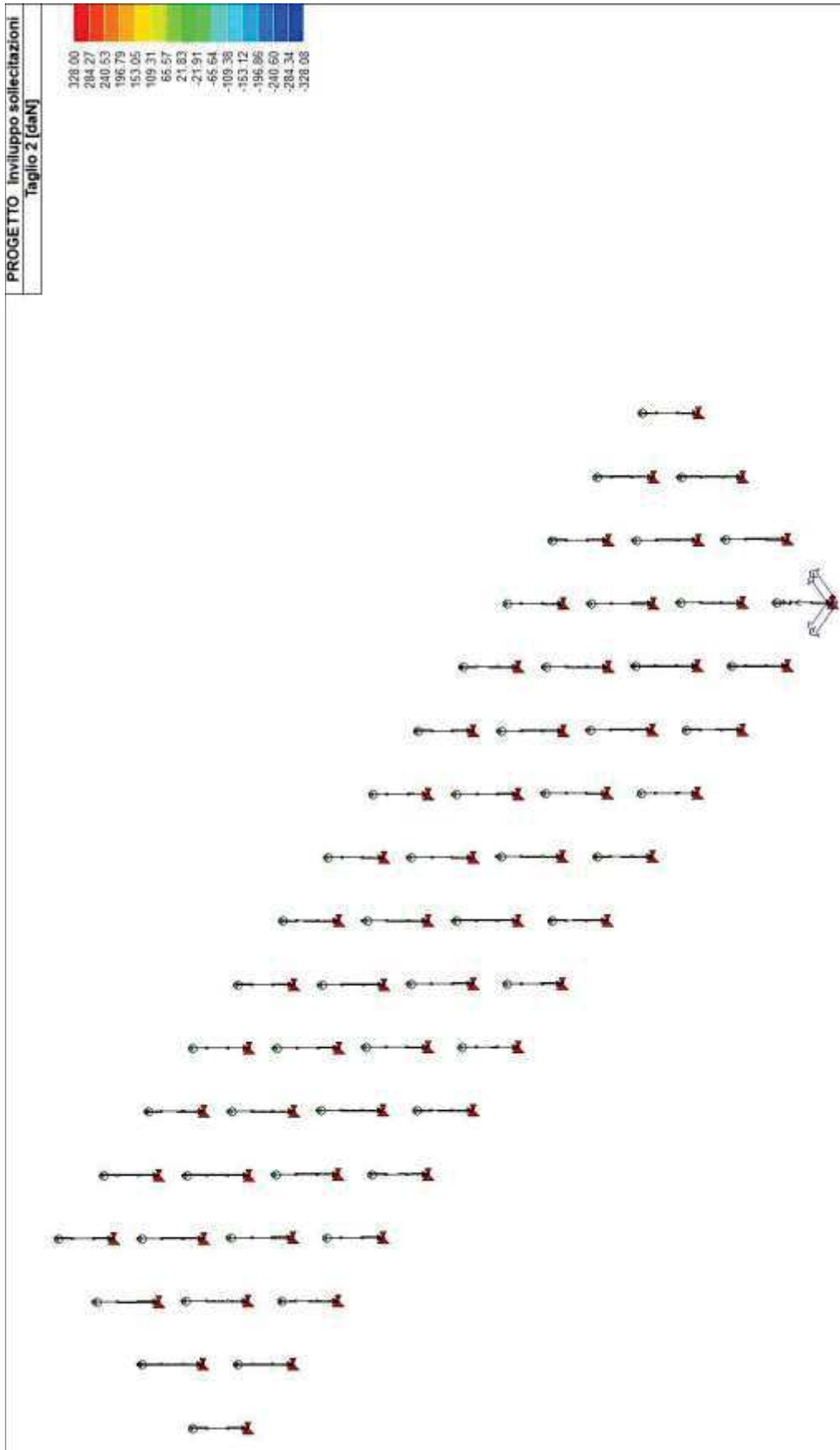
INVILUPPO MOMENTO FLETTENTE M3



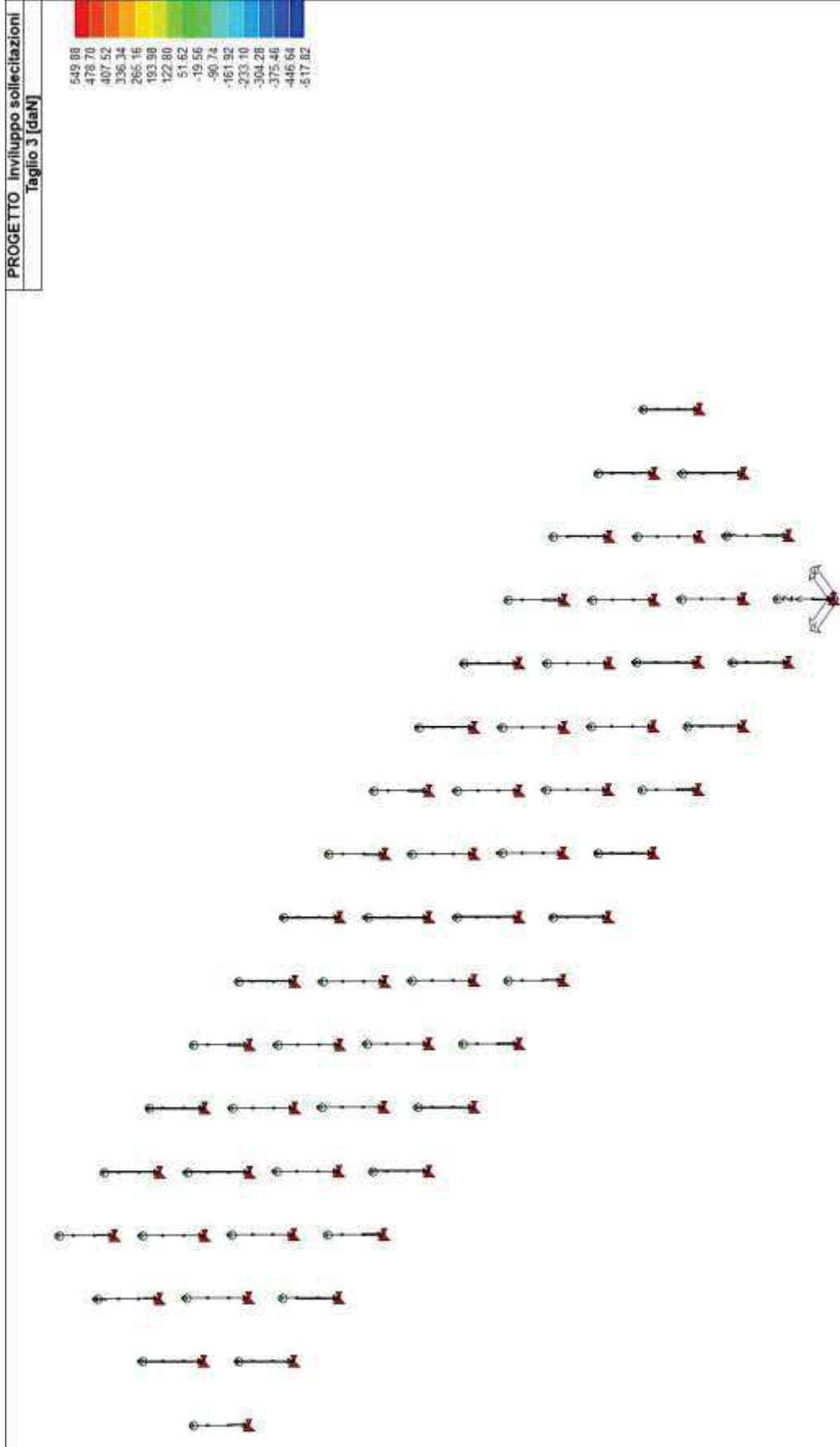
INVILUPPO MOMENTO FLETTENTE M2



INVILUPPO TAGLIO T2



INVILUPPO TAGLIO T3



TRAVI PRINCIPALI – SOLLECITAZIONI

Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		daN cm	daN cm	cm	daN	cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
109	2	2.501e+04 2.440e+04	193.68 -21.28	-1.54e-03 5.59e-05	-0.80 0.0	0.0 5.0 10.1	5.28 5.23 5.18	61.41 61.01 60.61	-21.34 -21.34 -21.34	22.50 22.50 22.50	193.68 86.20 -21.28	2.440e+04 2.470e+04 2.501e+04
109	25	-3812.93 -3878.01	10.60 -73.14	1.42e-03 -5.96e-06	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	-2.32 -2.36 -2.39	-6.15 -6.46 -6.77	8.31 8.31 8.31	-8.53 -8.53 -8.53	-73.14 -31.27 -3878.01	-3812.93 -3844.69 -3878.01
109	45	-1078.65 -1221.20	5.08 -33.85	5.78e-04 0.0	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	-3.63 -3.66 -3.70	14.46 14.15 13.85	3.87 3.87 3.87	-3.73 -3.73 -3.73	-33.85 -14.39 5.08	-1221.20 -1149.15 -1078.65
109	48	2.245e+04 2.202e+04	211.41 -2407.27	-1.02e-03 9.15e-05	-0.80 0.0	0.0 5.0 10.1	8.35 8.30 8.25	43.39 42.99 42.59	260.01 260.01 260.01	-289.99 -289.99 -289.99	-2407.27 -1097.93 211.41	2.202e+04 2.223e+04 2.245e+04
109	55	-1218.82 -1463.49	385.13 -4310.52	1.19e-03 1.14e-04	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	5.80 5.77 5.73	-23.99 -24.29 -24.60	466.23 466.23 466.23	-517.99 -517.99 -517.99	-4310.52 -1962.69 385.13	-1218.82 -1340.38 -1463.49
109	87	2591.99 2518.53	1865.63 -2.055e+04	-1.86e-04 0.05	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	1.61 1.57 1.54	7.53 7.23 6.92	2225.84 2225.84 2225.84	-2367.33 -2367.33 -2367.33	-2.055e+04 -9344.04 1865.63	2518.53 2556.03 2591.99
109	90	3017.93 2975.64	2.060e+04 -1870.99	-1.60e-04 -0.05	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	-0.24 -0.27 -0.31	4.57 4.27 3.96	-2231.22 -2231.22 -2231.22	2373.00 2373.00 2373.00	2.060e+04 9365.76 -1870.99	2975.64 2997.56 3017.93
109	92	3037.67 3009.73	2.063e+04 -1875.07	-1.58e-04 -0.05	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	-0.15 -0.19 -0.23	3.02 2.72 2.41	-2234.17 -2234.17 -2234.17	2371.33 2371.33 2371.33	2.063e+04 9377.30 -1875.07	3009.73 3024.47 3037.67
109	93	2572.25 2484.44	1869.71 -2.058e+04	-1.89e-04 0.05	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	1.53 1.49 1.46	9.08 8.77 8.47	2228.79 2228.79 2228.79	-2365.65 -2365.65 -2365.65	-2.058e+04 -9355.58 1869.71	2484.44 2529.12 2572.25
109	119	2732.67 2669.51	631.47 -6960.30	-1.77e-04 0.02	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	1.00 0.96 0.93	6.56 6.25 5.94	753.73 753.73 753.73	-801.66 -801.66 -801.66	-6960.30 -3164.41 631.47	2669.51 2701.87 2732.67
109	122	2877.24 2824.66	7009.10 -636.83	-1.68e-04 -0.02	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	0.37 0.34 0.30	5.55 5.24 4.94	-759.10 -759.10 -759.10	807.33 807.33 807.33	7009.10 3186.14 -636.83	2824.66 2851.72 2877.24
109	124	2883.95 2836.23	7018.32 -638.21	-1.67e-04 -0.02	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	0.40 0.36 0.33	5.03 4.72 4.41	-760.11 -760.11 -760.11	806.76 806.76 806.76	7018.32 3190.05 -638.21	2836.23 2860.87 2883.95
109	125	2725.96 2657.93	632.86 -6969.52	-1.77e-04 0.02	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	0.97 0.94 0.90	7.08 6.77 6.47	754.73 754.73 754.73	-801.09 -801.09 -801.09	-6969.52 -3168.33 632.86	2657.93 2692.72 2725.96
109	132	1.705e+04 1.663e+04	132.37 -14.54	-1.05e-03 3.82e-05	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	3.61 3.57 3.54	41.75 41.44 41.13	-14.59 -14.59 -14.59	15.38 15.38 15.38	132.37 58.91 -14.54	1.663e+04 1.684e+04 1.705e+04
109	142	-1626.26 -1650.36	6.17 -40.62	9.20e-04 -1.63e-06	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	-1.32 -1.35 -1.39	-2.09 -2.39 -2.70	4.65 4.65 4.65	-4.74 -4.74 -4.74	-40.62 -17.23 6.17	-1626.26 -1637.53 -1650.36
109	152	215.89 101.56	2.50 -14.43	3.62e-04 1.89e-06	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	-2.19 -2.23 -2.26	11.66 11.35 11.04	1.68 1.68 1.68	-1.54 -1.54 -1.54	-14.43 -5.97 2.50	101.56 159.50 215.89
109	155	1.534e+04 1.504e+04	140.58 -1601.59	-7.01e-04 6.14e-05	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	5.66 5.62 5.58	29.73 29.42 29.12	172.98 172.98 172.98	-192.95 -192.95 -192.95	-1601.59 -730.51 140.58	1.504e+04 1.519e+04 1.534e+04
109	157	103.15 -40.68	255.86 -2865.55	7.68e-04 7.71e-05	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	4.10 4.06 4.03	-13.97 -14.28 -14.59	309.92 309.92 309.92	-344.38 -344.38 -344.38	-2865.55 -1304.84 255.86	103.15 32.01 -40.68
109	165	5653.54 5523.77	46.00 -5.05	-3.47e-04 1.33e-05	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	1.27 1.24 1.20	13.19 12.88 12.58	-5.07 -5.07 -5.07	5.34 5.34 5.34	46.00 20.47 -5.05	5523.77 5589.43 5653.54
109	167	1913.89 1872.42	11.40 -0.91	1.26e-04 5.30e-06	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	0.29 0.25 0.21	4.43 4.12 3.81	-1.22 -1.22 -1.22	1.32 1.32 1.32	11.40 5.24 -0.91	1872.42 1893.93 1913.89
109	169	2287.14 2217.98	16.63 -1.64	-1.01e-04 6.00e-06	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	0.11 0.08 0.04	7.17 6.87 6.56	-1.81 -1.81 -1.81	1.96 1.96 1.96	16.63 7.50 -1.64	2217.98 2253.34 2287.14
109	170	2235.83 2218.30	49.03 -553.59	9.57e-05 1.77e-05	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	1.37 1.33 1.30	2.05 1.74 1.43	59.83 59.83 59.83	-66.61 -66.61 -66.61	-553.59 -252.28 49.03	2218.30 2227.84 2235.83
109	172	2804.96 2747.08	24.40 -2.68	-1.72e-04 7.03e-06	-0.62 0.0	0.0 5.0 10.1	0.69 0.65 0.61	6.05 5.75 5.44	-2.69 -2.69 -2.69	2.84 2.84 2.84	24.40 10.86 -2.68	2747.08 2776.80 2804.96

110	2	2.189e+04 -4.790e+04	-0.86 -1.38	0.41 5.98e-04	-8.45 0.0	0.0 53.2	306.39 305.90	-652.33 -656.55	4.92e-03 4.92e-03	5.93 5.93	-1.38 -1.12	2.189e+04 -1.289e+04
110	25	1.025e+04 -6926.50	-0.93 -10.89	-0.15 -5.30e-05	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	305.41 -59.27	4.92e-03 164.87	5.93 0.09	-0.86 -46.91	-4.790e+04 -6926.50
110	54	3921.03 -1.320e+04	313.16 -334.12	0.06 -4.58e-04	-8.45 0.0	0.0 53.2	106.3 102.67	103.16 -161.07	-156.84 6.09	6.09 -338.45	-334.12 -10.48	3921.03 -4527.88
110	55	8983.84 -6613.94	313.55 -333.49	-0.16 -6.98e-04	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	102.18 -37.17	6.09 149.97	6.09 -341.16	313.16 -333.49	-1.320e+04 -6613.94
110	67	1096.27 -4558.83	791.46 -724.00	0.02 -0.04	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	18.99 18.61	-50.07 -53.32	14.24 14.24	-1007.64 -1007.64	1096.27 -1644.92
110	70	1249.87 -5540.17	723.64 -791.66	0.02 0.04	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	18.24 54.49	-56.57 -60.50	14.24 -14.24	-1007.64 1009.13	1249.87 -2058.79
110	73	1276.94 -5515.43	116.30 -241.56	0.02 0.04	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	53.27 52.89	-60.71 -63.96	3.38 3.38	-73.39 -73.39	1276.94 -5515.43
110	88	1113.83 -5011.71	1687.23 -1623.06	0.02 0.02	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	35.80 35.43	-54.03 -57.28	-31.13 -31.13	1949.71 1949.71	1113.83 -1862.58
110	89	1232.31 -5087.29	1622.86 -1687.59	0.02 -0.02	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	37.67 37.30	-56.54 -59.79	31.14 31.14	-1948.22 -1948.22	1232.31 -1841.13
110	99	1146.99 -4882.94	268.57 -245.86	0.02 -0.01	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	30.71 30.34	-53.51 -56.76	4.83 4.83	-341.52 -341.52	1146.99 -4882.94
110	102	1199.14 -5216.06	245.50 -268.78	0.02 0.01	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	42.76 42.39	-57.06 -60.31	-4.83 -4.83	343.02 343.02	1199.14 -1922.10
110	105	1208.36 -5207.63	39.41 -82.11	0.02 0.01	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	42.35 41.60	-57.13 -63.63	1.15 1.15	-24.42 -24.42	1208.36 -5207.63
110	120	1152.91 -5036.72	572.57 -550.97	0.02 7.47e-03	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	36.42 36.04	-54.86 -58.11	-10.57 -10.57	662.27 662.27	1152.91 -1855.55
110	121	1193.23 -5062.28	550.77 -572.93	0.02 -7.32e-03	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	37.06 36.68	-55.71 -58.96	10.57 10.57	-660.78 -660.78	1193.23 -1848.16
110	132	1.475e+04 -3.261e+04	-0.58 -0.94	0.28 4.09e-04	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	209.16 208.78	-442.26 -445.51	3.38e-03 3.38e-03	4.06 4.06	1.475e+04 -8843.36
110	142	5153.36 -4226.64	-0.66 -7.32	-0.10 1.76e-05	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	208.41 -27.27	-448.76 91.48	3.38e-03 0.06	4.06 -31.02	-0.58 -4226.64
110	157	4306.06 -4018.27	209.00 -222.39	-0.10 -4.43e-04	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	84.99 -12.54	84.99 81.55	0.06 4.06	-31.02 -227.19	4306.06 -4018.27
110	158	2770.43 -9474.14	208.76 -222.77	0.04 -2.97e-04	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	73.67 73.30	-111.93 -115.18	4.06 4.06	-225.53 -225.53	2770.43 -3265.50
110	165	3888.55 -1.056e+04	-0.20 -0.33	0.07 1.42e-04	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	72.92 71.22	-118.43 -132.68	4.06 1.26e-03	208.76 1.41	3888.55 -3250.16
110	167	93.13 -3008.93	-0.21 -1.61	-9.23e-03 5.81e-05	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	70.85 70.47	-135.93 -139.18	1.26e-03 1.26e-03	1.41 1.41	-0.20 -1.056e+04
110	170	134.80 -3178.39	41.72 -44.62	-9.54e-03 -3.75e-05	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	23.94 23.18	-25.93 -32.43	0.01 0.01	-5.61 -5.61	93.13 -3008.93
110	172	1173.07 -5049.50	-0.10 -0.18	0.02 7.52e-05	-6.50 0.0	0.0 53.2	106.3 53.2	26.88 26.51	-27.92 -31.17	0.81 0.81	-44.84 -44.84	1173.07 -5049.50
111	2	-1.514e+04 -4.361e+04	-0.26 -1.32	0.04 1.40e-04	-2.18 0.0	0.0 13.7	27.4 13.7	35.98 -173.47	-61.78 -1037.84	7.35e-04 0.04	0.75 23.93	-1.514e+04 -2.937e+04
111	25	1.014e+04 3552.92	0.05 -5.72	8.88e-03 -4.48e-06	-1.67 0.0	0.0 13.7	27.4 13.7	-173.60 51.74	-1038.93 241.16	0.04 0.21	23.93 -9.65	1.014e+04 3552.92
111	54	-4226.79 -1.223e+04	-164.23 -178.47	0.03 6.78e-04	-2.18 0.0	0.0 13.7	27.4 13.7	240.32 240.32	-291.02 -291.02	-0.52 -0.52	-586.75 -586.75	-4226.79 -8220.85
							27.4	-19.85	-292.11	-0.52	-586.75	-171.35
							27.4	-19.98	-293.20	-0.52	-586.75	-178.47

111	55	8264.25 2912.99	-163.63 -178.35	0.02 6.14e-04	-1.67 0.0	0.0 13.7	61.91 61.80	196.16 195.32	-0.54 -0.54	-597.66 -597.66	-163.63 -170.99	2912.99 5594.35
						27.4	61.70	194.49	-0.54	-597.66	-178.35	8264.25
111	70	-1272.40 -3915.90	178.68 106.73	8.24e-03 3.59e-03	-1.67 0.0	0.0 13.7	-9.90 -10.00	-95.68 -96.52	-3.34 -3.34	1177.62 1177.62	178.68 142.70	-1272.40 -2588.42
						27.4	-10.10	-97.36	-3.34	1177.62	106.73	-3915.90
111	72	-1222.17 -3633.43	340.49 312.97	9.21e-03 -4.17e-03	-1.67 0.0	0.0 13.7	-19.47 -19.57	-87.15 -87.99	1.71 1.71	530.45 530.45	312.97 326.73	-1222.17 -2422.07
						27.4	-19.67	-88.83	1.71	530.45	340.49	-3633.43
111	73	-1250.37 -3853.58	-313.31 -340.55	7.51e-03 4.21e-03	-1.67 0.0	0.0 13.7	-9.74 -9.84	-94.20 -95.04	-1.70 -1.70	-524.42 -524.42	-313.31 -326.93	-1250.37 -2546.24
						27.4	-9.94	-95.88	-1.70	-524.42	-340.55	-3853.58
111	83	-1192.01 -3596.93	-704.34 -803.36	7.27e-03 -2.56e-04	-1.67 0.0	0.0 13.7	-15.77 -15.87	-86.92 -87.75	3.86 3.86	-2930.73 -2930.73	-803.36 -753.85	-1192.01 -2388.74
						27.4	-15.98	-88.59	3.86	-2930.73	-704.34	-3596.93
111	84	-1265.47 -3805.40	843.98 773.21	9.73e-03 -2.01e-03	-1.67 0.0	0.0 13.7	-16.30 -16.40	-91.88 -92.72	-2.40 -2.40	2742.59 2742.59	843.98 808.59	-1265.47 -2529.70
						27.4	-16.50	-93.55	-2.40	2742.59	773.21	-3805.40
111	85	-1207.07 -3681.61	-773.27 -844.31	6.99e-03 2.05e-03	-1.67 0.0	0.0 13.7	-12.90 -13.00	-89.47 -90.31	2.41 2.41	-2736.56 -2736.56	-844.31 -808.79	-1207.07 -3438.61
						27.4	-13.11	-91.15	2.41	-2736.56	-773.27	-3681.61
111	102	-1248.55 -3802.02	60.54 36.21	8.32e-03 1.23e-03	-1.67 0.0	0.0 13.7	-13.01 -13.11	-92.38 -93.21	-1.13 -1.13	401.70 401.70	60.54 48.37	-1248.55 -2519.55
						27.4	-13.21	-94.05	-1.13	401.70	36.21	-3802.02
111	104	-1231.48 -3706.14	115.55 106.12	8.64e-03 -1.40e-03	-1.67 0.0	0.0 13.7	-16.25 -16.35	-89.48 -90.32	0.58 0.58	182.04 182.04	106.12 110.83	-1231.48 -2463.08
						27.4	-16.46	-91.15	0.58	182.04	115.55	-3706.14
111	105	-1241.07 -3780.87	-106.45 -115.61	8.07e-03 1.44e-03	-1.67 0.0	0.0 13.7	-12.95 -13.05	-91.87 -92.71	-0.57 -0.57	-176.01 -176.01	-106.45 -111.03	-1241.07 -2505.24
						27.4	-13.15	-93.55	-0.57	-176.01	-115.61	-3780.87
111	115	-1221.23 -3693.75	-239.09 -272.79	7.99e-03 -7.53e-05	-1.67 0.0	0.0 13.7	-15.00 -15.10	-89.40 -90.24	1.31 1.31	-992.77 -992.77	-272.79 -255.94	-1221.23 -2451.76
						27.4	-15.20	-91.07	1.31	-992.77	-239.09	-3693.75
111	116	-1246.19 -3764.52	286.36 262.42	8.82e-03 -6.71e-04	-1.67 0.0	0.0 13.7	-15.18 -15.28	-91.09 -91.92	-0.81 -0.81	932.89 932.89	286.36 274.39	-1246.19 -2499.62
						27.4	-15.38	-92.76	-0.81	932.89	262.42	-3764.52
111	117	-1226.35 -3722.49	-262.49 -286.69	7.89e-03 7.07e-04	-1.67 0.0	0.0 13.7	-14.03 -14.13	-90.27 -91.11	0.82 0.82	-926.86 -926.86	-286.69 -274.59	-1226.35 -2468.69
						27.4	-14.23	-91.94	0.82	-926.86	-262.49	-3722.49
111	132	-1.026e+04 -2.957e+04	-0.17 -0.90	0.03 9.59e-05	-1.67 0.0	0.0 13.7	-117.59 -117.69	-703.98 -704.82	0.03 0.03	16.36 16.36	-0.90 -0.54	-1.026e+04 -1.991e+04
						27.4	-117.79	-705.66	0.03	16.36	-0.17	-2.957e+04
111	142	5510.22 1956.52	0.03 -3.87	8.71e-03 2.90e-06	-1.67 0.0	0.0 13.7	29.63 29.53	130.55 129.71	0.14 0.14	-5.43 -5.43	-3.87 -1.92	1956.52 3739.11
						27.4	29.43	128.87	0.14	-5.43	0.03	5510.22
111	157	4261.66 1529.90	-109.14 -118.91	0.02 4.15e-04	-1.67 0.0	0.0 13.7	36.40 36.30	100.55 99.71	-0.36 -0.36	-397.43 -397.43	-109.14 -114.03	1529.90 2901.52
						27.4	36.20	98.87	-0.36	-397.43	-118.91	4261.66
111	158	-2982.70 -8652.34	-109.51 -118.98	0.02 4.54e-04	-1.67 0.0	0.0 13.7	-15.09 -15.19	-206.11 -206.94	-0.35 -0.35	-390.76 -390.76	-109.51 -114.24	-2982.70 -5811.79
						27.4	-15.29	-207.78	-0.35	-390.76	-118.98	-8652.34
111	165	-3041.31 -8909.11	-0.06 -0.31	0.01 3.33e-05	-1.67 0.0	0.0 13.7	-35.20 -35.30	-213.34 -214.18	9.24e-03 9.24e-03	5.68 5.68	-0.31 -0.19	-3041.31 -5969.48
						27.4	-35.40	-215.01	9.24e-03	5.68	-0.06	-8909.11
111	166	-596.21 -1968.72	-0.02 -0.91	9.31e-03 1.53e-05	-1.67 0.0	0.0 13.7	-6.07 -6.17	-49.26 -50.10	0.03 0.03	1.43 1.43	-0.91 -0.47	-596.21 -1276.73
						27.4	-6.27	-50.93	0.03	1.43	-0.02	-1968.72
111	167	-597.71 -1892.76	-0.02 -0.91	8.43e-03 1.47e-05	-1.67 0.0	0.0 13.7	-5.76 -5.86	-46.43 -47.27	0.03 0.03	1.33 1.33	-0.91 -0.46	-597.71 -1239.50
						27.4	-5.96	-48.11	0.03	1.33	-0.02	-1892.76
111	170	-683.04 -2142.47	-21.96 -23.81	9.71e-03 9.72e-05	-1.67 0.0	0.0 13.7	-4.40 -4.50	-52.43 -53.27	-0.07 -0.07	-77.07 -77.07	-21.96 -22.88	-683.04 -1407.02
						27.4	-4.60	-54.11	-0.07	-77.07	-23.81	-2142.47
111	172	-1236.27 -3743.50	-0.03 -0.17	8.36e-03 1.77e-05	-1.67 0.0	0.0 13.7	-14.60 -14.70	-90.68 -91.51	4.92e-03 4.92e-03	3.02 3.02	-0.17 -0.10	-1236.27 -2484.16
						27.4	-14.80	-92.35	4.92e-03	3.02	-0.03	-3743.50
112	2	1.837e+04 -4.361e+04	4.00 2.51	-0.36 4.88e-04	-6.85 0.0	0.0 43.1	38.00 37.59	722.35 718.93	-0.02 -0.02	7.89 7.89	4.00 3.26	-4.361e+04 -1.255e+04
						86.2	37.18	715.50	-0.02	7.89	2.51	1.837e+04
112	25	1.014e+04 -5712.27	4.78 -2.28	0.13 -2.27e-05	-5.27 0.0	0.0 43.1	-14.59 -14.91	-181.21 -183.85	0.08 0.08	-41.99 -41.99	-2.28 1.25	1.014e+04 2269.18
						86.2	-15.22	-186.48	0.08	-41.99	4.78	-5712.27
112	54	3007.65 -1.223e+04	321.16 -315.17	-0.04 -2.99e-04	-6.85 0.0	0.0 43.1	6.99 6.58	180.17 176.75	7.38 7.38	-206.01 -206.01	-315.17 2.99	-1.223e+04 -4537.28
						86.2	6.17	173.32	7.38	-206.01	321.16	3007.65

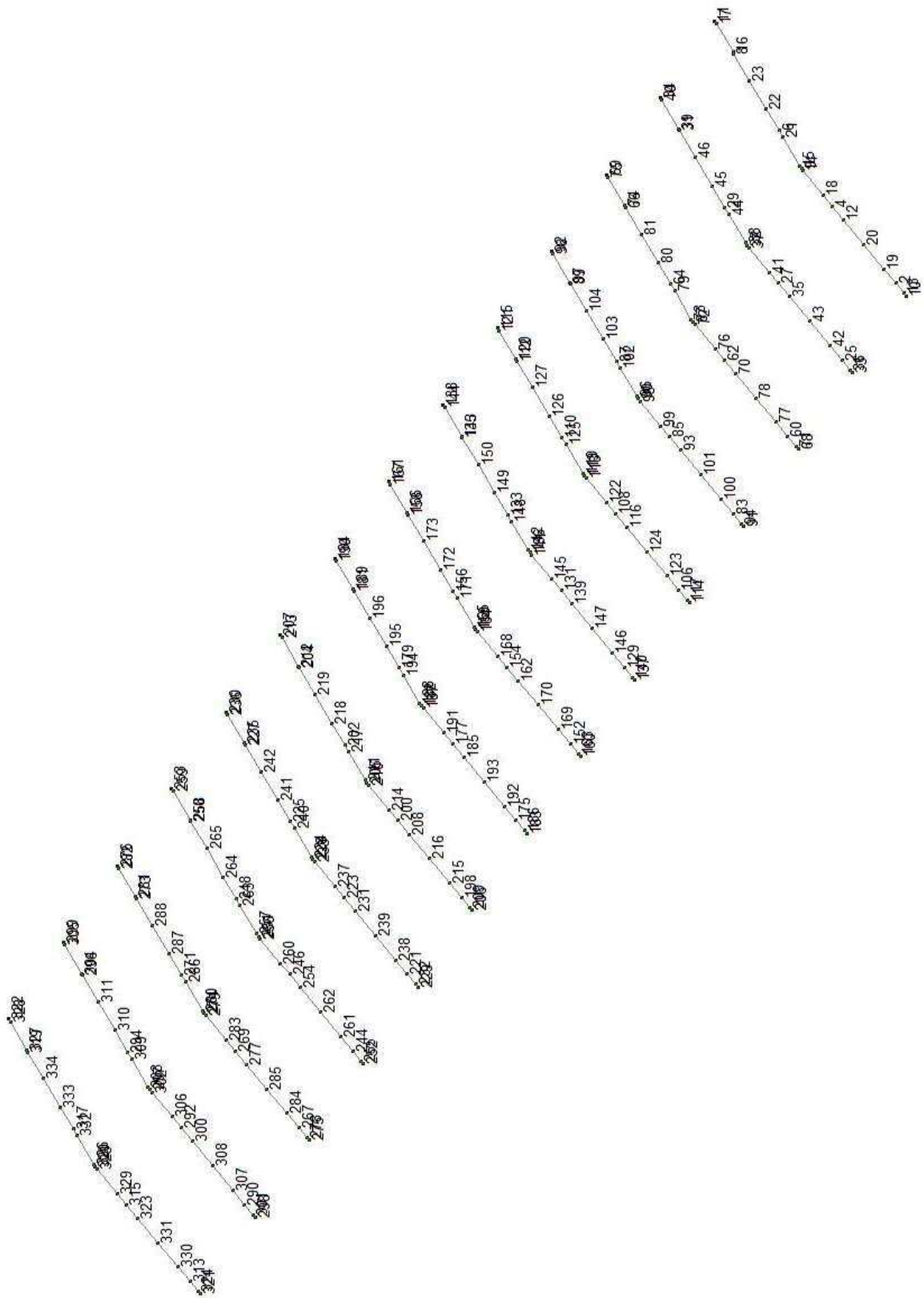
112	55	8264.25 -5754.66	320.01 -317.00	0.14 -4.81e-04	-5.27 0.0	0.0 43.1	-10.78 -11.10	-159.98 -162.61	7.39 7.39	-209.61 -209.61	-317.00 1.51	8264.25 1311.57
112	70	1369.43 -3915.90	587.48 -574.50	-0.02 0.02	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.57 3.25	63.97 61.33	-13.46 -13.46	769.09 769.09	587.48 6.49	-3915.90 -1216.46
112	73	1413.00 -3853.58	311.32 -270.35	-0.02 0.02	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.66 3.35	63.70 61.06	6.77 6.77	62.48 62.48	-270.35 20.48	-3853.58 -1163.52
112	76	1086.13 -3697.66	596.69 -587.38	-0.01 0.02	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.18 2.86	58.16 55.52	-13.72 -13.72	765.24 765.24	596.69 4.66	-3697.66 -1249.00
112	77	1330.70 -3789.35	588.02 -595.68	-0.02 -0.02	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.82 3.51	61.99 59.36	13.72 13.72	-763.25 -763.25	-595.68 -3.83	-3789.35 -1172.55
112	96	1105.01 -3823.85	1485.25 -1521.66	-0.01 0.01	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.27 2.95	59.89 57.26	-34.88 -34.88	1298.07 1298.07	1485.25 -18.20	-3823.85 -1302.65
112	97	1311.81 -3663.15	1522.30 -1484.24	-0.02 -0.01	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.73 3.42	60.26 57.62	34.87 34.87	-1296.08 -1296.08	-1484.24 19.03	-3663.15 -1118.90
112	102	1263.07 -3802.02	199.74 -194.79	-0.02 7.56e-03	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.52 3.21	61.40 58.76	-4.57 -4.57	261.70 261.70	199.74 2.48	-3802.02 -1212.71
112	105	1277.86 -3780.87	105.88 -91.43	-0.02 6.11e-03	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.55 3.24	61.30 58.67	2.30 2.30	21.86 21.86	-91.43 7.23	-3780.87 -1194.73
112	108	1166.90 -3727.94	202.87 -199.16	-0.02 7.57e-03	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.39 3.07	59.42 56.79	-4.66 -4.66	260.40 260.40	202.87 1.85	-3727.94 -1223.75
112	109	1249.92 -3759.07	199.80 -201.86	-0.02 -7.44e-03	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.61 3.29	60.72 58.09	4.66 4.66	-258.41 -258.41	-201.86 -1.03	-3759.07 -1197.80
112	128	1173.31 -3770.78	504.46 -516.28	-0.01 4.38e-03	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.42 3.11	60.01 57.38	-11.84 -11.84	441.25 441.25	504.46 -5.91	-3770.78 -1241.96
112	129	1243.51 -3716.23	516.92 -503.45	-0.02 -4.25e-03	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.58 3.26	60.14 57.50	11.83 11.83	-439.26 -439.26	-503.45 6.73	-3716.23 -1179.59
112	132	1.241e+04 -2.957e+04	2.74 1.72	-0.24 3.33e-04	-5.27 0.0	0.0 43.1	25.80 25.49	489.58 486.94	-0.01 -0.01	5.39 5.39	2.74 2.23	-2.957e+04 -8524.93
112	142	5510.22 -3405.38	3.29 -1.35	0.08 5.65e-06	-5.27 0.0	0.0 43.1	-8.56 -8.88	-100.78 -103.42	0.05 0.05	-27.66 -27.66	-1.35 0.97	5510.22 1109.19
112	157	4261.66 -3433.63	213.45 -211.16	0.09 -3.03e-04	-5.27 0.0	0.0 43.1	-6.02 -6.34	-86.63 -89.26	4.93 4.93	-139.41 -139.41	-211.16 1.14	4261.66 470.79
112	158	2166.22 -8652.34	214.15 -210.05	-0.03 -1.93e-04	-5.27 0.0	0.0 43.1	5.13 4.81	128.12 125.49	4.92 4.92	-137.21 -137.21	-210.05 2.05	-8652.34 -3186.29
112	165	3448.35 -8909.11	0.95 0.60	-0.06 1.16e-04	-5.27 0.0	0.0 43.1	7.96 7.64	145.97 143.34	-4.08e-03 -4.08e-03	1.87 1.87	0.95 0.78	-8909.11 -2673.61
112	167	285.65 -1892.76	0.91 0.13	4.76e-03 5.02e-05	-5.27 0.0	0.0 43.1	1.09 0.77	27.90 25.27	9.06e-03 9.06e-03	-4.74 -4.74	0.13 0.52	-1892.76 -746.78
112	170	280.00 -2142.47	42.95 -41.83	5.63e-03 -2.10e-05	-5.27 0.0	0.0 43.1	1.59 1.28	30.73 28.10	0.98 0.98	-27.09 -27.09	-41.83 0.56	-2142.47 -874.46
112	172	1208.41 -3743.50	0.50 0.32	-0.02 6.14e-05	-5.27 0.0	0.0 43.1	3.50 3.18	60.07 57.44	-2.14e-03 -2.14e-03	0.99 0.99	0.50 0.41	-3743.50 -1210.77
113	25	-800.97 -1.620e+04	-1.35 -2.43	-0.28 6.07e-05	-5.96 0.0	0.0 48.7	-1.78 -1.42	160.89 157.92	-0.01 -0.01	27.71 27.71	-1.35 -1.89	-1.620e+04 -8425.41
113	28	4.780e+04 -2146.80	3.01 -4.70	0.82 -4.13e-04	-7.74 0.0	0.0 48.7	-1.13 -0.67	-508.49 -512.37	-0.08 -0.08	1.82 1.82	3.01 -0.85	4.780e+04 2.292e+04
113	43	-433.54 -4098.90	-0.53 -1.32	-0.07 2.63e-05	-7.74 0.0	0.0 48.7	-2.83 -2.37	41.47 37.60	-8.14e-03 -8.14e-03	13.08 13.08	-0.53 -0.92	-4098.90 -2171.85
113	54	6943.22 -2658.86	231.49 -179.72	0.12 -3.17e-04	-7.74 0.0	0.0 48.7	2.83 3.29	-94.63 -98.50	-4.22 -4.22	249.21 249.21	231.49 25.89	6943.22 2236.55
						97.5	3.75	-102.37	-4.22	249.21	-179.72	-2658.86

113	67	3722.45	178.53	0.06	-5.96	0.0	1.98	-40.44	-3.45	-113.57	178.53	3722.45
		-513.57	-157.15	-0.04	0.0	48.7	2.34	-43.42	-3.45	-113.57	10.69	1677.03
113	72	3695.29	348.83	0.06	-5.96	0.0	2.14	-40.55	8.21	-848.04	-451.57	3695.29
...												
948	172	-4386.71	-1.28	8.04e-05	0.0	113.6	-1.08	35.11	-0.02	-0.15	-1.28	-3.10
Trave		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3		N	V 2	V 3	T		
		-6.580e+04	-2.169e+04	-0.93	-9.02		-372.34	-1178.47	-2265.75	-2951.59		
		4.823e+04	2.169e+04	0.83	0.0		581.57	1098.52	2265.75	2951.59		

I valori riportati nelle ultime 2 righe sono quelli massimi e minimi riscontrati considerando tutti gli elementi travi principali del modello.

Dal momento che le combinazioni sono molto numerose per ogni elemento trave principale, si preferisce di seguito riportare con analisi al colore i valori di inviluppo delle sollecitazioni più gravose utilizzate in sede di verifica. Si riporta inoltre la numerazione dei nodi e degli elementi delle travi.

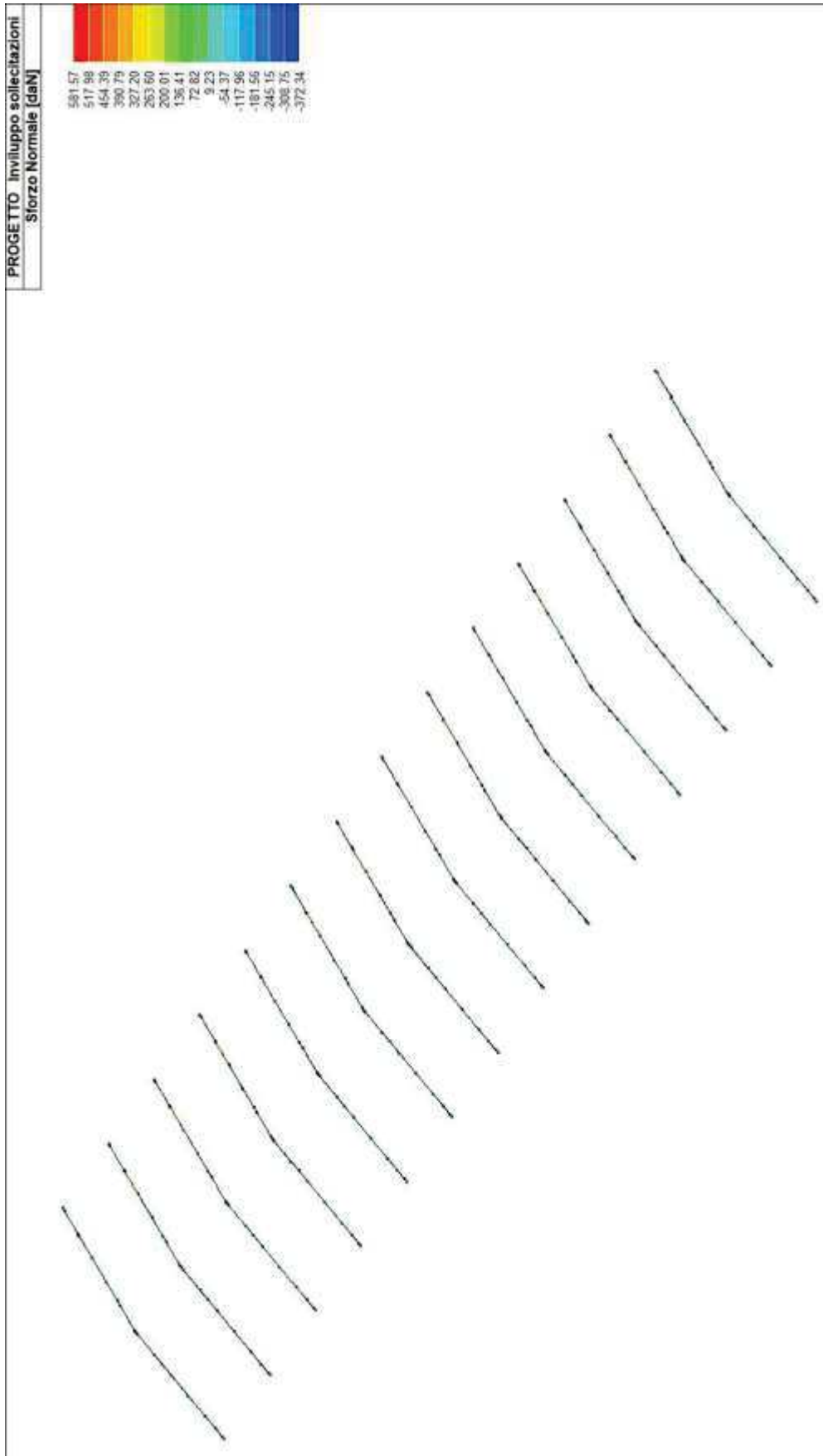
NUMERAZIONE NODI TRAVI PRINCIPALI



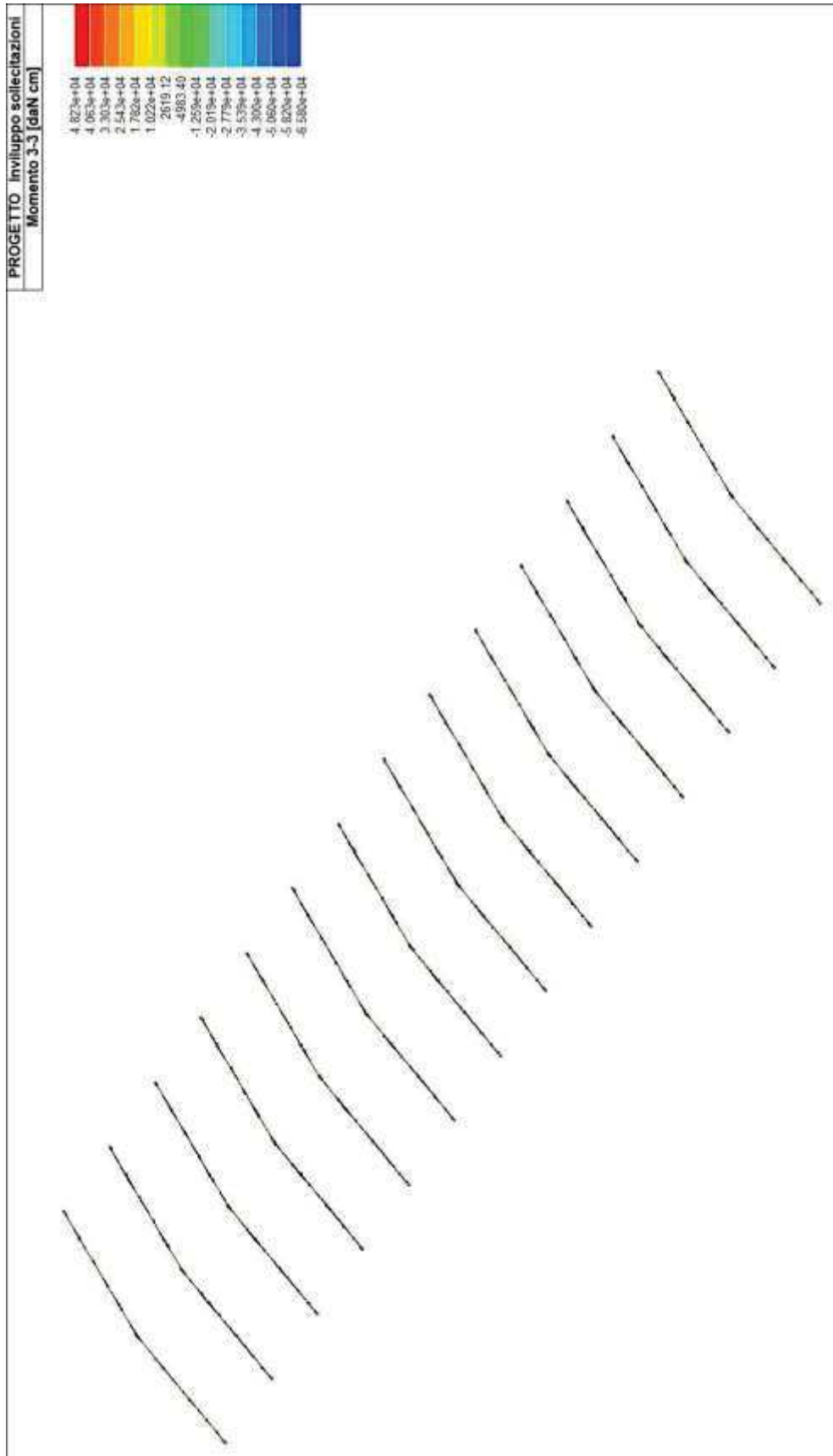
NUMERAZIONE ELEMENTI TRAVI PRINCIPALI



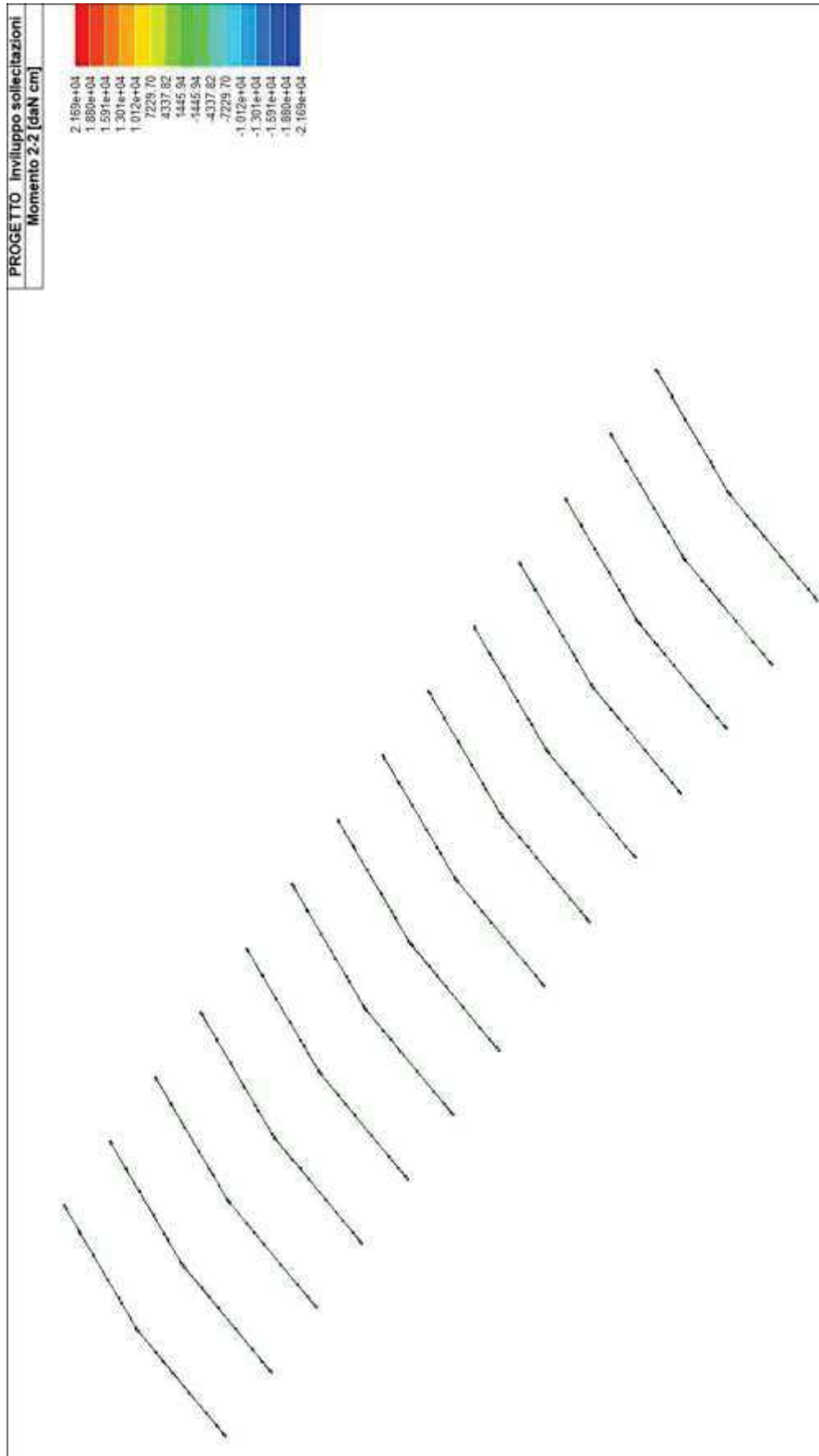
INVILUPPO SFORZO NORMALE



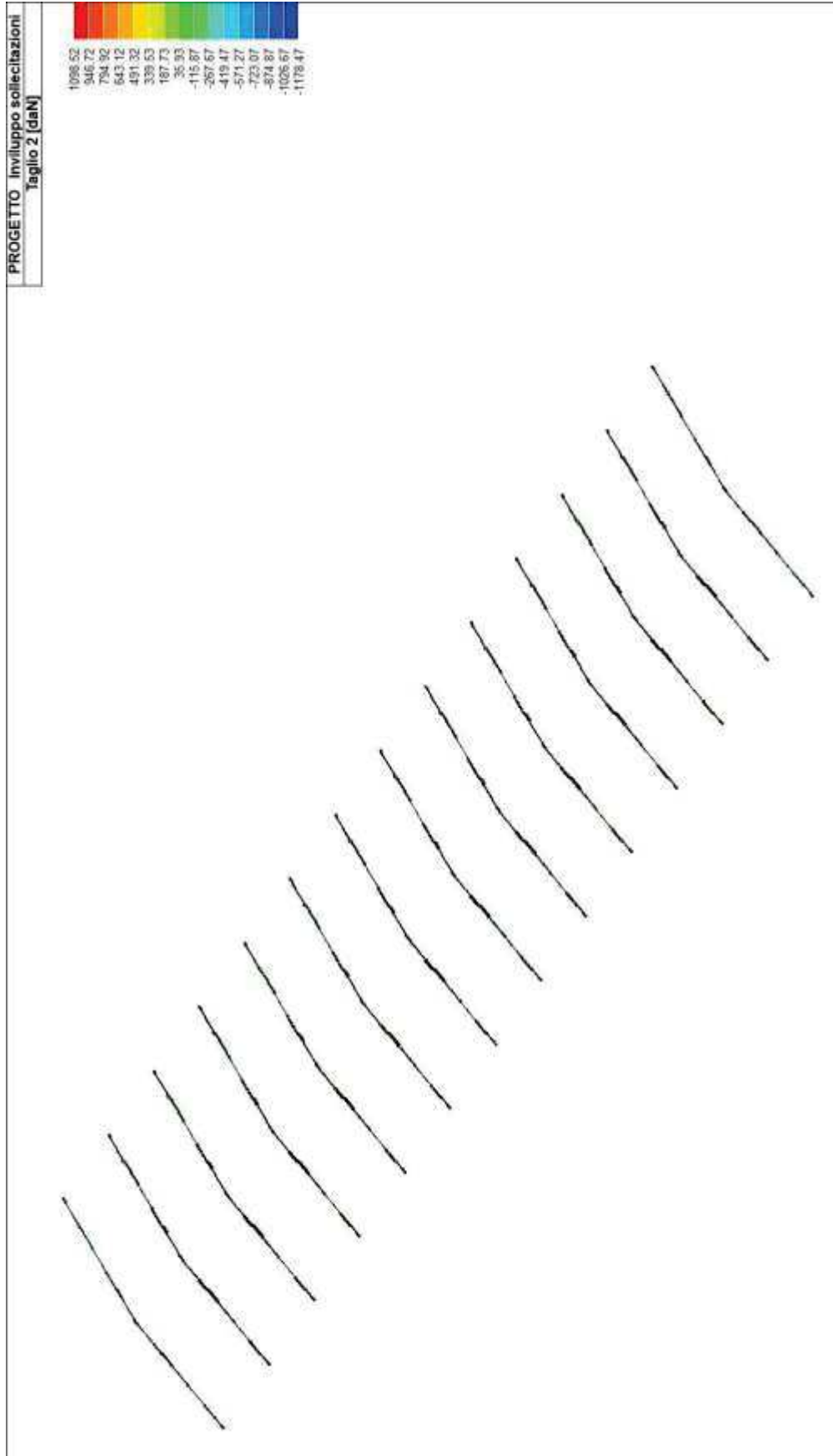
INVILUPPO MOMENTO FLETTENTE M3



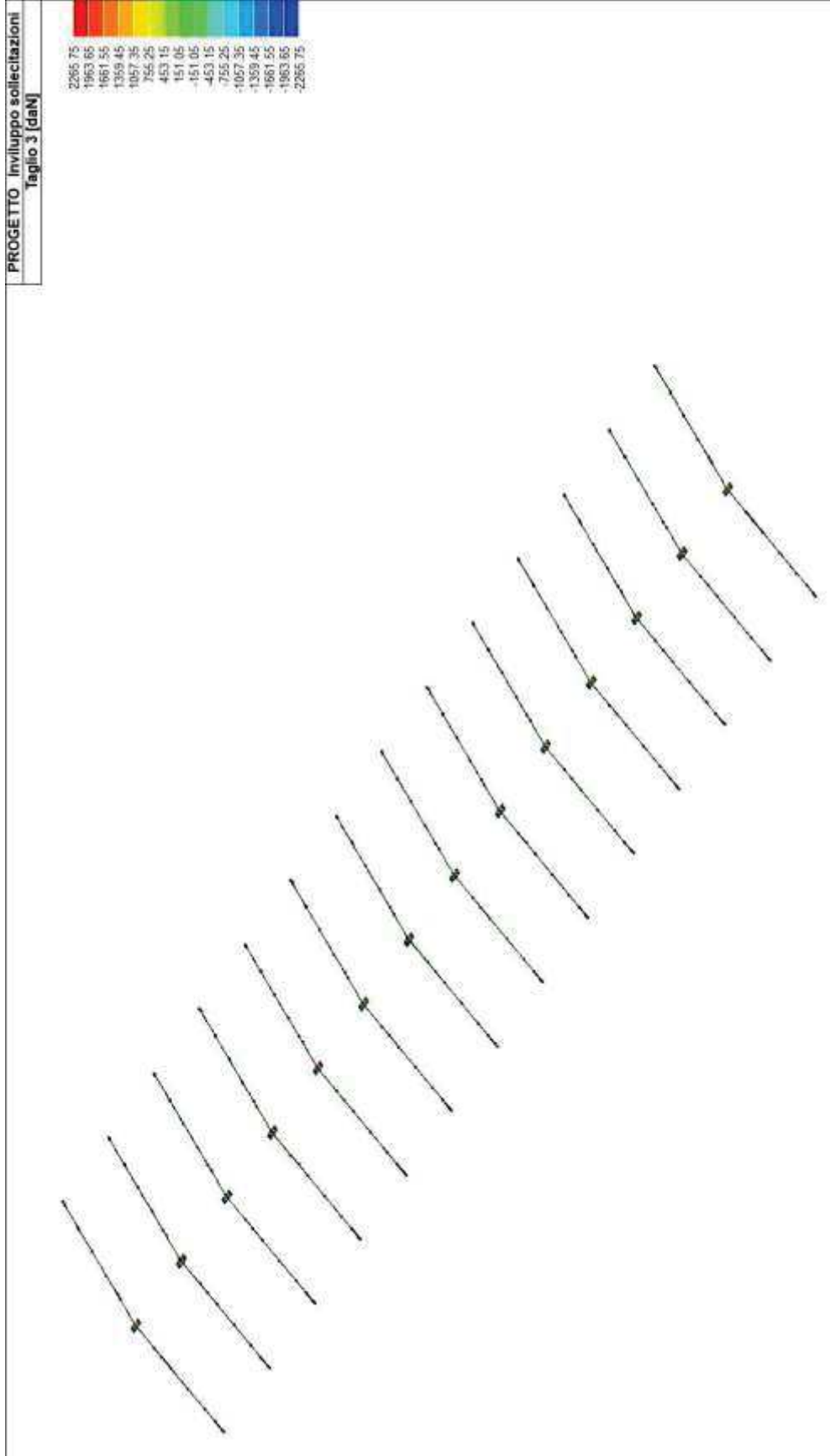
INVILUPPO MOMENTO FLETTENTE M2



INVILUPPO TAGLIO T2



INVILUPPO TAGLIO T3



ARCARECCI – SOLLECITAZIONI

Trave	Cmb	M3 mx/mn daN cm	M2 mx/mn daN cm	D 2 / D 3 cm	Q 2 / Q 3 daN	Pos. cm	N daN	V 2 daN	V 3 daN	T daN cm	M 2 daN cm	M 3 daN cm
115	2	2.602e+04 0.0	3.24 -14.88	-1.24 -2.13e-03	-342.43 0.0	0.0 76.0 152.0	-0.29 -0.29 -0.29	342.43 171.22 1.87e-05	0.12 0.12 0.12	0.02 0.02 0.02	-14.88 -5.82 3.24	0.0 1.952e+04 2.602e+04
115	13	0.0 -6860.72	4.97 -8.84	0.33 9.92e-04	90.27 0.0	0.0 76.0 152.0	6.18 6.18 6.18	-90.27 -45.14 -6.01e-06	-0.09 -0.09 -0.09	9.73e-05 9.73e-05 9.73e-05	4.97 -1.93 -8.84	0.0 -5145.54 -6860.72
115	25	0.0 -6860.72	5.16 -8.78	0.33 1.04e-03	90.27 0.0	0.0 76.0 152.0	6.22 6.22 6.22	-90.27 -45.14 -6.01e-06	-0.09 -0.09 -0.09	-5.42e-04 -5.42e-04 -5.42e-04	5.16 -1.81 -8.78	0.0 -5145.54 -6860.72
115	55	0.0 -6167.60	269.69 -5.00	0.29 -3.46e-03	81.15 0.0	0.0 76.0 152.0	1.48 1.48 1.48	-81.15 -40.58 -3.27e-06	-1.81 -1.81 -1.81	1.28e-03 1.28e-03 1.28e-03	269.69 132.35 -5.00	0.0 -4625.70 -6167.60
115	64	1.170e+04 0.0	258.23 1.39	-0.56 -4.09e-03	-153.92 0.0	0.0 76.0 152.0	-1.13 -1.13 -1.13	153.92 76.96 1.08e-05	-1.69 -1.69 -1.69	0.01 0.01 0.01	258.23 129.81 1.39	0.0 8773.44 1.170e+04
115	79	1973.67 0.0	1053.25 -758.35	-0.09 0.08	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	2.81 2.81 2.81	25.99 12.98 -0.02	-11.95 -11.95 -11.95	-1.52e-03 -1.52e-03 -1.52e-03	1053.25 147.45 -758.35	0.0 1480.97 1973.67
115	87	1980.51 0.0	1414.61 -164.11	-0.09 -0.01	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	6.95 6.95 6.95	26.03 13.03 0.03	-10.60 -10.60 -10.60	-2.26e-03 -2.26e-03 -2.26e-03	1414.61 625.25 -164.11	0.0 1484.39 1980.51
115	90	1972.61 0.0	164.46 -1417.56	-0.10 0.01	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	-7.04 -7.04 -7.04	25.98 12.98 -0.03	10.62 10.62 10.62	7.15e-03 7.15e-03 7.15e-03	-1417.56 -626.55 164.46	0.0 1480.44 1972.61
115	95	1980.53 0.0	1421.04 -173.47	-0.09 -0.01	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	6.94 6.94 6.94	26.03 13.03 0.03	-10.68 -10.68 -10.68	-2.28e-03 -2.28e-03 -2.28e-03	1421.04 623.78 -173.47	0.0 1484.40 1980.53
115	97	1983.22 0.0	1007.00 292.31	-0.09 -0.04	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	6.43 6.43 6.43	26.05 13.05 0.04	-4.91 -4.91 -4.91	-6.08e-04 -6.08e-04 -6.08e-04	1007.00 649.65 292.31	0.0 1485.75 1983.22
115	98	1972.59 0.0	173.82 -1423.98	-0.10 0.01	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	-7.03 -7.03 -7.03	25.98 12.98 -0.03	10.70 10.70 10.70	7.17e-03 7.17e-03 7.17e-03	-1423.98 -625.08 173.82	0.0 1480.44 1972.59
115	111	1975.58 0.0	356.53 -257.29	-0.09 0.03	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	0.92 0.92 0.92	26.00 13.00 -6.46e-03	-4.05 -4.05 -4.05	1.10e-03 1.10e-03 1.10e-03	356.53 49.62 -257.29	0.0 1481.93 1975.58
115	119	1977.91 0.0	479.18 -55.59	-0.09 -4.90e-03	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	2.33 2.33 2.33	26.02 13.01 8.90e-03	-3.59 -3.59 -3.59	8.44e-04 8.44e-04 8.44e-04	479.18 211.80 -55.59	0.0 1483.10 1977.91
115	122	1975.21 0.0	55.94 -482.12	-0.09 4.75e-03	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	-2.42 -2.42 -2.42	26.00 12.99 -8.90e-03	3.61 3.61 3.61	4.04e-03 4.04e-03 4.04e-03	-482.12 -213.09 55.94	0.0 1481.74 1975.21
115	127	1977.92 0.0	481.36 -58.77	-0.09 -4.61e-03	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	2.32 2.32 2.32	26.02 13.01 8.94e-03	-3.62 -3.62 -3.62	8.37e-04 8.37e-04 8.37e-04	481.36 211.30 -58.77	0.0 1483.10 1977.92
115	129	1978.83 0.0	340.83 99.33	-0.09 -0.01	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	2.15 2.15 2.15	26.02 13.02 0.01	-1.66 -1.66 -1.66	1.41e-03 1.41e-03 1.41e-03	340.83 220.08 99.33	0.0 1483.56 1978.83
115	130	1975.20 0.0	59.11 -484.31	-0.09 4.49e-03	-26.01 0.0	0.0 76.0 152.0	-2.42 -2.42 -2.42	26.00 12.99 -8.94e-03	3.64 3.64 3.64	4.05e-03 4.05e-03 4.05e-03	-484.31 -212.60 59.11	0.0 1481.74 1975.20
115	132	1.761e+04 0.0	2.18 -10.12	-0.84 -1.45e-03	-231.75 0.0	0.0 76.0 152.0	-0.20 -0.20 -0.20	231.75 115.88 1.25e-05	0.08 0.08 0.08	0.01 0.01 0.01	-10.12 -3.97 2.18	0.0 1.321e+04 1.761e+04
115	136	0.0 -3914.96	2.82 -5.83	0.19 5.80e-04	51.51 0.0	0.0 76.0 152.0	4.10 4.10 4.10	-51.51 -25.76 -3.88e-06	-0.06 -0.06 -0.06	8.80e-04 8.80e-04 8.80e-04	2.82 -1.50 -5.83	0.0 -2936.22 -3914.96
115	142	0.0 -3914.96	2.95 -5.79	0.19 6.14e-04	51.51 0.0	0.0 76.0 152.0	4.13 4.13 4.13	-51.51 -25.76 -3.88e-06	-0.06 -0.06 -0.06	4.53e-04 4.53e-04 4.53e-04	2.95 -1.42 -5.79	0.0 -2936.22 -3914.96
115	157	0.0 -3452.88	179.30 -3.27	0.16 -2.33e-03	45.43 0.0	0.0 76.0 152.0	0.97 0.97 0.97	-45.43 -22.72 -2.04e-06	-1.20 -1.20 -1.20	1.67e-03 1.67e-03 1.67e-03	179.30 88.01 -3.27	0.0 -2589.66 -3452.88
115	163	8062.15 0.0	171.96 0.95	-0.38 -2.74e-03	-106.08 0.0	0.0 76.0 152.0	-0.76 -0.76 -0.76	106.08 53.04 7.22e-06	-1.13 -1.13 -1.13	7.16e-03 7.16e-03 7.16e-03	171.96 86.46 0.95	0.0 6046.62 8062.15
115	165	5103.92 0.0	0.58 -3.20	-0.24 -4.85e-04	-67.16 0.0	0.0 76.0 152.0	-0.08 -0.08 -0.08	67.16 33.58 2.82e-06	0.02 0.02 0.02	4.49e-03 4.49e-03 4.49e-03	-3.20 -1.31 0.58	0.0 3827.94 5103.92

115	166	798.25	-0.61	-0.04	-10.50	0.0	0.78	10.50	-2.73e-03	2.13e-03	-0.61	0.0
		0.0	-1.03	-7.89e-05	0.0	76.0	0.78	5.25	-2.73e-03	2.13e-03	-0.82	598.69
						152.0	0.78	0.0	-2.73e-03	2.13e-03	-1.03	798.25
115	167	798.25	-0.59	-0.04	-10.50	0.0	0.79	10.50	-2.84e-03	2.05e-03	-0.59	0.0
		0.0	-1.02	-7.20e-05	0.0	76.0	0.79	5.25	-2.84e-03	2.05e-03	-0.80	598.69
						152.0	0.79	0.0	-2.84e-03	2.05e-03	-1.02	798.25
115	170	890.67	34.68	-0.04	-11.72	0.0	0.16	11.72	-0.23	2.29e-03	34.68	0.0
		0.0	-0.52	-5.37e-04	0.0	76.0	0.16	5.86	-0.23	2.29e-03	17.08	668.00
						152.0	0.16	0.0	-0.23	2.29e-03	-0.52	890.67
115	171	1630.00	34.08	-0.08	-21.45	0.0	-0.17	21.45	-0.22	2.36e-03	34.08	0.0
		0.0	0.13	-5.77e-04	0.0	76.0	-0.17	10.72	-0.22	2.36e-03	17.10	1222.50
						152.0	-0.17	0.0	-0.22	2.36e-03	0.13	1630.00
115	172	1976.56	0.17	-0.09	-26.01	0.0	-0.05	26.01	0.01	2.44e-03	-1.47	0.0
		0.0	-1.47	-2.44e-04	0.0	76.0	-0.05	13.00	0.01	2.44e-03	-0.65	1482.42
						152.0	-0.05	0.0	0.01	2.44e-03	0.17	1976.56
116	2	2.602e+04	21.36	1.23	-342.43	0.0	-0.29	0.0	0.12	0.02	3.24	2.602e+04
		0.0	3.24	-1.43e-03	0.0	76.0	-0.29	-171.22	0.12	0.02	12.30	1.952e+04
						152.0	-0.29	-342.43	0.12	0.02	21.36	0.0
116	13	0.0	-8.84	-0.33	90.27	0.0	6.18	5.25e-06	-0.09	1.21e-04	-8.84	-6860.72
		-6860.72	-22.64	-9.28e-04	0.0	76.0	6.18	45.14	-0.09	1.21e-04	-15.74	-5145.54
						152.0	6.18	90.27	-0.09	1.21e-04	-22.64	0.0
116	25	0.0	-8.78	-0.33	90.27	0.0	6.22	5.25e-06	-0.09	-5.19e-04	-8.78	-6860.72
		-6860.72	-22.71	-8.63e-04	0.0	76.0	6.22	45.14	-0.09	-5.19e-04	-15.74	-5145.54
						152.0	6.22	90.27	-0.09	-5.19e-04	-22.71	0.0
116	55	0.0	-5.00	-0.29	81.15	0.0	1.48	0.0	-1.81	1.30e-03	-5.00	-6167.60
		-6167.60	-279.69	3.65e-03	0.0	76.0	1.48	40.58	-1.81	1.30e-03	-142.34	-4625.70
						152.0	1.48	81.15	-1.81	1.30e-03	-279.69	0.0
116	64	1.170e+04	1.39	0.55	-153.92	0.0	-1.13	-2.05e-06	-1.69	0.01	1.39	1.170e+04
		0.0	-255.44	3.10e-03	0.0	76.0	-1.13	-76.96	-1.69	0.01	-127.02	8773.44
						152.0	-1.13	-153.92	-1.69	0.01	-255.44	0.0
116	88	1969.92	1548.08	0.09	-26.01	0.0	7.30	0.04	11.99	6.71e-03	-301.32	1969.92
		0.0	-301.32	0.02	0.0	76.0	7.30	-12.96	11.99	6.71e-03	623.38	1479.10
						152.0	7.30	-25.96	11.99	6.71e-03	1548.08	0.0
116	89	1983.20	301.67	0.09	-26.01	0.0	-7.40	-0.04	-11.97	-1.82e-03	301.67	1983.20
		0.0	-1544.43	-0.02	0.0	76.0	-7.40	-13.05	-11.97	-1.82e-03	-621.38	1485.74
						152.0	-7.40	-26.05	-11.97	-1.82e-03	-1544.43	0.0
116	96	1969.90	1541.86	0.09	-26.01	0.0	7.32	0.04	11.90	6.72e-03	-291.96	1969.90
		0.0	-291.96	0.02	0.0	76.0	7.32	-12.96	11.90	6.72e-03	624.95	1479.09
						152.0	7.32	-25.96	11.90	6.72e-03	1541.86	0.0
116	97	1983.22	292.31	0.09	-26.01	0.0	-7.41	-0.04	-11.88	-1.83e-03	292.31	1983.22
		0.0	-1538.22	-0.02	0.0	76.0	-7.41	-13.05	-11.88	-1.83e-03	-622.96	1485.75
						152.0	-7.41	-26.05	-11.88	-1.83e-03	-1538.22	0.0
116	120	1974.29	526.66	0.09	-26.01	0.0	2.45	0.01	4.08	3.89e-03	-102.16	1974.29
		0.0	-102.16	5.93e-03	0.0	76.0	2.45	-12.99	4.08	3.89e-03	212.25	1481.28
						152.0	2.45	-25.99	4.08	3.89e-03	526.66	0.0
116	121	1978.83	102.51	0.09	-26.01	0.0	-2.54	-0.01	-4.05	9.94e-04	102.51	1978.83
		0.0	-523.02	-6.34e-03	0.0	76.0	-2.54	-13.02	-4.05	9.94e-04	-210.25	1483.55
						152.0	-2.54	-26.02	-4.05	9.94e-04	-523.02	0.0
116	128	1974.28	524.55	0.09	-26.01	0.0	2.45	0.01	4.05	3.90e-03	-98.98	1974.28
		0.0	-98.98	5.42e-03	0.0	76.0	2.45	-12.99	4.05	3.90e-03	212.78	1481.28
						152.0	2.45	-25.99	4.05	3.90e-03	524.55	0.0
116	129	1978.83	99.33	0.09	-26.01	0.0	-2.55	-0.01	-4.02	9.91e-04	99.33	1978.83
		0.0	-520.91	-5.83e-03	0.0	76.0	-2.55	-13.02	-4.02	9.91e-04	-210.79	1483.56
						152.0	-2.55	-26.02	-4.02	9.91e-04	-520.91	0.0
116	132	1.761e+04	14.48	0.83	-231.75	0.0	-0.20	0.0	0.08	0.01	2.18	1.761e+04
		0.0	2.18	-9.78e-04	0.0	76.0	-0.20	-115.88	0.08	0.01	8.33	1.321e+04
						152.0	-0.20	-231.75	0.08	0.01	14.48	0.0
116	136	0.0	-5.83	-0.19	51.51	0.0	4.10	3.34e-06	-0.06	8.95e-04	-5.83	-3914.96
		-3914.96	-14.49	-6.87e-04	0.0	76.0	4.10	25.76	-0.06	8.95e-04	-10.16	-2936.22
						152.0	4.10	51.51	-0.06	8.95e-04	-14.49	0.0
116	142	0.0	-5.79	-0.19	51.51	0.0	4.13	3.34e-06	-0.06	4.69e-04	-5.79	-3914.96
		-3914.96	-14.53	-6.44e-04	0.0	76.0	4.13	25.76	-0.06	4.69e-04	-10.16	-2936.22
						152.0	4.13	51.51	-0.06	4.69e-04	-14.53	0.0
116	157	0.0	-3.27	-0.16	45.43	0.0	0.97	0.0	-1.20	1.68e-03	-3.27	-3452.88
		-3452.88	-185.85	2.38e-03	0.0	76.0	0.97	22.72	-1.20	1.68e-03	-94.56	-2589.66
						152.0	0.97	45.43	-1.20	1.68e-03	-185.85	0.0
116	163	8062.15	0.95	0.38	-106.08	0.0	-0.76	-1.43e-06	-1.13	7.15e-03	0.95	8062.15
		0.0	-170.05	2.05e-03	0.0	76.0	-0.76	-53.04	-1.13	7.15e-03	-84.55	6046.62
						152.0	-0.76	-106.08	-1.13	7.15e-03	-170.05	0.0
116	165	5103.92	4.35	0.24	-67.16	0.0	-0.08	0.0	0.02	4.49e-03	0.58	5103.92
		0.0	0.58	-3.59e-04	0.0	76.0	-0.08	-33.58	0.02	4.49e-03	2.46	3827.94
						152.0	-0.08	-67.16	0.02	4.49e-03	4.35	0.0
116	167	798.25	-1.02	0.04	-10.50	0.0	0.79	0.0	-2.84e-03	2.05e-03	-1.02	798.25
		0.0	-1.45	-2.93e-04	0.0	76.0	0.79	-5.25	-2.84e-03	2.05e-03	-1.23	598.69
						152.0	0.79	-10.50	-2.84e-03	2.05e-03	-1.45	0.0

116	170	890.67 0.0	-0.52 -35.71	0.04 3.66e-04	-11.72 0.0	0.0 76.0	0.16 0.16	0.0 -5.86	-0.23 -0.23	2.29e-03 2.29e-03	-0.52 -18.11	890.67 668.00
						152.0	0.16	-11.72	-0.23	2.29e-03	-35.71	0.0
116	171	1630.00 0.0	0.13 -33.82	0.08 3.59e-04	-21.45 0.0	0.0 76.0	-0.17 -0.17	0.0 -10.72	-0.22 -0.22	2.36e-03 2.36e-03	0.13 -16.85	1630.00 1222.50
						152.0	-0.17	-21.45	-0.22	2.36e-03	-33.82	0.0
116	172	1976.56 0.0	1.82 0.17	0.09 -2.06e-04	-26.01 0.0	0.0 76.0	-0.05 -0.05	0.0 -13.00	0.01 0.01	2.44e-03 2.44e-03	0.17 1.00	1976.56 1482.42
						152.0	-0.05	-26.01	0.01	2.44e-03	1.82	0.0
118	2	2.602e+04 0.0	4.05 -14.60	-1.24 -2.17e-03	-342.43 0.0	0.0 76.0	4.86 4.86	342.43 171.22	0.12 0.12	-0.02 -0.02	-14.60 -5.27	0.0 1.952e+04
						152.0	4.86	171.22	0.12	-0.02	4.05	2.602e+04
118	8	2.072e+04 0.0	3.44 -24.49	-0.99 -1.96e-03	-272.66 0.0	0.0 76.0	7.51 7.51	272.66 136.33	0.18 0.18	-0.02 -0.02	-24.49 -10.52	0.0 1.554e+04
						152.0	7.51	272.66	0.18	-0.02	3.44	2.072e+04
118	12	5459.84 0.0	1.15 -24.65	-0.26 -8.95e-04	-71.84 0.0	0.0 76.0	7.23 7.23	71.84 35.92	0.17 0.17	-8.42e-03 -8.42e-03	-24.65 -11.75	0.0 4094.88
						152.0	7.23	35.92	0.17	-8.42e-03	1.15	5459.84
118	13	0.0 -6860.72	-0.80 -17.82	0.33 3.05e-04	90.27 0.0	0.0 76.0	5.02 5.02	-90.27 -45.14	0.11 0.11	7.34e-04 7.34e-04	-17.82 -9.31	0.0 -5145.54
						152.0	5.02	-90.27	0.11	7.34e-04	-0.80	-6860.72
118	65	0.0 -622.64	298.17 -0.04	0.03 -4.20e-03	8.19 0.0	0.0 76.0	-0.58 -0.58	-8.19 -4.10	-1.96 -1.96	-1.85e-03 -1.85e-03	298.17 149.06	0.0 -466.98
						152.0	-0.58	-4.10	-1.96	-1.85e-03	-0.04	-622.64
118	82	1975.10 0.0	758.21 -1050.18	-0.09 -0.08	-26.01 0.0	0.0 76.0	-2.07 -2.07	26.00 12.99	11.90 11.90	-7.80e-03 -7.80e-03	-1050.18 -145.98	0.0 1481.69
						152.0	-2.07	12.99	11.90	-7.80e-03	758.21	1975.10
118	87	1971.34 0.0	1572.61 -163.80	-0.09 -0.02	-26.01 0.0	0.0 76.0	6.14 6.14	25.97 12.97	-11.63 -11.63	2.63e-03 2.63e-03	1572.61 704.41	0.0 1479.81
						152.0	6.14	12.97	-11.63	2.63e-03	-163.80	1971.34
118	88	1983.77 0.0	-301.26 -1195.87	-0.10 0.04	-26.01 0.0	0.0 76.0	-4.22 -4.22	26.05 13.05	6.12 6.12	-5.40e-03 -5.40e-03	-1195.87 -748.56	0.0 1486.03
						152.0	-4.22	13.05	6.12	-5.40e-03	-301.26	1983.77
118	90	1981.78 0.0	164.23 -1575.27	-0.10 0.02	-26.01 0.0	0.0 76.0	-4.91 -4.91	26.04 13.04	11.65 11.65	-7.80e-03 -7.80e-03	-1575.27 -705.52	0.0 1485.03
						152.0	-4.91	13.04	11.65	-7.80e-03	164.23	1981.78
118	95	1971.34 0.0	1576.79 -173.17	-0.09 -0.02	-26.01 0.0	0.0 76.0	6.11 6.11	25.97 12.97	-11.69 -11.69	2.67e-03 2.67e-03	1576.79 701.81	0.0 1479.81
						152.0	6.11	12.97	-11.69	2.67e-03	-173.17	1971.34
118	98	1981.78 0.0	173.60 -1579.44	-0.10 0.02	-26.01 0.0	0.0 76.0	-4.88 -4.88	26.04 13.04	11.71 11.71	-7.84e-03 -7.84e-03	-1579.44 -702.92	0.0 1485.03
						152.0	-4.88	13.04	11.71	-7.84e-03	173.60	1981.78
118	114	1976.06 0.0	257.50 -357.33	-0.09 -0.03	-26.01 0.0	0.0 76.0	-0.30 -0.30	26.00 13.00	4.05 4.05	-4.36e-03 -4.36e-03	-357.33 -49.92	0.0 1482.17
						152.0	-0.30	13.00	4.05	-4.36e-03	257.50	1976.06
118	119	1974.76 0.0	532.90 -55.46	-0.09 -5.64e-03	-26.01 0.0	0.0 76.0	2.49 2.49	26.00 12.99	-3.94 -3.94	-8.13e-04 -8.13e-04	532.90 238.72	0.0 1481.52
						152.0	2.49	12.99	-3.94	-8.13e-04	-55.46	1974.76
118	120	1979.04 0.0	-102.11 -406.79	-0.09 0.01	-26.01 0.0	0.0 76.0	-1.03 -1.03	26.02 13.02	2.08 2.08	-3.54e-03 -3.54e-03	-406.79 -254.45	0.0 1483.66
						152.0	-1.03	13.02	2.08	-3.54e-03	-102.11	1979.04
118	122	1978.35 0.0	55.88 -535.56	-0.09 5.49e-03	-26.01 0.0	0.0 76.0	-1.26 -1.26	26.02 13.02	3.96 3.96	-4.35e-03 -4.35e-03	-535.56 -239.84	0.0 1483.32
						152.0	-1.26	13.02	3.96	-4.35e-03	55.88	1978.35
118	127	1974.77 0.0	534.32 -58.64	-0.09 -5.35e-03	-26.01 0.0	0.0 76.0	2.48 2.48	26.00 12.99	-3.96 -3.96	-7.99e-04 -7.99e-04	534.32 237.84	0.0 1481.52
						152.0	2.48	12.99	-3.96	-7.99e-04	-58.64	1974.77
118	130	1978.35 0.0	59.06 -536.98	-0.09 5.20e-03	-26.01 0.0	0.0 76.0	-1.25 -1.25	26.02 13.02	3.98 3.98	-4.37e-03 -4.37e-03	-536.98 -238.96	0.0 1483.32
						152.0	-1.25	13.02	3.98	-4.37e-03	59.06	1978.35
118	132	1.761e+04 0.0	2.73 -9.91	-0.84 -1.48e-03	-231.75 0.0	0.0 76.0	3.32 3.32	231.75 115.88	0.08 0.08	-0.01 -0.01	-9.91 -3.59	0.0 1.321e+04
						152.0	3.32	115.88	0.08	-0.01	2.73	1.761e+04
118	135	1.408e+04 0.0	2.33 -16.50	-0.67 -1.34e-03	-185.24 0.0	0.0 76.0	5.09 5.09	185.24 92.62	0.12 0.12	-0.01 -0.01	-16.50 -7.09	0.0 1.056e+04
						152.0	5.09	92.62	0.12	-0.01	2.33	1.408e+04
118	136	0.0 -3914.96	-0.46 -12.32	0.19 1.73e-04	51.51 0.0	0.0 76.0	3.55 3.55	-51.51 -25.76	0.08 0.08	-3.72e-04 -3.72e-04	-12.32 -6.39	0.0 -2936.22
						152.0	3.55	-25.76	0.08	-3.72e-04	-0.46	-3914.96
118	137	3903.43 0.0	0.79 -16.61	-0.19 -6.29e-04	-51.36 0.0	0.0 76.0	4.90 4.90	51.36 25.68	0.11 0.11	-5.96e-03 -5.96e-03	-16.61 -7.91	0.0 2927.58
						152.0	4.90	25.68	0.11	-5.96e-03	0.79	3903.43
118	162	243.76 0.0	198.34 0.04	-0.01 -2.83e-03	-3.21 0.0	0.0 76.0	-0.18 -0.18	3.21 1.60	-1.30 -1.30	-2.09e-03 -2.09e-03	198.34 99.19	0.0 182.82
						152.0	-0.18	1.60	-1.30	-2.09e-03	0.04	243.76

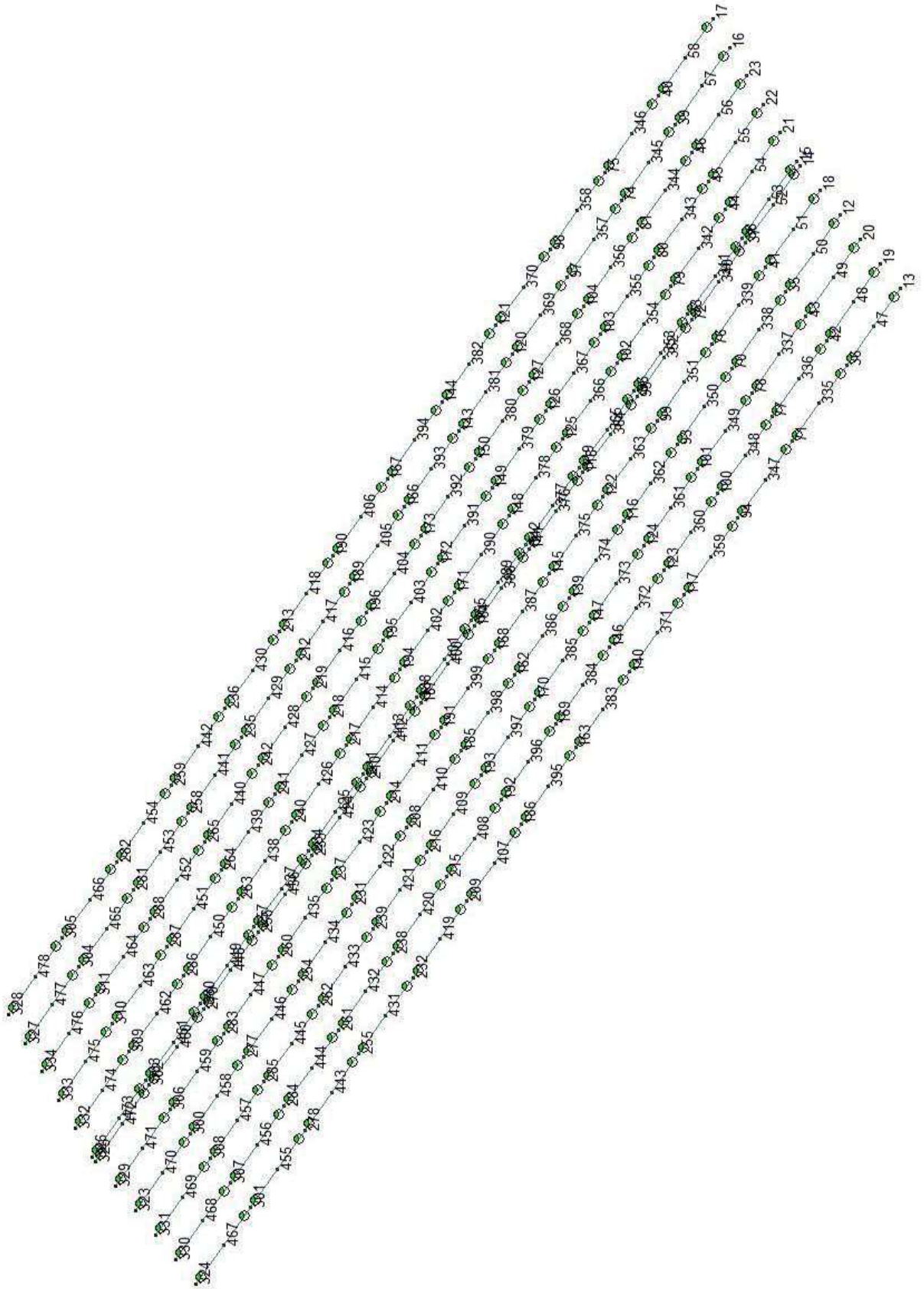
118	165	5103.92	0.72	-0.24	-67.16	0.0	1.16	67.16	0.02	-4.82e-03	-3.04	0.0
		0.0	-3.04	-4.90e-04	0.0	76.0	1.16	33.58	0.02	-4.82e-03	-1.16	3827.94
						152.0	1.16	3.77e-06	0.02	-4.82e-03	0.72	5103.92
118	166	798.26	0.08	-0.04	-10.50	0.0	1.20	10.50	0.02	-2.14e-03	-3.53	0.0
		0.0	-3.53	-1.96e-04	0.0	76.0	1.20	5.25	0.02	-2.14e-03	-1.72	598.69
						152.0	1.20	2.02e-06	0.02	-2.14e-03	0.08	798.26
118	167	798.26	0.08	-0.04	-10.50	0.0	1.18	10.50	0.02	-2.05e-03	-3.51	0.0
		0.0	-3.51	-1.90e-04	0.0	76.0	1.18	5.25	0.02	-2.05e-03	-1.71	598.69
						152.0	1.18	2.02e-06	0.02	-2.05e-03	0.08	798.26
118	171	1630.00	38.61	-0.08	-21.45	0.0	0.45	21.45	-0.25	-2.49e-03	38.61	0.0
		0.0	0.18	-6.40e-04	0.0	76.0	0.45	10.72	-0.25	-2.49e-03	19.39	1222.50
						152.0	0.45	1.12e-06	-0.25	-2.49e-03	0.18	1630.00
118	172	1976.56	0.21	-0.09	-26.01	0.0	0.61	26.01	0.01	-2.58e-03	-1.33	0.0
		0.0	-1.33	-2.43e-04	0.0	76.0	0.61	13.00	0.01	-2.58e-03	-0.56	1482.42
						152.0	0.61	1.35e-06	0.01	-2.58e-03	0.21	1976.56
119	2	2.602e+04	22.70	1.23	-342.43	0.0	4.86	-1.24e-06	0.12	-0.02	4.05	2.602e+04
		0.0	4.05	-1.31e-03	0.0	76.0	4.86	-171.22	0.12	-0.02	13.38	1.952e+04
						152.0	4.86	-342.43	0.12	-0.02	22.70	0.0
119	8	2.072e+04	31.38	0.98	-272.66	0.0	7.51	-4.67e-06	0.18	-0.02	3.44	2.072e+04
		0.0	3.44	-1.32e-03	0.0	76.0	7.51	-136.33	0.18	-0.02	17.41	1.554e+04
						152.0	7.51	-272.66	0.18	-0.02	31.38	0.0
119	13	0.0	16.22	-0.33	90.27	0.0	5.02	-6.68e-06	0.11	7.32e-04	-0.80	-6860.72
		-6860.72	-0.80	-2.58e-04	0.0	76.0	5.02	45.14	0.11	7.32e-04	7.71	-5145.54
						152.0	5.02	90.27	0.11	7.32e-04	16.22	0.0
119	65	0.0	-0.04	-0.03	8.19	0.0	-0.58	0.0	-1.96	-1.85e-03	-0.04	-622.64
		-622.64	-298.26	4.08e-03	0.0	76.0	-0.58	4.10	-1.96	-1.85e-03	-149.15	-466.98
						152.0	-0.58	8.19	-1.96	-1.85e-03	-298.26	0.0
119	87	1971.34	-163.80	0.09	-26.01	0.0	-7.47	0.03	-6.48	2.17e-03	-163.80	1971.34
		0.0	-1173.49	0.02	0.0	76.0	-7.47	-12.97	-6.48	2.17e-03	-668.65	1479.81
						152.0	-7.47	-25.97	-6.48	2.17e-03	-1173.49	0.0
119	88	1983.77	1743.51	0.09	-26.01	0.0	9.82	-0.05	13.27	-6.03e-03	-301.26	1983.77
		0.0	-301.26	0.02	0.0	76.0	9.82	-13.05	13.27	-6.03e-03	721.13	1486.03
						152.0	9.82	-26.05	13.27	-6.03e-03	1743.51	0.0
119	89	1969.34	301.68	0.09	-26.01	0.0	-8.59	0.05	-13.25	8.62e-04	301.68	1969.34
		0.0	-1740.00	-0.02	0.0	76.0	-8.59	-12.96	-13.25	8.62e-04	-719.16	1478.81
						152.0	-8.59	-25.96	-13.25	8.62e-04	-1740.00	0.0
119	96	1983.77	1734.88	0.09	-26.01	0.0	9.83	-0.05	13.17	-6.06e-03	-291.89	1983.77
		0.0	-291.89	0.02	0.0	76.0	9.83	-13.05	13.17	-6.06e-03	721.50	1486.03
						152.0	9.83	-26.05	13.17	-6.06e-03	1734.88	0.0
119	97	1969.35	292.31	0.09	-26.01	0.0	-8.60	0.05	-13.15	8.92e-04	292.31	1969.35
		0.0	-1731.37	-0.02	0.0	76.0	-8.60	-12.96	-13.15	8.92e-04	-719.53	1478.81
						152.0	-8.60	-25.96	-13.15	8.92e-04	-1731.37	0.0
119	119	1974.76	-55.46	0.09	-26.01	0.0	-2.13	0.01	-2.19	-9.68e-04	-55.46	1974.76
		0.0	-397.15	5.64e-03	0.0	76.0	-2.13	-12.99	-2.19	-9.68e-04	-226.30	1481.52
						152.0	-2.13	-26.00	-2.19	-9.68e-04	-397.15	0.0
119	120	1979.04	592.95	0.09	-26.01	0.0	3.74	-0.02	4.51	-3.75e-03	-102.11	1979.04
		0.0	-102.11	5.94e-03	0.0	76.0	3.74	-13.02	4.51	-3.75e-03	245.42	1483.66
						152.0	3.74	-26.02	4.51	-3.75e-03	592.95	0.0
119	121	1974.08	102.54	0.09	-26.01	0.0	-2.51	0.02	-4.49	-1.41e-03	102.54	1974.08
		0.0	-589.44	-6.33e-03	0.0	76.0	-2.51	-12.99	-4.49	-1.41e-03	-243.45	1481.18
						152.0	-2.51	-25.99	-4.49	-1.41e-03	-589.44	0.0
119	128	1979.04	590.02	0.09	-26.01	0.0	3.74	-0.02	4.48	-3.76e-03	-98.93	1979.04
		0.0	-98.93	5.43e-03	0.0	76.0	3.74	-13.02	4.48	-3.76e-03	245.54	1483.66
						152.0	3.74	-26.02	4.48	-3.76e-03	590.02	0.0
119	129	1974.08	99.36	0.09	-26.01	0.0	-2.51	0.02	-4.46	-1.40e-03	99.36	1974.08
		0.0	-586.51	-5.82e-03	0.0	76.0	-2.51	-12.99	-4.46	-1.40e-03	-243.57	1481.18
						152.0	-2.51	-25.99	-4.46	-1.40e-03	-586.51	0.0
119	132	1.761e+04	15.37	0.83	-231.75	0.0	3.33	0.0	0.08	-0.01	2.73	1.761e+04
		0.0	2.73	-9.00e-04	0.0	76.0	3.33	-115.88	0.08	-0.01	9.05	1.321e+04
						152.0	3.33	-231.75	0.08	-0.01	15.37	0.0
119	135	1.408e+04	21.15	0.67	-185.24	0.0	5.09	-3.24e-06	0.12	-0.01	2.33	1.408e+04
		0.0	2.33	-9.04e-04	0.0	76.0	5.09	-92.62	0.12	-0.01	11.74	1.056e+04
						152.0	5.09	-185.24	0.12	-0.01	21.15	0.0
119	136	0.0	11.40	-0.19	51.51	0.0	3.55	-4.77e-06	0.08	-3.73e-04	-0.46	-3914.96
		-3914.96	-0.46	-2.22e-04	0.0	76.0	3.55	25.76	0.08	-3.73e-04	5.47	-2936.22
						152.0	3.55	51.51	0.08	-3.73e-04	11.40	0.0
119	162	243.76	0.04	0.01	-3.21	0.0	-0.18	0.0	-1.30	-2.09e-03	0.04	243.76
		0.0	-198.26	2.67e-03	0.0	76.0	-0.18	-1.60	-1.30	-2.09e-03	-99.11	182.82
						152.0	-0.18	-3.21	-1.30	-2.09e-03	-198.26	0.0
119	165	5103.92	4.48	0.24	-67.16	0.0	1.16	0.0	0.02	-4.82e-03	0.72	5103.92
		0.0	0.72	-3.34e-04	0.0	76.0	1.16	-33.58	0.02	-4.82e-03	2.60	3827.94
						152.0	1.16	-67.16	0.02	-4.82e-03	4.48	0.0
119	166	798.26	3.68	0.04	-10.50	0.0	1.20	-1.72e-06	0.02	-2.14e-03	0.08	798.26
		0.0	0.08	-1.85e-04	0.0	76.0	1.20	-5.25	0.02	-2.14e-03	1.88	598.69
						152.0	1.20	-10.50	0.02	-2.14e-03	3.68	0.0

119	168	1537.58	2.68	0.07	-20.23	0.0	0.97	-1.34e-06	0.02	-2.24e-03	0.17	1537.58
		0.0	0.17	-1.82e-04	0.0	76.0	0.97	-10.12	0.02	-2.24e-03	1.42	1153.19
						152.0	0.97	-20.23	0.02	-2.24e-03	2.68	0.0
119	171	1630.00	0.18	0.08	-21.45	0.0	0.45	0.0	-0.25	-2.49e-03	0.18	1630.00
...												
937	172	0.0	-0.06	-1.25e-04	0.0	152.0	-1.01	-26.01	1.07e-03	9.88e-03	0.10	0.0
Trave		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3		N	V 2	V 3	T		
		-9646.19	-2161.12	-1.55	-342.43		-28.56	-342.43	-16.13	-2.87		
		2.602e+04	2152.98	1.55	126.92		27.09	342.43	16.13	2.87		

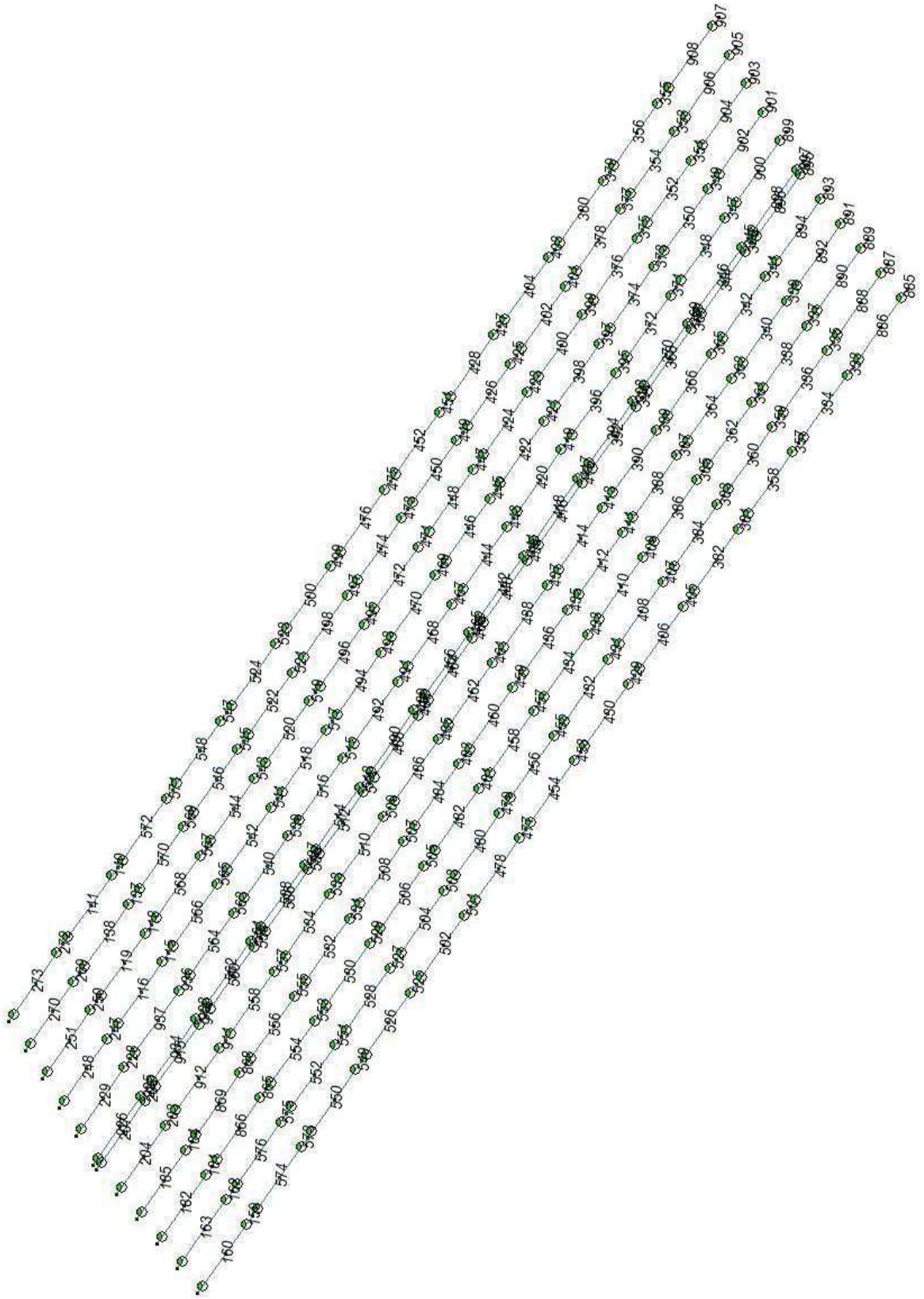
I valori riportati nelle ultime 2 righe sono quelli massimi e minimi riscontrati considerando tutti gli elementi arcarecci del modello.

Dal momento che le combinazioni sono molto numerose per ogni elemento arcareccio, si preferisce di seguito riportare con analisi al colore i valori di involuppo delle sollecitazioni più gravose utilizzate in sede di verifica. Si riporta inoltre la numerazione dei nodi e degli elementi degli arcarecci.

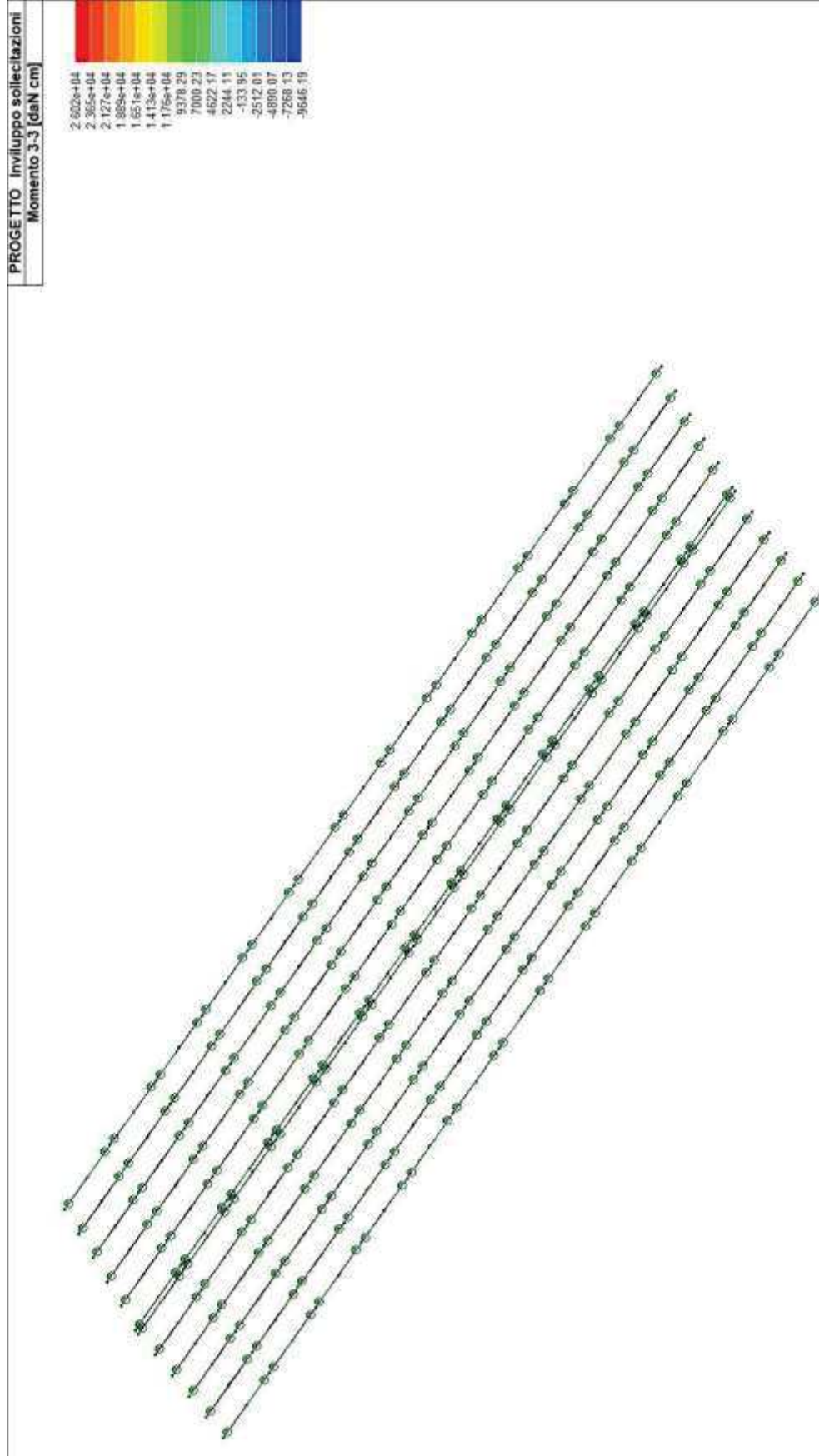
NUMERAZIONE NODI ARCARECCI



NUMERAZIONE ELEMENTI ARCARECCI

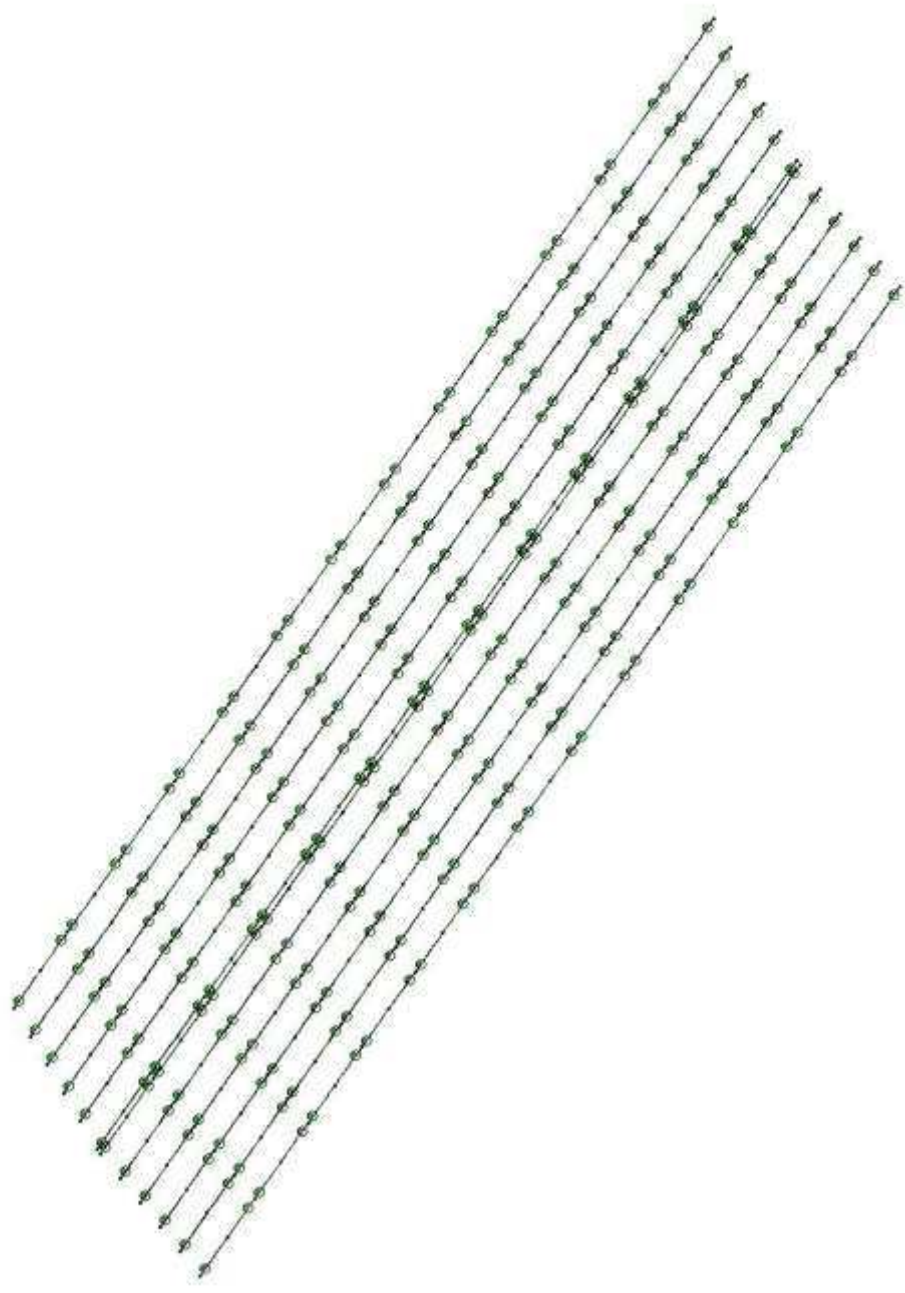
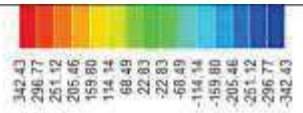


INVILUPPO MOMENTO FLETTENTE M3



INVILUPPO TAGLIO T2

PROGETTO Inviluppo sollecitazioni
Taglio 2 [daN]



VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO

LEGENDA TABELLA VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO

Il programma consente la verifica dei seguenti tipi di elementi:

1. aste 2. travi 3. pilastri

L'esito delle verifiche è espresso con un codice come di seguito indicato

Ok: verifica con esito positivo

NV: verifica con esito negativo

Nr: verifica non richiesta.

Per comodità gli elementi vengono raggruppati in tabelle in relazione al tipo.

Ai fini delle verifiche (come da D.M. 17 Gennaio 2018 e circolare 21 Gennaio 2019 n.7) i tipi elementi differiscono per i seguenti aspetti:

Verifica	Aste	Travi	Pilastri
4.2.3.1 Classificazione	X	X	X
4.2.4.1.2.1 Trazione	X	X	X
4.2.4.1.2.2 Compressione	X	X	X
4.2.4.1.2.4 Taglio		X	X
4.2.4.1.2.5 Torsione		X	X
Flessione, taglio e forza assiale		X	X
4.2.4.1.3.1 Aste compresse	X	X	X
4.2.4.1.3.2 Instabilità flesso-torsionale		X	X
4.2.4.1.3.3 Membrature inflesse e compresse		X	X

Ai fini delle verifiche per strutture dissipative (come da D.M. 17 Gennaio 2018 e 2018 e circolare 21 Gennaio 2019 n.7) per strutture intelaiate e a controventi concentrici) si considerano le verifiche del capitolo 4 con azioni amplificate e le verifiche del capitolo 7:

Verifica	Travi	Pilastri
4.2.4.1.2.1 Trazione	X	X
4.2.4.1.2.2 Compressione	X	X
4.2.4.1.2.4 Taglio	X	X
4.2.4.1.2.5 Torsione	X	X
Flessione, taglio e forza assiale	X	X
4.2.4.1.3.1 Aste compresse	X	X
4.2.4.1.3.2 Instabilità flesso-torsionale	X	X
4.2.4.1.3.3 Membrature inflesse e compresse	X	X
7.5.3 Sfruttamento per momento	X	
7.5.4 Sfruttamento per sforzo normale	X	
7.5.5 Sfruttamento per taglio da capacità flessionale	X	
7.5.9 Sfruttamento per taglio amplificato		X

Viene inoltre riportata la verifica della "Gerarchia delle resistenze trave-colonna" per ogni colonna, considerando piede e testa in entrambe le direzioni globali X e Y.

L'insieme delle verifiche sopra riportate è condotto sugli elementi purché dotati di sezione idonea come da tabella seguente:

Azione	SEZIONI GENERICHE	PROFILI SEMPLICI	PROFILI ACCOPPIATI
4.2.3.1 Classificazione automatica	L, doppio T, C, rettangolare cava, circolare cava	Tutti	Da profilo semplice
4.2.3.1 Classificazione di default 2	Circolare		
4.2.3.1 Classificazione di default 3	restanti		
4.2.4.1.2.1 Trazione	si	si	si

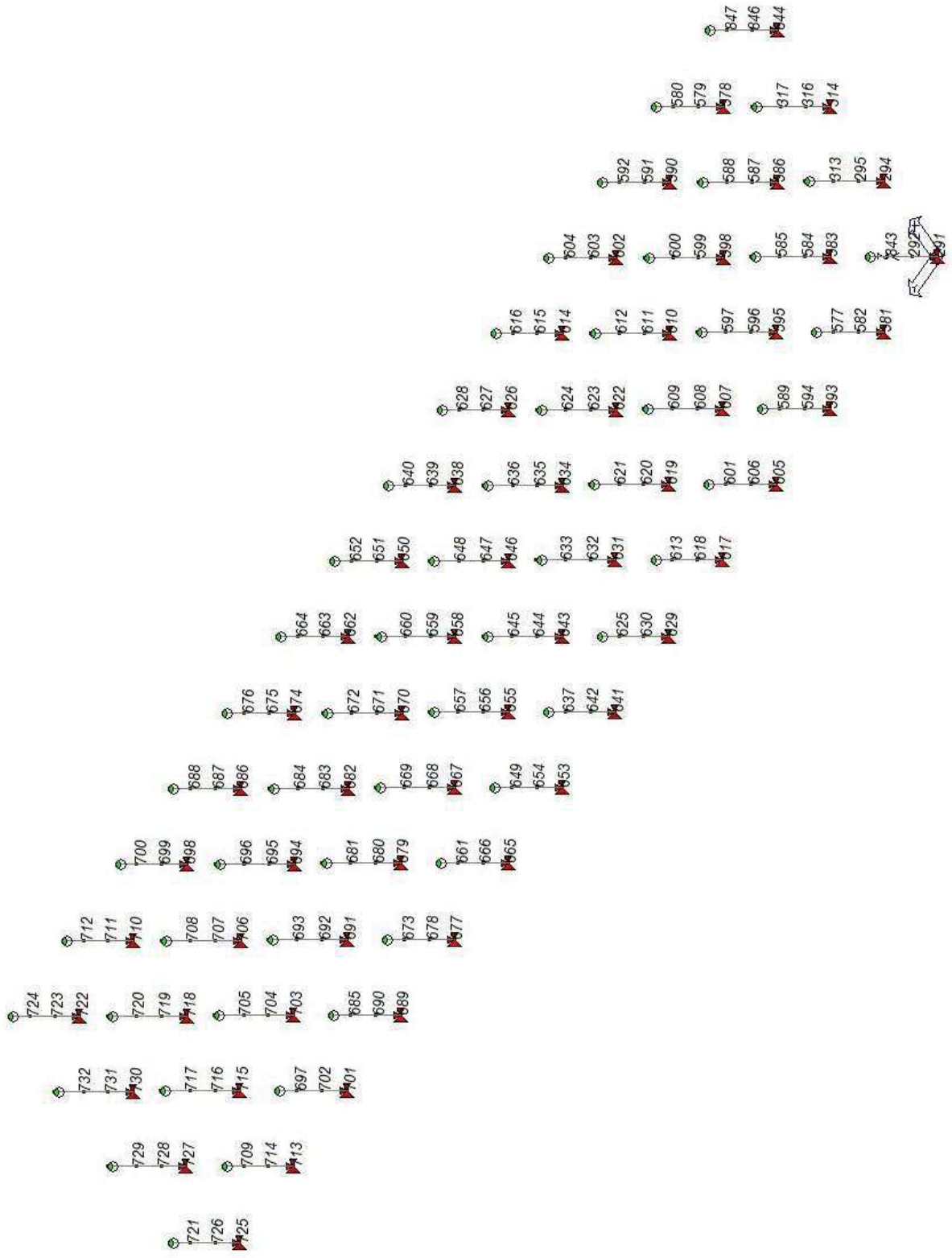
4.2.4.1.2.2	Compressione	si	si	si
4.2.4.1.2.4	Taglio	si	si	si
4.2.4.1.2.5	Torsione	si	si	si
	Flessione, taglio e forza assiale	si	si	si
4.2.4.1.3.1	Aste compresse	si	si	per elementi ravvicinati e a croce o coppie calastrellate
4.2.4.1.3.2	Travi inflesse	doppio T simmetrica	doppio T	no

Le verifiche sono riportate in tabelle con il significato sotto indicato; le verifiche sono espresse dal rapporto tra l'azione di progetto e la capacità ultima, pertanto la verifica ha esito positivo per rapporti non superiori all'unità.

Asta	Trave	Pilastro	numero dell'elemento		
Stato			codice di verifica per resistenza, stabilità, svergolamento		
Note			sezione e materiali adottati per l'elemento		
V N			(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.2 per punto (4.2.6) e (4.2.10)		
V V/T			(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni taglio-torsione (4.2.16 e 4.2.28)		
V N/M			(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni composte (4.2.33) con riduzione per taglio (4.2.40) ove richiesto		
N	M3	M2	V2	V3	T
V stab			(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.3.1 per punto (4.2.41)		
V stab			(TRAVI E PILASTRI) verifica come da par. 4.2.4.1.3 per punti (C4.2.32) o (C4.2.36) (membrature inflesse e compresse senza/con presenza di instabilità flessione-torsionale)		
BetaxL		B22xL	B33xL		
lunghezze libere di inflessione (se indicato riferiti al piano di normale 22 o 33 rispettivamente)					
Snellezza			snellezza massima		
Classe			classe del profilo		
Chi mn			coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità pertinente		
Rif. cmb			combinazioni in cui si sono rispettivamente attinti i valori di verifica più elevati		
V flst			(TRAVI E PILASTRI) verifica di stabilità come da par. 4.2.4.1.3.2 per punto (4.2.48)		
B1-1 x L			Beta1-1 x L: interasse tra i ritegni torsionali		
Chi LT			coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità flessione-torsionale		
Snell adim			Valore della snellezza adimensionale, utilizzato per il controllo previsto al par. 7.5.5		
v.Omeg			Valore del rapporto capacità/domanda per l'azione di interesse (momento per travi e azione assiale per aste) utilizzato per l'amplificazione delle azioni		
f.Om. N			Fattore di amplificazione delle azioni assiali per travi e colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.5		
f.Om. T			Fattore di amplificazione delle azioni (assiali, flettenti e taglianti) per colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.4		
V.7.5.4 M Ed			Verifica come prevista al punto 7.5.4 e valore dell'azione flettente		
V.7.5.5 N Ed			Verifica come prevista al punto 7.5.5 e valore dell'azione assiale		
V.7.5.6 V Ed,G V Ed,M			Verifica come prevista al punto 7.5.6 e valore dei tagli dovuti ai carichi e alla capacità		
V.7.5.10 V Ed			Verifica come prevista al punto 7.5.10 e valore dell'azione di taglio		
sovr. Xi (Xf, Yi, Yf)			Valore della sovreresistenza come prevista al par. 7.5.4.2 (i valori non sono normalizzati pertanto saranno maggiori uguali a gamma rd in base alla classe di duttilità)		

Nel caso in cui λ_S sia minore di 0,2, oppure nel caso in cui la sollecitazione di calcolo NEd sia inferiore a 0,04 Ncr, gli effetti legati ai fenomeni di instabilità sono trascurati, come da paragrafo 4.2.4.1.3.1

PILASTRI - VERIFICHE S.L.U.
NUMERAZIONE ELEMENTI PILASTRI



PILASTRI – VERIFICHE SLU

Pilas.	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Cl.LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flstLamS LT	Chi LT	Rif. cmb
291	ok s=1,m=11		0.05	0.54	0.25	4	0.5	0.5	50.0	0.91		70,73,73,0
292	ok s=1,m=11		0.03	0.54	0.48	4	0.5	0.5	50.0	0.91		34,73,73,0
294	ok s=1,m=11		0.11	0.71	0.74	4	0.5	0.5	50.0	0.91		65,12,12,0
295	ok s=1,m=11		0.05	0.48	0.49	4	0.5	0.5	50.0	0.91		65,70,12,0
313	ok s=1,m=11		0.07	0.36	0.37	4	0.6	0.6	58.0	0.88		64,12,12,0
314	ok s=1,m=11		0.11	0.69	0.70	4	0.5	0.5	50.0	0.91		65,64,12,0
316	ok s=1,m=11		0.05	0.50	0.47	4	0.5	0.5	50.0	0.91		65,67,12,0
317	ok s=1,m=11		0.07	0.36	0.36	4	0.6	0.6	58.0	0.88		64,64,64,0
577	ok s=1,m=11		0.04	0.36	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95		70,73,73,0
578	ok s=1,m=11		0.06	0.54	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91		83,67,12,0
579	ok s=1,m=11		0.04	0.53	0.47	4	0.5	0.5	50.0	0.91		55,83,67,0
580	ok s=1,m=11		0.04	0.38	0.22	4	0.4	0.4	40.0	0.95		67,67,67,0
581	ok s=1,m=11		0.06	0.53	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91		35,73,34,0
582	ok s=1,m=11		0.05	0.52	0.46	4	0.5	0.5	50.0	0.91		34,73,73,0
583	ok s=1,m=11		0.06	0.46	0.27	4	0.5	0.5	50.0	0.91		70,72,72,0
584	ok s=1,m=11		0.04	0.45	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91		70,73,72,0
585	ok s=1,m=11		0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88		98,28,28,0
586	ok s=1,m=11		0.06	0.48	0.27	4	0.5	0.5	50.0	0.91		67,70,70,0
587	ok s=1,m=11		0.04	0.47	0.31	4	0.5	0.5	50.0	0.91		67,67,67,0
588	ok s=1,m=11		0.01	0.13	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88		86,48,2,0
589	ok s=1,m=11		0.04	0.34	0.20	4	0.4	0.4	40.0	0.95		70,73,73,0
590	ok s=1,m=11		0.06	0.53	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91		86,83,12,0
591	ok s=1,m=11		0.04	0.52	0.45	4	0.5	0.5	50.0	0.91		55,83,67,0
592	ok s=1,m=11		0.04	0.35	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95		67,67,28,0
593	ok s=1,m=11		0.06	0.50	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91		35,73,34,0
594	ok s=1,m=11		0.05	0.49	0.43	4	0.5	0.5	50.0	0.91		34,73,73,0
595	ok s=1,m=11		0.06	0.43	0.25	4	0.5	0.5	50.0	0.91		70,72,72,0
596	ok s=1,m=11		0.04	0.42	0.28	4	0.5	0.5	50.0	0.91		70,73,72,0
597	ok s=1,m=11		0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88		98,28,28,0
598	ok s=1,m=11		0.06	0.44	0.25	4	0.5	0.5	50.0	0.91		67,70,70,0
599	ok s=1,m=11		0.04	0.44	0.29	4	0.5	0.5	50.0	0.91		67,67,67,0
600	ok s=1,m=11		0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88		86,48,48,0
601	ok s=1,m=11		0.03	0.32	0.18	4	0.4	0.4	40.0	0.95		70,73,73,0
602	ok s=1,m=11		0.06	0.52	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91		86,83,12,0
603	ok s=1,m=11		0.04	0.51	0.42	4	0.5	0.5	50.0	0.91		55,83,67,0
604	ok s=1,m=11		0.03	0.33	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95		67,67,28,0
605	ok s=1,m=11		0.06	0.48	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91		35,73,34,0
606	ok s=1,m=11		0.05	0.47	0.41	4	0.5	0.5	50.0	0.91		34,73,73,0
607	ok s=1,m=11		0.05	0.40	0.24	4	0.5	0.5	50.0	0.91		70,72,34,0
608	ok s=1,m=11		0.03	0.40	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91		70,73,73,0
609	ok s=1,m=11		0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88		98,28,28,0
610	ok s=1,m=11		0.05	0.41	0.24	4	0.5	0.5	50.0	0.91		67,70,70,0
611	ok s=1,m=11		0.03	0.41	0.27	4	0.5	0.5	50.0	0.91		67,67,67,0
612	ok s=1,m=11		0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88		86,48,48,0
613	ok s=1,m=11		0.03	0.30	0.17	4	0.4	0.4	40.0	0.95		45,73,73,0
614	ok s=1,m=11		0.06	0.50	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91		86,83,12,0
615	ok s=1,m=11		0.04	0.50	0.40	4	0.5	0.5	50.0	0.91		55,83,67,0
616	ok s=1,m=11		0.03	0.31	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95		67,67,28,0
617	ok s=1,m=11		0.06	0.46	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91		35,73,34,0
618	ok s=1,m=11		0.05	0.45	0.39	4	0.5	0.5	50.0	0.91		34,98,73,0
619	ok s=1,m=11		0.05	0.37	0.24	4	0.5	0.5	50.0	0.91		70,72,34,0
620	ok s=1,m=11		0.03	0.37	0.25	4	0.5	0.5	50.0	0.91		45,73,73,0
621	ok s=1,m=11		0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88		98,28,28,0
622	ok s=1,m=11		0.05	0.38	0.23	4	0.5	0.5	50.0	0.91		67,70,86,0
623	ok s=1,m=11		0.03	0.38	0.25	4	0.5	0.5	50.0	0.91		67,67,67,0
624	ok s=1,m=11		0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88		86,48,48,0
625	ok s=1,m=11		0.03	0.28	0.16	4	0.4	0.4	40.0	0.95		45,73,73,0
626	ok s=1,m=11		0.06	0.49	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91		86,83,12,0
627	ok s=1,m=11		0.04	0.49	0.38	4	0.5	0.5	50.0	0.91		55,83,83,0
628	ok s=1,m=11		0.03	0.29	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95		67,67,28,0
629	ok s=1,m=11		0.06	0.45	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91		35,98,34,0
630	ok s=1,m=11		0.05	0.45	0.37	4	0.5	0.5	50.0	0.91		34,98,73,0
631	ok s=1,m=11		0.04	0.35	0.24	4	0.5	0.5	50.0	0.91		70,34,34,0
632	ok s=1,m=11		0.03	0.34	0.23	4	0.5	0.5	50.0	0.91		45,73,73,0
633	ok s=1,m=11		0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88		98,28,28,0
634	ok s=1,m=11		0.04	0.35	0.22	4	0.5	0.5	50.0	0.91		67,70,86,0
635	ok s=1,m=11		0.03	0.35	0.23	4	0.5	0.5	50.0	0.91		67,67,67,0
636	ok s=1,m=11		0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88		86,48,48,0
637	ok s=1,m=11		0.03	0.26	0.15	4	0.4	0.4	40.0	0.95		45,73,69,0
638	ok s=1,m=11		0.06	0.48	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91		86,83,12,0
639	ok s=1,m=11		0.04	0.47	0.37	4	0.5	0.5	50.0	0.91		55,83,83,0

640	ok s=1,m=11	0.03	0.27	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95	12,71,28,0
641	ok s=1,m=11	0.06	0.45	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91	35,98,34,0
642	ok s=1,m=11	0.05	0.45	0.35	4	0.5	0.5	50.0	0.91	34,98,73,0
643	ok s=1,m=11	0.04	0.35	0.24	4	0.5	0.5	50.0	0.91	70,34,34,0
644	ok s=1,m=11	0.03	0.34	0.23	4	0.5	0.5	50.0	0.91	45,34,28,0
645	ok s=1,m=11	0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88	98,28,28,0
646	ok s=1,m=11	0.04	0.32	0.21	4	0.5	0.5	50.0	0.91	67,70,86,0
647	ok s=1,m=11	0.03	0.32	0.21	4	0.5	0.5	50.0	0.91	12,67,67,0
648	ok s=1,m=11	0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88	86,48,48,0
649	ok s=1,m=11	0.03	0.26	0.15	4	0.4	0.4	40.0	0.95	45,82,78,0
650	ok s=1,m=11	0.06	0.48	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91	89,88,12,0
651	ok s=1,m=11	0.04	0.47	0.37	4	0.5	0.5	50.0	0.91	55,88,88,0
652	ok s=1,m=11	0.03	0.27	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95	12,80,28,0
653	ok s=1,m=11	0.06	0.45	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91	35,93,34,0
654	ok s=1,m=11	0.05	0.45	0.35	4	0.5	0.5	50.0	0.91	34,93,82,0
655	ok s=1,m=11	0.04	0.35	0.24	4	0.5	0.5	50.0	0.91	77,34,34,0
656	ok s=1,m=11	0.03	0.34	0.23	4	0.5	0.5	50.0	0.91	45,34,28,0
657	ok s=1,m=11	0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88	93,28,28,0
658	ok s=1,m=11	0.04	0.32	0.21	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,77,89,0
659	ok s=1,m=11	0.03	0.32	0.21	4	0.5	0.5	50.0	0.91	12,76,76,0
660	ok s=1,m=11	0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88	89,48,48,0
661	ok s=1,m=11	0.03	0.28	0.16	4	0.4	0.4	40.0	0.95	45,82,82,0
662	ok s=1,m=11	0.06	0.49	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91	89,88,12,0
663	ok s=1,m=11	0.04	0.49	0.38	4	0.5	0.5	50.0	0.91	55,88,88,0
664	ok s=1,m=11	0.03	0.29	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95	76,76,28,0
665	ok s=1,m=11	0.06	0.45	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91	35,93,34,0
666	ok s=1,m=11	0.05	0.45	0.37	4	0.5	0.5	50.0	0.91	34,93,82,0
667	ok s=1,m=11	0.04	0.35	0.24	4	0.5	0.5	50.0	0.91	77,34,34,0
668	ok s=1,m=11	0.03	0.34	0.23	4	0.5	0.5	50.0	0.91	45,82,82,0
669	ok s=1,m=11	0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88	93,28,28,0
670	ok s=1,m=11	0.04	0.35	0.22	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,77,89,0
671	ok s=1,m=11	0.03	0.35	0.23	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,76,76,0
672	ok s=1,m=11	0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88	89,48,48,0
673	ok s=1,m=11	0.03	0.30	0.17	4	0.4	0.4	40.0	0.95	45,82,82,0
674	ok s=1,m=11	0.06	0.50	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91	89,88,12,0
675	ok s=1,m=11	0.04	0.50	0.40	4	0.5	0.5	50.0	0.91	55,88,76,0
676	ok s=1,m=11	0.03	0.31	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95	76,76,28,0
677	ok s=1,m=11	0.06	0.46	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91	35,82,34,0
678	ok s=1,m=11	0.05	0.45	0.39	4	0.5	0.5	50.0	0.91	34,93,82,0
679	ok s=1,m=11	0.05	0.37	0.24	4	0.5	0.5	50.0	0.91	77,79,34,0
680	ok s=1,m=11	0.03	0.37	0.25	4	0.5	0.5	50.0	0.91	45,82,82,0
681	ok s=1,m=11	0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88	93,28,28,0
682	ok s=1,m=11	0.05	0.38	0.23	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,77,89,0
683	ok s=1,m=11	0.03	0.38	0.25	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,76,76,0
684	ok s=1,m=11	0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88	89,48,48,0
685	ok s=1,m=11	0.03	0.32	0.18	4	0.4	0.4	40.0	0.95	77,82,82,0
686	ok s=1,m=11	0.06	0.52	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91	89,88,12,0
687	ok s=1,m=11	0.04	0.51	0.42	4	0.5	0.5	50.0	0.91	55,88,76,0
688	ok s=1,m=11	0.03	0.33	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95	76,76,28,0
689	ok s=1,m=11	0.06	0.48	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91	35,82,34,0
690	ok s=1,m=11	0.05	0.47	0.41	4	0.5	0.5	50.0	0.91	34,82,82,0
691	ok s=1,m=11	0.05	0.40	0.24	4	0.5	0.5	50.0	0.91	77,79,34,0
692	ok s=1,m=11	0.03	0.40	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91	77,82,82,0
693	ok s=1,m=11	0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88	93,28,28,0
694	ok s=1,m=11	0.05	0.41	0.24	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,77,77,0
695	ok s=1,m=11	0.03	0.41	0.27	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,76,76,0
696	ok s=1,m=11	0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88	89,48,48,0
697	ok s=1,m=11	0.04	0.34	0.20	4	0.4	0.4	40.0	0.95	77,82,82,0
698	ok s=1,m=11	0.06	0.53	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91	89,88,12,0
699	ok s=1,m=11	0.04	0.52	0.45	4	0.5	0.5	50.0	0.91	55,88,76,0
700	ok s=1,m=11	0.04	0.35	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95	76,76,28,0
701	ok s=1,m=11	0.06	0.50	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91	35,82,34,0
702	ok s=1,m=11	0.05	0.49	0.43	4	0.5	0.5	50.0	0.91	34,82,82,0
703	ok s=1,m=11	0.06	0.43	0.25	4	0.5	0.5	50.0	0.91	77,79,79,0
704	ok s=1,m=11	0.04	0.42	0.28	4	0.5	0.5	50.0	0.91	77,82,79,0
705	ok s=1,m=11	0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88	93,28,28,0
706	ok s=1,m=11	0.06	0.44	0.25	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,77,77,0
707	ok s=1,m=11	0.04	0.44	0.29	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,76,76,0
708	ok s=1,m=11	0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88	89,48,48,0
709	ok s=1,m=11	0.04	0.36	0.21	4	0.4	0.4	40.0	0.95	77,82,82,0
710	ok s=1,m=11	0.06	0.54	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91	88,76,12,0
711	ok s=1,m=11	0.04	0.53	0.47	4	0.5	0.5	50.0	0.91	55,88,76,0
712	ok s=1,m=11	0.04	0.38	0.22	4	0.4	0.4	40.0	0.95	76,76,76,0
713	ok s=1,m=11	0.06	0.53	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91	35,82,34,0
714	ok s=1,m=11	0.05	0.52	0.46	4	0.5	0.5	50.0	0.91	34,82,82,0
715	ok s=1,m=11	0.06	0.46	0.27	4	0.5	0.5	50.0	0.91	77,79,79,0
716	ok s=1,m=11	0.04	0.45	0.30	4	0.5	0.5	50.0	0.91	77,82,79,0

717	ok s=1,m=11	0.01	0.19	0.19	4	0.6	0.6	58.0	0.88	93,28,28,0
718	ok s=1,m=11	0.06	0.48	0.27	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,77,77,0
719	ok s=1,m=11	0.04	0.47	0.31	4	0.5	0.5	50.0	0.91	76,76,76,0
720	ok s=1,m=11	0.01	0.14	0.13	4	0.6	0.6	58.0	0.88	89,48,48,0
721	ok s=1,m=11	0.04	0.38	0.22	4	0.4	0.4	40.0	0.95	77,82,82,0
722	ok s=1,m=11	0.06	0.56	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91	88,76,76,0
723	ok s=1,m=11	0.03	0.55	0.49	4	0.5	0.5	50.0	0.91	86,76,76,0
724	ok s=1,m=11	0.04	0.40	0.23	4	0.4	0.4	40.0	0.95	76,76,76,0
725	ok s=1,m=11	0.05	0.54	0.25	4	0.5	0.5	50.0	0.91	77,82,82,0
726	ok s=1,m=11	0.03	0.54	0.48	4	0.5	0.5	50.0	0.91	34,82,82,0
727	ok s=1,m=11	0.10	0.71	0.74	4	0.5	0.5	50.0	0.91	12,12,12,0
728	ok s=1,m=11	0.05	0.48	0.49	4	0.5	0.5	50.0	0.91	12,77,12,0
729	ok s=1,m=11	0.07	0.36	0.37	4	0.6	0.6	58.0	0.88	25,12,12,0
730	ok s=1,m=11	0.10	0.69	0.70	4	0.5	0.5	50.0	0.91	12,12,12,0
731	ok s=1,m=11	0.05	0.50	0.47	4	0.5	0.5	50.0	0.91	12,76,12,0
732	ok s=1,m=11	0.07	0.34	0.34	4	0.6	0.6	58.0	0.88	25,12,12,0
843	ok s=1,m=11	0.04	0.38	0.22	4	0.4	0.4	40.0	0.95	70,73,73,0
844	ok s=1,m=11	0.06	0.56	0.26	4	0.5	0.5	50.0	0.91	83,67,67,0
846	ok s=1,m=11	0.03	0.55	0.49	4	0.5	0.5	50.0	0.91	89,67,67,0
847	ok s=1,m=11	0.04	0.40	0.23	4	0.4	0.4	40.0	0.95	67,67,67,0

Pilas.	V V/T	V N/M	V stab	LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V fist	LamS LT	Chi LT
	0.11	0.71	0.74	0.62	0.62	57.98	0.88			

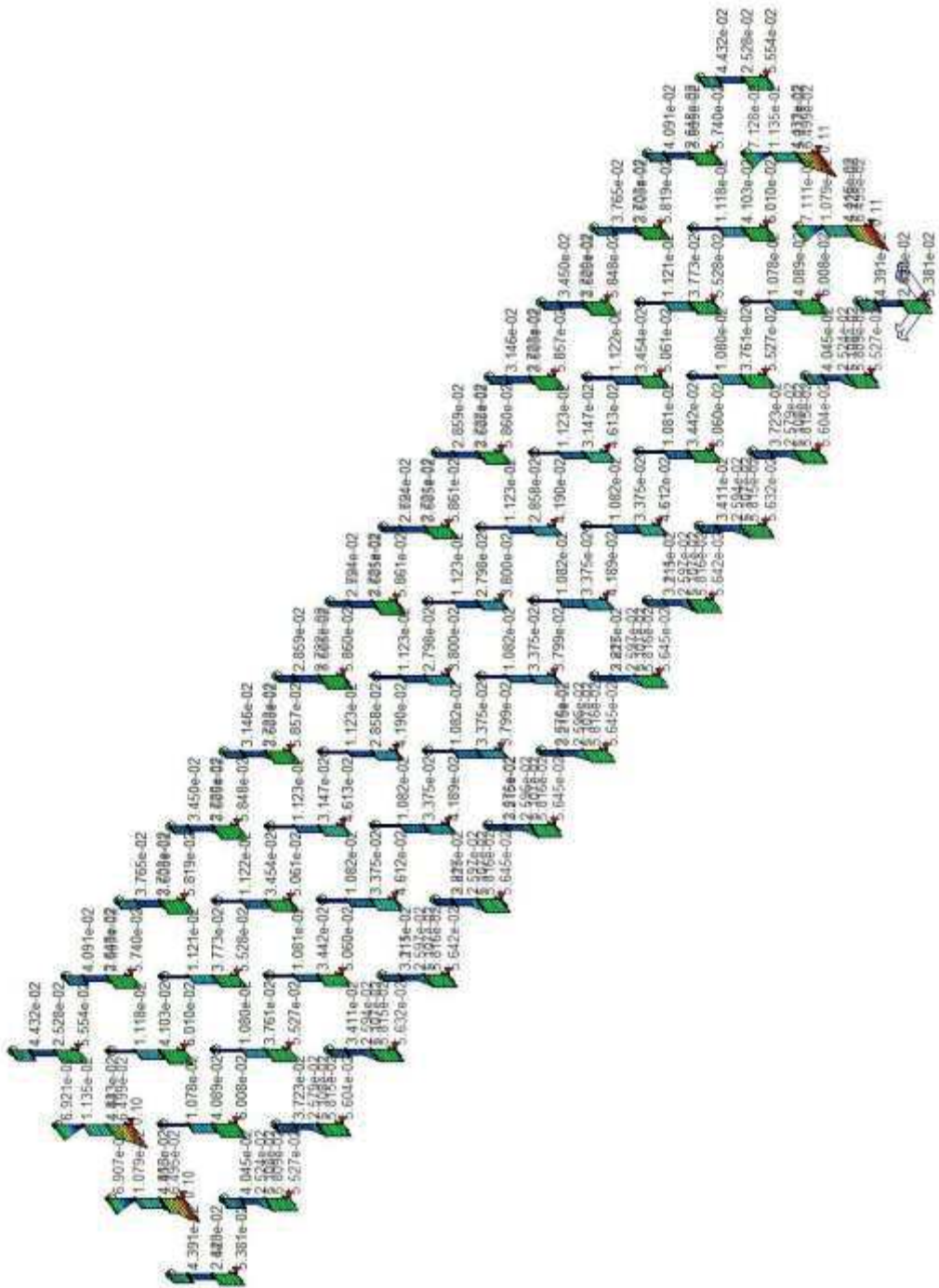
I valori riportati nell'ultima riga sono quelli massimi riscontrati considerando tutti gli elementi pilastro del modello.

Si riportano, con analisi al colore, la sintesi visiva delle verifiche effettuate sia per le combinazioni con il sisma che per quelle senza sisma.

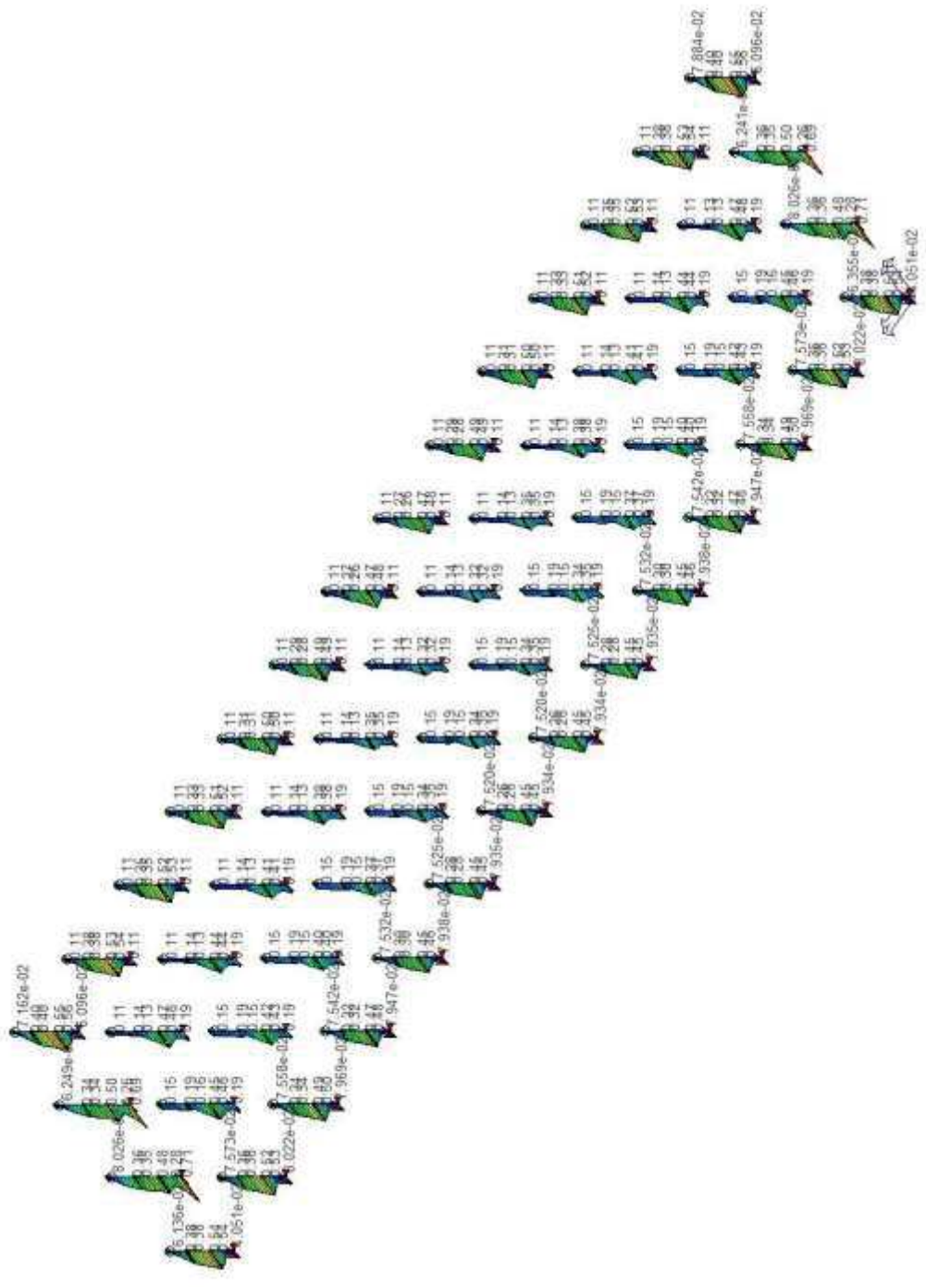
Di seguito si riporta:

- ✓ **Verifica V/T a taglio-torsione;**
- ✓ **Verifica N/M a presso-flessione;**
- ✓ **Verifica a presso-flessione (Stabilità e Svergolamento)**

Tutte le verifiche sono normalizzate: perché siano soddisfatte deve risultare un valore <1.

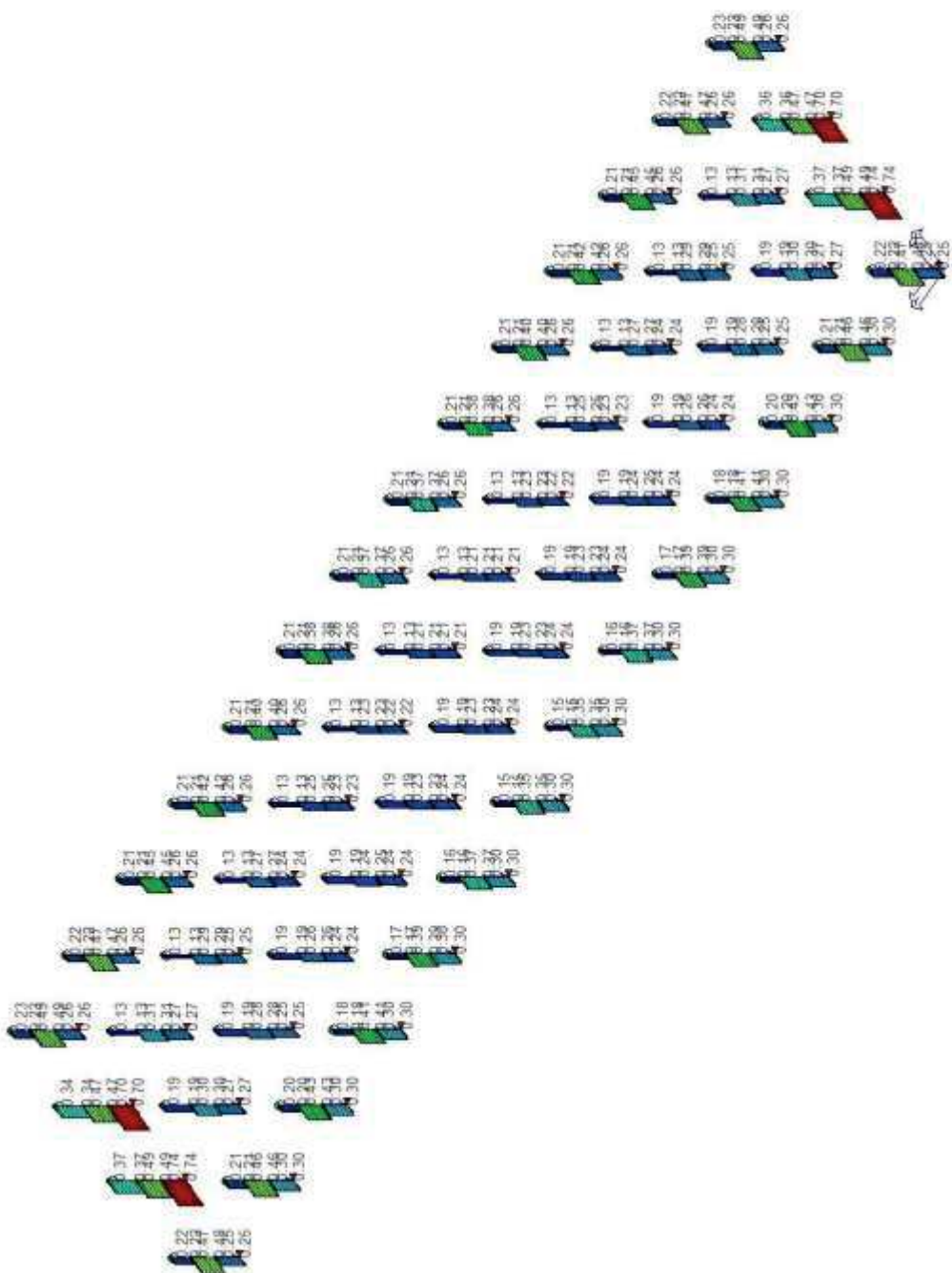
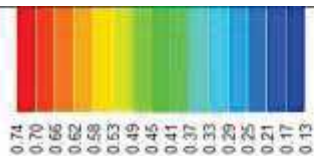


PROGETTO
Verif. 4.2.4.1.2 NIM

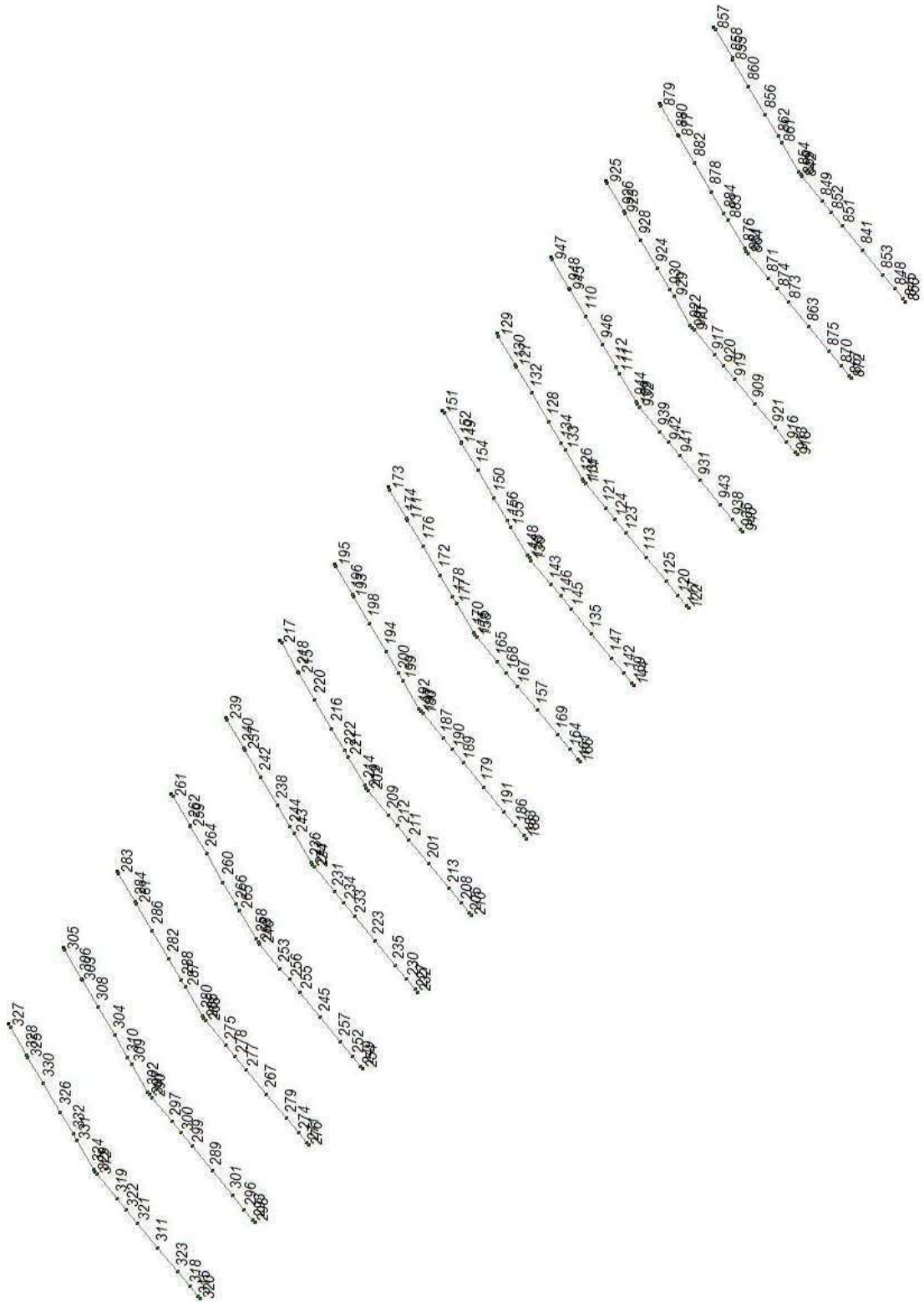


PROGETTO

Verif. 4.2.4.1.3 Presso-fless.



TRAVI PRINCIPALI - VERIFICHE S.L.U.
NUMERAZIONE ELEMENTI TRAVI PRINCIPALI



TRAVI PRINCIPALI – VERIFICHE SLU

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Cl.LamS	22LamS	33	Snell.	Chi mn	V flstLamS	LT	Chi LT	Rif. cmb
109	ok	s=1,m=11	0.46	0.49	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95				92,58,92,0
110	ok	s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79				2,2,25,0
111	ok	s=1,m=11	0.21	0.84	0.81	4	0.3	0.4	37.8	0.95				2,2,2,0
112	ok	s=1,m=11	0.14	0.83	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79				2,2,25,0
113	ok	s=1,m=11	0.10	0.90	0.84	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
114	ok	s=1,m=11	0.47	0.51	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95				96,58,96,0
117	ok	s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99				28,28,51,0
120	ok	s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
121	ok	s=1,m=11	0.09	0.46	0.22	4	0.3	0.4	37.8	0.95				28,2,34,0
122	ok	s=1,m=11	1.58e-04	9.81e-05	7.80e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00				2,94,71,0
123	ok	s=1,m=11	0.23	0.76	0.73	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
124	ok	s=1,m=11	0.22	0.78	0.75	4	0.3	0.4	37.8	0.95				28,28,28,0
125	ok	s=1,m=11	0.03	0.91	0.84	4	0.3	0.8	76.5	0.79				98,28,28,0
126	ok	s=1,m=11	0.07	0.48	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95				2,2,34,0
127	ok	s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00				2,2,25,0
128	ok	s=1,m=11	0.03	0.41	0.41	4	0.3	0.8	76.5	0.79				88,2,2,0
129	ok	s=1,m=11	1.58e-04	9.85e-05	7.82e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97				18,95,73,0
130	ok	s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97				2,2,2,0
131	ok	s=1,m=11	0.46	0.51	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95				92,58,92,0
132	ok	s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79				2,2,25,0
133	ok	s=1,m=11	0.21	0.84	0.82	4	0.3	0.4	37.8	0.95				2,2,2,0
134	ok	s=1,m=11	0.14	0.83	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79				2,2,25,0
135	ok	s=1,m=11	0.10	0.90	0.84	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
136	ok	s=1,m=11	0.47	0.52	0.25	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95				96,58,34,0
139	ok	s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99				28,28,51,0
142	ok	s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
143	ok	s=1,m=11	0.09	0.47	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95				28,2,34,0
144	ok	s=1,m=11	1.58e-04	9.70e-05	7.62e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00				24,97,71,0
145	ok	s=1,m=11	0.23	0.77	0.74	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
146	ok	s=1,m=11	0.22	0.78	0.75	4	0.3	0.4	37.8	0.95				28,28,28,0
147	ok	s=1,m=11	0.03	0.90	0.89	4	0.3	0.8	76.5	0.79				98,28,28,0
148	ok	s=1,m=11	0.07	0.49	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95				2,2,34,0
149	ok	s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00				2,2,25,0
150	ok	s=1,m=11	0.03	0.41	0.38	4	0.3	0.8	76.5	0.79				88,2,38,0
151	ok	s=1,m=11	1.58e-04	9.84e-05	7.72e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97				18,87,85,0
152	ok	s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97				2,2,2,0
153	ok	s=1,m=11	0.46	0.52	0.25	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95				92,58,34,0
154	ok	s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79				2,2,25,0
155	ok	s=1,m=11	0.21	0.84	0.82	4	0.3	0.4	37.8	0.95				2,2,2,0
156	ok	s=1,m=11	0.14	0.84	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79				2,2,25,0
157	ok	s=1,m=11	0.10	0.90	0.84	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
158	ok	s=1,m=11	0.47	0.52	0.23	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95				96,58,36,0
161	ok	s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99				28,28,51,0
164	ok	s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
165	ok	s=1,m=11	0.09	0.47	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95				28,2,34,0
166	ok	s=1,m=11	1.58e-04	9.71e-05	7.63e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00				23,94,91,0
167	ok	s=1,m=11	0.23	0.77	0.74	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
168	ok	s=1,m=11	0.22	0.78	0.76	4	0.3	0.4	37.8	0.95				28,28,28,0
169	ok	s=1,m=11	0.03	0.90	0.89	4	0.3	0.8	76.5	0.79				98,28,28,0
170	ok	s=1,m=11	0.07	0.49	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95				2,2,34,0
171	ok	s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00				2,2,25,0
172	ok	s=1,m=11	0.03	0.41	0.38	4	0.3	0.8	76.5	0.79				88,2,38,0
173	ok	s=1,m=11	1.58e-04	9.80e-05	7.69e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97				11,84,90,0
174	ok	s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97				2,2,2,0
175	ok	s=1,m=11	0.46	0.52	0.24	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95				92,58,36,0
176	ok	s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79				2,2,25,0
177	ok	s=1,m=11	0.21	0.85	0.82	4	0.3	0.4	37.8	0.95				2,2,2,0
178	ok	s=1,m=11	0.14	0.84	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79				2,2,25,0
179	ok	s=1,m=11	0.10	0.90	0.84	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
180	ok	s=1,m=11	0.47	0.52	0.23	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95				91,58,36,0
183	ok	s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99				28,28,51,0
186	ok	s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
187	ok	s=1,m=11	0.09	0.47	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95				28,2,34,0
188	ok	s=1,m=11	1.58e-04	9.70e-05	7.60e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00				53,97,96,0
189	ok	s=1,m=11	0.23	0.77	0.74	4	0.3	0.8	76.5	0.79				28,28,28,0
190	ok	s=1,m=11	0.22	0.78	0.76	4	0.3	0.4	37.8	0.95				28,28,28,0
191	ok	s=1,m=11	0.03	0.90	0.84	4	0.3	0.8	76.5	0.79				93,28,28,0
192	ok	s=1,m=11	0.07	0.49	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95				2,2,34,0
193	ok	s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00				2,2,25,0
194	ok	s=1,m=11	0.03	0.41	0.38	4	0.3	0.8	76.5	0.79				83,2,38,0
195	ok	s=1,m=11	1.58e-04	9.80e-05	7.71e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97				23,87,98,0

196	ok s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97	2,2,2,0
197	ok s=1,m=11	0.46	0.52	0.24	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	95,58,36,0
198	ok s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
199	ok s=1,m=11	0.21	0.85	0.82	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,2,0
200	ok s=1,m=11	0.14	0.84	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
201	ok s=1,m=11	0.10	0.90	0.86	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
202	ok s=1,m=11	0.47	0.52	0.25	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	91,58,34,0
205	ok s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99	28,28,51,0
208	ok s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
209	ok s=1,m=11	0.09	0.47	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,2,34,0
210	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.77e-05	7.68e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00	53,97,96,0
211	ok s=1,m=11	0.23	0.77	0.74	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
212	ok s=1,m=11	0.22	0.78	0.75	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,28,28,0
213	ok s=1,m=11	0.03	0.90	0.89	4	0.3	0.8	76.5	0.79	93,28,28,0
214	ok s=1,m=11	0.07	0.49	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,34,0
215	ok s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00	2,2,25,0
216	ok s=1,m=11	0.03	0.41	0.38	4	0.3	0.8	76.5	0.79	83,2,38,0
217	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.82e-05	7.79e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97	24,95,98,0
218	ok s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97	2,2,2,0
219	ok s=1,m=11	0.46	0.52	0.25	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	95,58,34,0
220	ok s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
221	ok s=1,m=11	0.21	0.84	0.82	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,2,0
222	ok s=1,m=11	0.14	0.84	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
223	ok s=1,m=11	0.10	0.90	0.86	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
224	ok s=1,m=11	0.47	0.51	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	91,58,91,0
227	ok s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99	28,28,51,0
230	ok s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
231	ok s=1,m=11	0.09	0.46	0.22	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,2,34,0
232	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.81e-05	7.82e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00	53,98,75,0
233	ok s=1,m=11	0.23	0.76	0.73	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
234	ok s=1,m=11	0.22	0.78	0.75	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,28,28,0
235	ok s=1,m=11	0.03	0.91	0.89	4	0.3	0.8	76.5	0.79	93,28,28,0
236	ok s=1,m=11	0.07	0.48	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,34,0
237	ok s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00	2,2,25,0
238	ok s=1,m=11	0.03	0.41	0.41	4	0.3	0.8	76.5	0.79	83,2,2,0
239	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.93e-05	7.87e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97	11,87,98,0
240	ok s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97	2,2,2,0
241	ok s=1,m=11	0.46	0.51	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	95,58,95,0
242	ok s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
243	ok s=1,m=11	0.21	0.84	0.82	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,2,0
244	ok s=1,m=11	0.14	0.83	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
245	ok s=1,m=11	0.10	0.91	0.86	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
246	ok s=1,m=11	0.47	0.51	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	91,58,91,0
249	ok s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99	28,28,51,0
252	ok s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
253	ok s=1,m=11	0.08	0.45	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,2,31,0
254	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.86e-05	7.99e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00	43,89,76,0
255	ok s=1,m=11	0.23	0.76	0.73	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
256	ok s=1,m=11	0.22	0.77	0.75	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,28,28,0
257	ok s=1,m=11	0.03	0.91	0.89	4	0.3	0.8	76.5	0.79	93,28,28,0
258	ok s=1,m=11	0.07	0.47	0.24	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,31,0
259	ok s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00	2,2,25,0
260	ok s=1,m=11	0.03	0.41	0.41	4	0.3	0.8	76.5	0.79	83,2,2,0
261	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.82e-05	7.98e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97	33,87,82,0
262	ok s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97	2,2,2,0
263	ok s=1,m=11	0.46	0.51	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	95,58,95,0
264	ok s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
265	ok s=1,m=11	0.21	0.84	0.81	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,2,0
266	ok s=1,m=11	0.14	0.83	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
267	ok s=1,m=11	0.10	0.91	0.86	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
268	ok s=1,m=11	0.46	0.49	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	91,58,91,0
271	ok s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99	28,28,51,0
274	ok s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
275	ok s=1,m=11	0.08	0.44	0.22	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,2,31,0
276	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.92e-05	8.21e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00	38,89,76,0
277	ok s=1,m=11	0.23	0.76	0.73	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
278	ok s=1,m=11	0.21	0.77	0.75	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,28,28,0
279	ok s=1,m=11	0.03	0.91	0.90	4	0.3	0.8	76.5	0.79	93,28,28,0
280	ok s=1,m=11	0.07	0.46	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,31,0
281	ok s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00	2,2,25,0
282	ok s=1,m=11	0.03	0.42	0.41	4	0.3	0.8	76.5	0.79	83,2,2,0
283	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.84e-05	8.19e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97	48,95,82,0
284	ok s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97	2,2,2,0
285	ok s=1,m=11	0.46	0.49	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	95,58,95,0
286	ok s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
287	ok s=1,m=11	0.20	0.83	0.81	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,2,0
288	ok s=1,m=11	0.14	0.82	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0

289	ok s=1,m=11	0.10	0.92	0.84	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
290	ok s=1,m=11	0.47	0.47	0.45	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	91,58,58,0
293	ok s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99	28,28,51,0
296	ok s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
297	ok s=1,m=11	0.08	0.42	0.39	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,2,2,0
298	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.98e-05	8.44e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00	11,89,76,0
299	ok s=1,m=11	0.23	0.76	0.73	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
300	ok s=1,m=11	0.21	0.77	0.75	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,28,28,0
301	ok s=1,m=11	0.03	0.92	0.84	4	0.3	0.8	76.5	0.79	93,28,28,0
302	ok s=1,m=11	0.07	0.44	0.41	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,2,0
303	ok s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00	2,2,25,0
304	ok s=1,m=11	0.03	0.42	0.42	4	0.3	0.8	76.5	0.79	83,2,2,0
305	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.95e-05	8.55e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97	18,87,78,0
306	ok s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97	2,2,2,0
307	ok s=1,m=11	0.47	0.47	0.46	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	95,58,58,0
308	ok s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
309	ok s=1,m=11	0.20	0.82	0.80	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,2,0
310	ok s=1,m=11	0.14	0.81	0.22	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,54,0
311	ok s=1,m=11	0.05	0.45	0.03	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,74,0
312	ok s=1,m=11	0.46	0.55		4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	95,12,0,0
315	ok s=1,m=11	0.03	0.14	0.06	4	0.3	0.1	24.4	0.99	28,28,12,0
318	ok s=1,m=11	0.08	0.31	0.29	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
319	ok s=1,m=11	0.05	0.33	0.06	4	0.3	0.4	37.8	0.95	13,2,95,0
320	ok s=1,m=11	1.58e-04	1.00e-04	8.70e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00	24,89,76,0
321	ok s=1,m=11	0.12	0.70	0.65	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
322	ok s=1,m=11	0.12	0.71	0.67	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,28,28,0
323	ok s=1,m=11	0.05	0.44	0.05	4	0.3	0.8	76.5	0.79	12,28,86,0
324	ok s=1,m=11	0.05	0.34	0.06	4	0.3	0.4	37.8	0.95	91,2,97,0
325	ok s=1,m=11	0.10	0.48	0.10	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00	2,2,25,0
326	ok s=1,m=11	0.05	0.20	0.08	4	0.3	0.8	76.5	0.79	12,2,13,0
327	ok s=1,m=11	1.58e-04	1.02e-04	8.74e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97	38,87,78,0
328	ok s=1,m=11	0.04	0.39	0.08	4	0.3	0.3	30.9	0.97	2,2,25,0
329	ok s=1,m=11	0.45	0.55		4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	93,12,0,0
330	ok s=1,m=11	0.07	0.47	0.09	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
331	ok s=1,m=11	0.11	0.47	0.45	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,2,0
332	ok s=1,m=11	0.07	0.46	0.13	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,25,0
841	ok s=1,m=11	0.05	0.45	0.03	4	0.3	0.8	76.5	0.79	64,28,81,0
842	ok s=1,m=11	0.46	0.55	0.23	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	92,12,63,0
845	ok s=1,m=11	0.03	0.14	0.06	4	0.3	0.1	24.4	0.99	28,28,12,0
848	ok s=1,m=11	0.08	0.31	0.29	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
849	ok s=1,m=11	0.05	0.33	0.06	4	0.3	0.4	37.8	0.95	13,2,92,0
850	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.93e-05	8.73e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00	63,93,68,0
851	ok s=1,m=11	0.12	0.70	0.65	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
852	ok s=1,m=11	0.12	0.71	0.67	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,28,28,0
853	ok s=1,m=11	0.05	0.44	0.05	4	0.3	0.8	76.5	0.79	65,28,89,0
854	ok s=1,m=11	0.05	0.34	0.06	4	0.3	0.4	37.8	0.95	96,2,94,0
855	ok s=1,m=11	0.10	0.48	0.15	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00	2,2,55,0
856	ok s=1,m=11	0.05	0.20	0.08	4	0.3	0.8	76.5	0.79	65,2,13,0
857	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.89e-05	8.70e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97	23,84,73,0
858	ok s=1,m=11	0.04	0.39	0.11	4	0.3	0.3	30.9	0.97	2,2,55,0
859	ok s=1,m=11	0.45	0.55	0.23	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	98,12,63,0
860	ok s=1,m=11	0.07	0.47	0.13	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,55,0
861	ok s=1,m=11	0.11	0.47	0.45	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,58,2,0
862	ok s=1,m=11	0.07	0.47	0.13	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,58,55,0
863	ok s=1,m=11	0.10	0.92	0.87	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
864	ok s=1,m=11	0.47	0.45	0.43	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	96,96,2,0
867	ok s=1,m=11	0.07	0.27	0.08	4	0.3	0.1	24.4	0.99	28,28,55,0
870	ok s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
871	ok s=1,m=11	0.08	0.42	0.39	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,2,2,0
872	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.88e-05	8.47e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00	23,86,67,0
873	ok s=1,m=11	0.23	0.76	0.73	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
874	ok s=1,m=11	0.21	0.77	0.75	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,28,28,0
875	ok s=1,m=11	0.03	0.92	0.90	4	0.3	0.8	76.5	0.79	98,28,28,0
876	ok s=1,m=11	0.07	0.44	0.41	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,2,0
877	ok s=1,m=11	0.20	0.94	0.25	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00	2,2,55,0
878	ok s=1,m=11	0.03	0.42	0.42	4	0.3	0.8	76.5	0.79	88,2,2,0
879	ok s=1,m=11	1.58e-04	1.01e-04	8.50e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97	12,84,69,0
880	ok s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97	2,2,2,0
881	ok s=1,m=11	0.47	0.45	0.45	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	92,92,2,0
882	ok s=1,m=11	0.13	0.92	0.22	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,55,0
883	ok s=1,m=11	0.20	0.82	0.80	4	0.3	0.4	37.8	0.95	2,2,2,0
884	ok s=1,m=11	0.14	0.81	0.19	4	0.3	0.8	76.5	0.79	2,2,12,0
909	ok s=1,m=11	0.10	0.91	0.86	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
910	ok s=1,m=11	0.46	0.48	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95	96,58,96,0
913	ok s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99	28,28,51,0
916	ok s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79	28,28,28,0
917	ok s=1,m=11	0.08	0.44	0.22	4	0.3	0.4	37.8	0.95	28,2,31,0

918	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.92e-05	8.22e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00									28,86,71,0
919	ok s=1,m=11	0.23	0.76	0.73	4	0.3	0.8	76.5	0.79									28,28,28,0
920	ok s=1,m=11	0.21	0.77	0.75	4	0.3	0.4	37.8	0.95									28,28,28,0
921	ok s=1,m=11	0.03	0.91	0.84	4	0.3	0.8	76.5	0.79									98,28,28,0
922	ok s=1,m=11	0.07	0.46	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95									2,2,31,0
923	ok s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00									2,2,25,0
924	ok s=1,m=11	0.03	0.42	0.41	4	0.3	0.8	76.5	0.79									88,2,2,0
925	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.84e-05	8.19e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97									43,92,73,0
926	ok s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97									2,2,2,0
927	ok s=1,m=11	0.46	0.48	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95									92,58,92,0
928	ok s=1,m=11	0.13	0.92	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79									2,2,25,0
929	ok s=1,m=11	0.20	0.83	0.81	4	0.3	0.4	37.8	0.95									2,2,2,0
930	ok s=1,m=11	0.14	0.82	0.18	4	0.3	0.8	76.5	0.79									2,2,25,0
931	ok s=1,m=11	0.10	0.91	0.86	4	0.3	0.8	76.5	0.79									28,28,28,0
932	ok s=1,m=11	0.47	0.49	0.28	4	2.68e-02	0.4	37.8	0.95									96,58,96,0
935	ok s=1,m=11	0.07	0.27	0.09	4	0.3	0.1	24.4	0.99									28,28,51,0
938	ok s=1,m=11	0.16	0.63	0.59	4	0.3	0.8	76.5	0.79									28,28,28,0
939	ok s=1,m=11	0.08	0.45	0.23	4	0.3	0.4	37.8	0.95									28,2,31,0
940	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.86e-05	7.99e-05	4	2.68e-02	0.1	12.6	1.00									63,94,71,0
941	ok s=1,m=11	0.23	0.76	0.73	4	0.3	0.8	76.5	0.79									28,28,28,0
942	ok s=1,m=11	0.22	0.77	0.75	4	0.3	0.4	37.8	0.95									28,28,28,0
943	ok s=1,m=11	0.03	0.91	0.84	4	0.3	0.8	76.5	0.79									98,28,28,0
944	ok s=1,m=11	0.07	0.47	0.24	4	0.3	0.4	37.8	0.95									2,2,31,0
945	ok s=1,m=11	0.20	0.94	0.20	4	1.95e-02	1.95e-02	1.8	1.00									2,2,25,0
946	ok s=1,m=11	0.03	0.41	0.41	4	0.3	0.8	76.5	0.79									88,2,2,0
947	ok s=1,m=11	1.58e-04	9.96e-05	8.07e-05	4	2.68e-02	0.3	30.9	0.97									63,91,70,0
948	ok s=1,m=11	0.07	0.77	0.73	4	0.3	0.3	30.9	0.97									2,2,2,0
Trave		V V/T	V N/M	V stab		LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT						
		0.47	0.94	0.84		0.30	0.81	76.50	0.79									

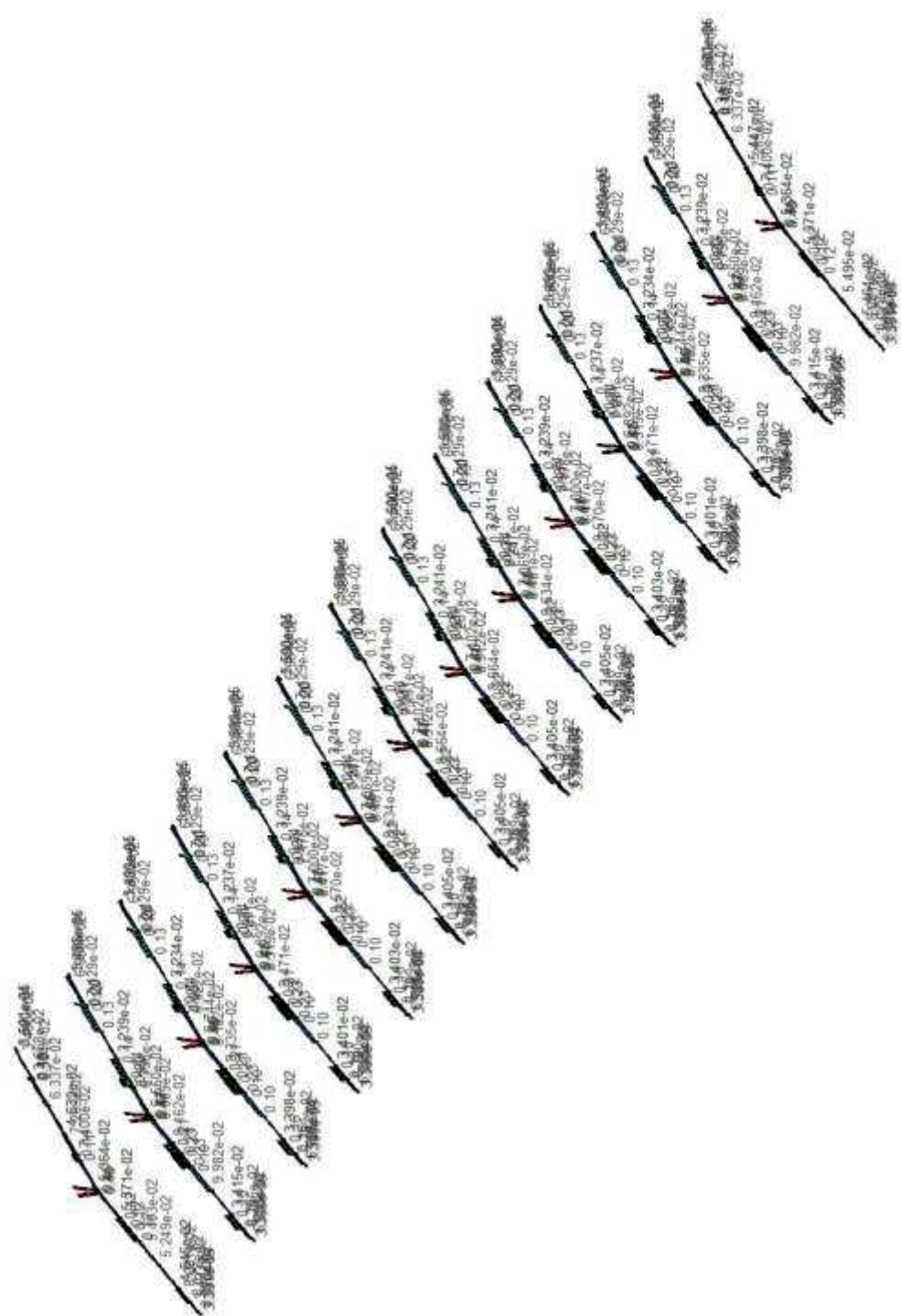
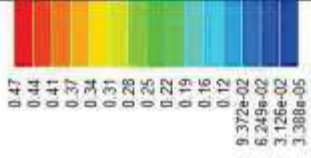
I valori riportati nell'ultima riga sono quelli massimi riscontrati considerando tutti gli elementi travi principali del modello.

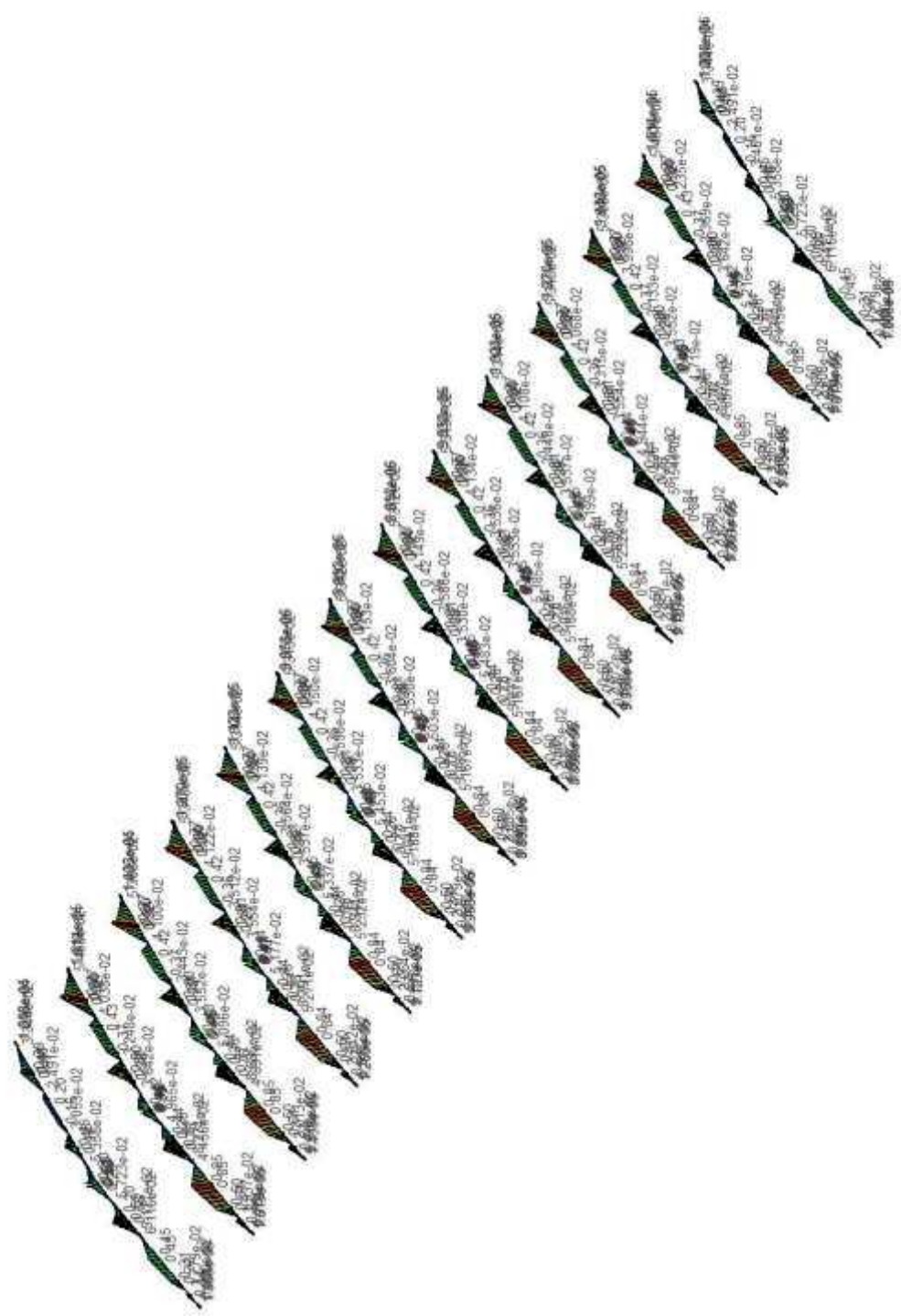
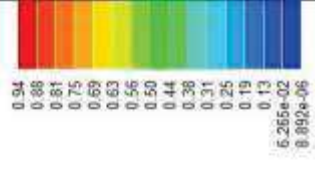
Si riportano, con analisi al colore, la sintesi visiva delle verifiche effettuate sia per le combinazioni con il sisma che per quelle senza sisma.

Di seguito si riporta:

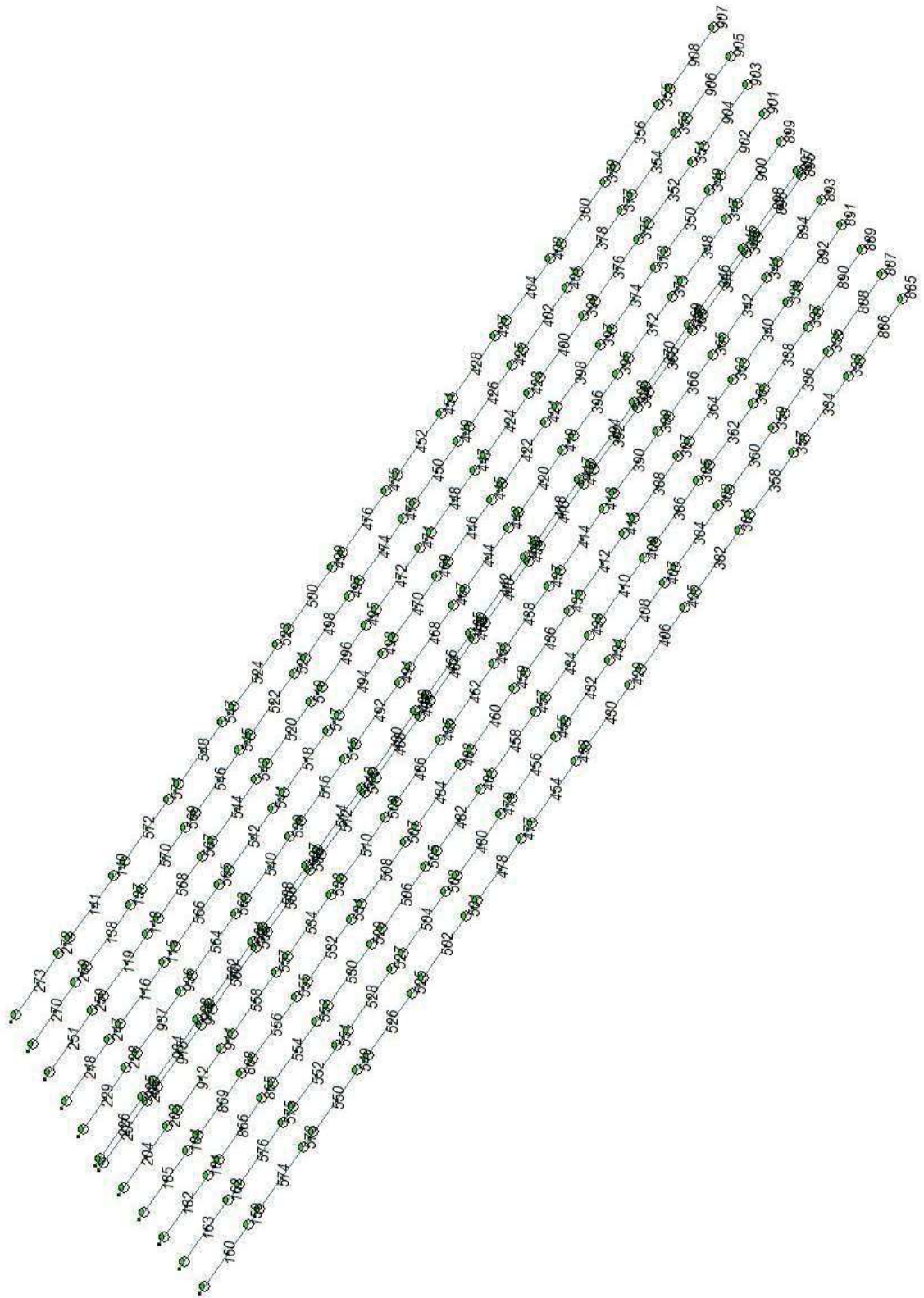
- ✓ **Verifica V/T a taglio-torsione;**
- ✓ **Verifica N/M a presso-flessione;**
- ✓ **Verifica a presso-flessione (Stabilità e Svergolamento)**

Tutte le verifiche sono normalizzate: perché siano soddisfatte deve risultare un valore <1.





ARCARECCI - VERIFICHE S.L.U.
NUMERAZIONE ELEMENTI ARCARECCI



ARCARECCI – VERIFICHE SLU

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Cl.LamS	22LamS	33	Snell.	Chi mn	V flstLamS	LT	Chi LT	Rif. cmb
115	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
116	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
118	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
119	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
137	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
138	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
140	ok	s=3,m=12	0.03	0.28		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
141	ok	s=3,m=12	0.03	0.28		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
159	ok	s=3,m=12	0.03	0.27		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
160	ok	s=3,m=12	0.03	0.27		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
162	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
163	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
181	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
182	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
184	ok	s=3,m=12	0.06	0.52		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
185	ok	s=3,m=12	0.06	0.52		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
203	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
204	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
206	ok	s=3,m=12	0.04	0.31		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
207	ok	s=3,m=12	0.04	0.31		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
225	ok	s=3,m=12	0.04	0.32		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
226	ok	s=3,m=12	0.04	0.32		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
228	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
229	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
247	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
248	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
250	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
251	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
269	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
270	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
272	ok	s=3,m=12	0.03	0.27		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
273	ok	s=3,m=12	0.03	0.27		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
333	ok	s=3,m=12	0.03	0.27		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
334	ok	s=3,m=12	0.03	0.27		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
335	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
336	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
337	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
338	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
339	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
340	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
341	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
342	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
343	ok	s=3,m=12	0.04	0.31		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
344	ok	s=3,m=12	0.04	0.31		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
345	ok	s=3,m=12	0.04	0.32		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
346	ok	s=3,m=12	0.04	0.32		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
347	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
348	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
349	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
350	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
351	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
352	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
353	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
354	ok	s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
355	ok	s=3,m=12	0.03	0.28		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
356	ok	s=3,m=12	0.03	0.28		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
357	ok	s=3,m=12	0.03	0.27		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
358	ok	s=3,m=12	0.03	0.27		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
359	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
360	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
361	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
362	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
363	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
364	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
365	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
366	ok	s=3,m=12	0.06	0.51		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
367	ok	s=3,m=12	0.04	0.31		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
368	ok	s=3,m=12	0.04	0.31		3	1.3	1.0	114.1	0.38				28,28,0,0
369	ok	s=3,m=12	0.04	0.32		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0

899	ok s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
900	ok s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
901	ok s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
902	ok s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
...													
937	ok s=3,m=12	0.06	0.53		3	1.3	1.0	114.1	0.38				2,2,0,0
Trave		V V/T	V N/M	V stab	LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	0.38	V flst	LamS LT	Chi LT	
		0.06	0.53			1.31	0.95	114.08					

I valori riportati nell'ultima riga sono quelli massimi riscontrati considerando tutti gli elementi arcarecci del modello.

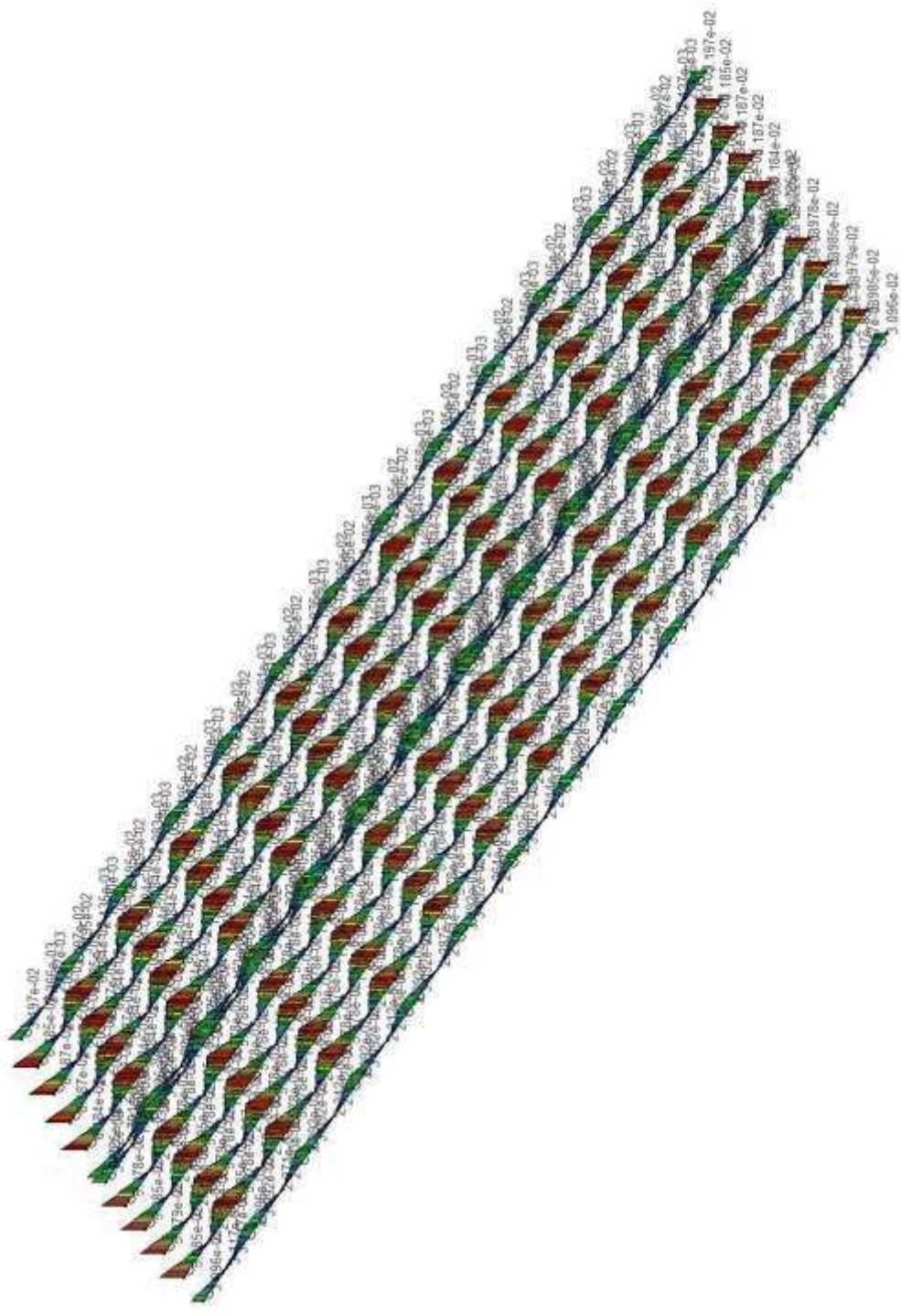
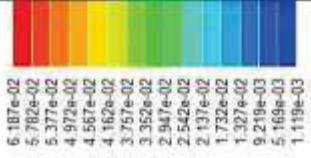
Si riportano, con analisi al colore, la sintesi visiva delle verifiche effettuate.

Di seguito si riporta:

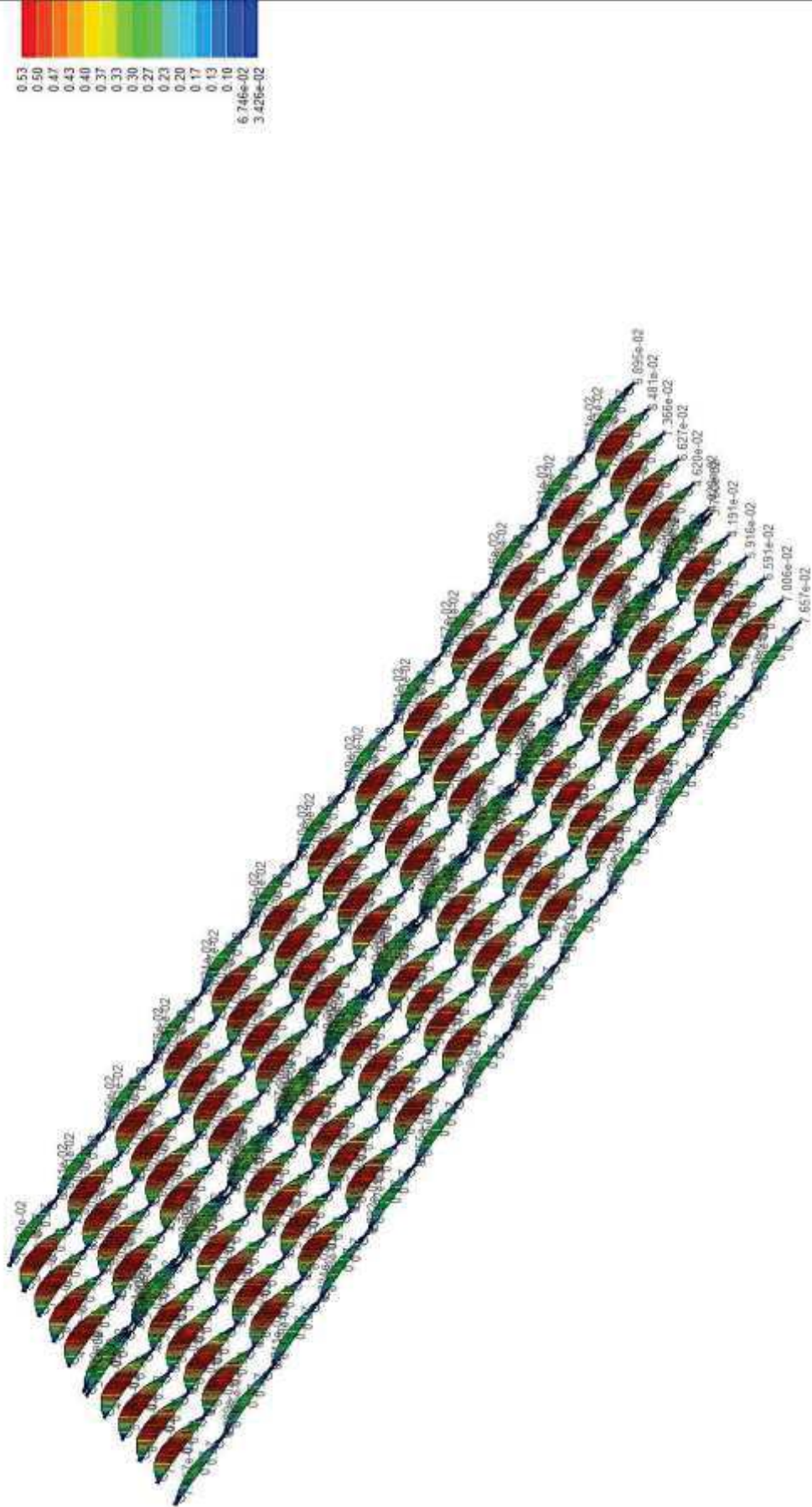
- ✓ **Verifica V/T a taglio-torsione;**
- ✓ **Verifica N/M a presso-flessione;**

Tutte le verifiche sono normalizzate: perché siano soddisfatte deve risultare un valore <1.

PROGETTO
Verif. 4.2.4.1.2 VIT



PROGETTO
Verif. 4.2.4.1.2 NIM



**VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO – VERIFICHE SLE
PILASTRI - VERIFICHE S.L.E.**

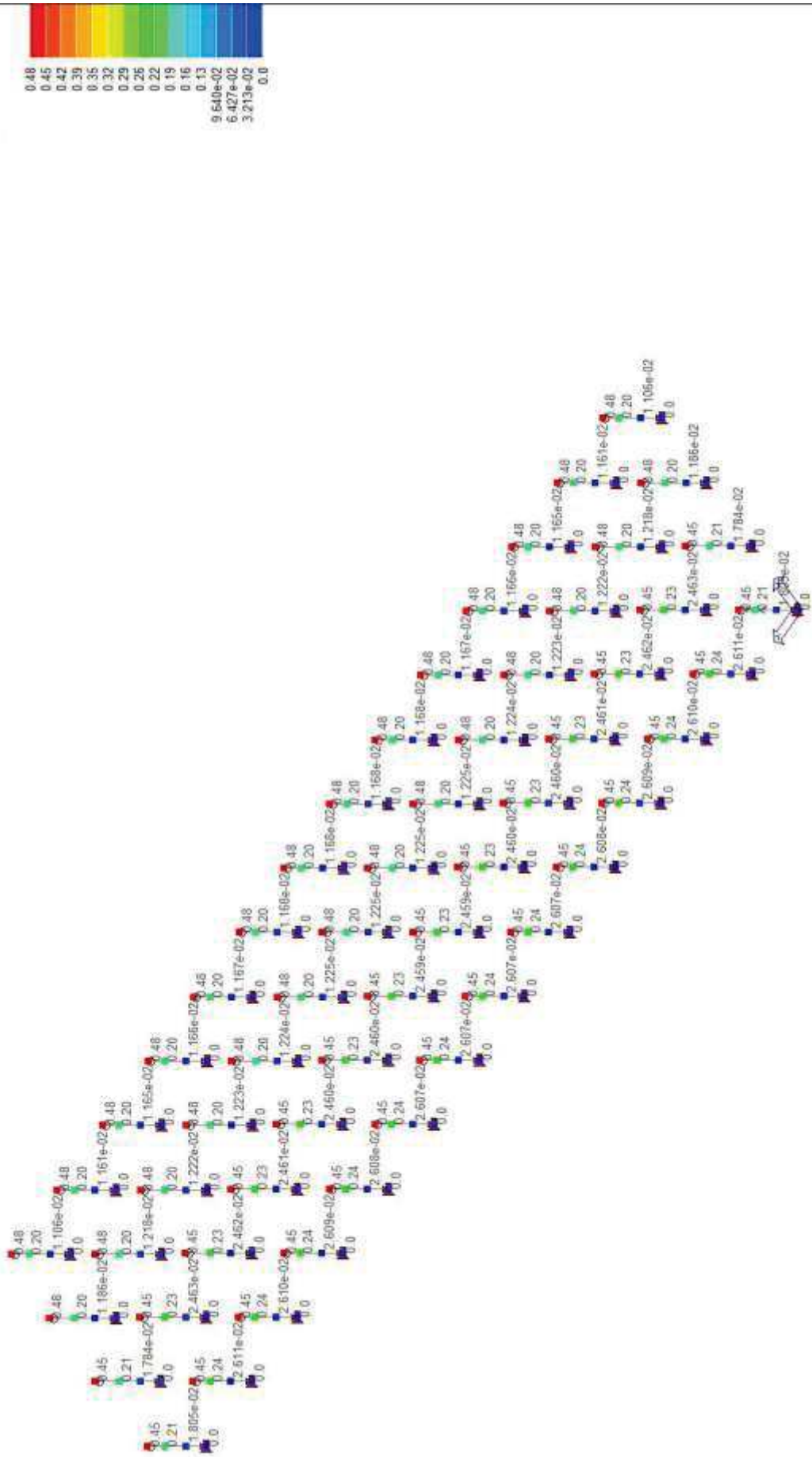
Verifiche deformabilità – spostamenti laterali

Gli spostamenti laterali alla sommità delle colonne per le combinazioni caratteristiche delle azioni devono generalmente limitarsi ad una frazione dell'altezza della colonna e dell'altezza complessiva dell'edificio. In assenza di precise indicazioni si possono adottare i limiti per gli spostamenti laterali indicati dalle NTC 2018 tab.4.2.XIII.

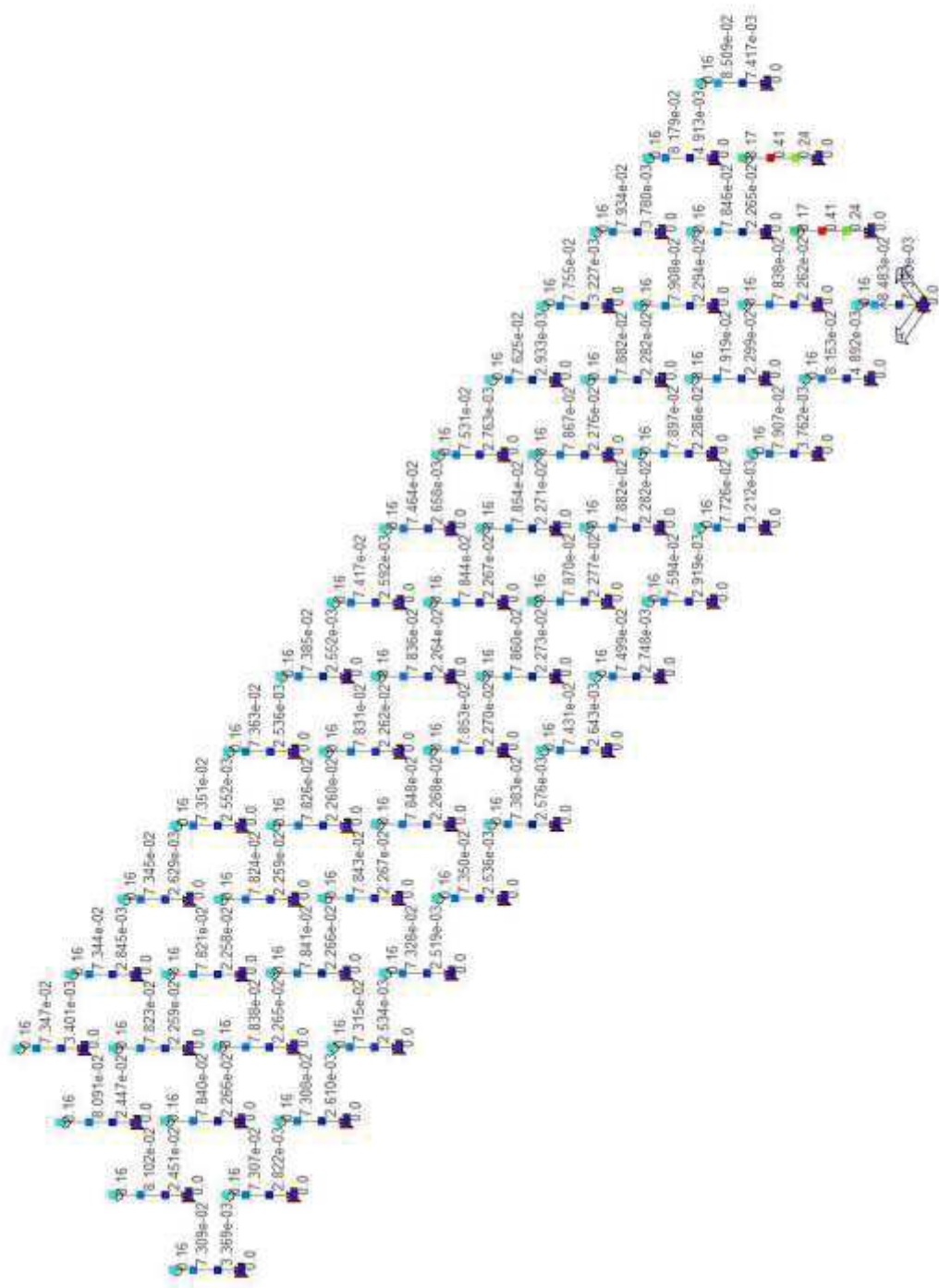
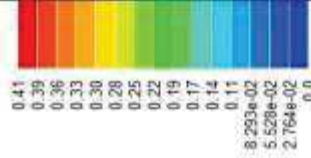
Per edifici industriali monopiano senza carroponete: $\delta \leq \frac{h}{150} = 2,0 \text{ cm (} h=300 \text{ cm)}$

Con analisi al colore si riportano, per la sommità delle colonne, le traslazioni laterali massime - sia in direzione trasversale X che in direzione longitudinale Y - per la combinazione rara più gravosa.

Tali traslazioni massime risultano inferiori al limite sopraindicato.



RISULTATI 162) Comb. SLE(rara) 162
Traslazione Y [cm]



PILASTRI - VERIFICHE S.L.D.

Verifiche spostamenti sommità pilastri in presenza dell'azione sismica di progetto relativa allo S.L.D.

La verifica allo Stato Limite di Danno rientra nei criteri di verifica agli Stati Limite di esercizio, così come riportato al punto 7.3.6.1 delle NTC 2018, ed in particolare rientra nelle verifiche degli elementi strutturali in termini di contenimento del danno agli elementi non strutturali. Nel caso delle costruzioni civili e industriali qualora la temporanea inagibilità sia dovuta a spostamenti eccessivi di interpiano, questa condizione si può ritenere soddisfatta quando gli spostamenti interpiano ottenuti dall'analisi in presenza dell'azione sismica di progetto corrispondente allo SL e alla CU considerati siano inferiori ai limiti indicati nel seguito.

Per le Classi d'Uso (CU) I e II ci si riferisce allo SLD.

Le Norme Tecniche di cui al D. M. 17/01/2018 impongono i seguenti limiti:

$$qd_r \leq 0,0050 \cdot h \quad \text{per tamponature fragili}$$

$$qd_r \leq 0,0075 \cdot h \quad \text{per tamponature duttili}$$

Dove:

qd_r = spostamento interpiano, ovvero la differenza tra gli spostamenti al solaio superiore ed inferiore;

h = altezza del piano.

La struttura metallica ad uso scuderia, oggetto della presenti verifica, è costituita sostanzialmente dalla sola copertura, quindi le verifiche nello SLD riguardano gli spostamenti orizzontali della sommità delle colonne. Per la struttura considerata non ci sono problematiche in riferimento a danni a elementi non strutturali, o impianti, ad ogni modo

A favore di sicurezza si assume il limite di spostamento più restrittivo e cioè:

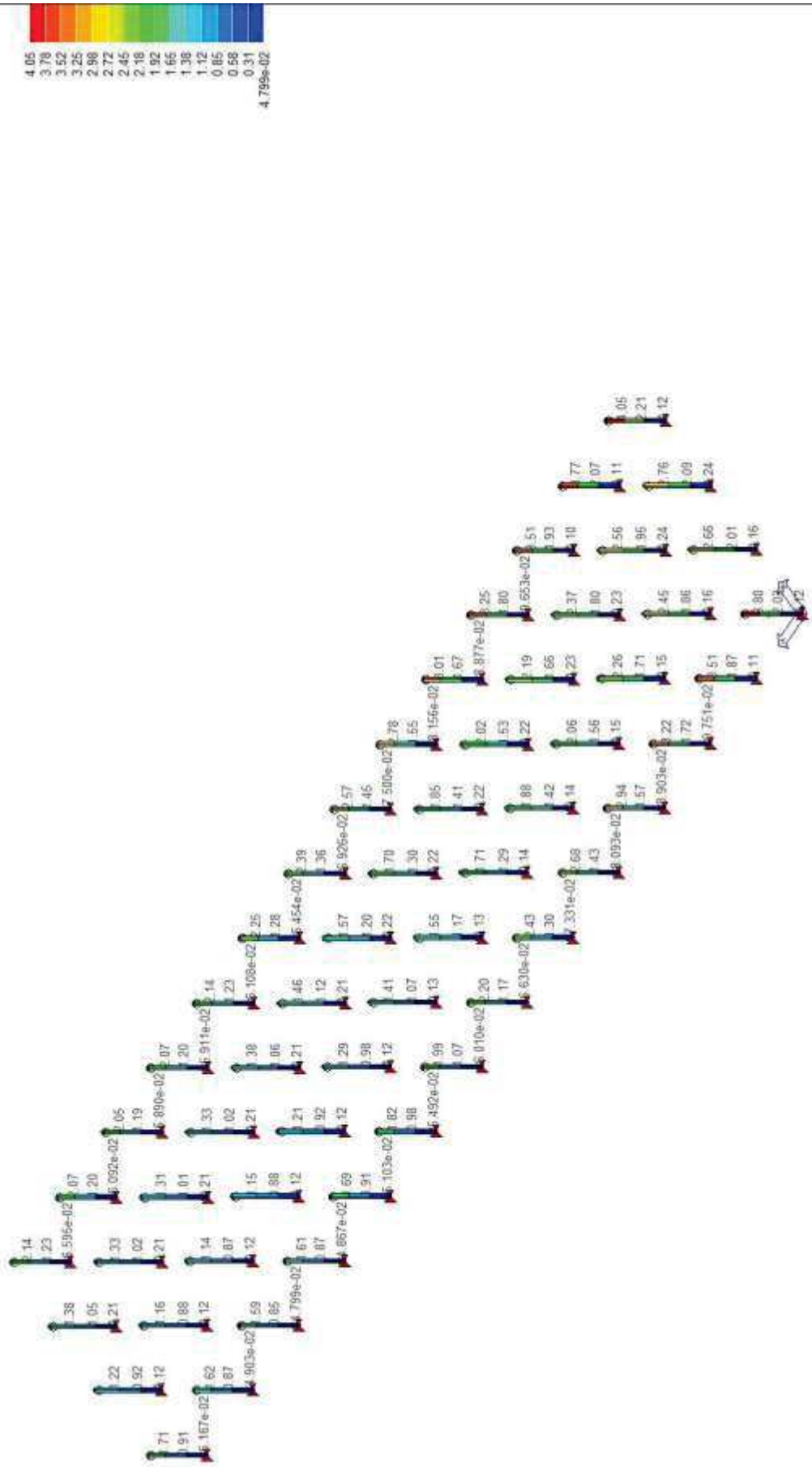
$$qd_r < 0,005 \cdot h$$

Pertanto:

$$1000 \cdot \frac{qd_r}{h} < 5$$

Il programma di calcolo per ciascuna combinazione sismica definita SLD riporta, per semplicità di consultazione, il valore $1000 \cdot d_r / h$ da confrontare direttamente con il valore fornito nella norma (5 nel caso della struttura in esame).

Di seguito si riporta con analisi al colore i valori, allo SLD più gravoso, degli spostamenti massimi alla sommità dei pilastri espressi in $1000/h$. La verifica è positiva essendo $1000 \cdot d_r / h < 5$.



TRAVI PRINCIPALI - VERIFICHE S.L.E.

Verifiche deformabilità – traslazione verticale

Per quanto concerne le verifiche agli stati limite di servizio, ed in particolare il controllo di deformabilità, si fa riferimento al punto 4.2.4.2 delle NTC 2018. In dettaglio, per gli elementi orizzontali sono proposti valori limite degli spostamenti verticali tenendo conto, oltre che della presenza dei carichi verticali permanenti e accidentali, anche dell'eventuale controfrecchia (o pre-monta iniziale).

Indicando con:

$\bar{\delta}_C$ = la monta iniziale della trave; (non presente nelle strutture qui considerate)

$\bar{\delta}_1$ = lo spostamento elastico dovuto ai carichi permanenti;

$\bar{\delta}_2$ = lo spostamento elastico dovuto ai carichi variabili;

$\bar{\delta}_{max}$ = lo spostamento nello stato finale, depurato della monta iniziale = $\bar{\delta}_{tot} - \bar{\delta}_C$

Nel caso di copertura i valori limite sotto riportati, riferiti alle combinazioni caratteristiche delle azioni, sono espressi in funzione della luce L dell'elemento:

$$\delta_{max} = \delta_1 + \delta_2 - \delta_C \leq \frac{L}{200}$$

$$\delta_2 \leq \frac{L}{250}$$

Con analisi al colore si riportano, per le travi principali, le traslazioni verticali massime per la combinazione rara più gravosa e per il solo carico neve.

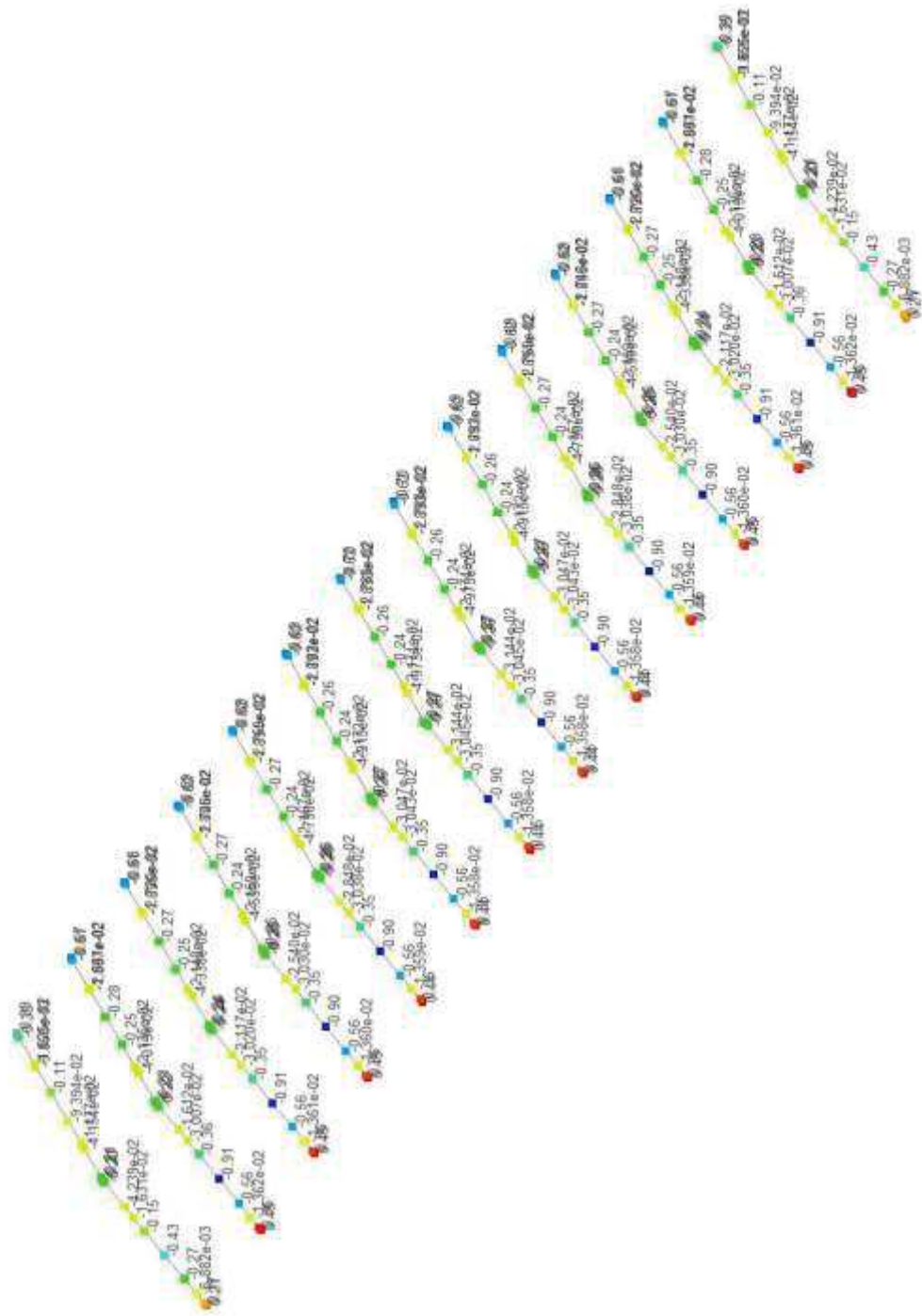
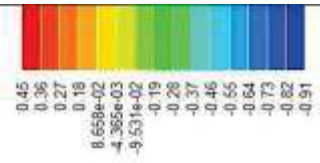
Tali traslazioni massime, considerando la lunghezza di una delle travi bilatere, risultano essere pari a:

$$\delta_{max} = 0,91 \text{ cm} = \frac{L}{329} < \frac{L}{200} = \frac{300}{200} = 1,5 \text{ cm}$$

$$\delta_2 = 0,71 \text{ cm} = \frac{L}{422} < \frac{L}{250} = \frac{300}{250} = 1,2 \text{ cm}$$

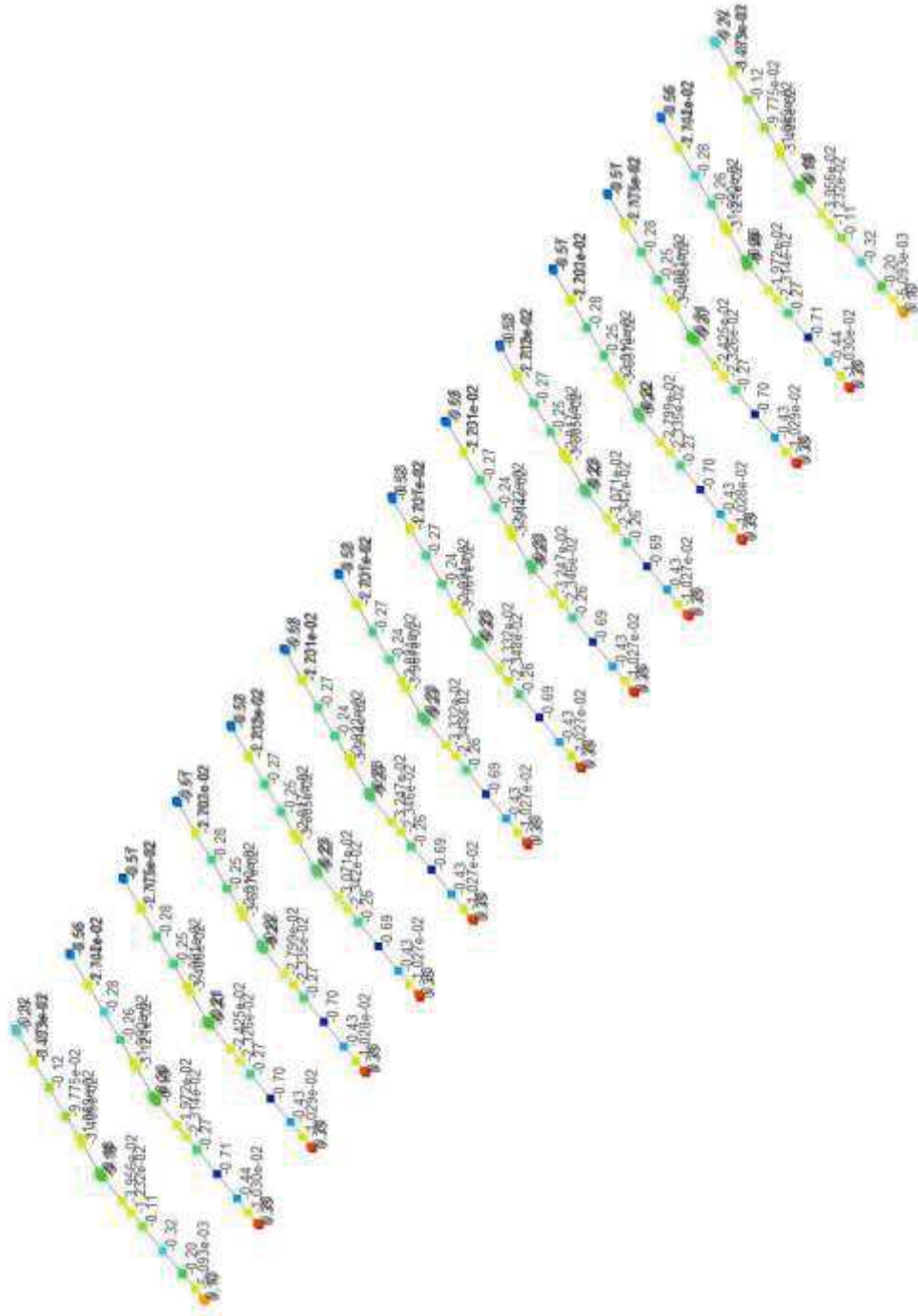
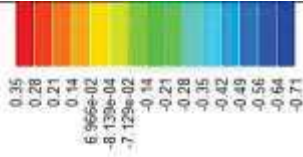
Verifiche soddisfatte.

RISULTATI 145 Comb. SLE(rara) 145
Traslazione Z [cm]



RISULTATI 003) CDC=Qnk (carico da neve)

Traslazione Z [cm]



ARCARECCI - VERIFICHE S.L.E.

Verifiche deformabilità – traslazione verticale

Per quanto concerne le verifiche agli stati limite di servizio, ed in particolare il controllo di deformabilità, si fa riferimento al punto 4.2.4.2 delle NTC 2018. In dettaglio, per gli elementi orizzontali sono proposti valori limite degli spostamenti verticali tenendo conto, oltre che della presenza dei carichi verticali permanenti e accidentali, anche dell'eventuale controfreccia (o pre-monta iniziale).

Indicando con:

$\bar{\delta}_C$ = la monta iniziale della trave; (non presente nelle strutture qui considerate)

$\bar{\delta}_1$ = lo spostamento elastico dovuto ai carichi permanenti;

$\bar{\delta}_2$ = lo spostamento elastico dovuto ai carichi variabili;

$\bar{\delta}_{max}$ = lo spostamento nello stato finale, depurato della monta iniziale = $\bar{\delta}_{tot} - \bar{\delta}_C$

Nel caso di copertura i valori limite sotto riportati, riferiti alle combinazioni caratteristiche delle azioni, sono espressi in funzione della luce L dell'elemento:

$$\delta_{max} = \delta_1 + \delta_2 - \delta_C \leq \frac{L}{200}$$

$$\delta_2 \leq \frac{L}{250}$$

Con analisi al colore si riportano, per gli arcarecci, le traslazioni verticali massime per la combinazione rara più gravosa e per il solo carico neve.

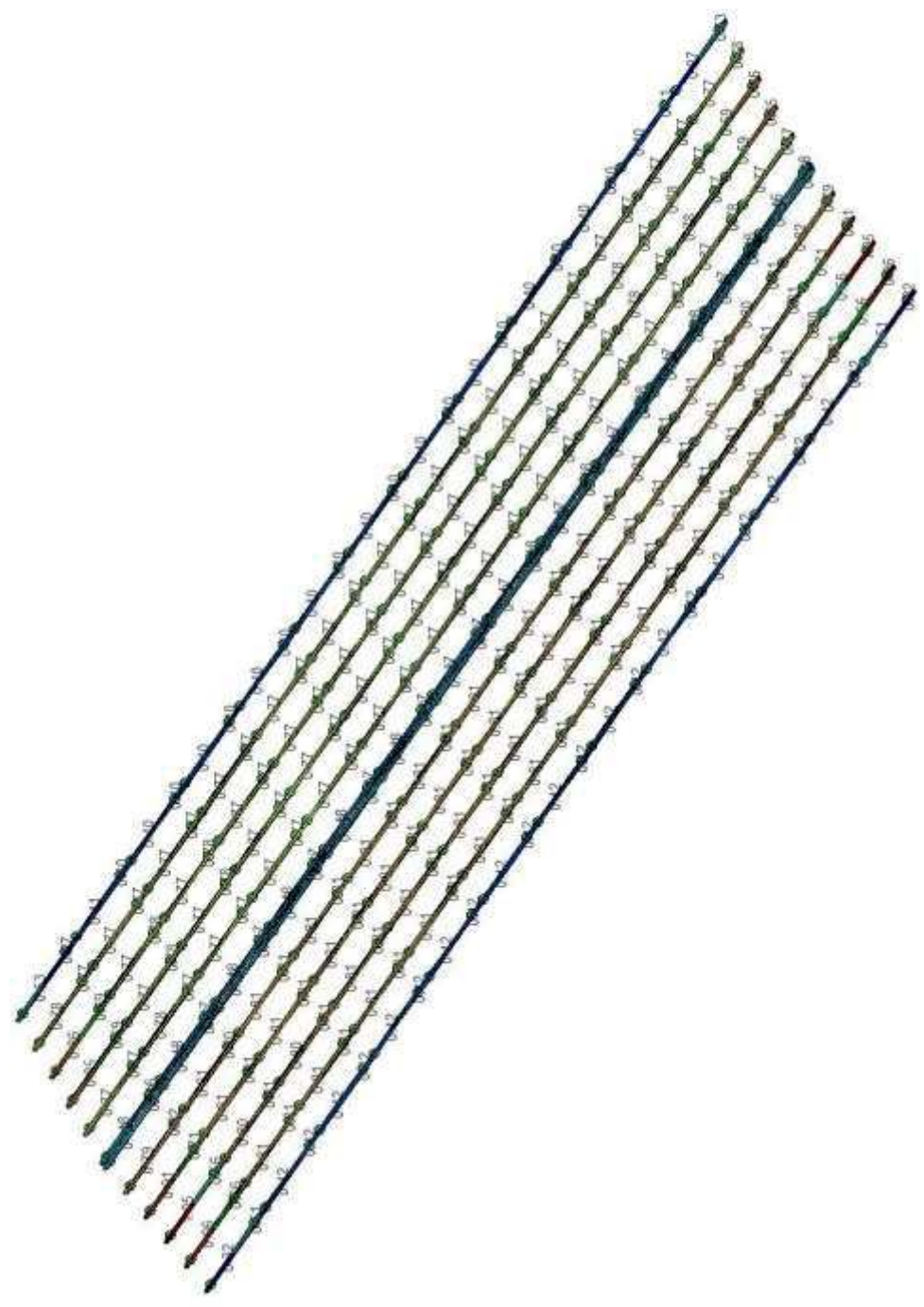
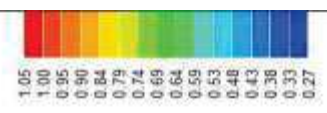
Tali traslazioni massime risultano essere pari a:

$$\delta_{max} = 1,05 \text{ cm} = \frac{L}{289} < \frac{L}{200} = \frac{304}{200} = 1,52 \text{ cm}$$

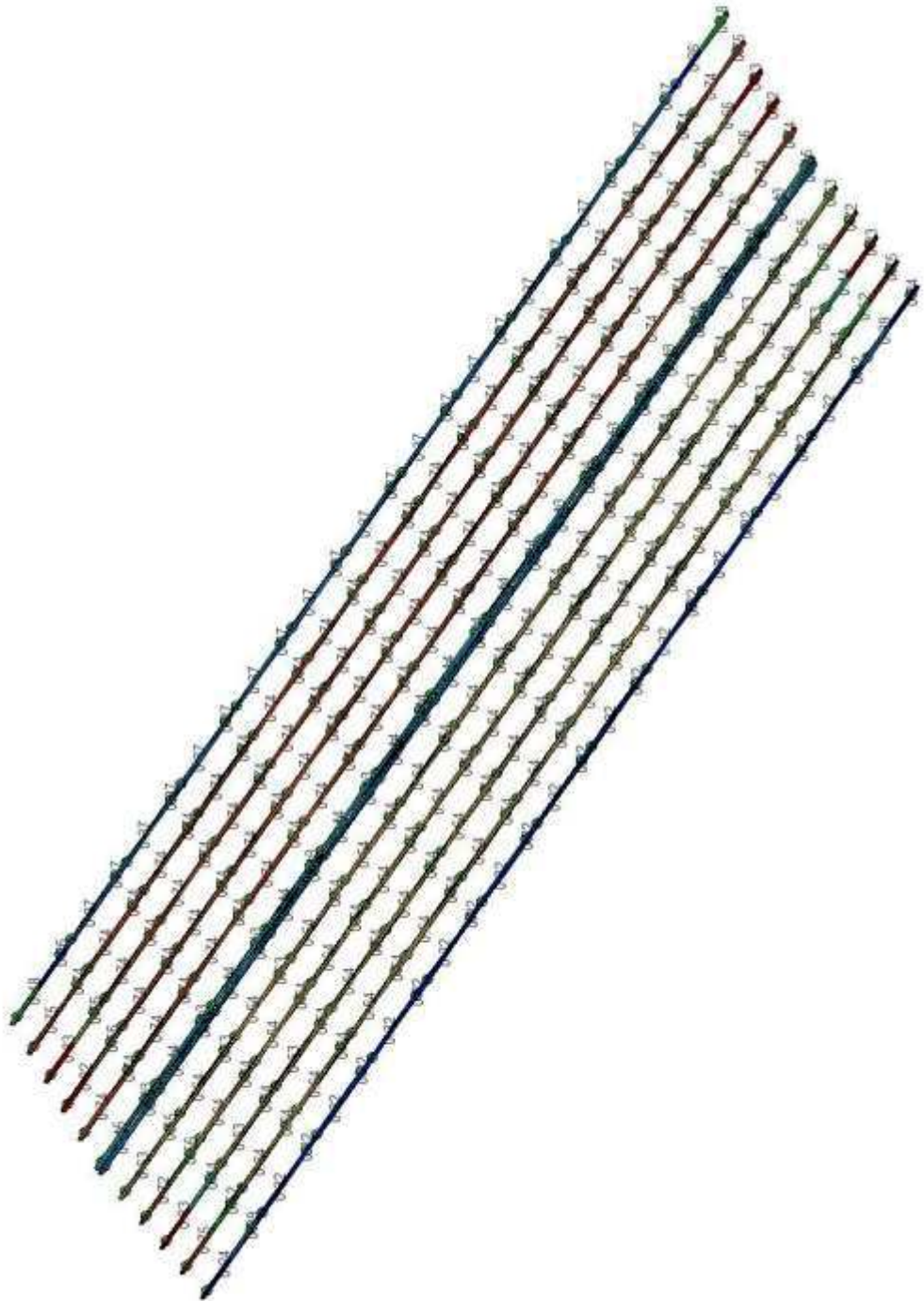
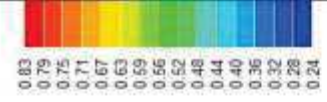
$$\delta_2 = 0,83 \text{ cm} = \frac{L}{366} < \frac{L}{250} = \frac{304}{250} = 1,2 \text{ cm}$$

Verifiche soddisfatte.

RISULTATI 145) Comb. SLE(rara) 145
Relativa [cm]



RISULTATI 003) CDC-Onk (carico da neve)
Relativa [cm]



VERIFICHE SINTETICHE RELATIVE AL GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI DELLE ANALISI EFFETTUATE CON IL CALCOLATORE

Per verificare, con calcoli semplici, l'accettabilità dell'analisi effettuata con il calcolatore, si sono valutate con calcoli manuali alcune sollecitazioni dovute ai carichi verticali a cui sono sottoposti i telai che costituiscono l'ossatura portante della struttura.

Si ricorda che dall'analisi dei carichi verticali si aveva:

Azioni verticali

COPERTURA:

G_{1k}) Carichi permanenti compiutamente definiti

Peso proprio pannello

10 [daN/m²]

Q_{nk}) Carichi variabili

Neve

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t = 0,8 \cdot 60 \cdot 1 \cdot 1$$

120 [daN/m²]

TOT.

130 [daN/m²]

Momento flettente negativo trave principale

Si procede manualmente alla valutazione del momento flettente negativo che la trave del telaio presenta in corrispondenza dell'appoggio ai pilastri interni per poi confrontarlo con quello ricavato dall'analisi al computer. Si utilizza uno schema semplice di trave su quattro appoggi e carico uniforme su tutta la trave.

L'azione nella combinazione agli stati limite ultimi è:

$$F_{d,SLU} = F_{d,perm} + F_{d,var} = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

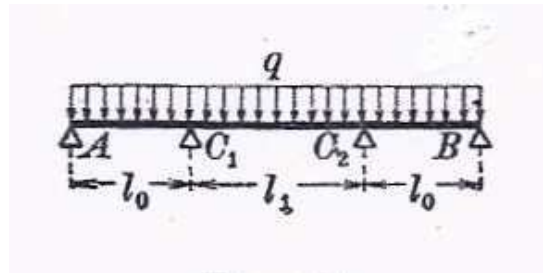
$$\gamma_G = 1,3 \quad \gamma_Q = 1,5$$

$$F_{d,SLU} = F_{d,perm} + F_{d,var} = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k = (1,3 \cdot 10) + (1,5 \cdot 120) \approx 200 \text{ daN/m}^2$$

Considerando un interasse di 3,04 m, si ha:

$$q_{SLU} = 200 \cdot 3,04 \approx 610 \text{ daN/m}$$

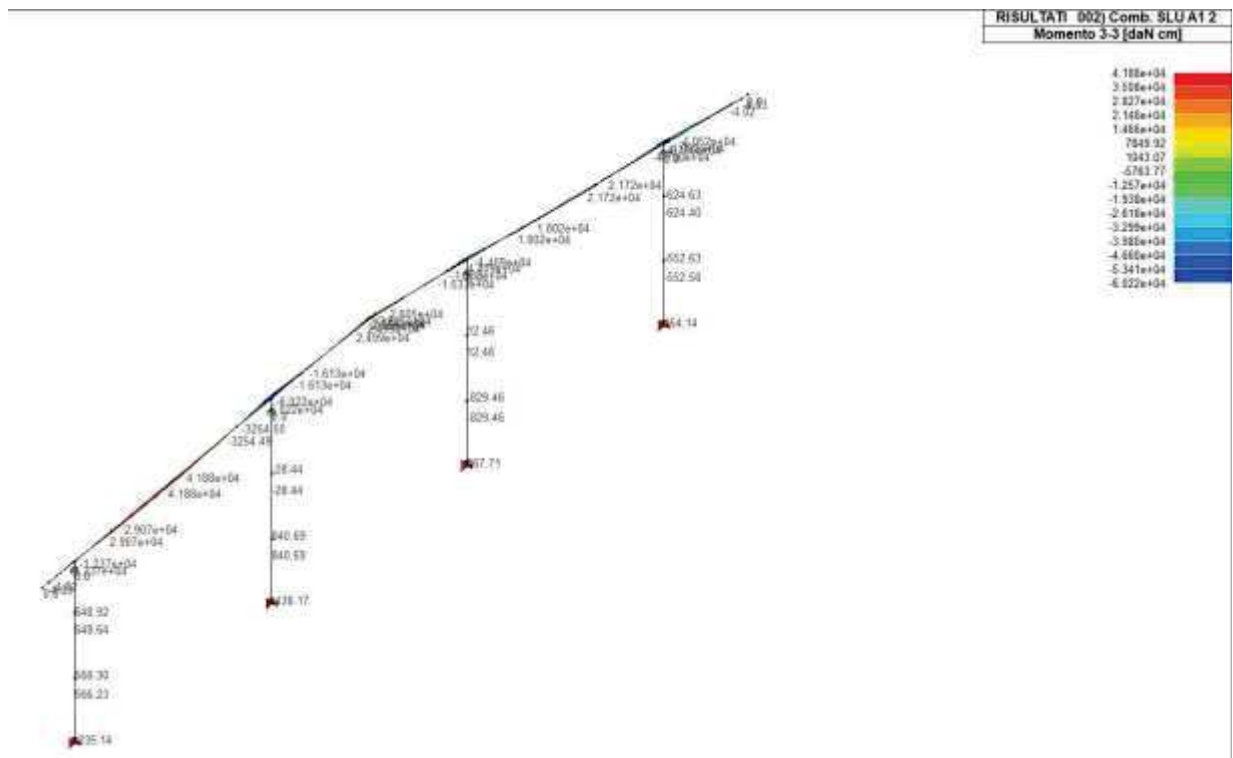
Di seguito si riporta lo schema statico utilizzato

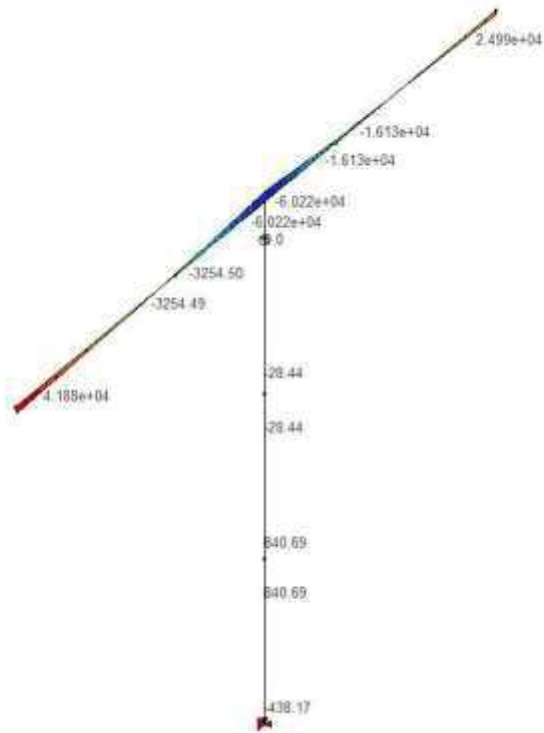


Momento negativo sull'appoggio C_1 :

$$M_1 = -\frac{q(l_0^3 + l_1^3)}{4(2l_0 + 3l_1)} = -\frac{610(3,04^3 + 3,0^3)}{4(2 \cdot 3,04 + 3 \cdot 3,0)} = -557 \text{ daNm}$$

Si confronta il valore di questa sollecitazione ricavata dal calcolo manuale con quella fornita dall'analisi al calcolatore; in particolare si fa riferimento alla combinazione allo SLU A1 n. 2 che considera solo 3 casi di carico e cioè: come carichi permanenti il peso proprio e il permanente portato dei pannelli di copertura, come carico variabile il carico della neve. In figura sottostante viene riportato il diagramma dei momenti per un telaio centrale:





Il momento negativo, della trave in appoggio sul pilastro interno, ricavato dal calcolo automatico risulta essere:

$M = - 6,022 \cdot 10^4 \text{ daNcm} \approx - 600 \text{ daNm (calcolo automatico)}$

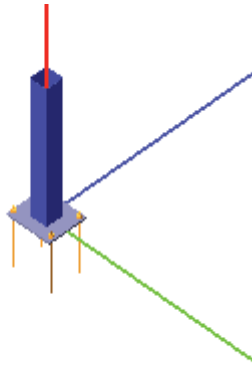
In buon accordo con il valore trovato, nonostante le semplificazioni, con il calcolo manuale:

$M \approx - 557 \text{ daNm (calcolo manuale)}$

VERIFICHE COLLEGAMENTI

Collegamento pilastro – fondazione

Verifica secondo il D.M. 17/01/2018 dei nodi: 1, 3, 5, 7, 24, 26, 28, 30, 59, 61, 63, 65, 82, 84, 86, 88, 105, 107, 109, 111, 128, 130, 132, 134, 151, 153, 155, 157, 174, 176, 178, 180, 197, 199, 201, 203, 220, 222, 224, 226, 243, 245, 247, 249, 266, 268, 270, 272, 289, 291, 293, 295, 312, 314, 316, 318



Coefficienti di sicurezza utilizzati

$$\gamma_{M0} = 1.05$$

$$\gamma_{M1} = 1.10$$

$$\gamma_{M2} = 1.25$$

Colonna

Tipo di profilo: T.Re 100x100x2x2

Materiale: Acciaio S235 $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 360 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{ov} = 1.25$

Classe sezione: 1

Flangia:

Materiale: Acciaio S355 $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 510 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{ov} = 1.25$

Dimensioni (B x H x Sp): 220.0 x 250.0 x 10.0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 8 o 10 ($f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$)

Diametro gambo $\varnothing = 12 \text{ mm}$ $A_{res} = 84.8 \text{ mm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro dado/testa $d_m = 19 \text{ mm}$

Diametro foro $\varnothing_0 = 13 \text{ mm}$

Rigidità giunto (calcolata secondo EN 1993-1-8 : 2005 par. 6.3):

$S_{j,ini}$ non calcolabile

Saldature:

Materiale: Acciaio S235 $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 360 \text{ N/mm}^2$ $\beta_1 = 0.85$ $\beta_2 = 1.00$

Spessore cordoni d'angolo $s_c = 5 \text{ mm}$

Sollecitazioni:

Nodo.CMB	V2 [N]	V3 [N]	N [N]	M2 [N mm]	M3 [N mm]	T [N mm]
3.12	-1485.0	-5178.2	-6769.1	3162000.0	380117.0	-67951.0
3.64	72.3	5497.3	-4051.7	-3513000.0	-10826.0	71061.0
3.65	30.8	5498.8	1169.4	-3514000.0	2789.0	70942.0
5.12	-1569.4	-5176.8	-2057.0	3159000.0	404484.0	59782.0

Calcolo resistenze

$$\text{Resistenza a trazione dei bulloni} \quad F_{tb,Rd} = 0.9 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2} = 48858.1 \text{ N}$$

$$\text{Resistenza a punzonamento flangia} \quad B_{pf,Rd} = 0.6 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_f \cdot f_{tk} / \gamma_{M2} = 146121.8 \text{ N}$$

Bull.	$F_{f,Rd}$ [N]	$F_{t,Rd}$ [N]
1	17736.5	17736.5
2	17736.5	17736.5
3	17736.5	17736.5
4	17736.5	17736.5

Legenda

$F_{f,Rd} = M_{res,m} / (B_m \cdot R_m)$ resistenza a flessione flangia

$F_{t,Rd} = \min [F_{tb,Rd} , B_{pf,Rd} , F_{f,Rd}]$ resistenza a trazione di progetto

Resistenza a taglio dei bulloni

$$F_{vb,Rd} = 0.6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2} =$$

32572.0 N

Bull.	$F_{bf,x,Rd}$ [N]	$F_{v,x,Rd}$ [N]	$F_{bf,y,Rd}$ [N]	$F_{v,y,Rd}$ [N]
1	56266.3	32572.0	48960.0	32572.0
2	56266.3	32572.0	48960.0	32572.0
3	56266.3	32572.0	48960.0	32572.0
4	56266.3	32572.0	48960.0	32572.0

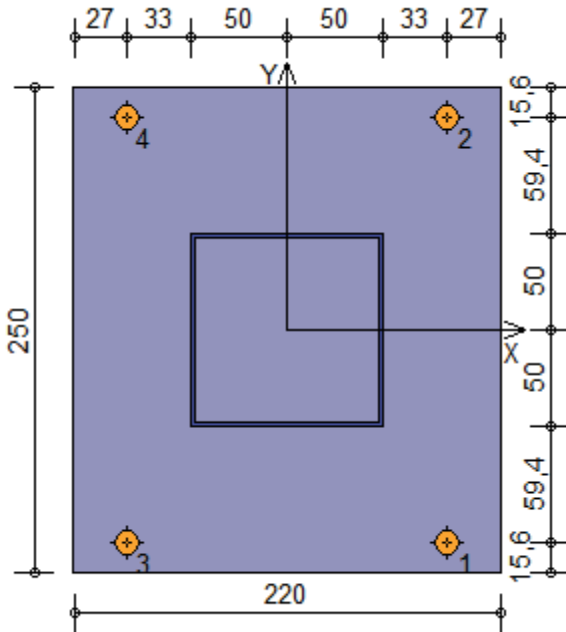
Legenda

$F_{bf,x,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \varnothing \cdot t_f / \gamma_{M2}$ resistenza a rifollamento flangia in direzione x

$F_{v,x,Rd} = \min [F_{vb,Rd} , F_{bf,x,Rd}]$ resistenza a taglio di progetto in direzione x

$F_{bf,y,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \varnothing \cdot t_f / \gamma_{M2}$ resistenza a rifollamento flangia in direzione y

$F_{v,y,Rd} = \min [F_{vb,Rd} , F_{bf,y,Rd}]$ resistenza a taglio di progetto in direzione y



Verifiche sui bulloni

1-Taglio e trazione (Nodo n. 3, CMB n. 65)

Bull.	X [mm]	Y [mm]	$F_{v,Ed}$ [N]	$F_{v,Rd}$ [N]	$F_{t,Ed}$ [N]	$F_{t,Rd}$ [N]	FV_1	VER
1	83.00	-109.40	1479.3	32572.0	0.0	17736.5	0.045415	Ok
2	83.00	109.40	1273.8	32572.0	0.0	17736.5	0.039106	Ok
3	-83.00	-109.40	1480.1	32572.0	10313.3	17736.5	0.460779	Ok
4	-83.00	109.40	1274.7	32572.0	10305.3	17736.5	0.454149	Ok

2-Trazione (Nodo n. 3, CMB n. 65)

Bull.	X [mm]	Y [mm]	$F_{t,Ed}$ [N]	$F_{t,Rd}$ [N]	FV_2	VER
1	83.00	-109.40	0.0	17736.5	0.000000	Ok
2	83.00	109.40	0.0	17736.5	0.000000	Ok
3	-83.00	-109.40	10313.3	17736.5	0.581474	Ok
4	-83.00	109.40	10305.3	17736.5	0.581020	Ok

Legenda

$F_{v,Ed}$ forza di taglio agente sul bullone

$F_{v,Rd}$ resistenza a taglio di progetto del bullone

$F_{t,Ed}$ forza di trazione agente sul bullone

$F_{t,Rd}$ resistenza a trazione di progetto del bullone

$$FV_1 = F_{v,Ed} / F_{v,Rd} + F_{t,Ed} / (1.4 \cdot F_{t,Rd})$$

$$FV_2 = F_{t,Ed} / F_{t,Rd}$$

$$VER \rightarrow FV_i \leq 1$$

Verifiche sulle saldature profilo-flangia

Si considera la sezione di gola (avente altezza $a = s_c / 2^{0.5} = 4.243$) in posizione ribaltata: vengono considerate positive le tensioni normali di trazione e le tensioni tangenziali agenti verso destra e verso il basso. Tutte le tensioni sono espresse in N/mm^2 .

Verifica formula (4.2.84) (Nodo n. 3, CMB n. 12)

Cordoni	Lung.[mm]	n_{\perp}	t_{\perp}	τ_{\parallel}	FV ₁	VER ₁
Profilo lato inferiore	100.0	55.05	0.00	-6.10	55.39	Ok
Profilo lato destro	100.0	57.01	0.00	-1.75	57.03	Ok
Profilo lato sinistro	100.0	-64.99	0.00	-1.75	65.01	Ok
Profilo lato superiore	100.0	-63.03	0.00	-6.10	63.32	Ok

Verifica formula (4.2.85) (Nodo n. 3, CMB n. 12)

Cordoni	Lung.[mm]	n_{\perp}	t_{\perp}	τ_{\parallel}	FV ₂	VER ₂
Profilo lato inferiore	100.0	55.05	0.00	-6.10	55.05	Ok
Profilo lato destro	100.0	57.01	0.00	-1.75	57.01	Ok
Profilo lato sinistro	100.0	-64.99	0.00	-1.75	64.99	Ok
Profilo lato superiore	100.0	-63.03	0.00	-6.10	63.03	Ok

Legenda

n_{\perp} tensione normale perpendicolare all'asse del cordone

t_{\perp} tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone

τ_{\parallel} tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

$$FV_1 = (n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0.5}$$

$$FV_2 = |n_{\perp}| + |t_{\perp}|$$

$$VER_i \rightarrow FV_i \leq \beta_i \cdot f_{yk} \quad (\beta_1 \cdot f_{yk} = 199.75 \text{ N/mm}^2 \quad \beta_2 \cdot f_{yk} = 235.00 \text{ N/mm}^2)$$

Verifiche a flessione piastra in zona compressa

Sezione parallela a X a filo della colonna (Nodo n. 5, CMB n. 12)

Pressione media a bordo piastra	$p_{med} = 1,62 \text{ N/mm}^2$	
Carico lineare sbalzo	$q_{lin} = 356,26 \text{ N/mm}$	
Lunghezza sbalzo	$L_s = 75,0 \text{ mm}$	
Modulo di resistenza minimo	$W_{min} = 3666,7 \text{ mm}^3$	
Momento resistente	$M_{p,Rd} =$	1239683,0 N mm
Momento massimo	$M_{p,Ed} =$	1001980,0 N mm
	$M_{p,Ed} / M_{p,Rd} = 0,808255$	Ok

Sezione parallela a Y a filo della colonna (Nodo n. 3, CMB n. 64)

Pressione media a bordo piastra	$p_{med} = 3,08 \text{ N/mm}^2$	
Carico lineare sbalzo	$q_{lin} = 770,08 \text{ N/mm}$	
Lunghezza sbalzo	$L_s = 60,0 \text{ mm}$	
Modulo di resistenza minimo	$W_{min} = 4166,7 \text{ mm}^3$	
Momento resistente	$M_{p,Rd} =$	1408730,0 N mm
Momento massimo	$M_{p,Ed} =$	1386153,0 N mm
	$M_{p,Ed} / M_{p,Rd} = 0,983973$	Ok

Verifica del momento di progetto del giunto (Nodo n. 3, CMB n. 64)

Momento resistente del giunto	$M_{j,Rd} =$	6156989.0 N mm
Momento di progetto	$M_{j,Ed} =$	3513000.0 N mm
	$M_{j,Ed} / M_{j,Rd} = 0.570571$	Ok

Ancoraggio

Tirafondi con ancoraggio chimico/meccanico

Resistenza a trazione di progetto	$F_{t,an,Rd} =$	20000.0 N
-----------------------------------	-----------------	-----------

Calcestruzzo

Resistenza cubica caratteristica a compressione	$R_{ck} =$	30.00 N/mm^2
Resistenza cilindrica caratteristica a compressione	$f_{ck} = 0.83 \cdot R_{ck} =$	24.90 N/mm^2

Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 14.11 \text{ N/mm}^2$

Compressione massima calcestruzzo (Nodo n. 5, CMB n. 12)

$$p_{\max} = 3.24 \text{ N/mm}^2 < f_{cd} \text{ Ok}$$

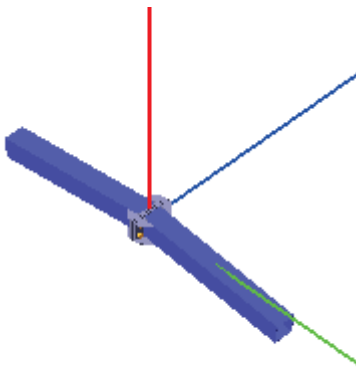
Verifica ancoraggio

Si considera la massima resistenza a trazione di progetto dei tirafondi

Trazione di progetto dell'ancoraggio $F_{t,an,Ed} = \max [F_{t,Rd}] = 17736.5 \text{ N}$

$$F_{t,an,Rd} > F_{t,an,Ed} \text{ Ok}$$

Verifica secondo il D.M. 17/01/2018 dei nodi: 9, 32, 67, 90, 113, 136, 159, 182, 205, 228, 251, 274, 297, 320



Coefficienti di sicurezza utilizzati

$$\gamma_{M0} = 1.05$$

$$\gamma_{M1} = 1.10$$

$$\gamma_{M2} = 1.25$$

Trave 2

Tipo di profilo: T.Re 100x100x2x2

Materiale: Acciaio S235 $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 360 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{ov} = 1.25$

Classe sezione: 1

Flangia:

Materiale: Acciaio S275 $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 430 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{ov} = 1.25$

Dimensioni (B x H x Sp): 200.0 x 110.7 x 10.0 mm

Spessore nervature orizzontali: 1.0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 8 o 10 ($f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$)

Diametro gambo $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 115.5 \text{ mm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro dado/testa $d_m = 22 \text{ mm}$

Diametro foro $\varnothing_0 = 15 \text{ mm}$

Rigidezza giunto (calcolata secondo EN 1993-1-8 : 2005 par. 6.3):

$S_{j,ini}$ non calcolabile

Saldature:

Materiale: Acciaio S235 $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 360 \text{ N/mm}^2$ $\beta_1 = 0.85$ $\beta_2 = 1.00$

Spessore cordoni d'angolo $s_c = 5 \text{ mm}$

Sollecitazioni:

Nodo.CMB	V2 [N]	V3 [N]	N [N]	M2 [N mm]	M3 [N mm]	T [N mm]
9.12	-166.3	-21436.2	258.6	2167363.0	747521.0	530.2
159.2	-529.1	27.4	136.3	-2504.6	2554000.0	-8.0
182.58	-542.8	-2877.4	153.6	265670.0	2496000.0	-171.9

Calcolo resistenze

Resistenza a trazione dei bulloni $F_{tb,Rd} = 0.9 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2} = 66501.2 \text{ N}$

Resistenza a punzonamento flangia $B_{pf,Rd} = 0.6 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_f \cdot f_{tk} / \gamma_{M2} = 142653.4 \text{ N}$

Bull.	$F_{f,Rd}$ [N]	$F_{t,Rd}$ [N]
1	24588.9	24588.9
2	24588.9	24588.9
3	24588.9	24588.9
4	24588.9	24588.9

Legenda

$F_{f,Rd} = M_{res,m} / (B_m \cdot R_m)$ resistenza a flessione flangia

$F_{t,Rd} = \min [F_{tb,Rd} , B_{pf,Rd} , F_{f,Rd}]$ resistenza a trazione di progetto

Resistenza a taglio dei bulloni $F_{vb,Rd} = 0.6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2} = 44334.2 \text{ N}$

Bull.	$F_{bf,x,Rd}$ [N]	$F_{v,x,Rd}$ [N]	$F_{bf,y,Rd}$ [N]	$F_{v,y,Rd}$ [N]
1	66888.9	44334.2	69583.5	44334.2
2	66888.9	44334.2	69583.5	44334.2
3	66888.9	44334.2	69583.5	44334.2
4	66888.9	44334.2	69583.5	44334.2

Legenda

$F_{bf,x,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \emptyset \cdot t_f / \gamma_{M2}$ resistenza a rifollamento flangia in direzione x

$F_{v,x,Rd} = \min [F_{vb,Rd} , F_{bf,x,Rd}]$ resistenza a taglio di progetto in direzione x

$F_{bf,y,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \emptyset \cdot t_f / \gamma_{M2}$ resistenza a rifollamento flangia in direzione y

$F_{v,y,Rd} = \min [F_{vb,Rd} , F_{bf,y,Rd}]$ resistenza a taglio di progetto in direzione y

Verifiche sui bulloni**1-Taglio e trazione (Nodo n. 182, CMB n. 58)**

Bull.	X [mm]	Y [mm]	$F_{v,Ed}$ [N]	$F_{v,Rd}$ [N]	$F_{t,Ed}$ [N]	$F_{t,Rd}$ [N]	FV ₁	VER
1	75.00	-29.35	732.1	44334.2	15141.5	24588.9	0.456360	Ok
2	75.00	29.35	731.8	44334.2	2767.5	24588.9	0.096900	Ok
3	-75.00	-29.35	732.3	44334.2	14751.6	24588.9	0.445038	Ok
4	-75.00	29.35	731.9	44334.2	2377.7	24588.9	0.085578	Ok

2-Trazione (Nodo n. 159, CMB n. 2)

Bull.	X [mm]	Y [mm]	$F_{t,Ed}$ [N]	$F_{t,Rd}$ [N]	FV ₂	VER
1	75.00	-29.35	15282.7	24588.9	0.621529	Ok
2	75.00	29.35	2625.5	24588.9	0.106777	Ok
3	-75.00	-29.35	15286.4	24588.9	0.621678	Ok
4	-75.00	29.35	2629.2	24588.9	0.106926	Ok

Legenda

$F_{v,Ed}$ forza di taglio agente sul bullone

$F_{v,Rd}$ resistenza a taglio di progetto del bullone

$F_{t,Ed}$ forza di trazione agente sul bullone

$F_{t,Rd}$ resistenza a trazione di progetto del bullone

$FV_1 = F_{v,Ed} / F_{v,Rd} + F_{t,Ed} / (1.4 \cdot F_{t,Rd})$

$FV_2 = F_{t,Ed} / F_{t,Rd}$

VER $\rightarrow FV_i \leq 1$

Verifiche sulle saldature profilo-flangia

Si considera la sezione di gola (avente altezza $a = s_c / 2^{0.5} = 3.536$) in posizione ribaltata: vengono considerate positive le tensioni normali di trazione e le tensioni tangenziali agenti verso destra e verso il basso. Tutte le tensioni sono espresse in N/mm².

Verifica formula (4.2.84) (Nodo n. 9, CMB n. 12)

Cordoni	Lung.[mm]	n_{\perp}	t_{\perp}	τ_{\parallel}	FV ₁	VER ₁
Profilo lato inferiore	100.0	59.00	0.00	-30.32	66.33	Ok
Profilo lato destro	100.0	60.01	0.00	-0.24	60.01	Ok
Profilo lato sinistro	100.0	-59.64	0.00	-0.24	59.64	Ok
Profilo lato superiore	100.0	-58.63	0.00	-30.32	66.00	Ok

Verifica formula (4.2.85) (Nodo n. 9, CMB n. 12)

Cordoni	Lung.[mm]	n_{\perp}	t_{\perp}	τ_{\parallel}	FV ₂	VER ₂
Profilo lato inferiore	100.0	59.00	0.00	-30.32	59.00	Ok
Profilo lato destro	100.0	60.01	0.00	-0.24	60.01	Ok
Profilo lato sinistro	100.0	-59.64	0.00	-0.24	59.64	Ok
Profilo lato superiore	100.0	-58.63	0.00	-30.32	58.63	Ok

Legenda

n_{\perp} tensione normale perpendicolare all'asse del cordone

t_{\perp} tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone

τ_{\parallel} tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

$$FV_1 = (n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0.5}$$

$$FV_2 = |n_{\perp}| + |t_{\perp}|$$

$$VER_i \rightarrow FV_i \leq \beta_i \cdot f_{yk} \quad (\beta_1 \cdot f_{yk} = 199.75 \text{ N/mm}^2 \quad \beta_2 \cdot f_{yk} = 235.00 \text{ N/mm}^2)$$

Verifica del momento di progetto del giunto (Nodo n. 159, CMB n. 2)

Momento resistente del giunto	$M_{j,Rd} =$	4991339.0 N mm
Momento di progetto	$M_{j,Ed} =$	2560918.0 N mm
$M_{j,Ed} / M_{j,Rd} = 0.513072 \quad \text{Ok}$		

Collegamento trave principale - pilastro

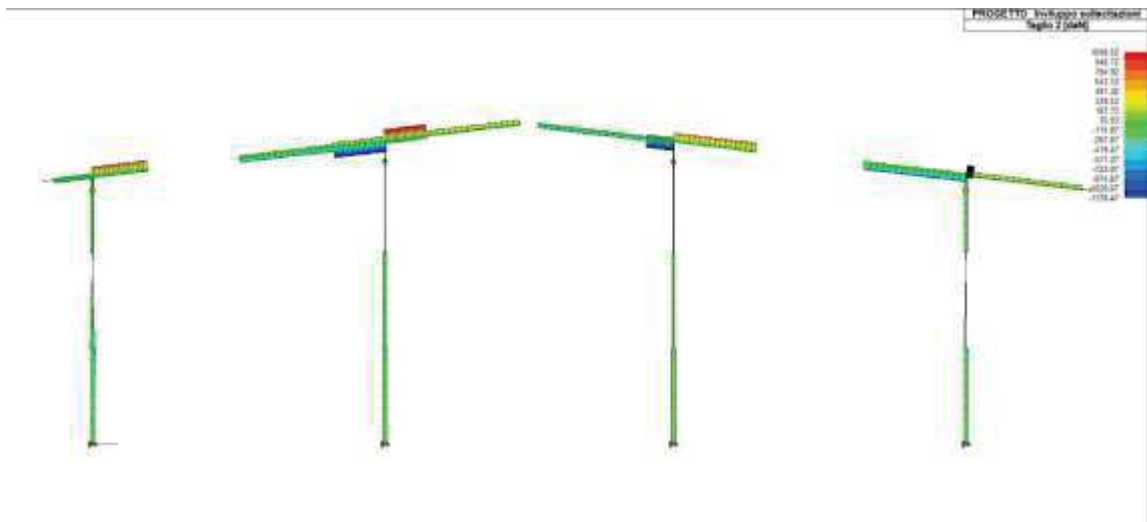
Il collegamento bullonato fra la trave principale del singolo portale e i pilastri (nodi trave – colonna) e quello degli arcarecci alle travi principali sono collegamenti riconducibili a quelli di un nodo cerniera, cioè senza trasmissione di momento.

Per quanto riguarda il nodo trave – colonna, viene realizzato saldando verticalmente uno spezzone di tubo all'intradosso della trave, questo spezzone di tubo è a sua volta inserito nella cavità del tubolare che costituisce il pilastro e fermato mediante un bullone MA 12 classe 8.8.

Il bullone è soggetto ad azione tagliante, di seguito si riportano i valori di involuppo massimi nelle zone collegamento al pilastro:

$T_2 = + 1098 \text{ daN}$ e $T_2 = - 1178 \text{ daN}$, che sommati forniscono il taglio massimo sul bullone

$$V_{max} \approx 2276 \text{ daN}$$



Si considera a favore di sicurezza :

$$V_{max} \approx 2500 \text{ daN}$$

Si effettua una verifica a taglio sul bullone MA 12 classe 8.8 che vincola la trave al pilastro. La resistenza di calcolo a taglio dei bulloni per piano di taglio risulta:

$$F_{v,Rd} = \frac{0,6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res}}{\gamma_{M2}} = \frac{0,6 \cdot 800 \cdot 84}{1,25} = 3.225 \text{ daN}$$

$$\text{Essendoci 2 sezioni di taglio: } F_{v,Ed} = \frac{V_{max}}{2} = \frac{2500}{2} = 1250 \text{ daN}$$

In definitiva: $\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} = \frac{1250}{3.225} = 0,38$ **ampiamente verificata, inutili ulteriori verifiche.**

Collegamento Arcarecci.

Gli arcarecci sono direttamente appoggiati all'estradosso dei profili principali, si attestano su uno spezzone di tubo saldato all'estradosso della trave principale e sono collegati mediante un bullone MA 10 classe 8.8. La sollecitazione di taglio è direttamente scaricata sul profilo principale, non sono trasmessi momenti essendo il collegamento assimilabile ad una cerniera. Ogni bullone è soggetto all'azione tagliante dovuta sia al taglio T_2 e sia allo sforzo normale N agenti sull'arcareccio; i valori di inviluppo massimi trasmessi all'appoggio agli stati limite ultimi risultano:

$$T_2 = 342 \text{ daN} \text{ e } N = 28 \text{ daN}$$

Si considera:

$$V_{max} \approx 500 \text{ daN}$$

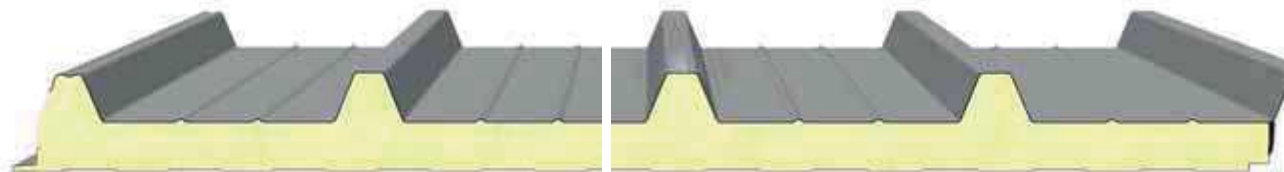
Si effettua una verifica a taglio sul bullone MA 10 classe 8.8 che vincola l'arcareccio nella zona di appoggio. La resistenza di calcolo a taglio dei bulloni per piano di taglio risulta:

$$F_{v,Rd} = \frac{0,6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res}}{\gamma_{M2}} = \frac{0,6 \cdot 800 \cdot 58}{1,25} = 2.227 \text{ daN}$$

$$\text{Essendoci 2 sezioni di taglio: } F_{v,Ed} = \frac{V_{max}}{2} = \frac{500}{2} = 250 \text{ daN}$$

In definitiva: $\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} = \frac{250}{2.227} = 0,11$ ampiamente verificata, inutili ulteriori verifiche.

PANNELLO SANDWICH DI COPERTURA



La copertura viene realizzata utilizzando pannelli sandwich coibentati con il laminato superiore profilato, il laminato inferiore piano o poco profilato e l'anima in materiale coibente ad alta densità.

In particolare si prescrive il **pannello ISOCOP della ditta produttrice ISOPAN**; questo è un pannello a doppia lamiera, autoportante, coibentato in poliuretano, con giunto ad incastro, costituito da 5 greche che permettono buone caratteristiche di resistenza statica. L'altezza totale del profilo è di 80 mm, l'altezza anima interna (spessore nominale pannello) è di 40 mm; lo spessore delle lamiere di acciaio è di 0,4 mm. I pannelli vengono montati in massima pendenza di falda sugli arcarecci.

Il fissaggio, che è di tipo a vista con appositi cappellotti e guarnizioni, si realizza con apposite viti in acciaio zincato autoperforanti applicate direttamente, con il solo uso dell'avvitatore, senza richiedere la predisposizione del foro. Le viti, di lunghezza utile 100 ÷ 120 mm, dopo aver forato il pannello si innestano nell'arcareccio sottostante.

Di seguito si riportano le tabelle di portata a carico distribuito del pannello ISOCOP, reperibili nei normali cataloghi.

Dalle tabelle di portata si evince che per un interasse fra gli appoggi di 170 cm si ha una portata del pannello fino ad un sovraccarico di 250 daN / m².

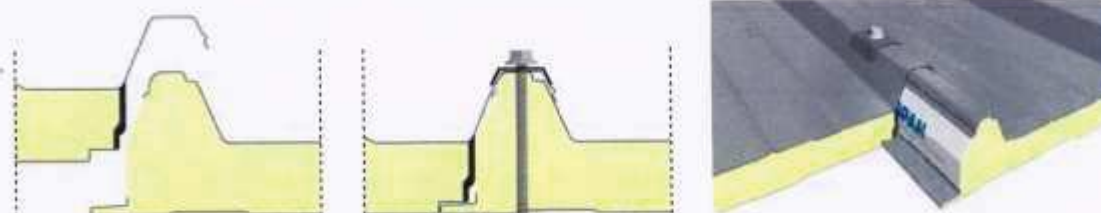
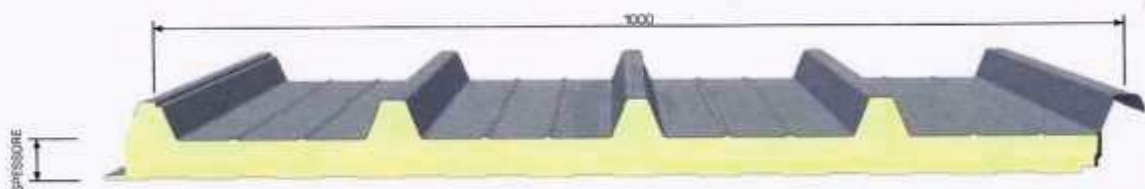
In considerazione del fatto che il sovraccarico sopra menzionato è decisamente superiore al carico neve, che l'interasse fra gli arcarecci è di circa un metro e su più appoggi si può affermare che il pannello ISOCOP scelto è decisamente a favore di sicurezza nei confronti dei carichi che deve sostenere.

Isocop

Prodotto in: Italia, Germania, Spagna, Romaniaa



Pannello sandwich a doppio rivestimento metallico, per coperture con pendenza non inferiore a 7%, coibentato in poliuretano, con lamiera esterna profilata a 5 greche per aumentare la resistenza ai carichi statici e dinamici. Il fissaggio è a vista, con appositi cappellotti metallici e guarnizione. Trova impiego anche nel rivestimento di pareti.



Modalità di fissaggio dei pannelli



ISTRUZIONI PER L'IMPIEGO

Per quanto concerne l'impiego dei pannelli e le relative limitazioni si rimanda alla scheda tecnica consultabile sul sito web e alle Raccomandazioni per il montaggio delle lamiere grecate e dei pannelli metallici coibentati di Isopan Spa.



COMPORTAMENTO AL FUOCO

Per informazioni consultare la scheda riepilogativa all'interno del catalogo o sul sito www.isopan.com.



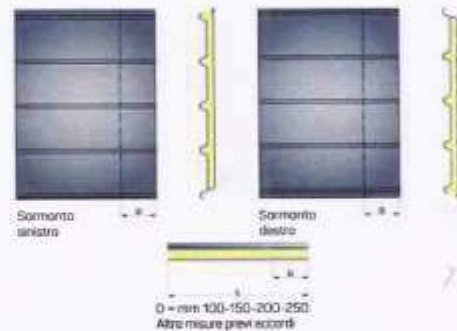
→ vedi legenda pag. 14

SOVRACCARICHI - INTERASSI

CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO kg/m ²	LAMIERE IN ACCIAIO 0,4 / 0,4 mm - Appoggio 120 mm								LAMIERE IN ACCIAIO 0,5 / 0,5 mm - Appoggio 120 mm							
	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm								SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150	30	40	50	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm								INTERASSI MAX cm							
80	270	290	310	340	390	440	470	500	320	350	390	420	500	570	630	730
100	250	260	280	300	350	390	440	480	295	320	360	390	450	510	580	670
120	230	245	260	280	320	360	400	460	270	300	330	360	420	480	540	620
140	210	230	255	260	290	330	370	420	235	280	315	340	390	450	500	580
160	200	220	230	255	285	310	340	390	210	260	300	320	370	420	480	550
180	185	215	220	230	270	290	320	370	185	235	280	300	355	400	450	520
200	160	200	210	220	260	270	300	340	170	210	250	290	330	380	430	500
220	140	190	200	210	250	260	280	320	150	190	230	270	320	360	410	470
250	115	170	190	200	220	240	260	300	130	170	205	240	300	340	385	445

CARICO UNIFORME DISTRIBUITO kg/m ²	LAMIERE IN ALLUMINIO 0,6 / 0,6 mm - Appoggio 120 mm							
	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm							
80	255	290	325	370	435	505	565	605
100	225	255	290	315	385	455	510	590
120	205	230	255	285	340	400	460	540
140	190	210	230	255	315	370	420	495
160	170	190	215	230	285	335	385	455
180	155	170	200	215	265	310	360	420
200	145	160	180	200	240	285	335	395
220	130	155	170	190	225	255	310	355
250	110	145	155	165	200	230	275	335

Calcolo per dimensionamento statico eseguito secondo quanto contenuto nell'Allegato E della norma UNI EN 14509. Limite di freccia 1/200 l.



PESO DEI PANNELLI

SPESSORE LAMIERE mm	SPESSORE LAMIERE kg/m ²	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
		30	40	50	60	80	100	120	150
0,5 / 0,5	9,9	10,3	10,7	11,2	11,9	12,7	13,5	14,7	
0,6 / 0,6	11,7	12,1	12,5	12,9	13,7	14,5	15,3	16,5	

TOLLERANZE DIMENSIONALI (in accordo con EN 14509)

SCOSTAMENTI mm	
Lunghezza	L ≤ 3 m + 5 mm L > 3 m + 10 mm
Larghezza utile	+ 2 mm
Spessori	D ≤ 100 mm + 2 mm D > 100 mm + 2 %
Deviazione dalla perpendicolarità	- 5 mm
Disallineamento parametri metallici interni	+ 3 mm
Accoppiamento lamiera inferiori	F = 0 + 3 mm

L=lunghezza, D=spessore dei pannelli, F=accoppiamento dei supporti

ISOLAMENTO TERMICO

Secondo la nuova normativa EN 14509 A.10

U	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150
W/m ² K	0,71	0,54	0,44	0,37	0,28	0,22	0,19	0,15
kcal/m ² h °C	0,61	0,47	0,38	0,32	0,24	0,19	0,16	0,13

Secondo il metodo di calcolo superato EN ISO 6946

K	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150
W/m ² K	0,55	0,44	0,36	0,31	0,25	0,20	0,17	0,15
kcal/m ² h °C	0,48	0,38	0,32	0,27	0,22	0,17	0,15	0,13

Trevenzuolo, 27.01.2016

UFFICIO TECNICO
Isopan Spa

ATTESTAZIONE

PEDONABILITA' PANNELLI SANDWICH MODULARI IN POLIURETANO PRODOTTO DA ISOPAN SPA - STABILIMENTO DI TREVENZUOLO

Visti i risultati delle prove effettuate in laboratorio e considerate le procedure aziendali adottate per l'ottenimento di un prodotto di caratteristiche adeguate e costanti la ISOPAN S.p.A.

ATTESTA

che il pannello,

Modello: **ISOCOP**

Spessore isolante: **040 mm**

Supporto esterno: **acciaio zincato preverniciato**

Spessore nominale: **0,4 mm**

Supporto interno: **acciaio zincato preverniciato**

Spessore nominale: **0,4 mm**

per una luce libera di: **1000 - 2000 mm**

è pedonabile* (in grado di sostenere un carico concentrato pari a 1,2 kN posto in mezzeria come da norma UNI EN 14509:2007)

Caratteristiche dei supporti: continui trasversali larghezza utile 100 mm

**Per pedonabilità si intende: resistenza ai carichi concentrati accidentali e cioè la capacità di un pannello sandwich di resistere ai carichi concentrati non permanenti e a carichi di accesso pedonale occasionale degli operatori per le operazioni di posa e fissaggi o manutenzione (es: ispezione visiva dello stato della copertura), come riportato nel punto 5.2.3.2 della UNI EN 14509 ed in accordo con la prova A.9.1 (Prova di resistenza ai carichi concentrati puntuali) della suddetta norma.*

Note:

- Prima di consentire l'accesso, controllare le portate in funzione della luce del pannello ed il sistema di sostegno;
- I pannelli di soffitto sono generalmente **non adatti per il regolare passaggio pedonale**;
- Se usati per il regolare passaggio pedonale o nelle aree di lavoro durante l'installazione, i pannelli devono essere protetti (ad esempio con tavole di legno);
Evitare comunque lo stazionamento prolungato in mezzeria.
- In caso di manutenzione deve essere consentito di camminare su un pannello solamente ad un persona alla volta;
- Quanto sopra esposto non esime dall'obbligo di effettuare una corretta valutazione dei rischi relativi all'accesso sul controsoffitto e dall'adozione di tutte le misure di prevenzione e protezione conseguentemente individuate.
- Il pannello risulta verificato sia come ancoraggio all'appoggio sia come tessitura di fissaggio così come descritto nella specifica tecnica di prodotto

isolare e proteggere