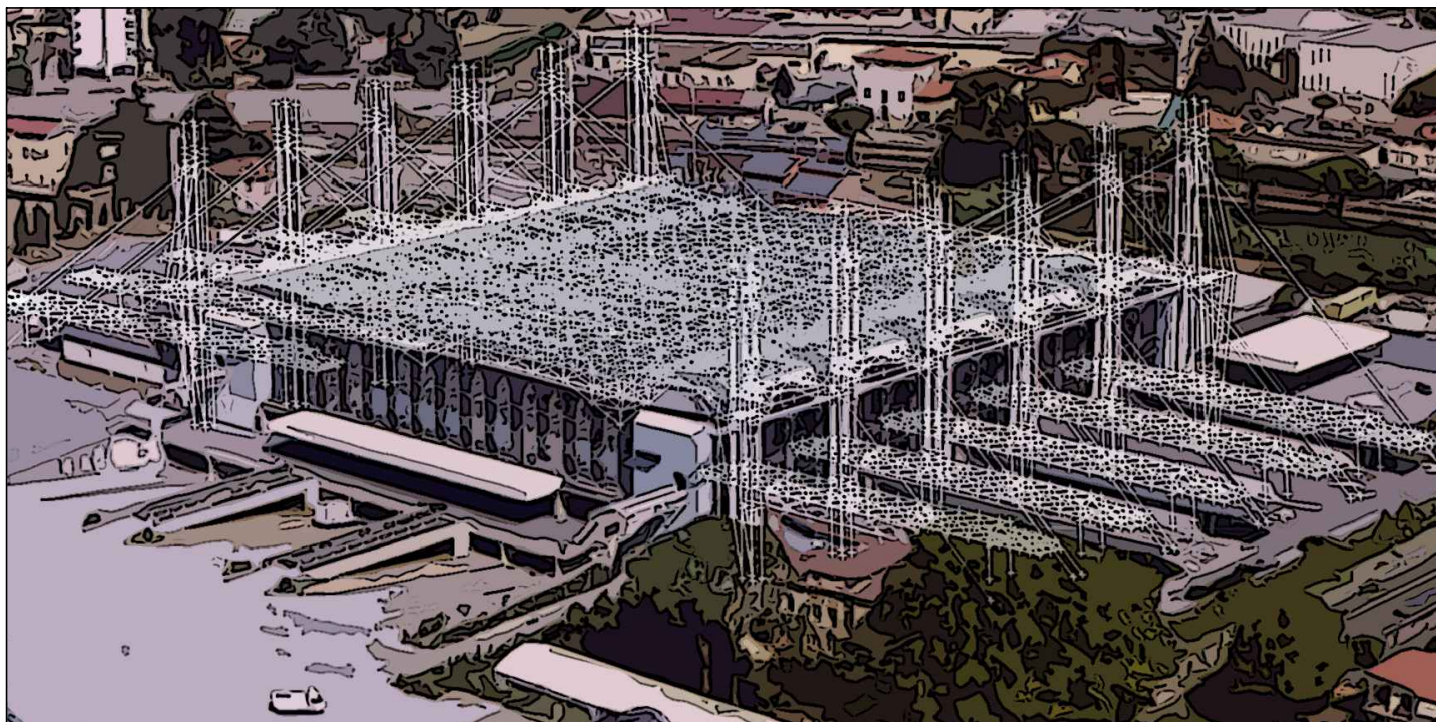


**INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER
LA MESSA IN SICUREZZA DELL'IMMOBILE DENOMINATO
MERCATO DEI FIORI”- 1° STRALCIO FUNZIONALE**



PROGETTO ESECUTIVO

R.C.M. - RELAZIONE DI CALCOLO MOLTI

Pescia, lì 26 Giugno 2018

R.U.P.

Geom. Luciano BIANCHI

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

Mandataria



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

DP INGEGNERIA info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Giusti 403 - 55100 - LUCCA - Tel./Fax: 0583 496595 - P.IVA: 02486940469

Mandanti

Arch. Sergio MARTINELLI
Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Giacomo LENCIONI
P.I. Gabriele BONOFILIO
Ing. Francesco BARTOLI



SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Caratteristiche dei materiali.....	4
2.1 Materiali esistenti.....	4
2.2 Materiali necessari per l'intervento	4
3. Analisi dei carichi	4
3.1 Copertura molo	4
3.2 Solaio passerella.....	5
3.3 Carico da neve.....	5
3.4 Carico da vento	5
3.5 Variazioni termiche	9
3.6 Azione tangenziale del vento	9
3.7 Azione sismica	9
4. Modello di calcolo	11
5. Combinazione dei carichi	16
6. Verifica del fabbricato per carichi statici e sismici	17
6.1 Configurazioni deformate azioni statiche.....	17
6.2 Configurazioni deformate azioni sismiche.....	23
6.3 Caratteristiche della sollecitazione	25
6.3.1 Sforzo normale azioni statiche.....	25
6.3.2 Sforzo normale azioni sismiche	31
6.3.3 Taglio 2 azioni statiche	33
6.3.4 Taglio 2 azioni sismiche	39

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti



Città di Pescia

Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

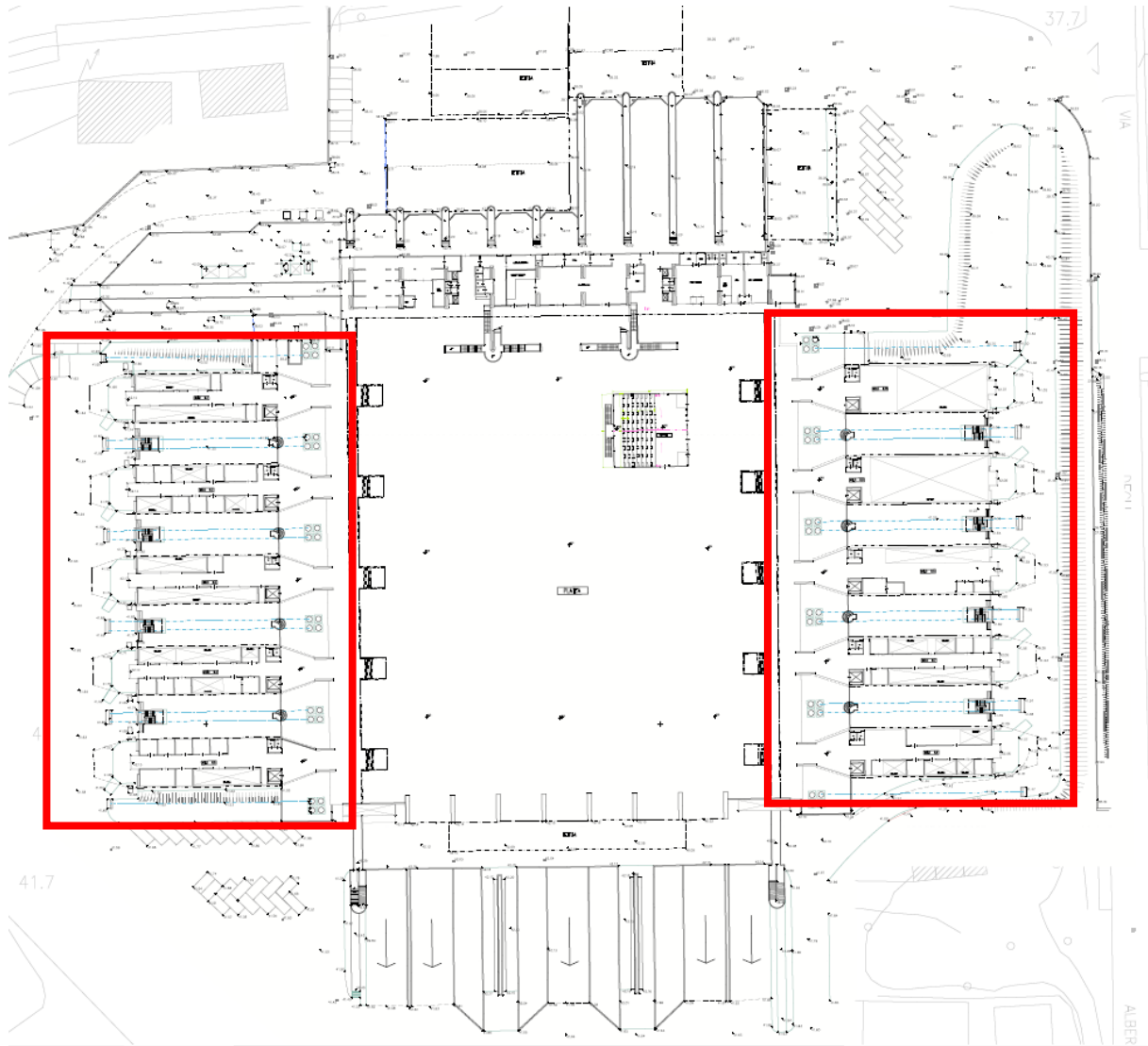
6.3.5	Taglio 3 azioni statiche	41
6.3.6	Taglio 3 azioni sismiche	47
6.3.7	Momento 2 azioni statiche.....	49
6.3.8	Momento 2 azioni sismiche.....	55
6.3.9	Momento 3 azioni statiche.....	57
6.3.10	Momento 3 azioni sismiche.....	63
6.4	Verifiche di resistenza alle azioni statiche	65
6.5	Verifiche di resistenza alle azioni sismiche	68
7.	Stato di progetto.....	70
7.1	Aste non verificate molo.....	70
7.1.1	Intervento 1	71
7.1.2	Intervento 2.....	73
7.1.3	Intervento 3.....	75
7.1.4	Intervento 4.....	77
7.1.5	Intervento 5.....	78
7.2	Verifiche di resistenza stato di progetto	80

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI

1. PREMESSA

La presente relazione è inerente all'intervento di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dell'immobile denominato Mercato dei Fiori. Nel particolare, di seguito vengono riportate le verifiche relative ai moli del mercato



Nel seguito si esplicitano le caratteristiche dei materiali, i carichi assunti in fase di progetto, i criteri di modellazione ed una sintesi delle principali verifiche di sicurezza.

Per una più dettagliata descrizione dei moli e per la descrizione delle indagini effettuate si rimanda alla relazione generale.

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI



2. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Si riportano le principali caratteristiche dei materiali utilizzati nei calcoli, per maggiori dettagli si rimanda alla relazione generale allegata al presente documento

2.1 MATERIALI ESISTENTI

PROFILATI IN ACCIAIO

Profilati a caldo in acciaio tipo 1

Tubi per carpenteria in acciaio tipo 2

Fazzoletti, piastre, nervature e flange in acciaio calmato Aq 42 tipo 1

Bulloni classe 5D salvo esplicita prescrizione diversa sul disegno

2.2 MATERIALI NECESSARI PER L'INTERVENTO

ACCIAIO S355

Tensione caratteristica di snervamento

$$f_{yk} = 355 \text{ N/ mm}^2$$

Tensione caratteristica di rottura

$$f_{tk} = 510 \text{ N/ mm}^2$$

Modulo di elasticità normale

$$E = 210000 \text{ N/ mm}^2$$

Coefficiente di Poisson

$$\nu = 0,3$$

Peso specifico

$$\gamma_s = 7850 \text{ daN/ m}^3$$

BULLONATURA E PIASTRE

Bulloni classe 10.9

tensione caratteristica di snervamento

$$f_{yk} = 900 \text{ N/mm}^2$$

tensione caratteristica di rottura

$$f_{tk} = 1000 \text{ N/mm}^2$$

3. ANALISI DEI CARICHI

I carichi permanenti agenti sulla struttura sono stati determinati sulla base dei rilievi e delle relazioni di calcolo effettuate negli anni.

3.1 COPERTURA MOLO

Peso proprio del solaio

$$25 \text{ daN/ m}^2$$

Sovraccarico permanente

$$20 \text{ daN/ m}^2$$

Carico variabile copertura

$$80 \text{ daN/ m}^2$$

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.

Arch. Sergio MARTINELLI

P.I. Gabriele BONOFILIO

Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO

Ing. Francesco BARTOLI

Ing. Giacomo LENCIONI



Sovraccarico variabile 50 daN/ m²

3.2 SOLAIO PASSERELLA

Peso proprio del solaio 25 daN/ m²
Sovraccarico permanente 20 daN/ m²
Folla 500 daN/ m²

3.3 CARICO DA NEVE

Zona Neve II
Coeff. di esposizione al vento $C_e = 1,00$
Valore caratteristico del carico al suolo $q_{sk} = 100 \text{ daN/mq}$
Angolo di inclinazione della falda $\alpha = 0,0^\circ$
Coefficiente di forma della copertura $\mu_1 = 0,80$
Carico neve $Q_n = 80 \text{ daN/mq}$

3.4 CARICO DA VENTO

L'azione del vento è stata valutata mediante una azione statica equivalente.

La pressione statica equivalente del vento è fornita dall'espressione:

$$p = q_b \times c_e \times c_p \times c_d$$

nella quale

q_b è la pressione cinetica di riferimento

c_e è il coefficiente di esposizione

c_p è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento.

c_d è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

La pressione cinetica di riferimento è fornita dall'espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \times \rho \times v_b^2$$

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

nella quale:

$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$ densità media dell'aria
 v_b velocità di riferimento del vento

Per la velocità di riferimento del vento valgono le espressioni:

$$v_b = v_{b,0} \quad \text{per } a_s \leq a_0$$

$$v_b = v_{b,0} + k_a (a_s - a_0) \quad \text{per } a_0 < a_s \leq 1500 \text{ m} \quad (3.3.1)$$

dove:

$v_{b,0}$, a_0 , k_a sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone definite in Fig. 3.3.1;

a_s è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione.

Tabella 3.3.I - Valori dei parametri $v_{b,0}$, a_0 , k_a

Zona	Descrizione	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_a [1/s]
1	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (con l'eccezione della provincia di Trieste)	25	1000	0,010
2	Emilia Romagna	25	750	0,015
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)	27	500	0,020
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,020
5	Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	750	0,015
6	Sardegna (zona a occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	500	0,020
7	Liguria	28	1000	0,015
8	Provincia di Trieste	30	1500	0,010
9	Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto	31	500	0,020

La struttura in oggetto è ubicata in zona 3, ad una altitudine sul livello medio del mare pari a circa 62 m s.l.m., dalla tabella sopra riportata si ricava una velocità di riferimento del vento pari a 27 m/s, la pressione cinetica di riferimento risulta quindi:

$$q_b = \frac{1}{2} \times \rho \times v_b^2 = 460 \text{ N/m}^2$$

Il coefficiente di esposizione dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione e può essere stimato mediante la relazione:

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

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

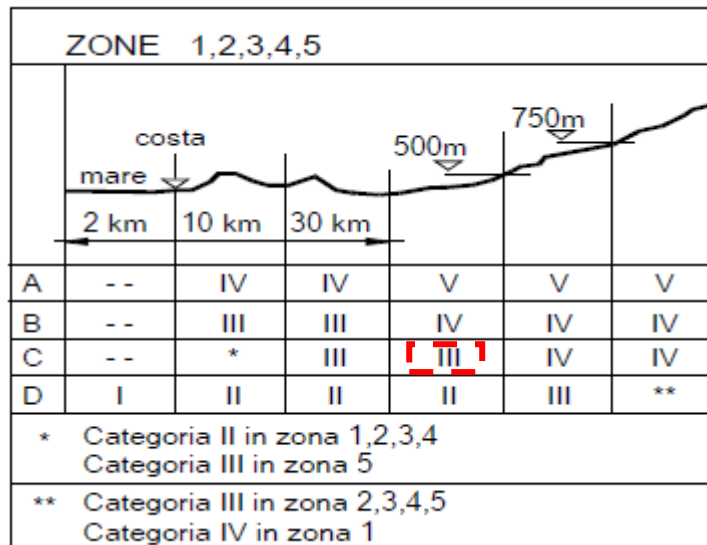
$$c_e(z) = c_e(z_{\min}) \quad \text{per } z < z_{\min}$$

L'altezza massima viene assunta pari a 18,20 m, i parametri presenti nella formula precedente sono dedotti dalle seguenti tabelle:

Tabella 3.3.III - Classi di rugosità del terreno

Classe di rugosità del terreno	Descrizione
A	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m
B	Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive
C	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D
D	Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,...)

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi dettagliate, verrà assegnata la classe più sfavorevole.



Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

Tabella 3.3.II – Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

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

Per il terreno si assume una classe di rugosità C. La distanza del sito di costruzione dalla costa è di circa 60 km, si deduce che la categoria di esposizione è la III, i parametri per il calcolo del coefficiente di esposizione valgono:

$$k_r = 0,20$$

$$z_0 = 0,10 \text{ m}$$

$$z_{min} = 5,00 \text{ m}$$

Il coefficiente di topografia viene assunto unitario, risulta quindi per il c_e :

$$c_e = 2,55 \text{ in corrispondenza della copertura}$$

$$c_e = 1,71 \text{ in corrispondenza della zona inferiore del mercato}$$

Per il coefficiente di pressione si assumono i seguenti valori:

$$c_p = \pm 1,00 \quad \text{per pareti sopravento}$$

$$c_p = \pm 0,60 \quad \text{per pareti sottovento}$$

Risulta in definitiva:

Vento in corrispondenza della copertura:

$$q_{w,plc} = q_b \times c_e \times c_p \times c_d = 46 \times 2,55 \times 1,00 \times 1 = 117,3 \text{ daN/mq} \quad \text{per pareti sopravento}$$

Vento in corrispondenza della parte inferiore del mercato:

$$q_{w,plt} = q_b \times c_e \times c_p \times c_d = 46 \times 1,71 \times 1,00 \times 1 = 78,66 \text{ daN/mq} \quad \text{per pareti sopravento}$$

Vento in corrispondenza della copertura:

$$q_{w,plc} = q_b \times c_e \times c_p \times c_d = 46 \times 2,55 \times 0,60 \times 1 = 70,1 \text{ daN/mq} \quad \text{per pareti sottovento}$$

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti



Vento in corrispondenza della parte inferiore del mercato:

$$q_{w,plt} = q_b \times c_e \times c_p \times c_d = 46 \times 1,71 \times 0,60 \times 1 = 47 \text{ daN/mq} \quad \text{per pareti sottovento}$$

3.5 VARIAZIONI TERMICHE

La temperatura costituisce azione fondamentale per la sicurezza e per l'efficienza funzionale della struttura, l'andamento della temperatura T nelle sezioni degli elementi strutturali deve essere valutata studiando il problema della trasmissione del calore.

Per le strutture in acciaio dalla tabella 3.5.II si può assumere:

Strutture in acciaio esposte $\pm 25 \text{ }^\circ\text{C}$

3.6 AZIONE TANGENZIALE DEL VENTO

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

$$p_f = q_b c_e c_f$$

dove:

q_b , c_e sono già stati calcolati paragrafo precedente

c_f è il coefficiente d'attrito, funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Viene assunto pari a 0,04.

L'azione tangente è stata applicata sia in direzione X che in direzione Y sulla copertura, essa risulta pari a:

$$p_f = 46 \times 1,63 \times 0,04 = 2,99 \text{ daN/mq}$$

3.7 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

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

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):

ag: accelerazione orizzontale massima del terreno;

Fo: 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 [anni]	Vn	Coeff. Uso	Periodo [anni]	V_r	Tipo di suolo	Categoria topografica
IV	100		2	200		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 $S = S_s \times S_t$ (3.2.5)

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

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

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

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

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

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza
Loc.			Km
19606	10.715	43.850	5.875
19607	10.717	43.852	5.164
19385	10.715	43.902	2.258

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza
19384	10.645	43.900	3.576

SL	Pver	Tr	ag	Fo	T*c
		Anni	g		sec
SLO	81.0	120	0.080	2.540	0.280
SLD	63.0	201	0.100	2.470	0.280
SLV	10.0	1898	0.215	2.390	0.310
SLC	5.0	2475	0.233	2.400	0.320

La struttura è stata analizzata mediante di tipo modale con spettro di risposta, per quest'ultima è stato assunto un fattore di struttura $q = 1,00$ per l'azione orizzontale e $q=1,50$ per l'azione verticale.

4. MODELLO DI CALCOLO

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.

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. Per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi di tipo sismico, l'analisi strutturale è stata condotta con il metodo dell'analisi modale e dello spettro di risposta in termini di.

L'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopraindicato 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:

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI



INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

$\mathbf{K} * \mathbf{u} = \mathbf{F}$ dove \mathbf{K} = 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)

Descrizione generale dell'opera	
Fabbricato ad uso	Molo del mercato dei fiori
Ubicazione	Comune di PESCIA (PT) (Regione TOSCANA)
	Località PESCIA (PT)
	Longitudine 10°10'25'', Latitudine 44°01'30''
Numero di piani	Fuori terra 1
	Interrati 0

Principali caratteristiche della struttura	
Struttura regolare in pianta	NO

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

Struttura regolare in altezza	NO
Classe di duttilità	BASSA
Condizioni per cui è necessario considerare la componente verticale del sisma	Hedificio
Tipo di analisi strutturale	
Statica lineare	NO
Statica non lineare	NO
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)	NO

Internamente le aste sono di norma state considerate perfettamente incernierate in corrispondenza dei nodi. Nelle immagini sottostanti si riportano alcune viste del modello di calcolo messo a punto.

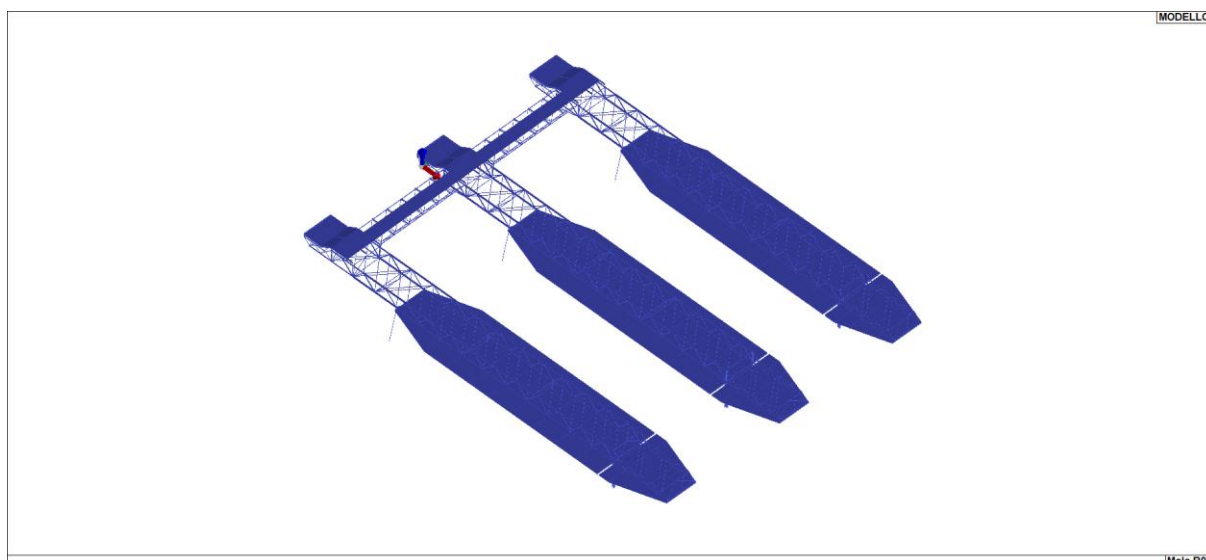


Figura 1: Modello solido: vista assonometrica

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

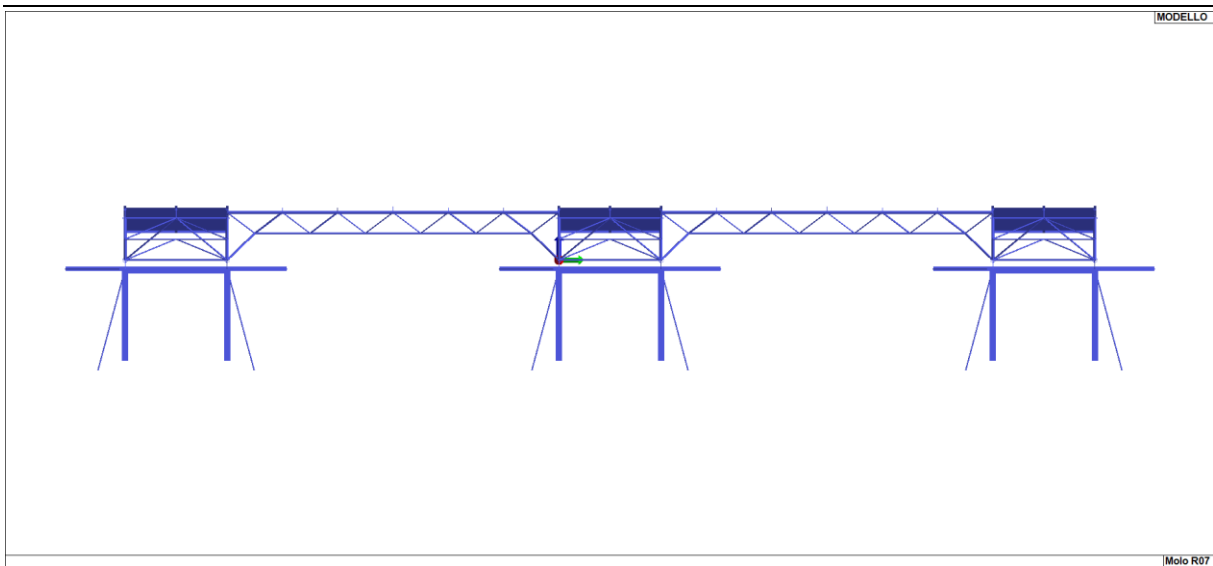


Figura 2: Modello solido: Vista laterale.

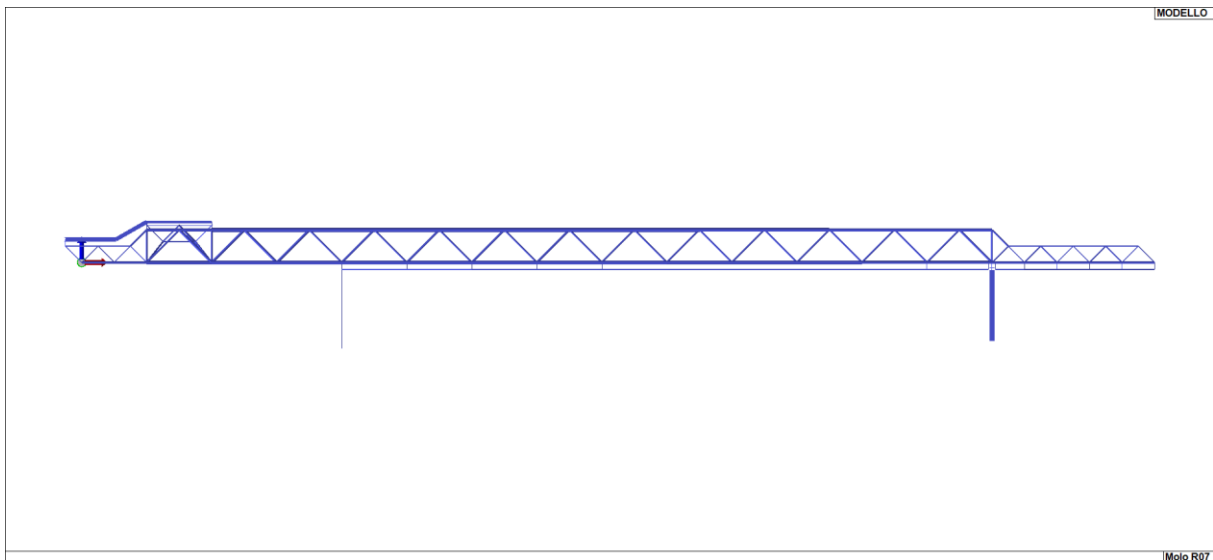


Figura 3: : Modello solido: Vista frontale

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.
P.I. Gabriele BONOFILIO
Ing. Francesco BARTOLI

Arch. Sergio MARTINELLI
Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

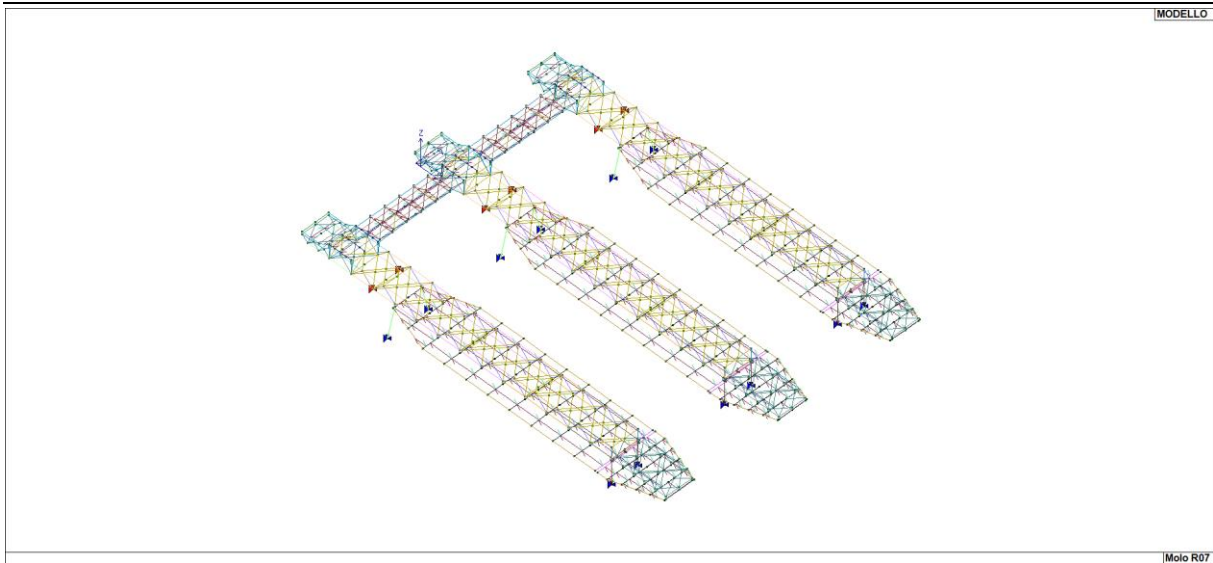


Figura 4: Modello unifilare vista assometrica

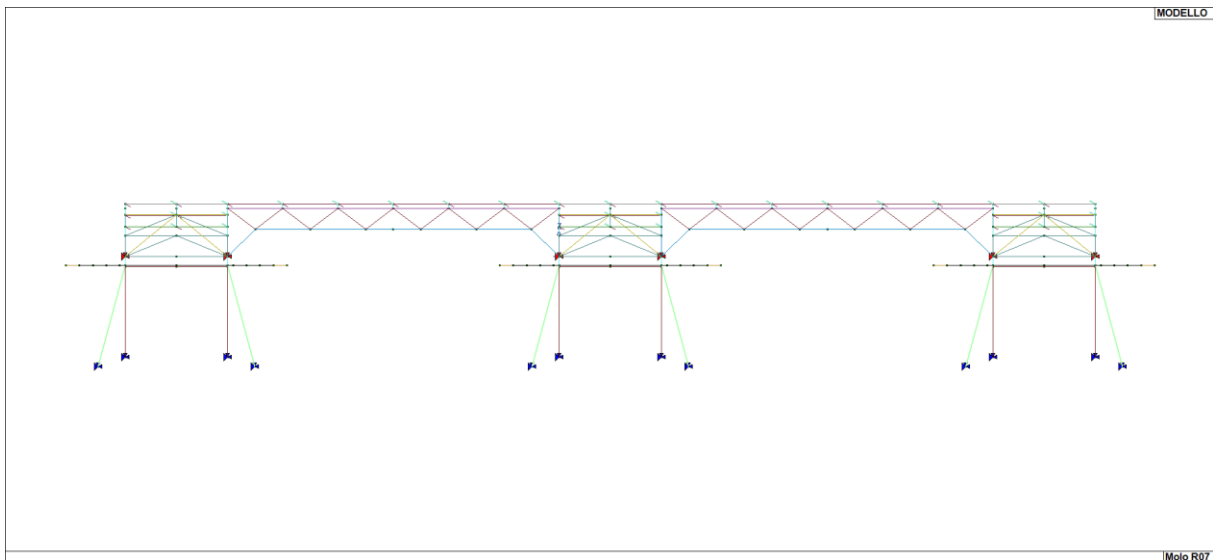


Figura 5: Modello unifilare vista laterale

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.
P.I. Gabriele BONOFILIO
Ing. Francesco BARTOLI

Arch. Sergio MARTINELLI
Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

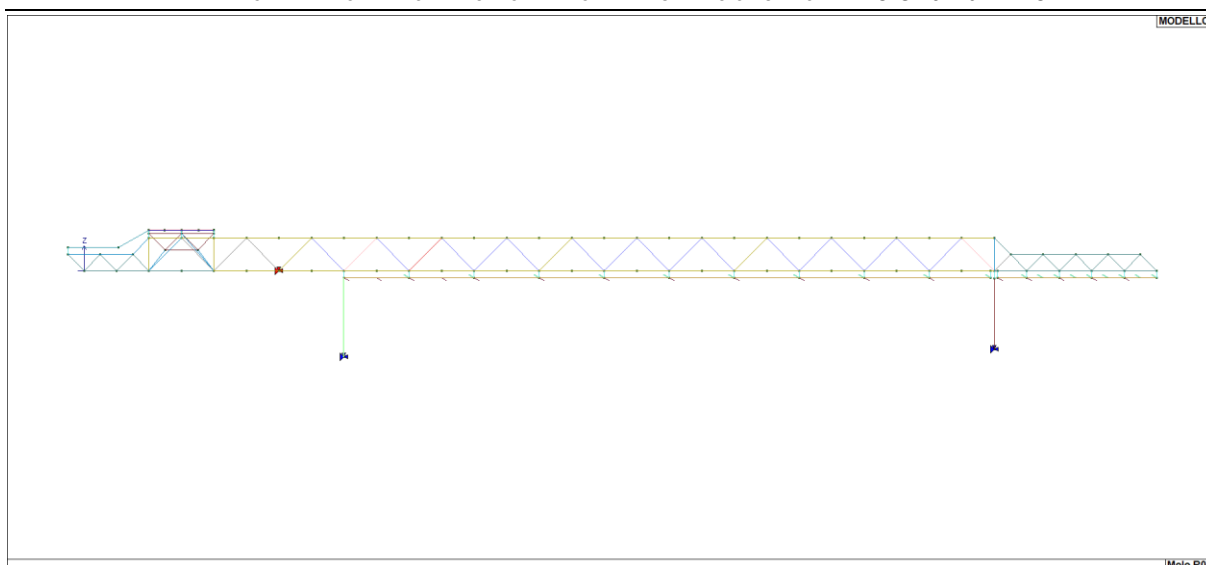


Figura 6: Modello unifilare vista frontale

5. COMBINAZIONE DEI CARICHI

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

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G1 \cdot G1 + \gamma G2 \cdot G2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q1 \cdot Qk1 + \gamma Q2 \cdot \psi 02 \cdot Qk2 + \gamma Q3 \cdot \psi 03 \cdot Qk3 + \dots$$

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

$$E + G1 + G2 + P + \psi 21 \cdot Qk1 + \psi 22 \cdot Qk2 + \dots$$

Dove:

NTC 2008 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$
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 $\leq 30kN$)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30kN$)	0,70	0,50	0,30

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

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

6. VERIFICA DEL FABBRICATO PER CARICHI STATICI E SISMICI

Nel presente capitolo si espone una sintesi dei principali risultati conseguiti dall'analisi della struttura per effetto dei carichi statici.

6.1 CONFIGURAZIONI DEFORMATE AZIONI STATICHE

Si riportano le configurazioni deformate sotto l'azione dei singoli carichi di carico considerati.

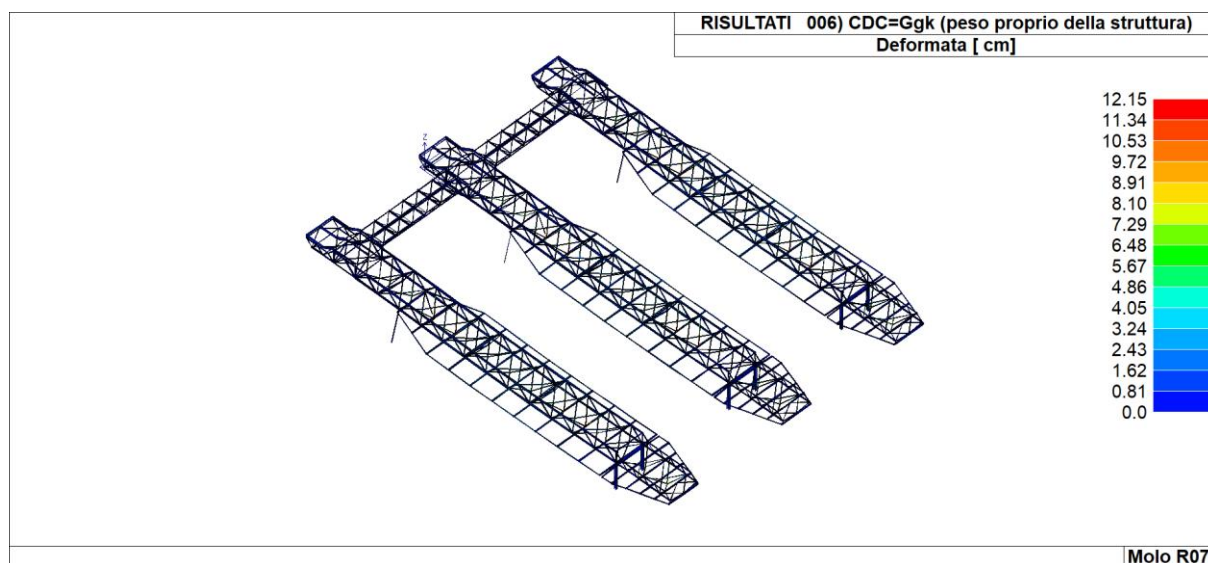


Figura 7: Deformata dovuta al peso proprio della struttura

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

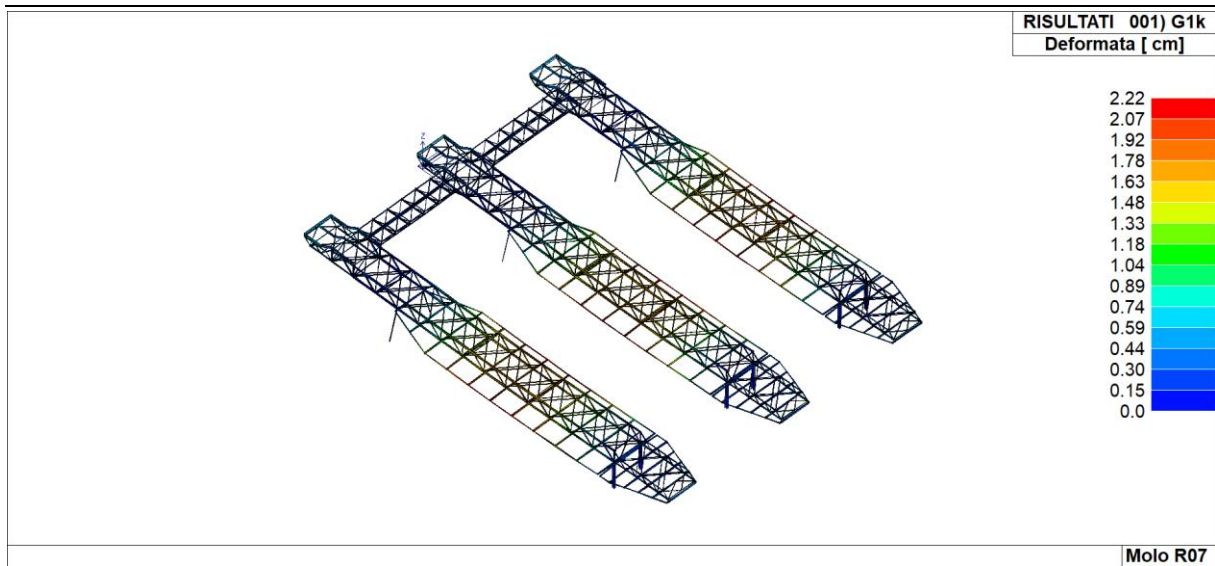


Figura 8: Deformata dovuta al carico G1

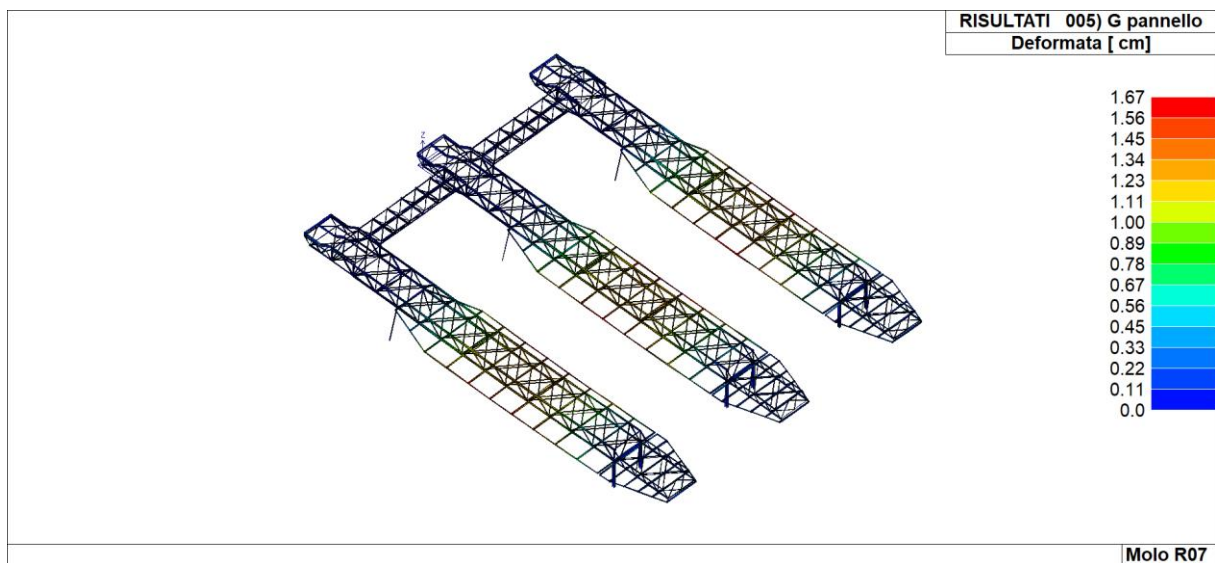


Figura 9: Deformata dovuta al carico G2 e pannello

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

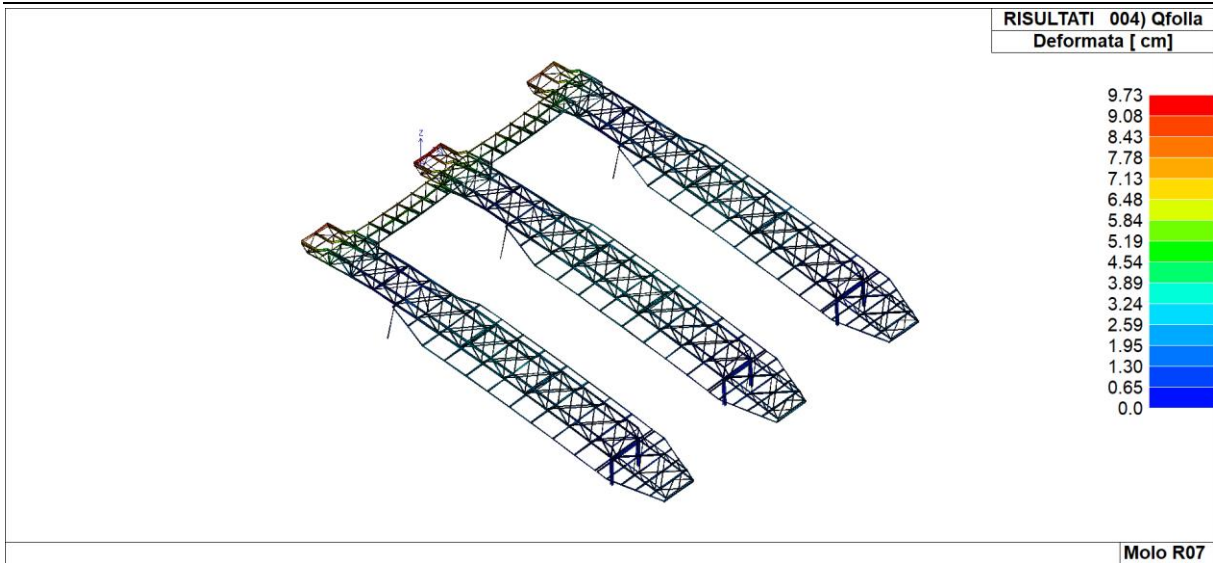


Figura 10: Deformata dovuta alla folla

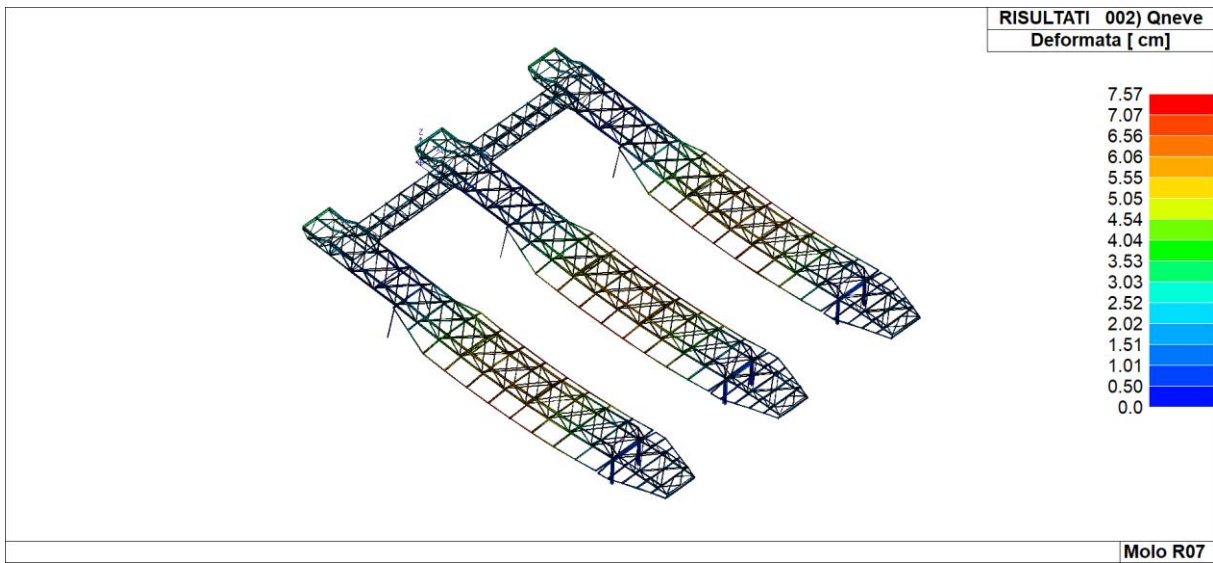


Figura 11: Deformata dovuta alla neve

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

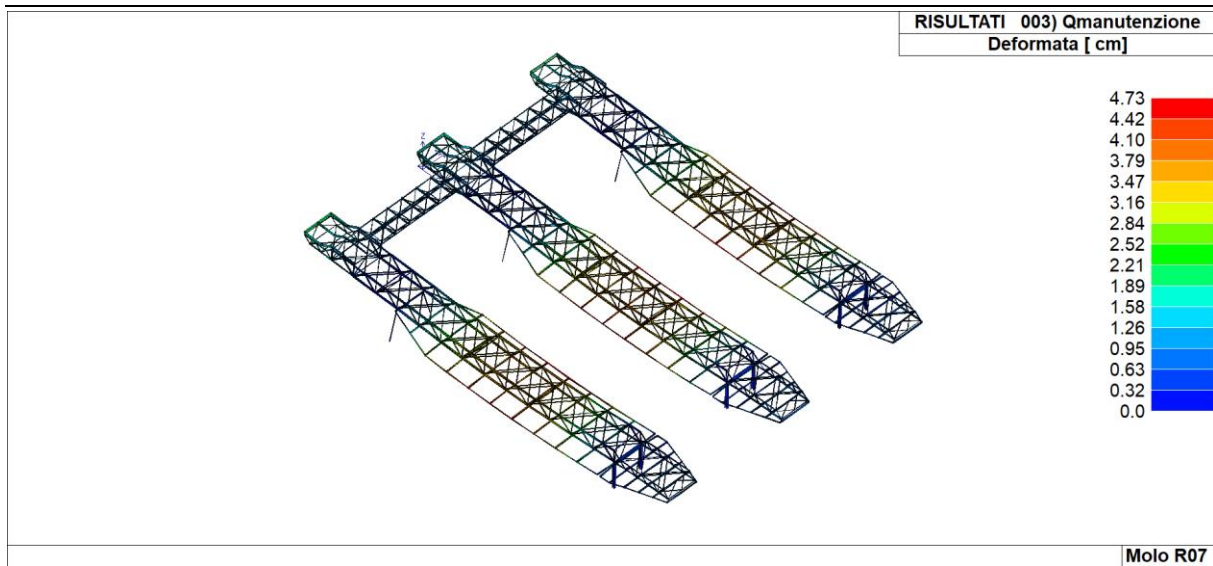


Figura 12: Deformata dovuta al carico variabile

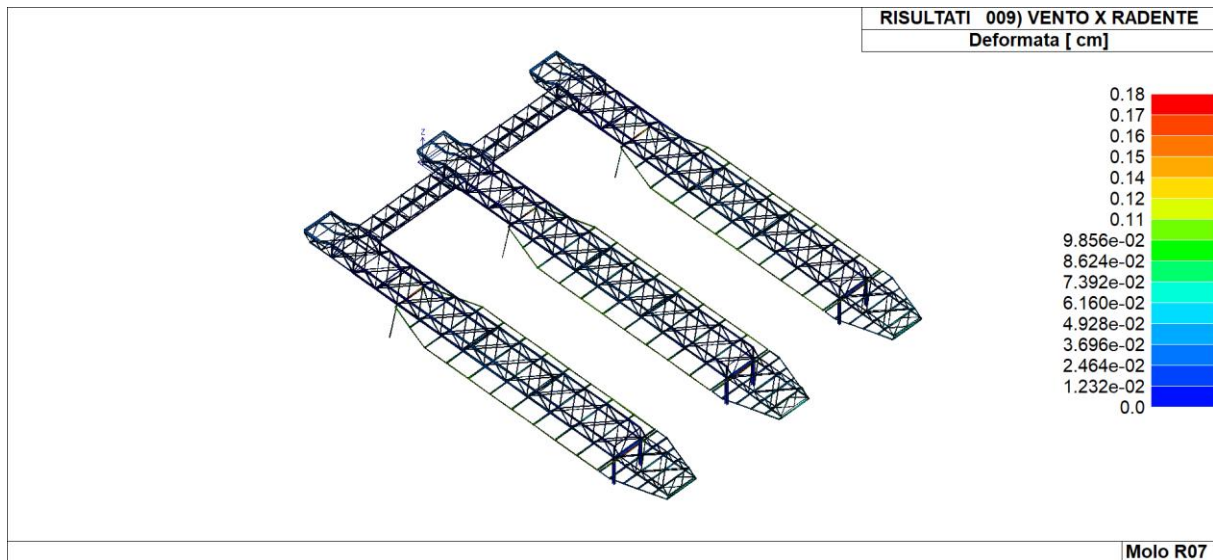


Figura 13: Deformata dovuta al vento X

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

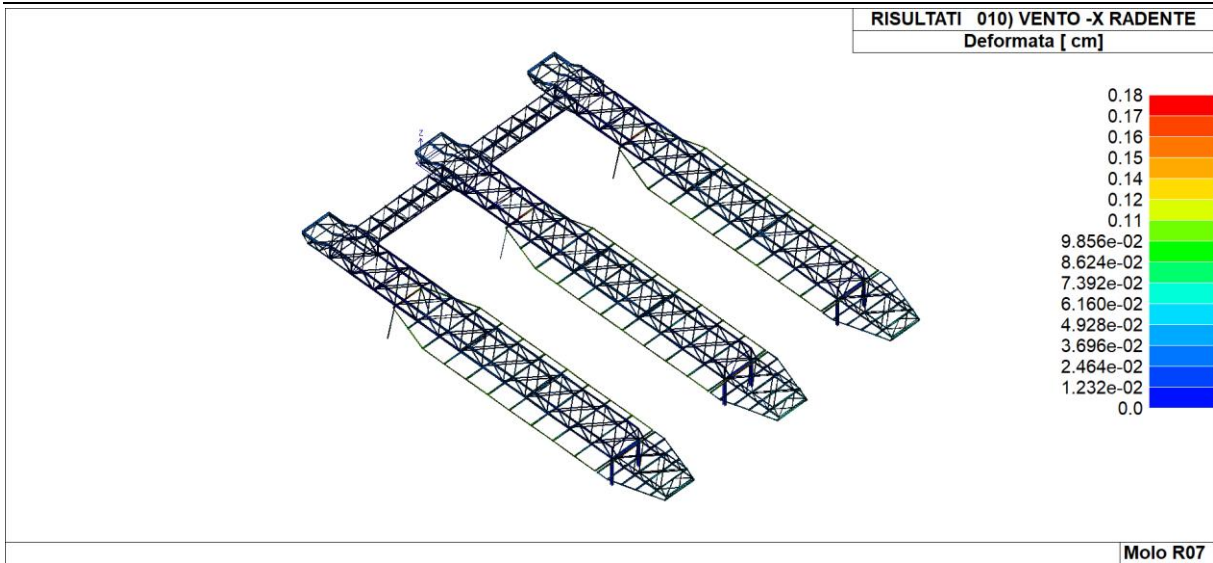


Figura 14: Deformata dovuta al vento -X

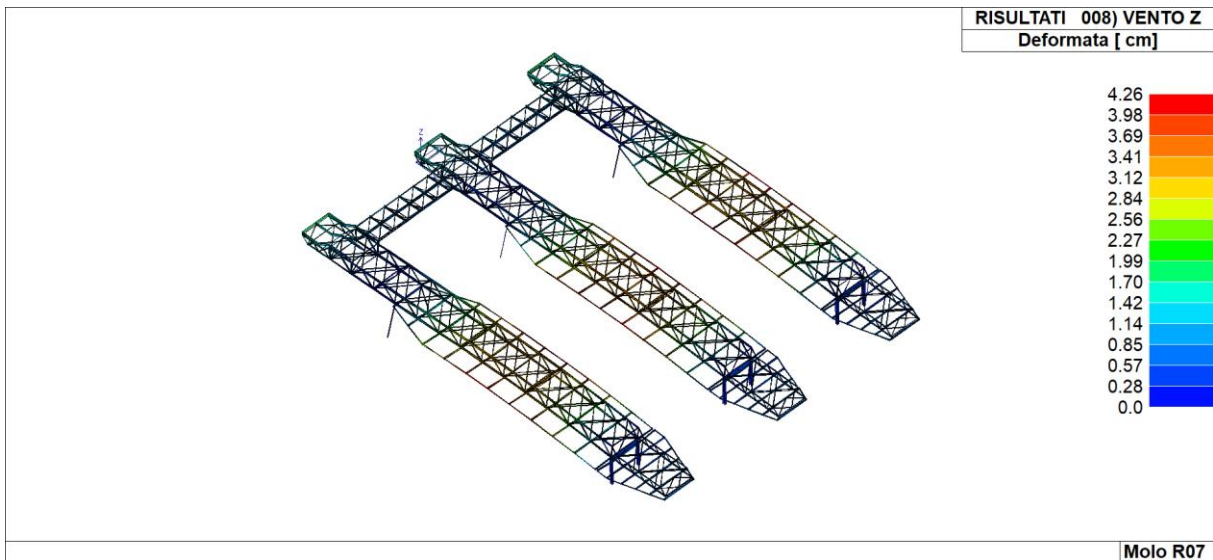


Figura 15: Deformata dovuta al vento Z

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

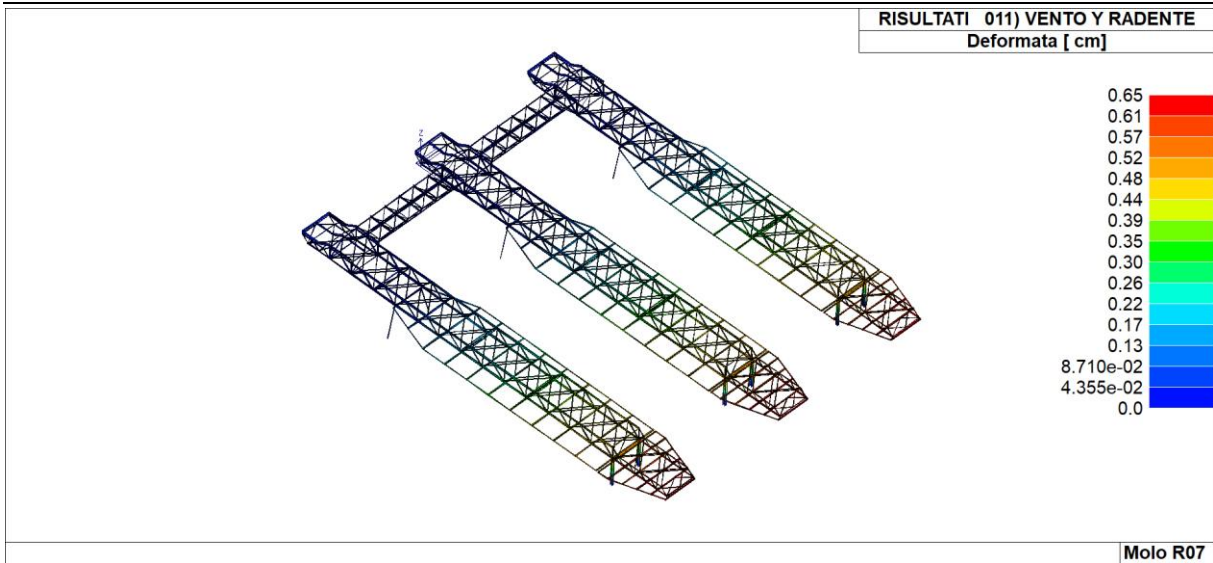


Figura 16: Deformata dovuta al vento Y

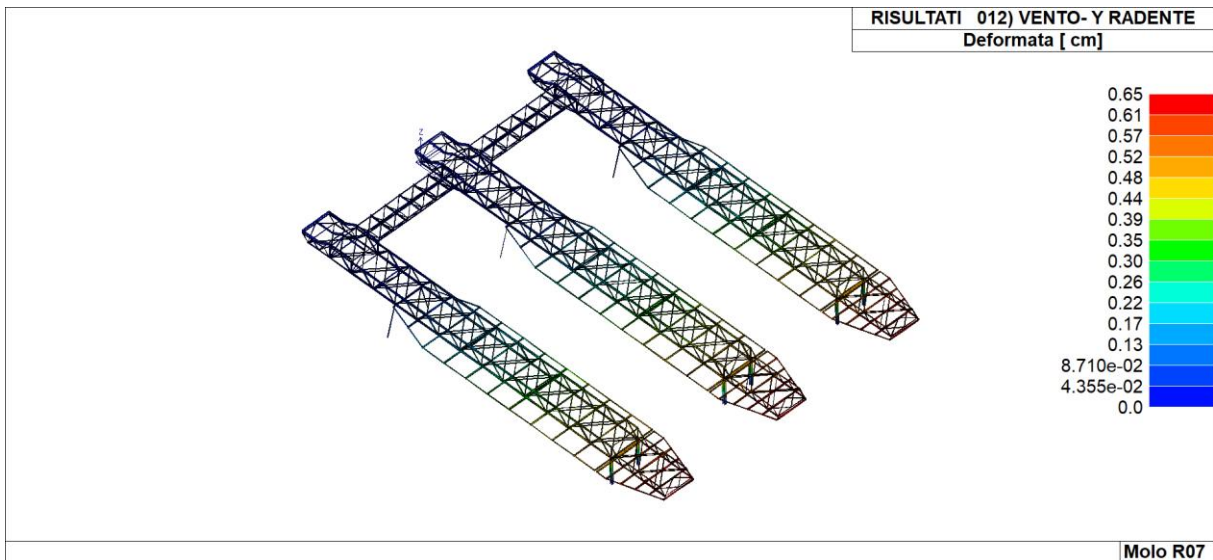


Figura 17: Deformata dovuta al vento -Y

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

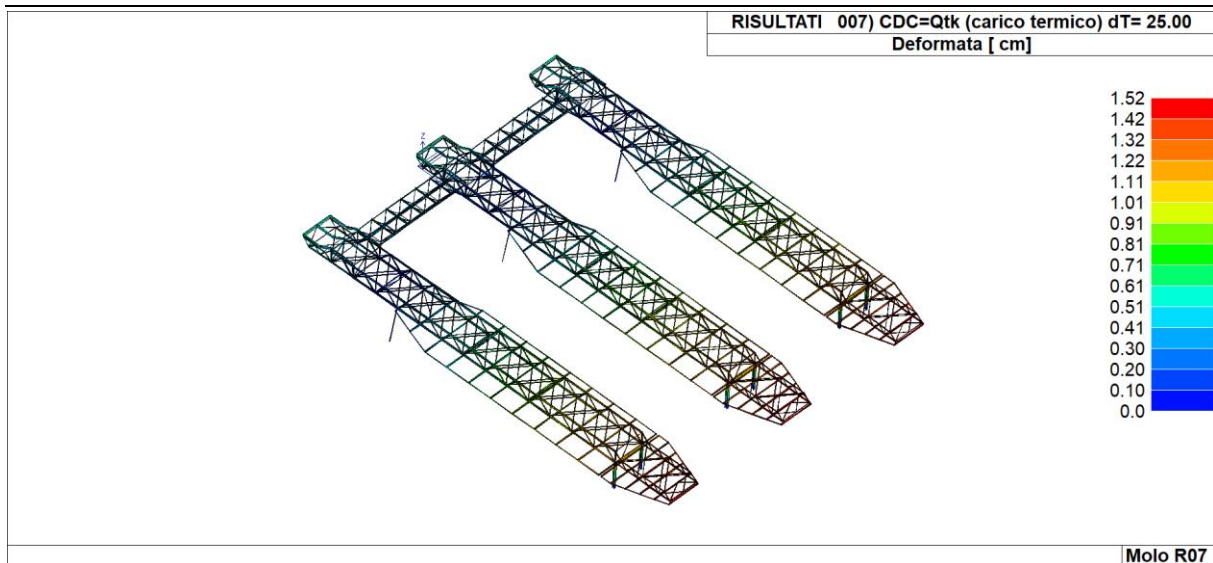


Figura 18: Deformata alle variazioni termiche

6.2 CONFIGURAZIONI DEFORMATE AZIONI SISMICHE

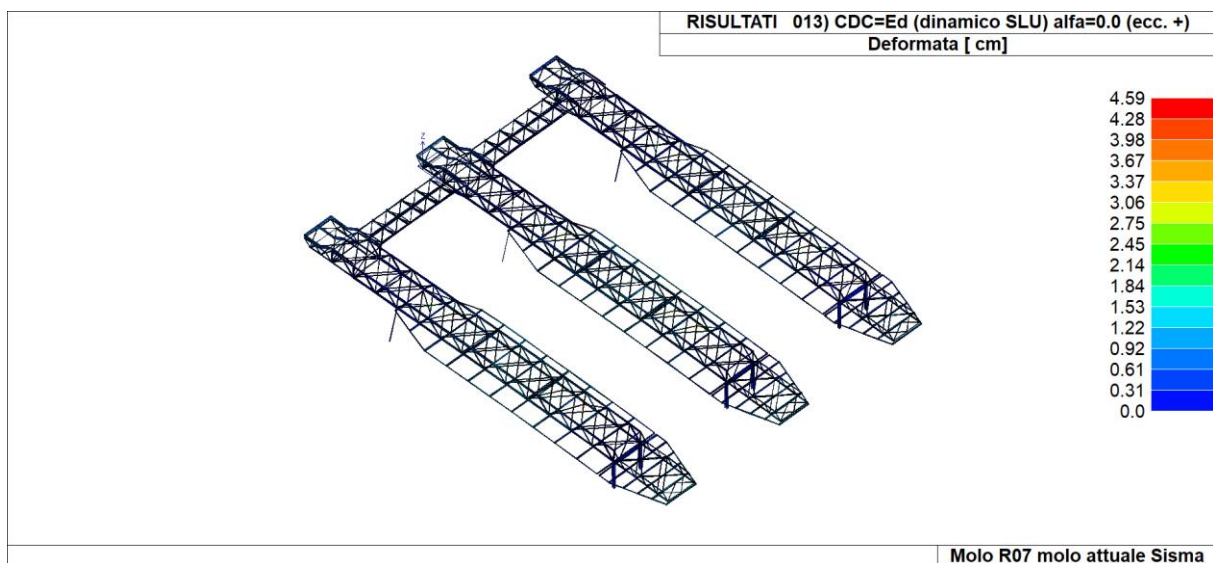


Figura 19: Deformata azione sismica lungo X ecc. +

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

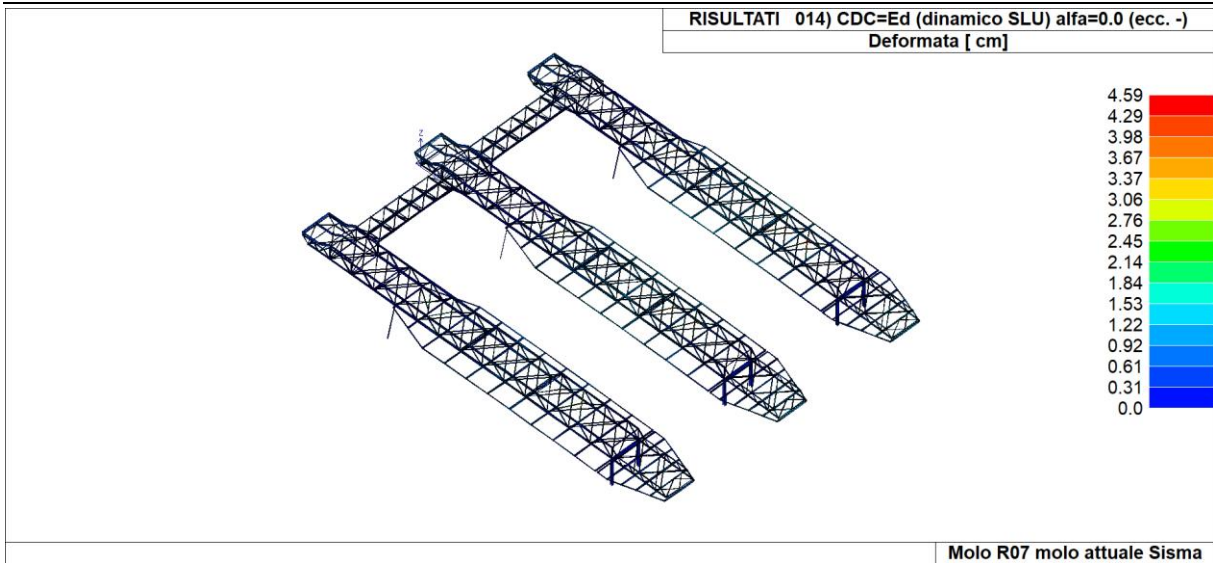


Figura 20: Deformata azione sismica lungo X ecc -

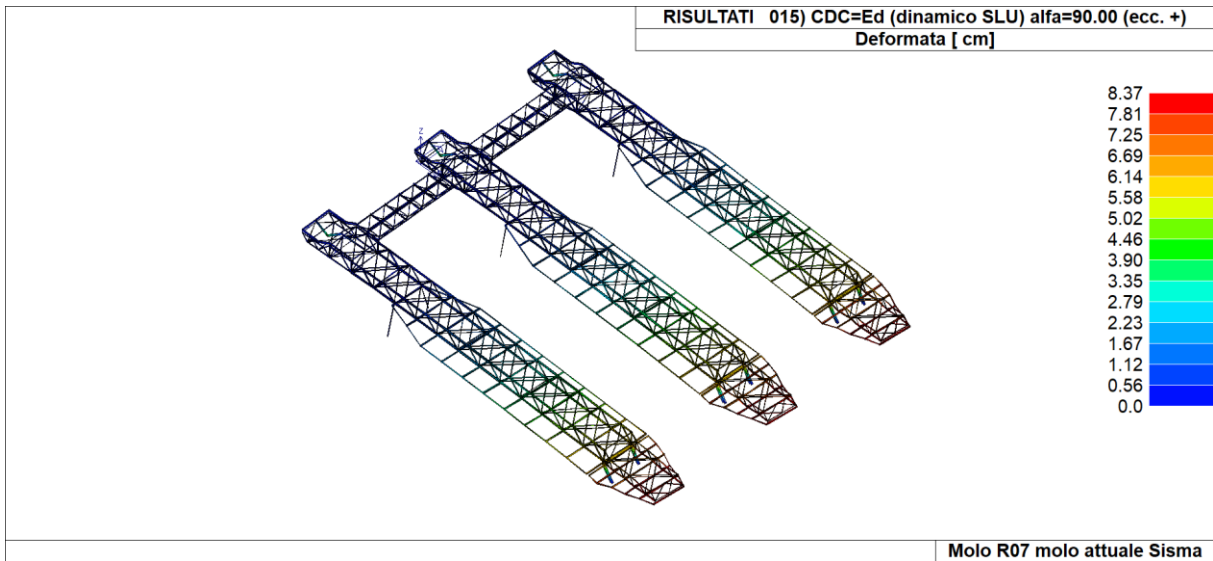


Figura 21: Deformata azione sismica lungo X ecc.+

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

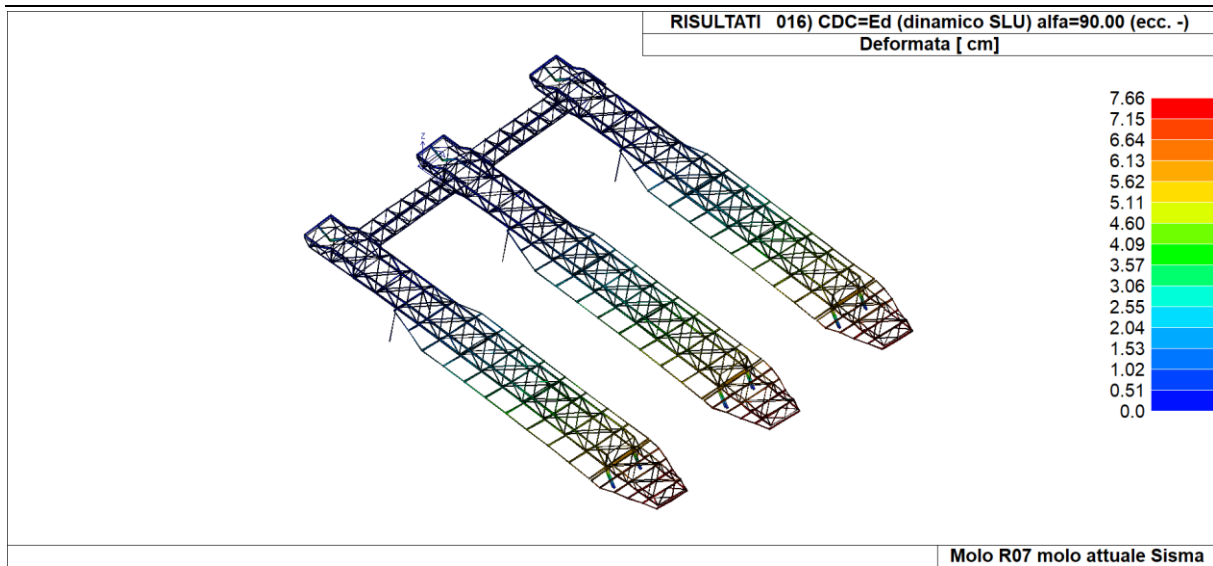


Figura 22: Deformata azione sismica lungo Y ecc.-

6.3 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE

Si riportano le caratteristiche di sollecitazione relative ai casi di carico esaminati:

6.3.1 SFORZO NORMALE AZIONI STATICHE

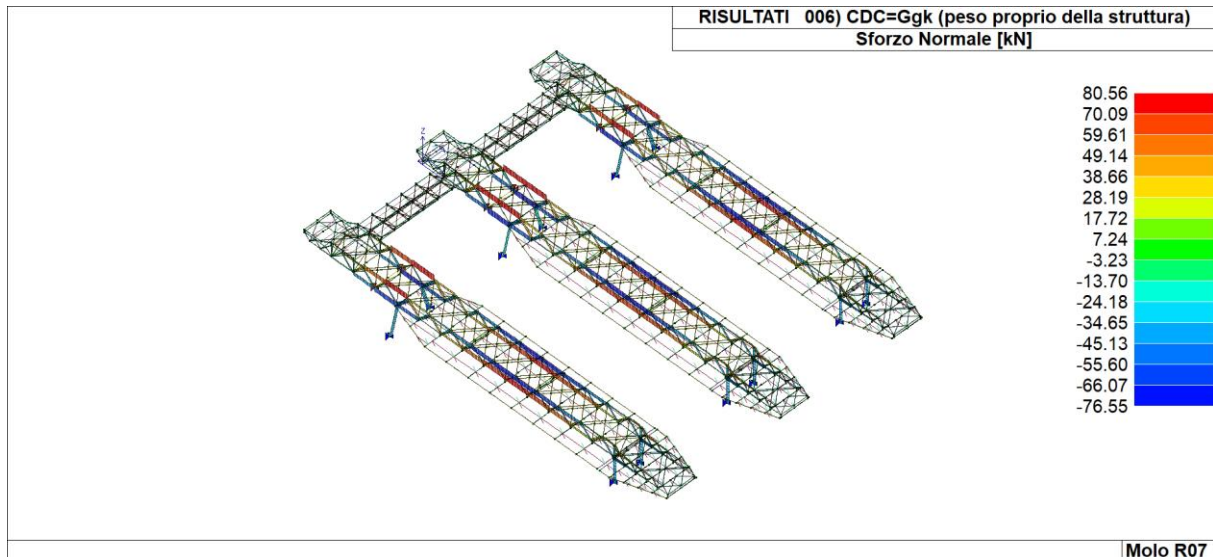


Figura 23: Sforzo normale dovuto al peso proprio della struttura

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

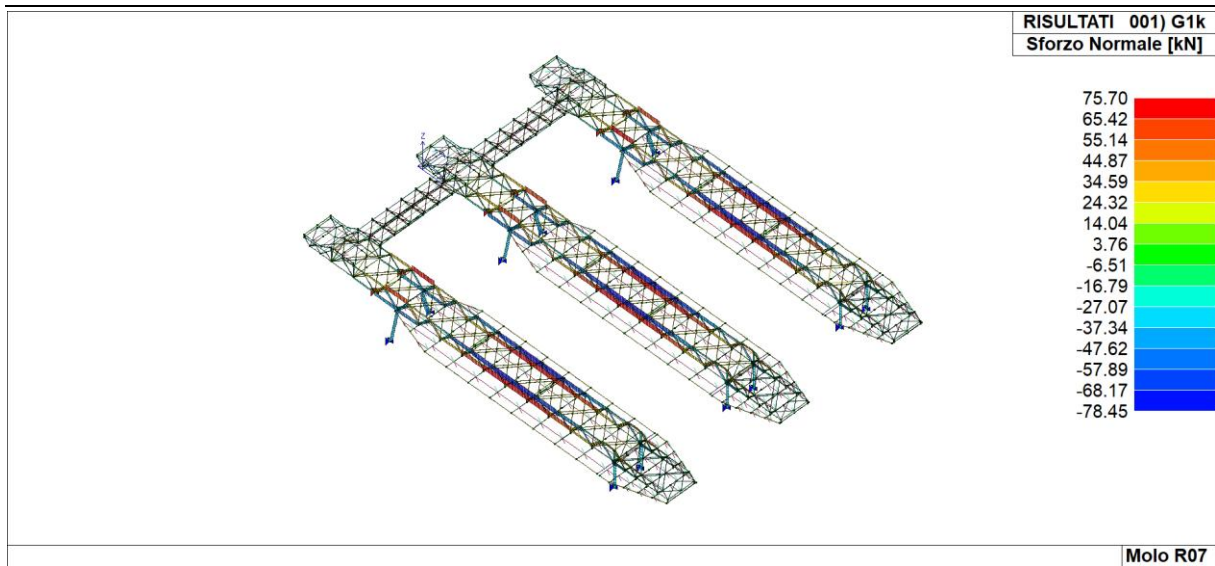


Figura 24: Sforzo normale dovuto al carico G1

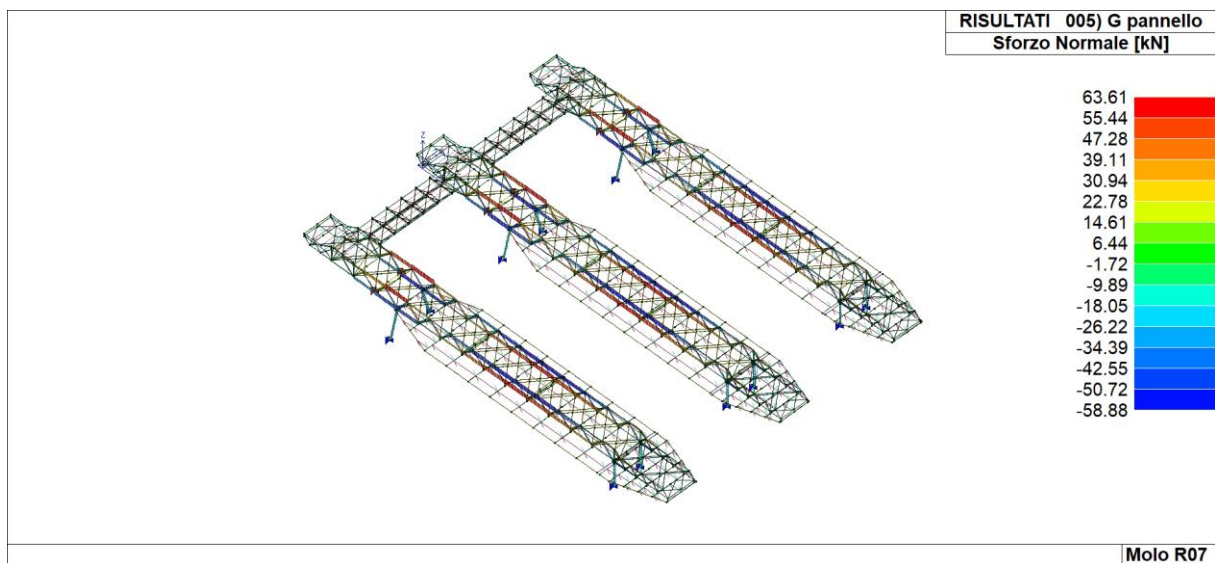


Figura 25: Sforzo normale dovuto al carico G2

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

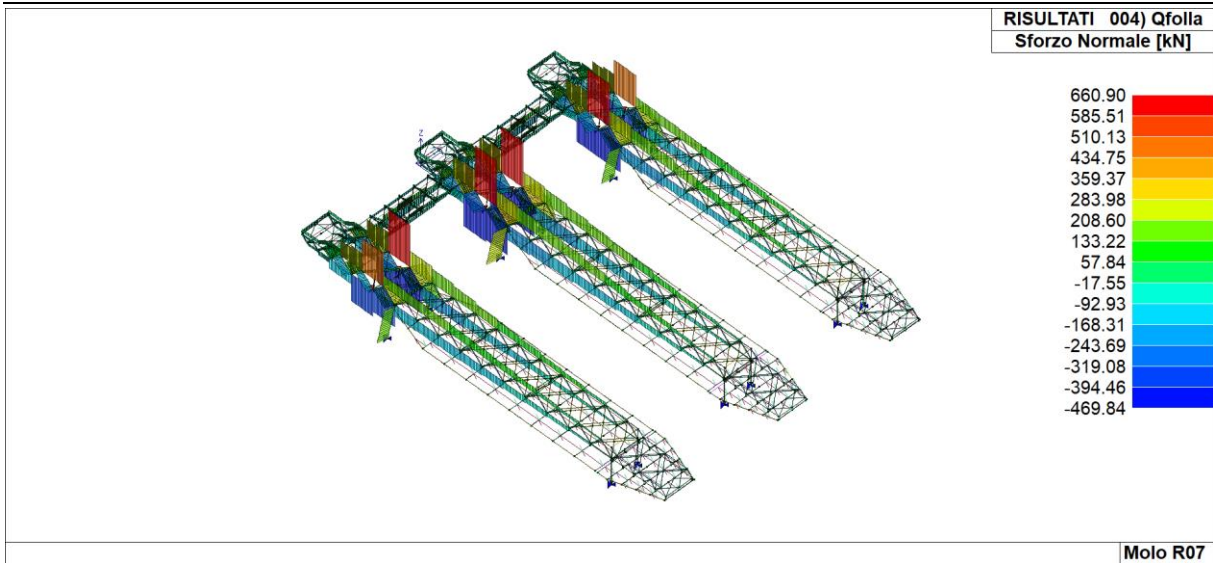


Figura 26: Sforzo normale dovuto alla folla

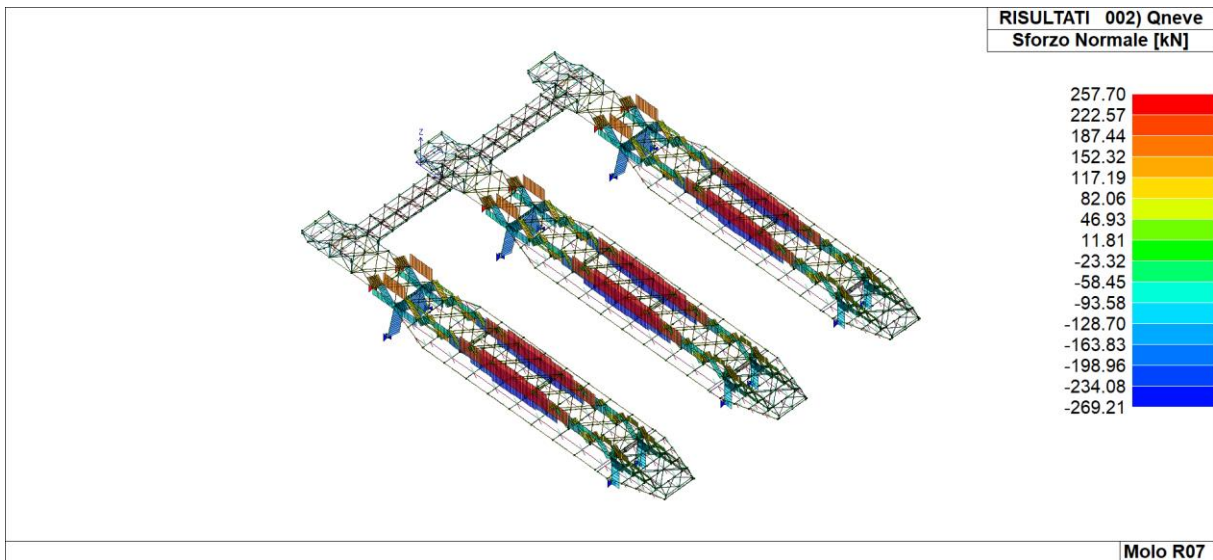


Figura 27: Sforzo normale dovuto alla neve

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

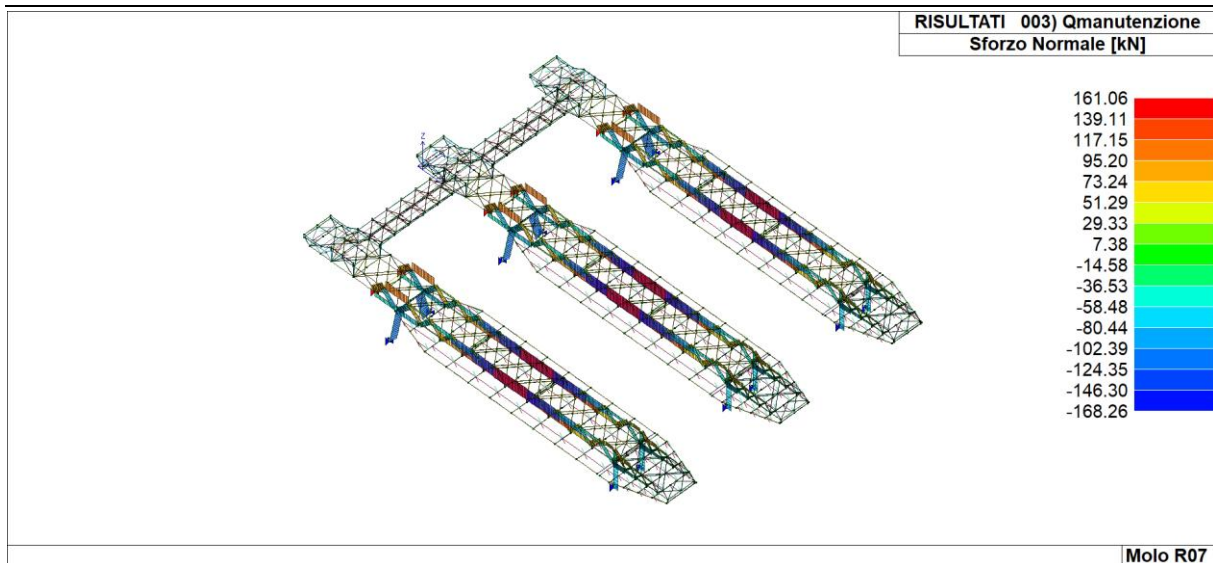


Figura 28: Sforzo normale dovuto al carico variabile

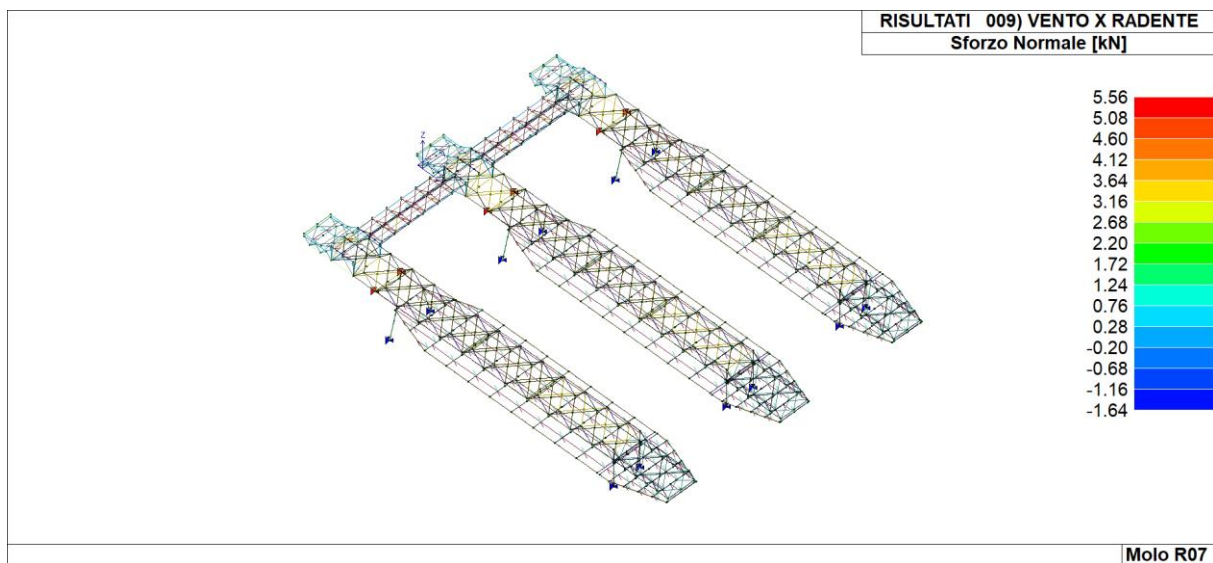


Figura 29: Sforzo normale dovuto al vento X

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

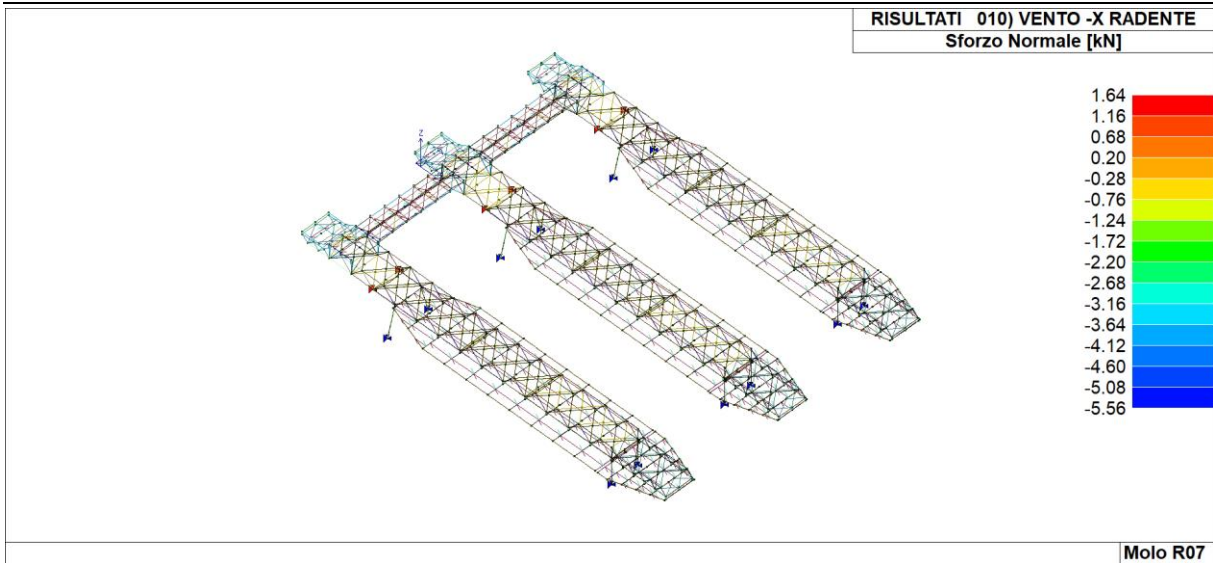


Figura 30: Sforzo normale dovuto al vento -X

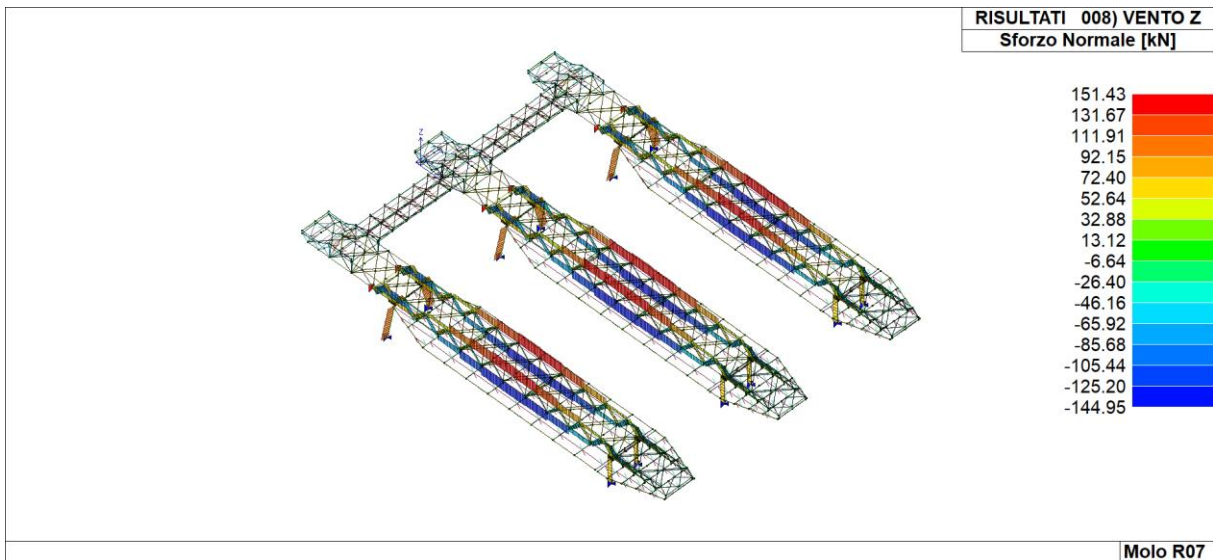


Figura 31: Sforzo normale dovuto al vento Z

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

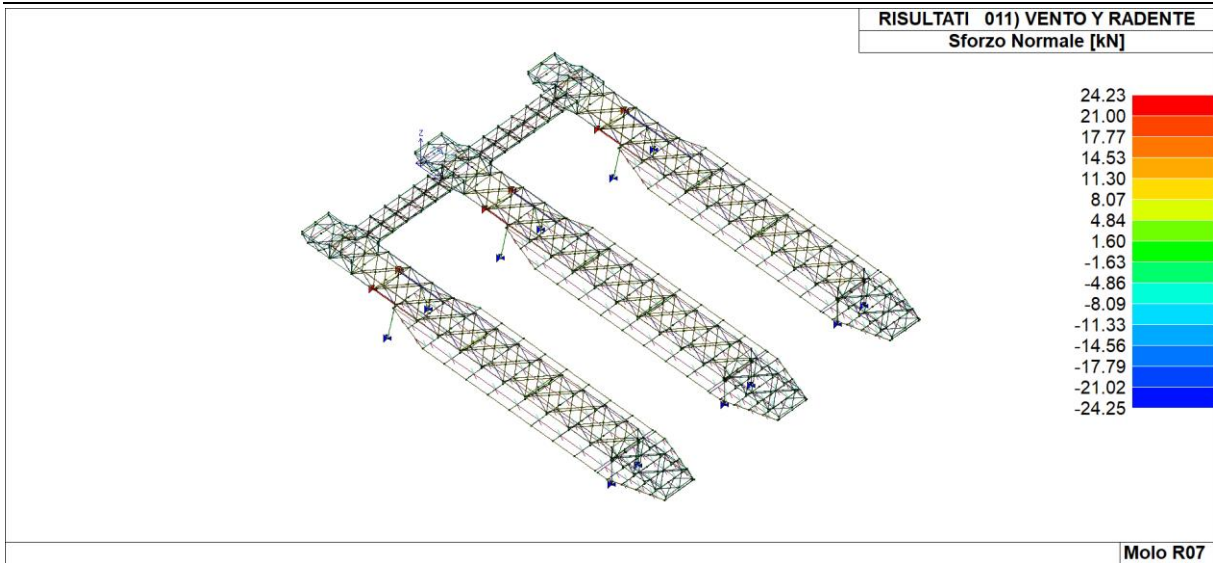


Figura 32: Sforzo normale dovuto al vento Y

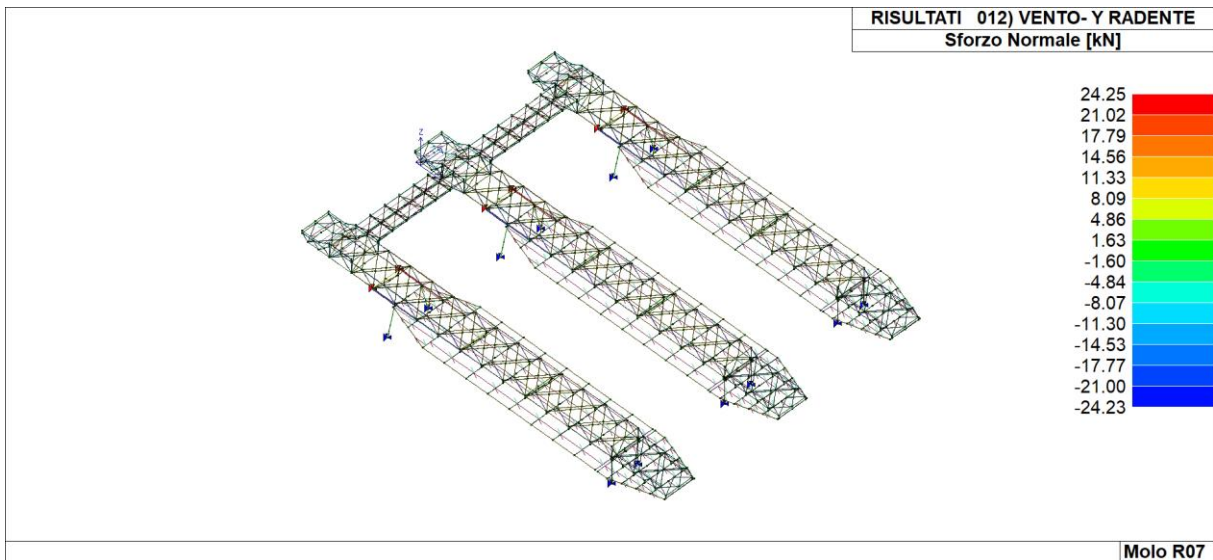


Figura 33: Sforzo normale dovuto al vento -Y

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

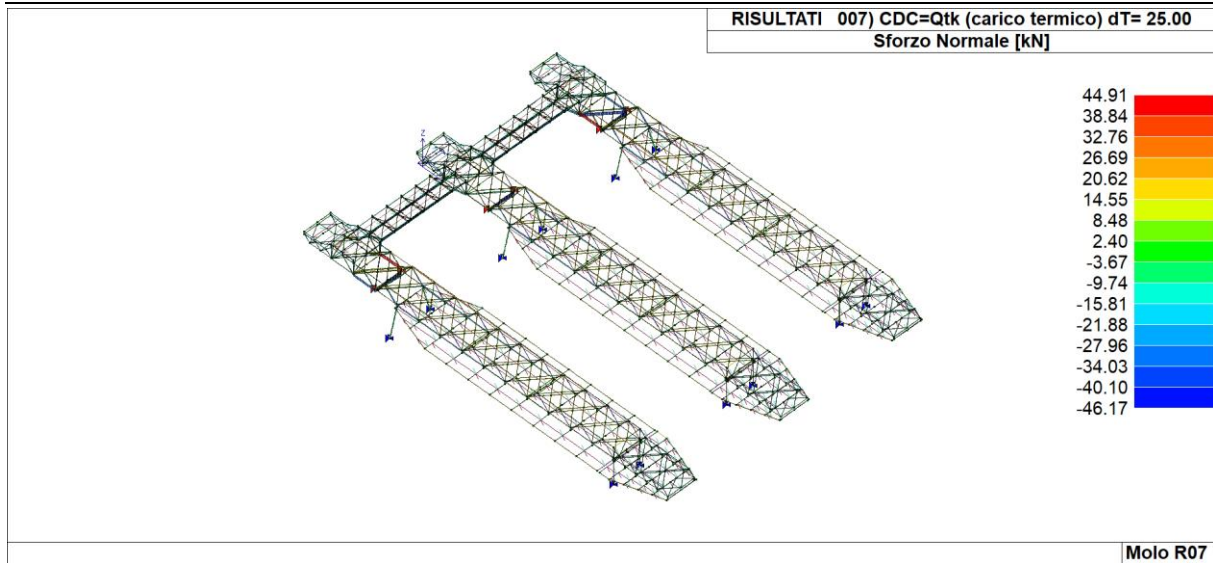


Figura 34: Sforzo normale dovuto alle variazioni termiche

6.3.2 SFORZO NORMALE AZIONI SISMICHE

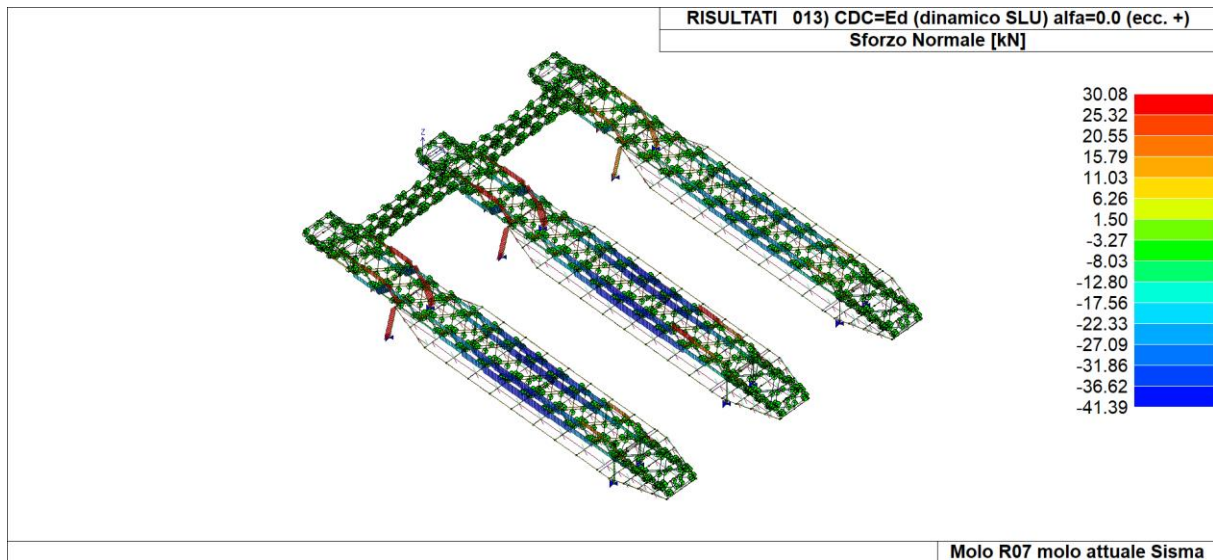


Figura 35: Sforzo normale dovuto all'azione sismica lungo X ecc.+

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

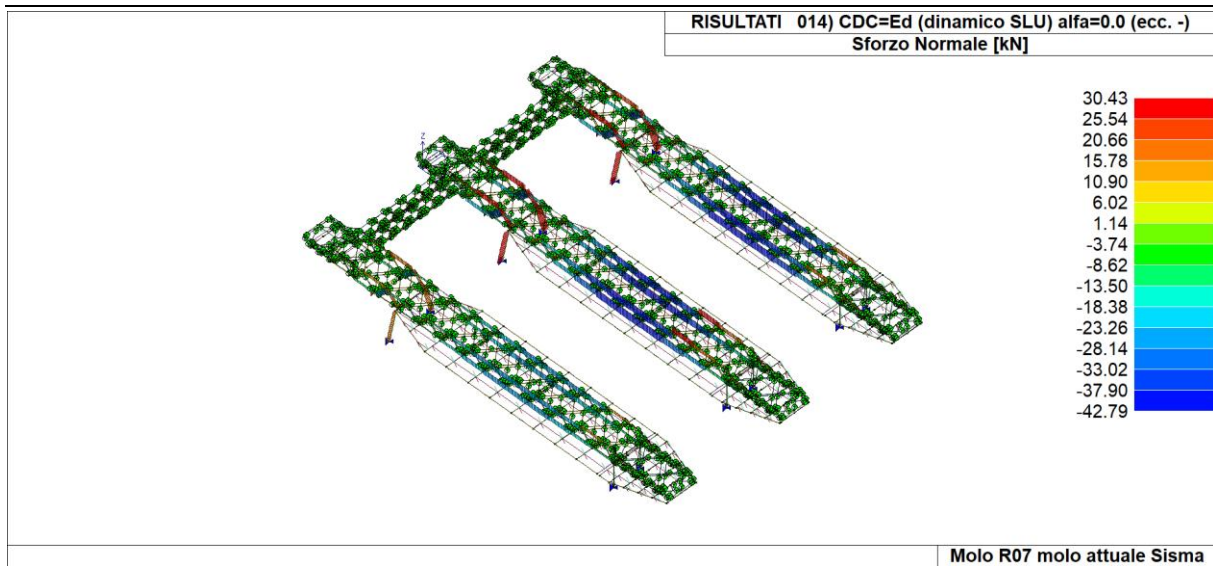


Figura 36: Sforzo normale azione sismica lungo X ecc -

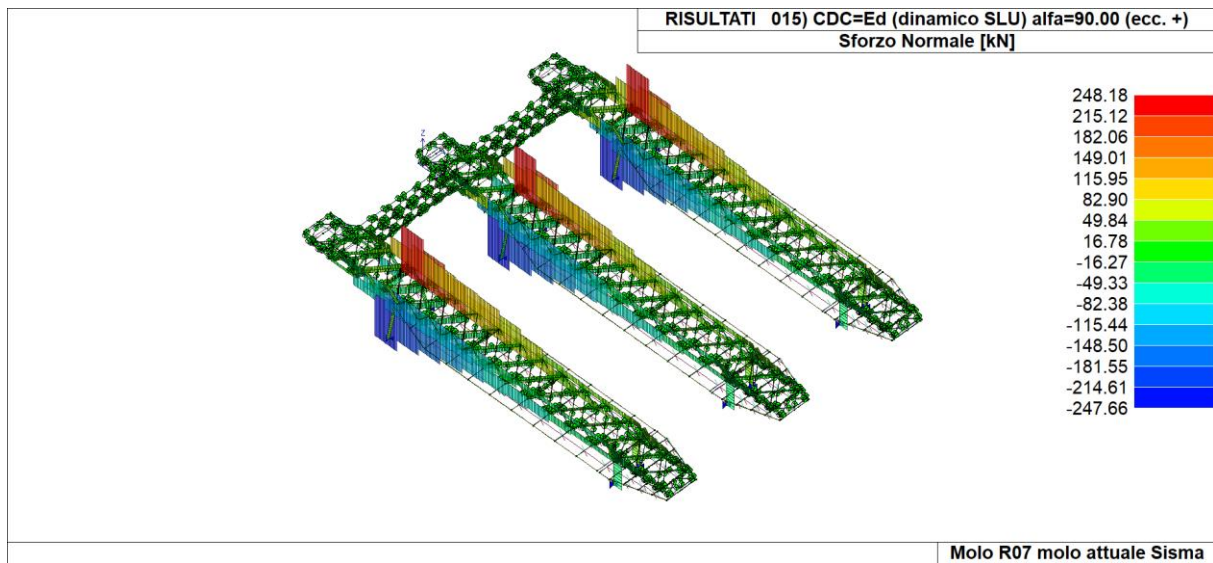


Figura 37: Sforzo normale azione sismica lungo X ecc.+

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

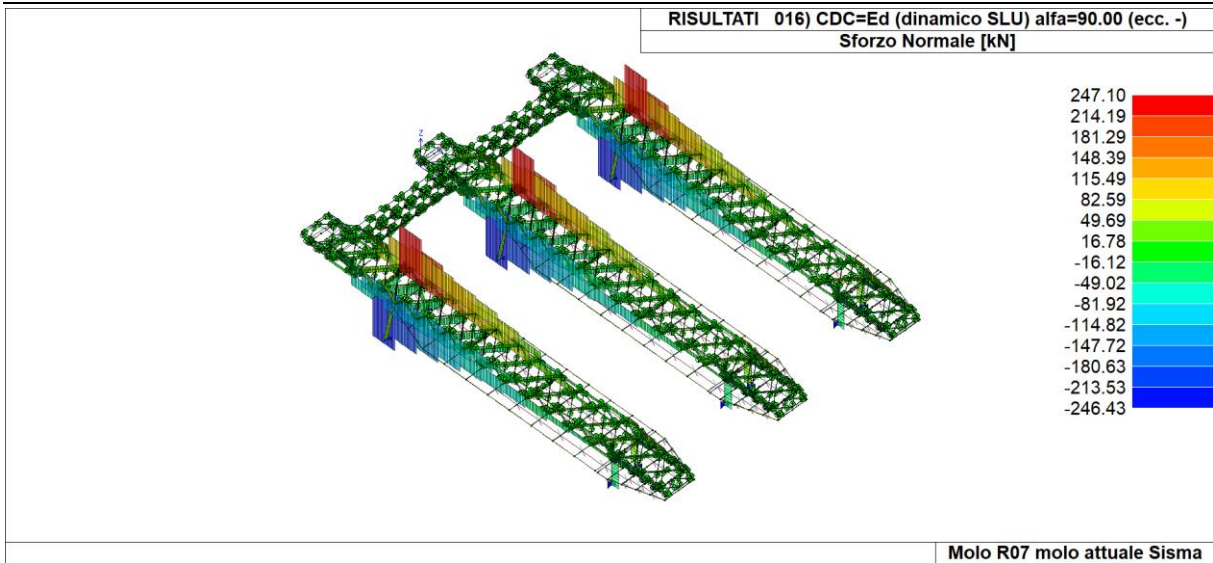


Figura 38: Sforzo normale azione sismica lungo Y ecc.-

6.3.3 TAGLIO 2 AZIONI STATICHE

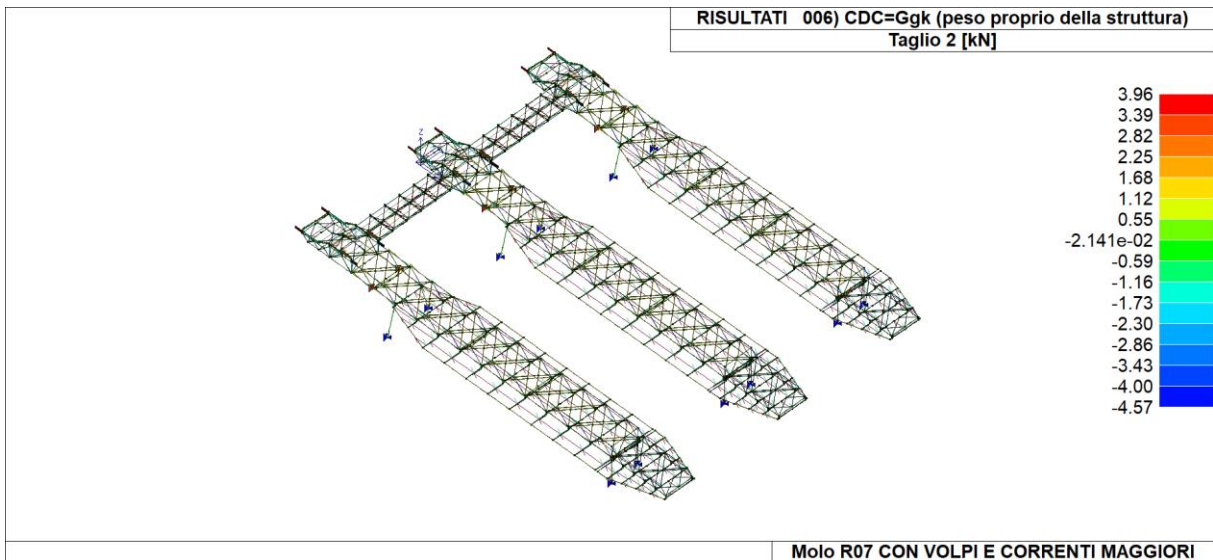


Figura 39: Taglio 2 dovuto al peso proprio della struttura

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

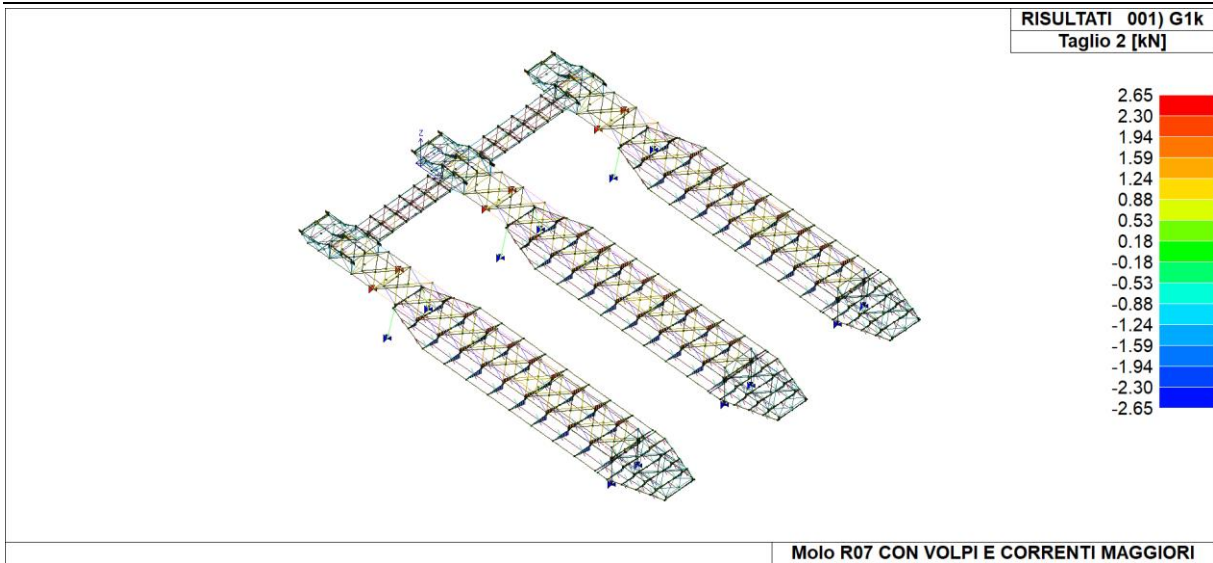


Figura 40: Taglio 2 dovuto al carico G1

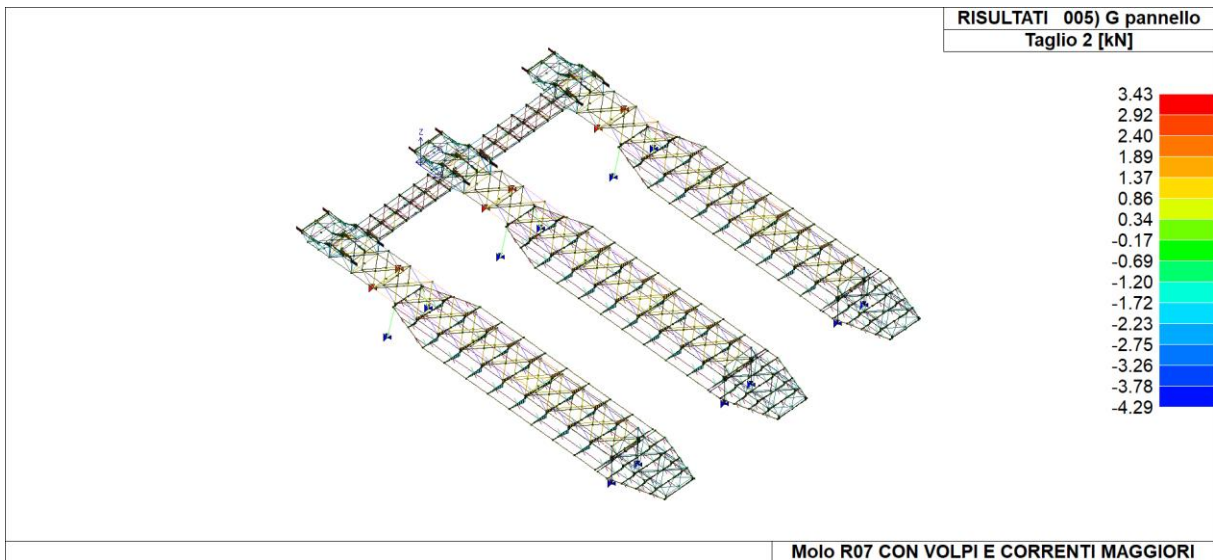


Figura 41 Taglio 2 dovuto al carico G2

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

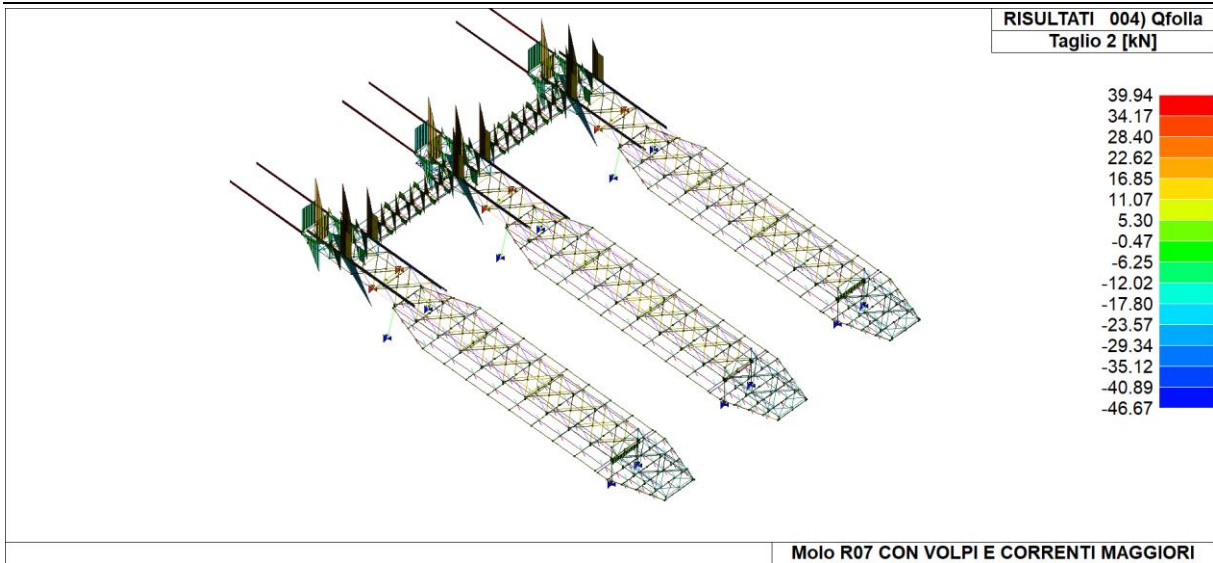


Figura 42: Taglio 2 dovuto alla folla

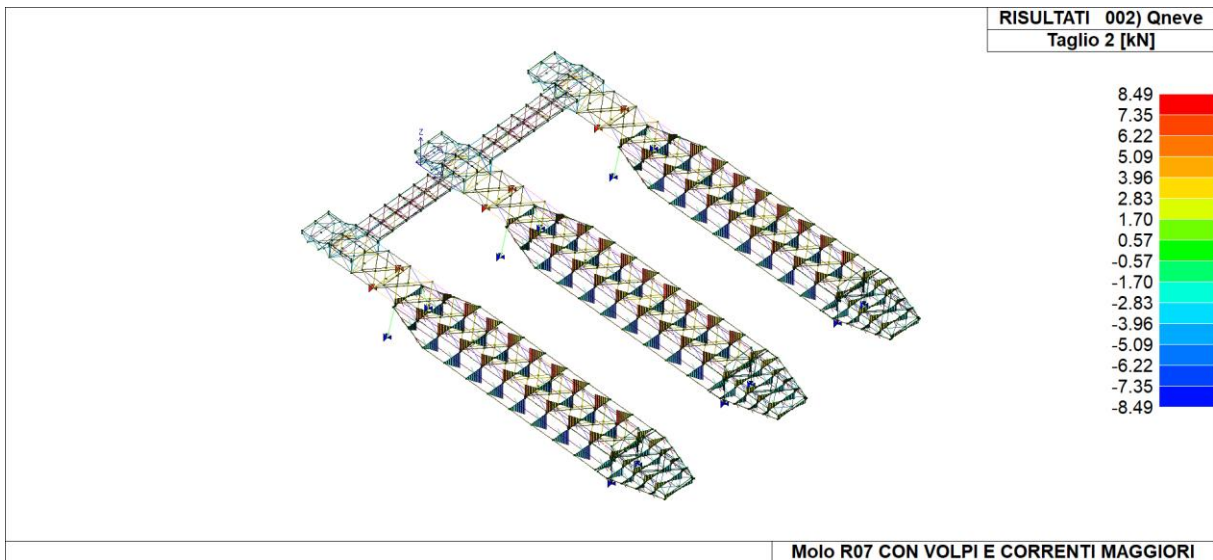


Figura 43: Taglio 2 dovuto alla neve

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

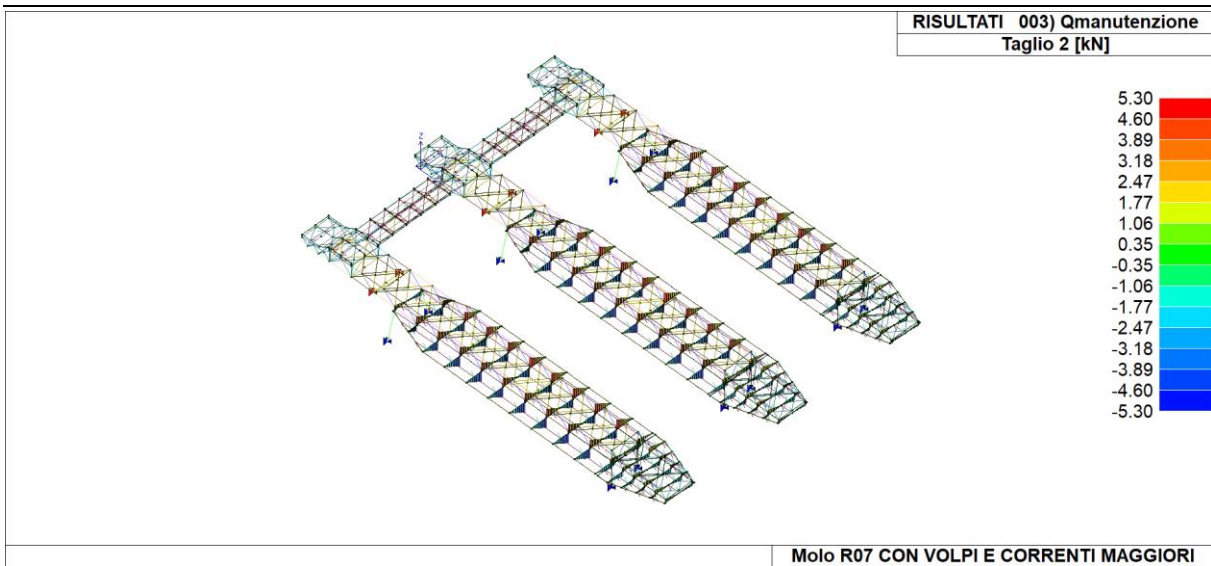


Figura 44: Taglio 2 dovuto al carico variabile

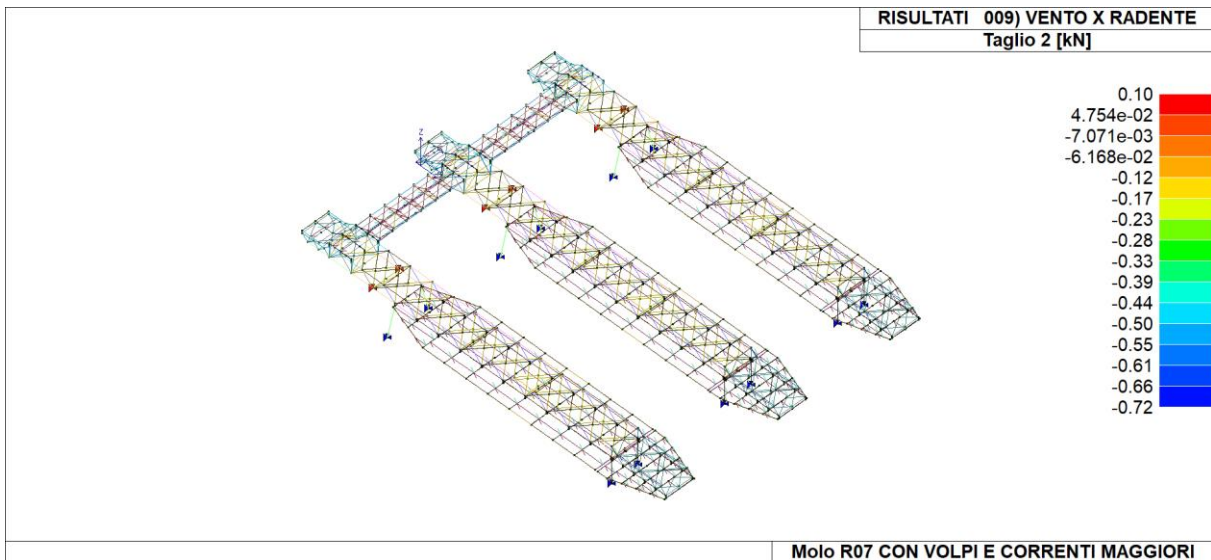


Figura 45: Taglio 2 dovuto al vento X

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

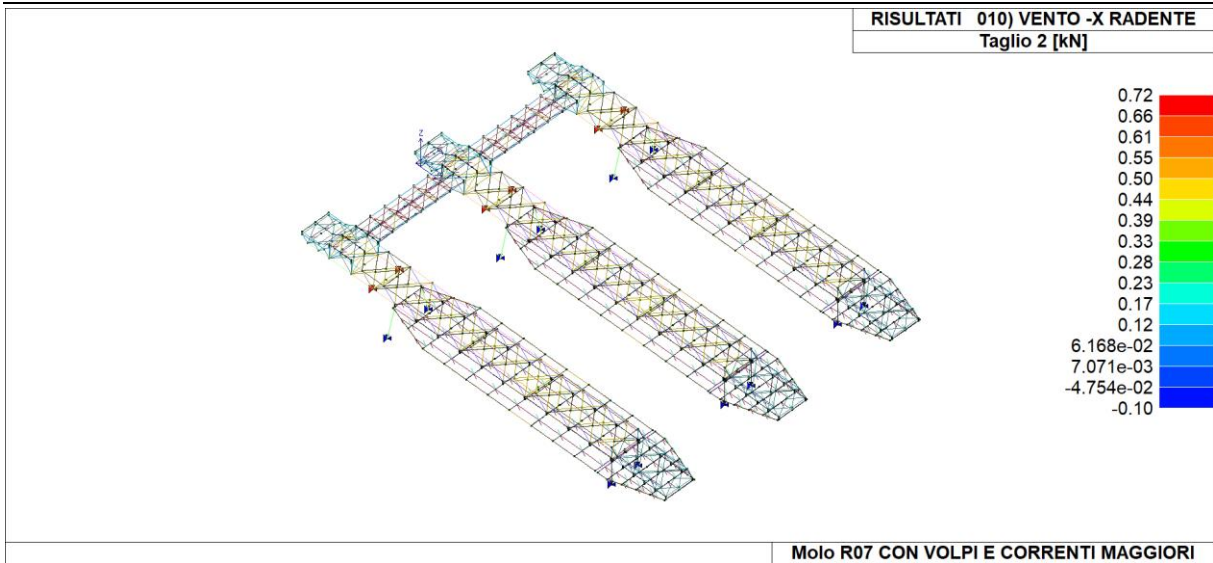


Figura 46: Taglio 2 dovuto al vento -X

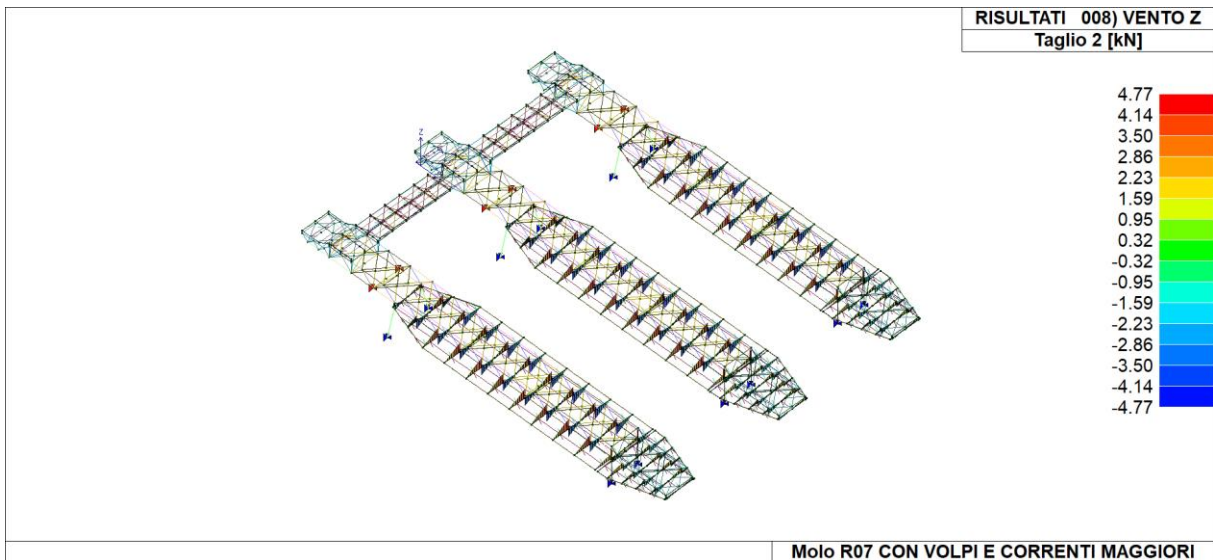


Figura 47: Taglio 2 dovuto al vento Z

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

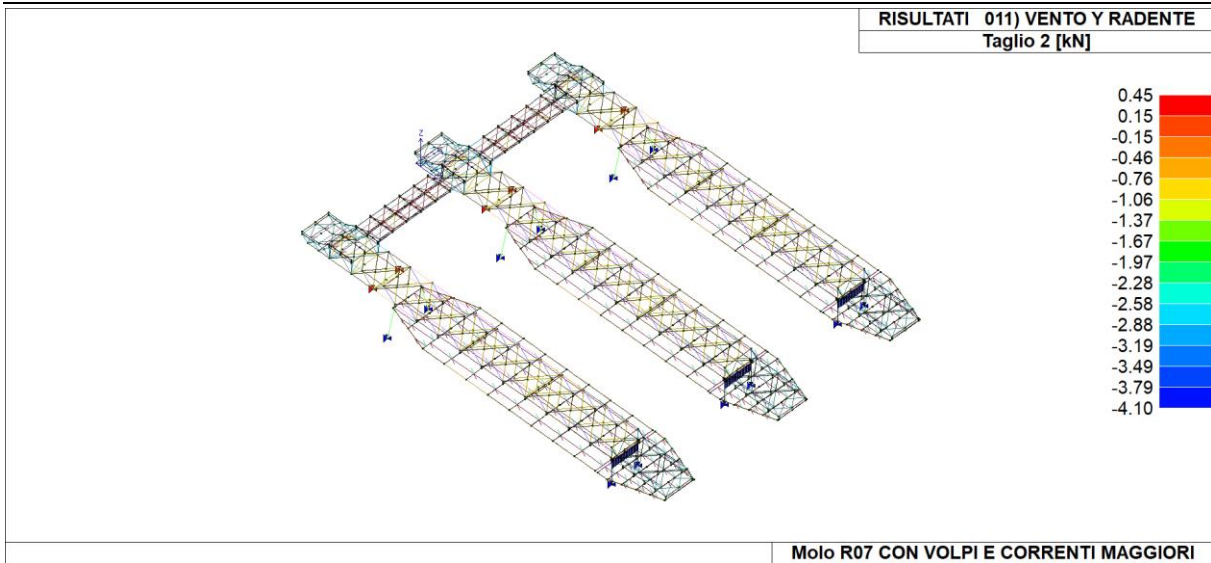


Figura 48: Taglio 2 dovuto al vento Y

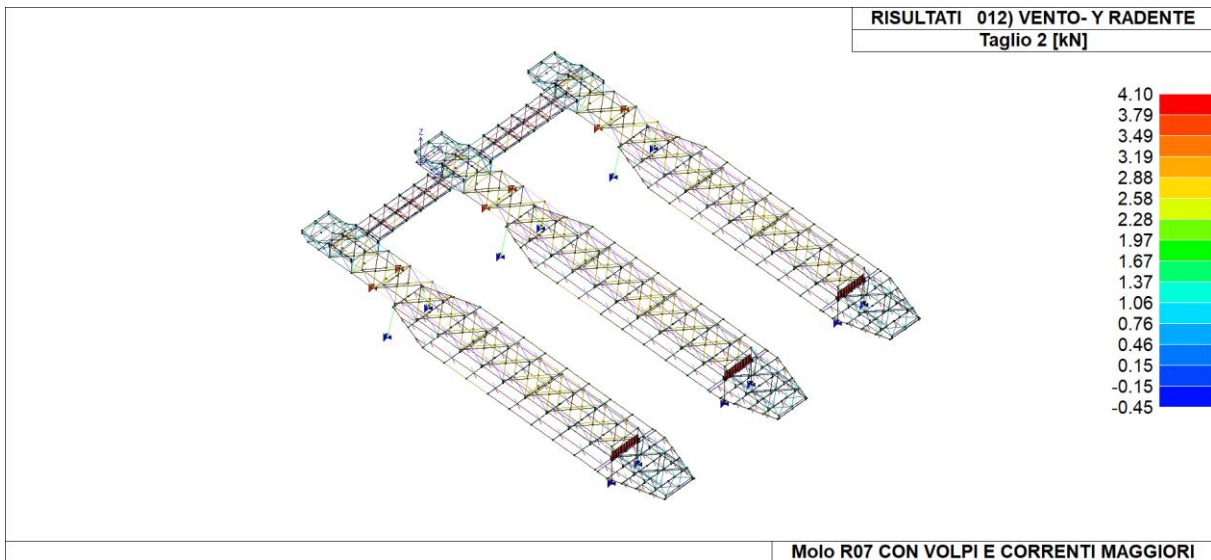


Figura 49: Taglio 2 dovuto al vento -Y

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

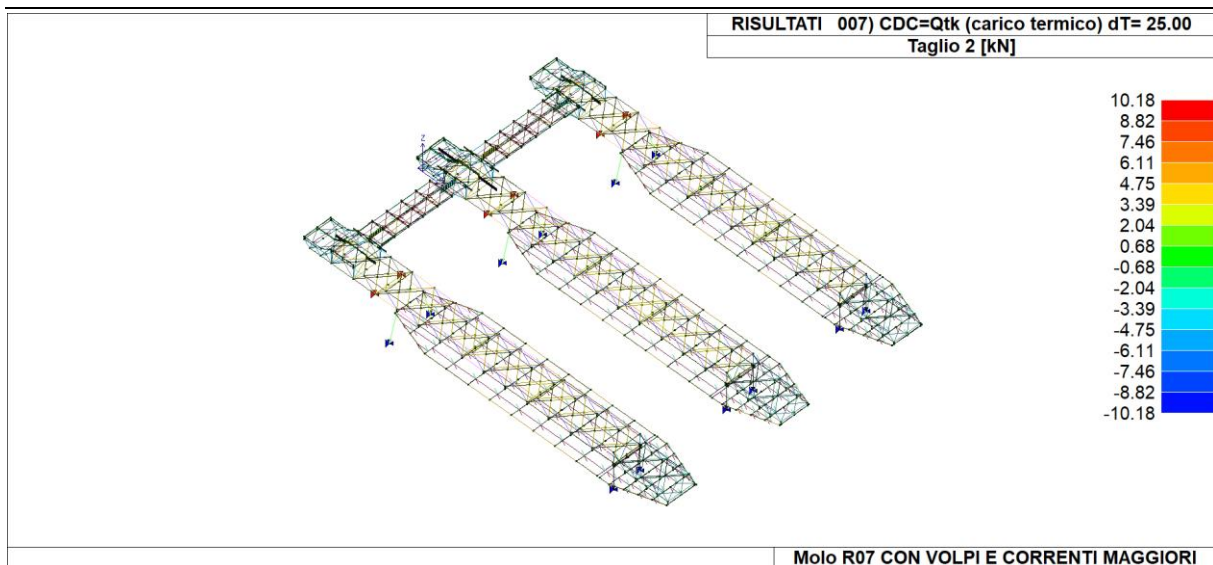


Figura 50: Taglio 2 dovuto alle variazioni termiche

6.3.4 TAGLIO 2 AZIONI SISMICHE

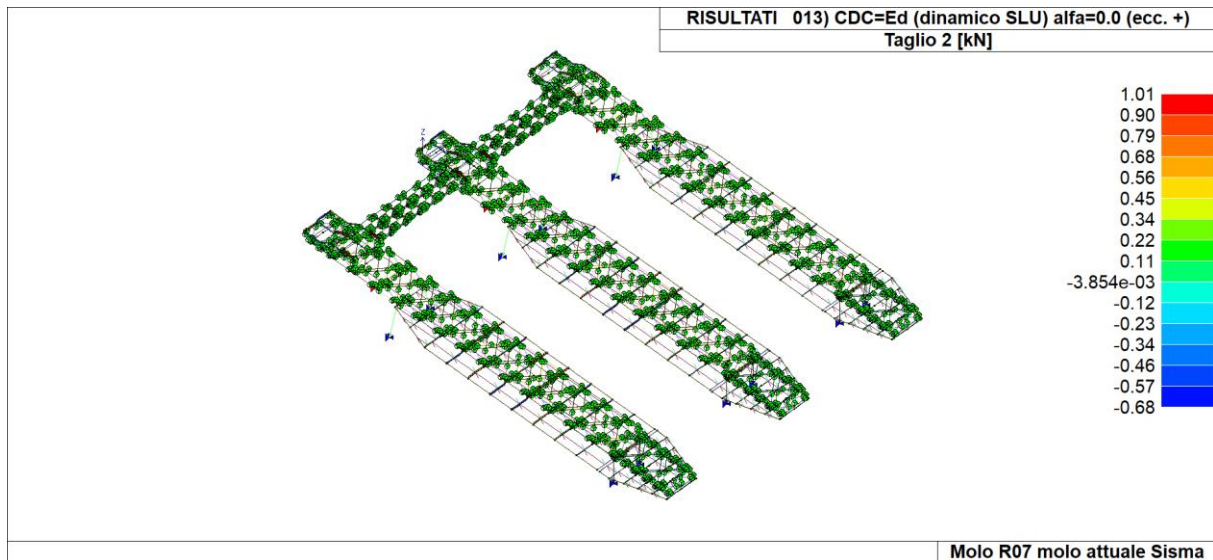


Figura 51: Taglio 2 dovuto all'azione sismica lungo X ecc. +

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

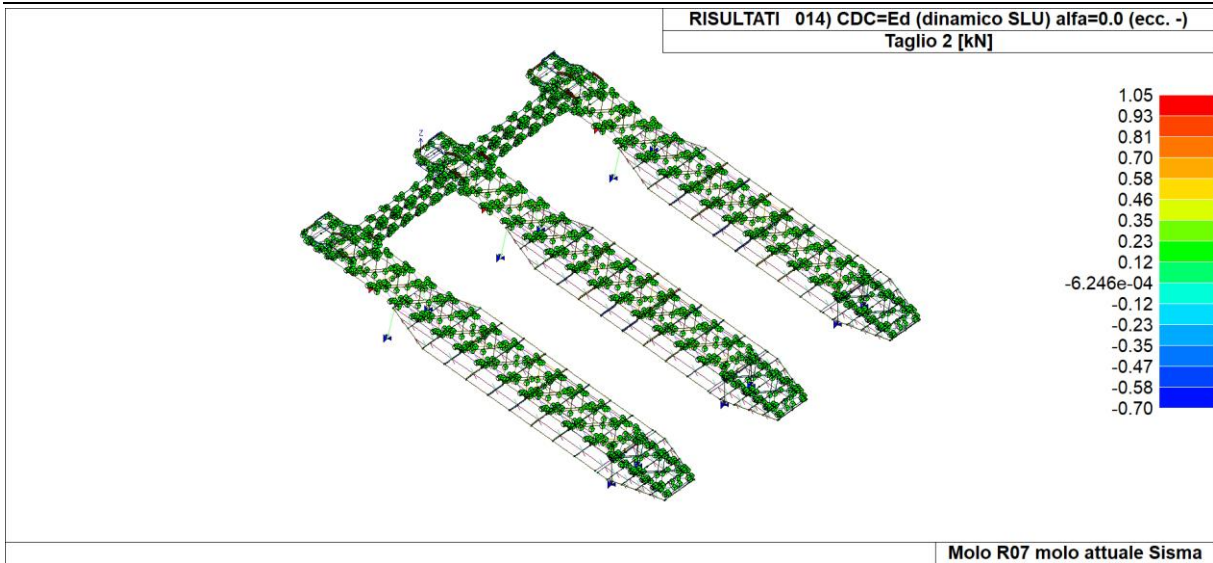


Figura 52: Taglio 2 azione sismica lungo X ecc -

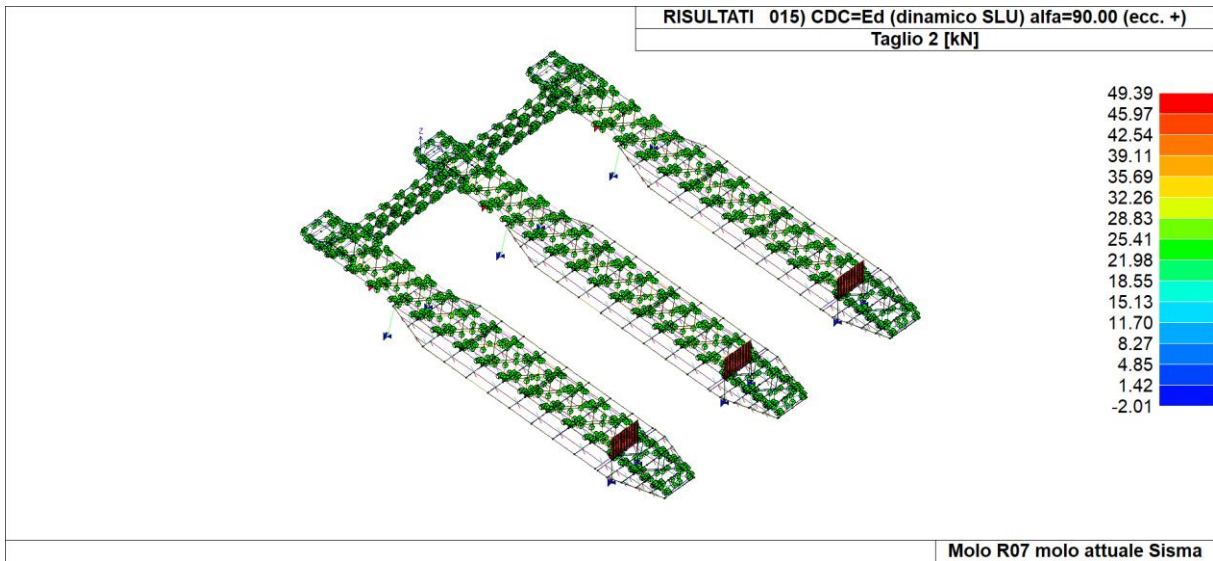


Figura 53: Taglio 2 azione sismica lungo X ecc.+

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

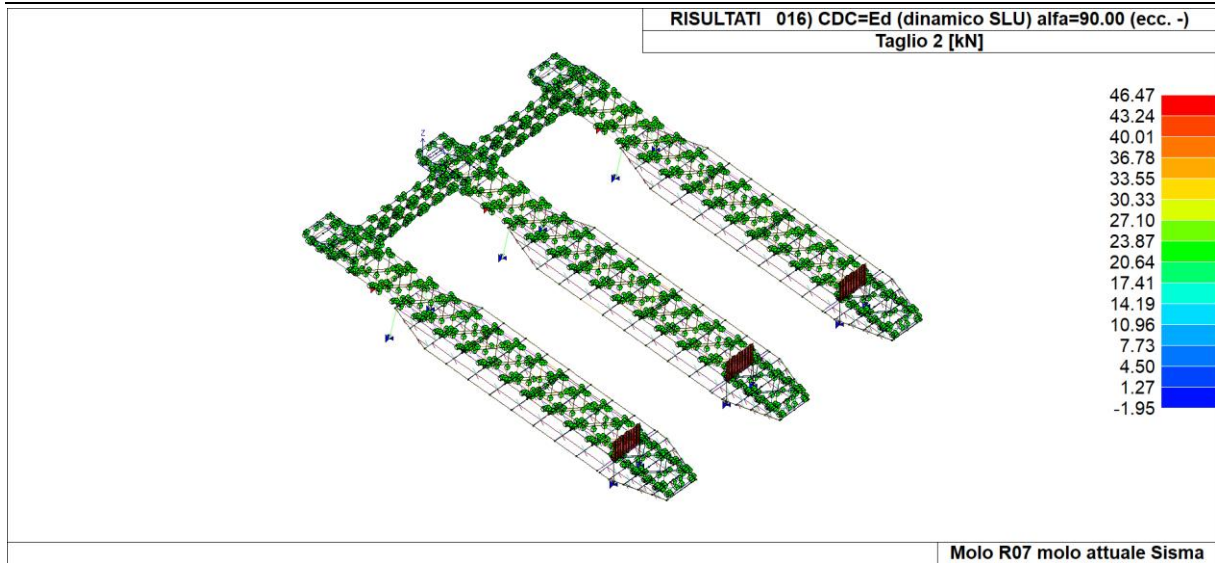


Figura 54: Taglio 2 azione sismica lungo Y ecc.-

6.3.5 TAGLIO 3 AZIONI STATICHE

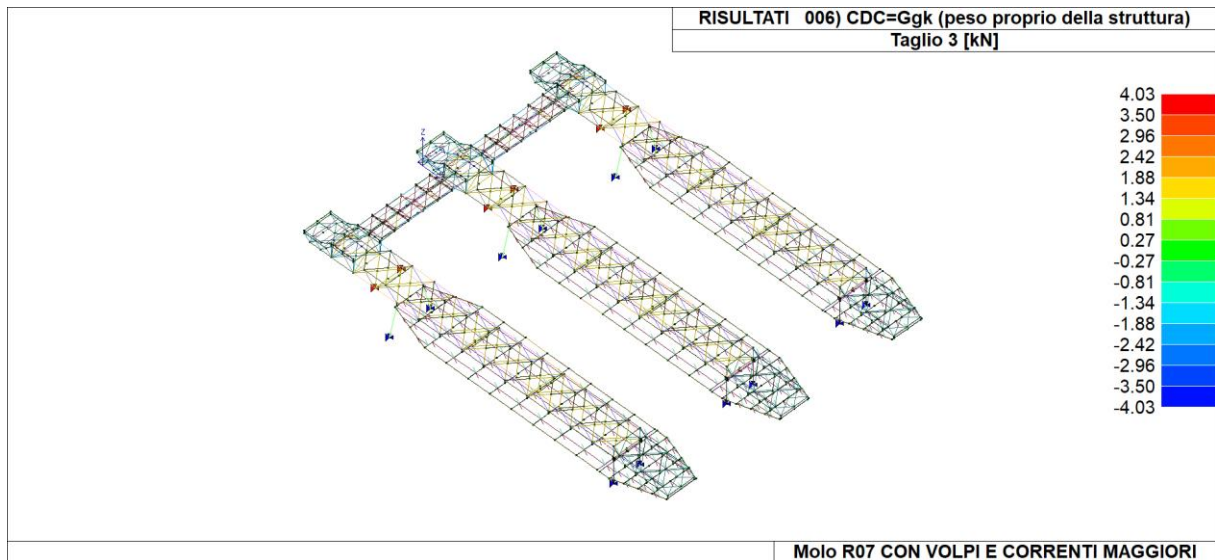


Figura 55: Taglio 3 dovuto al peso proprio della struttura

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

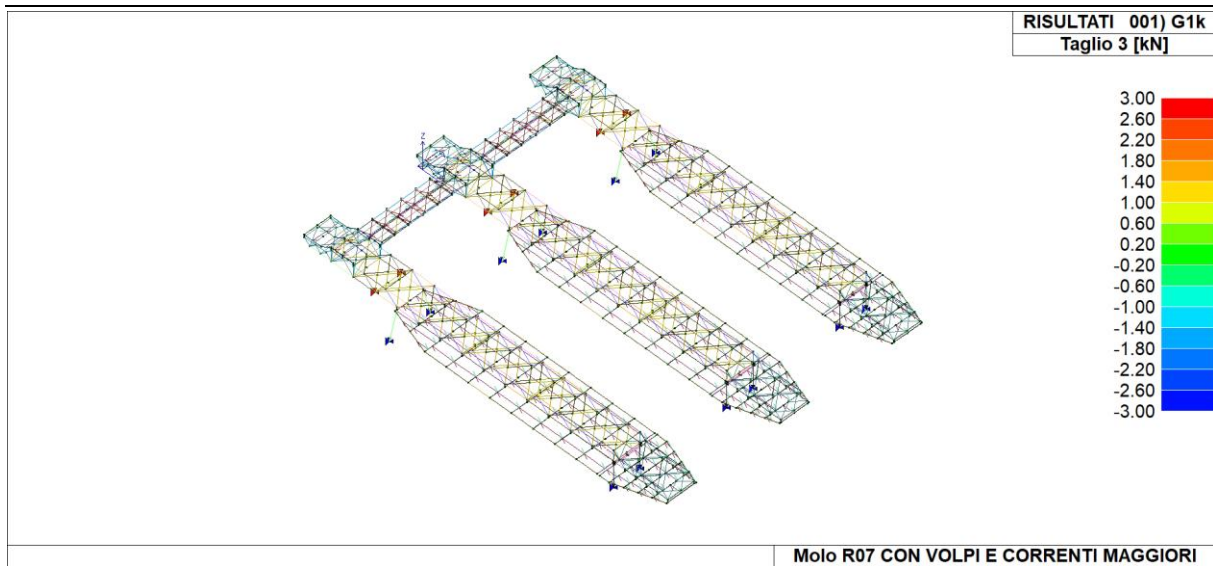


Figura 56: Taglio 3 dovuto al carico G1

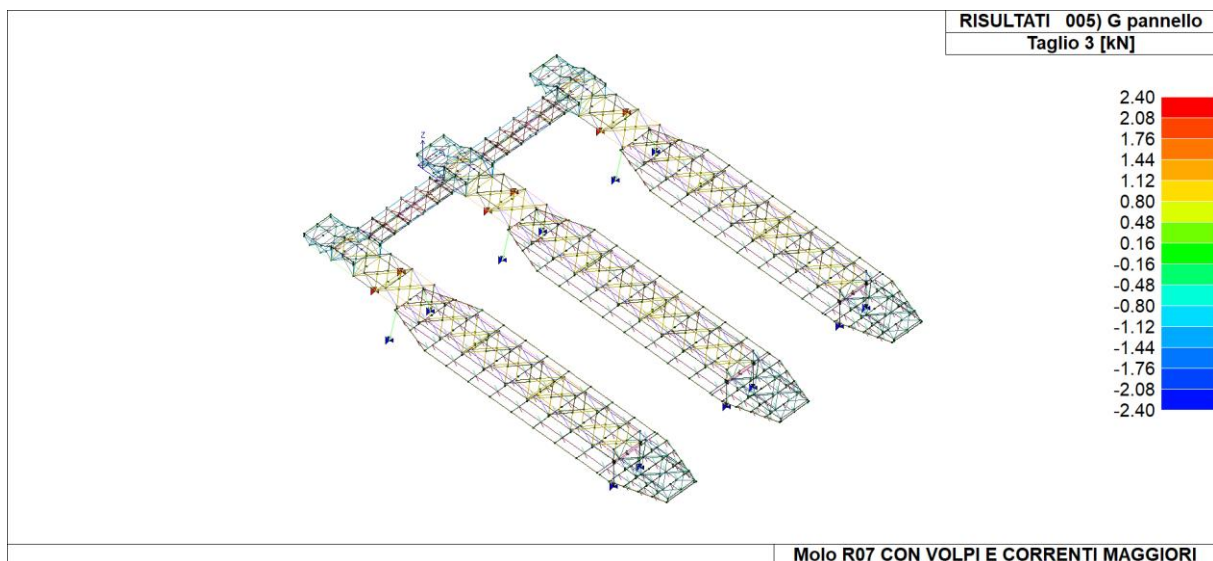


Figura 57: Taglio 3 dovuto al carico G2

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

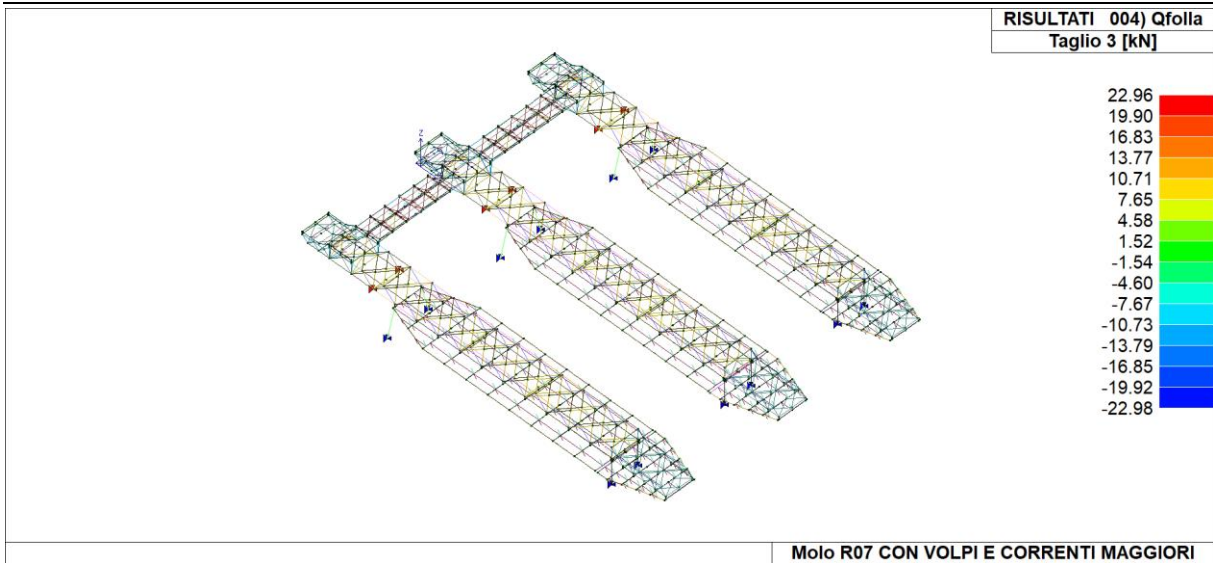


Figura 58: Taglio 3 dovuto alla folla

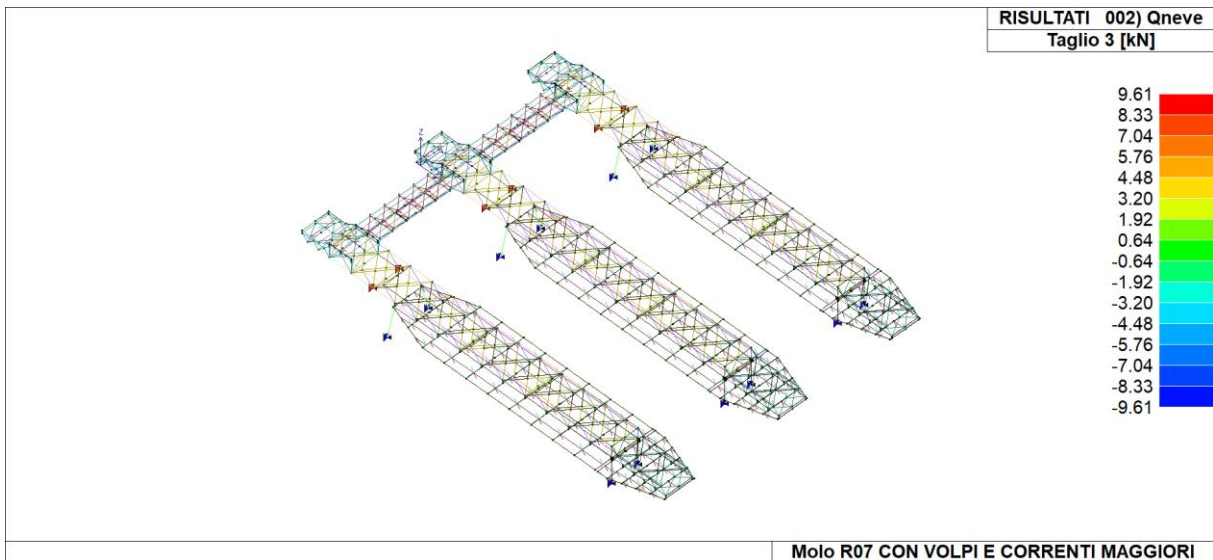


Figura 59: Taglio 3 dovuto alla neve

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

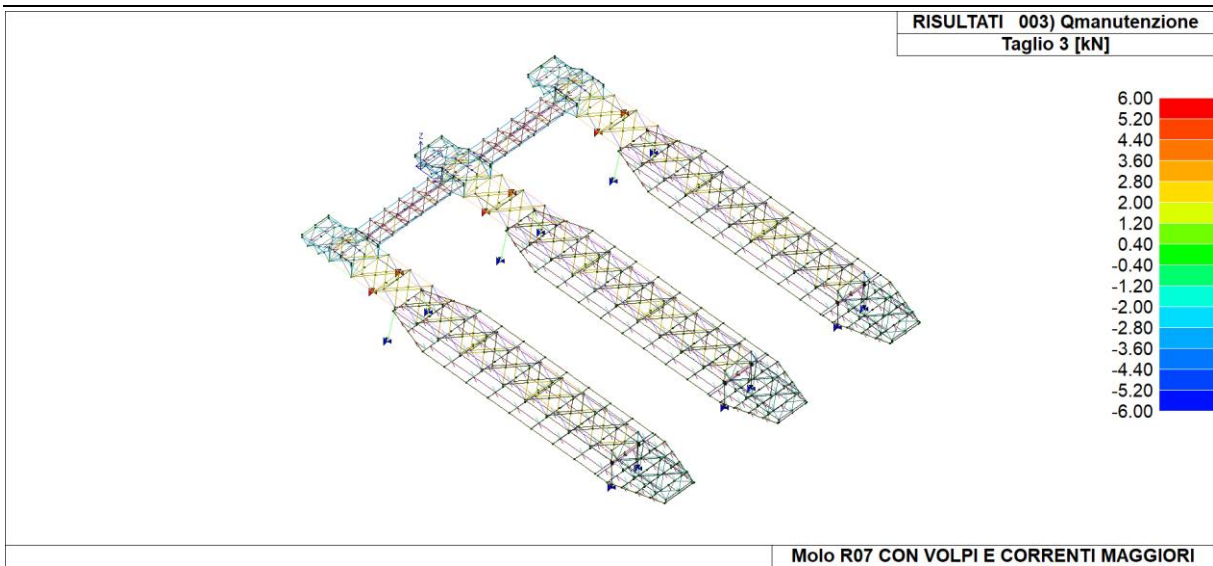


Figura 60: Taglio 3 dovuto al carico variabile

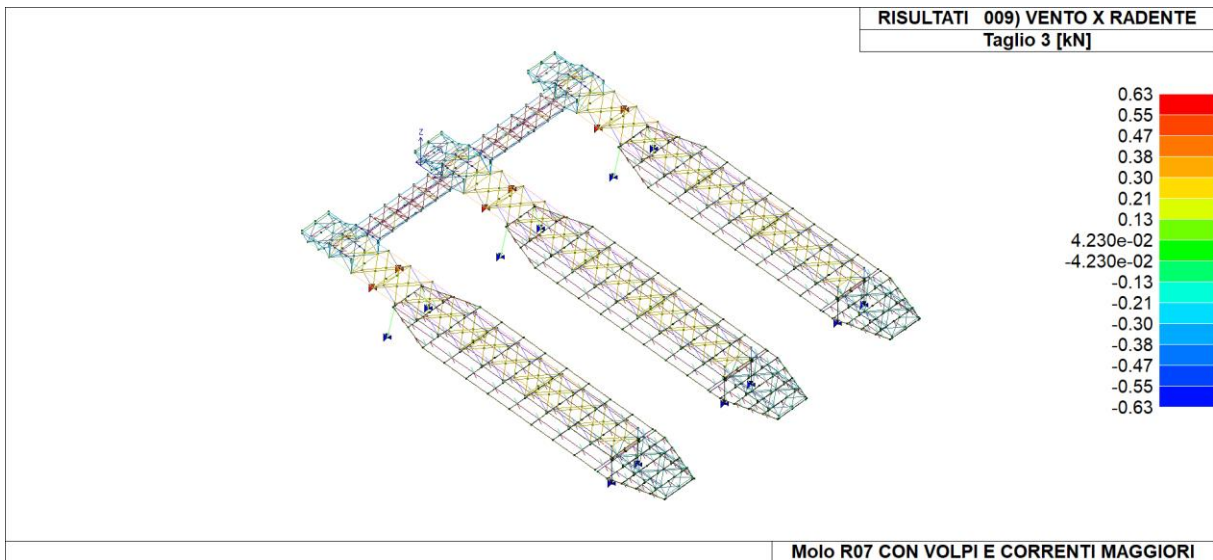


Figura 61: Taglio 3 dovuto al vento X

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

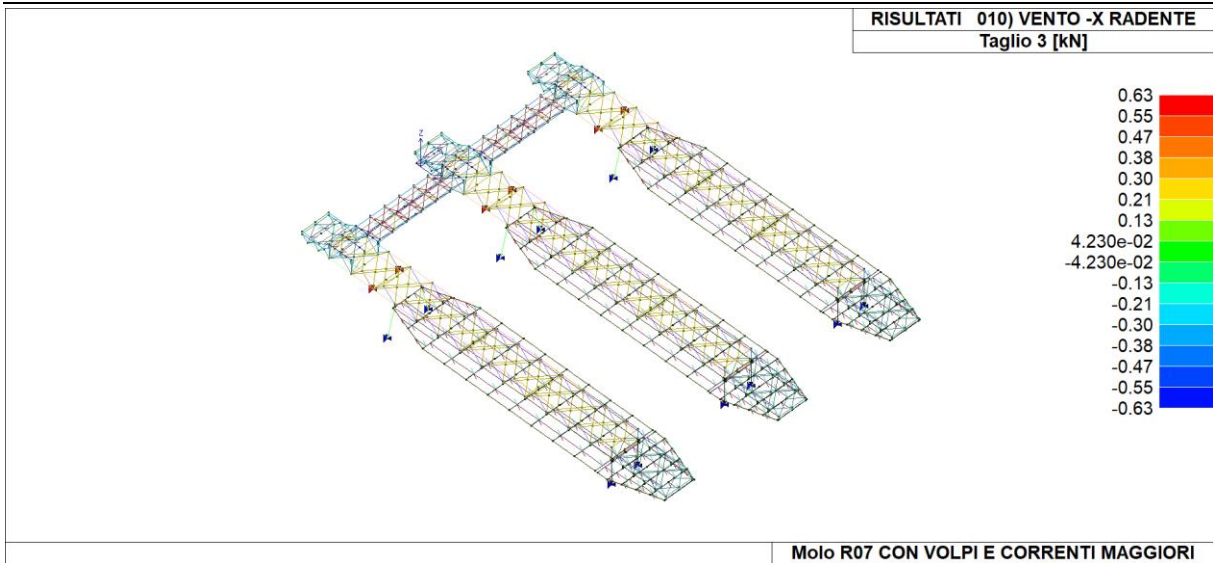


Figura 62: Taglio 3 dovuto al vento -X

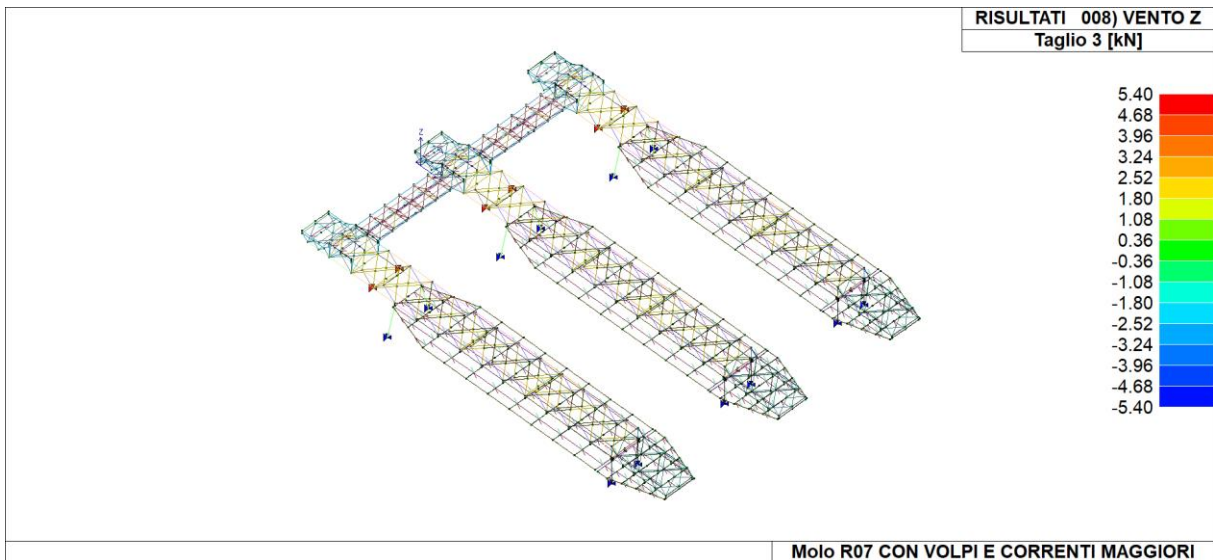


Figura 63: Taglio 3 dovuto al vento Z

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

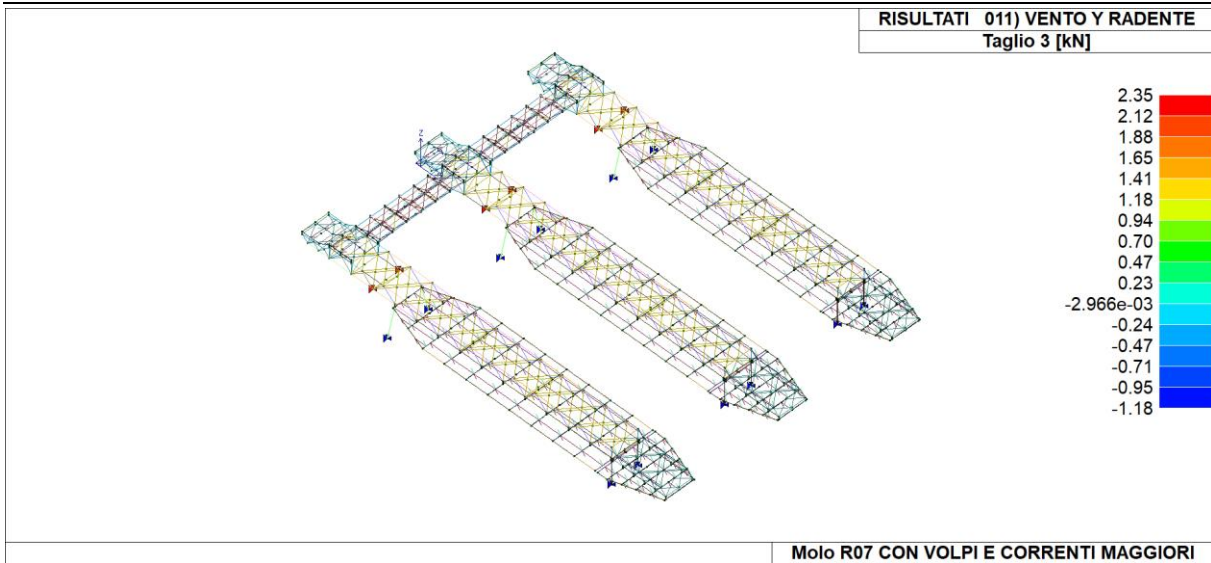


Figura 64: Taglio 3 dovuto al vento Y

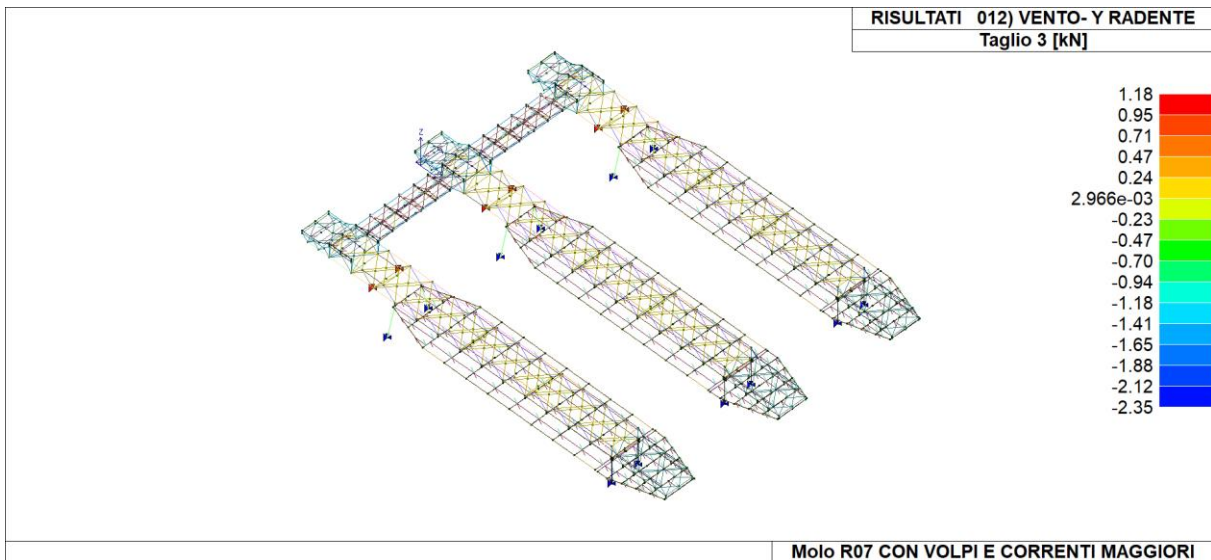


Figura 65: Taglio 3 dovuto al vento -Y

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

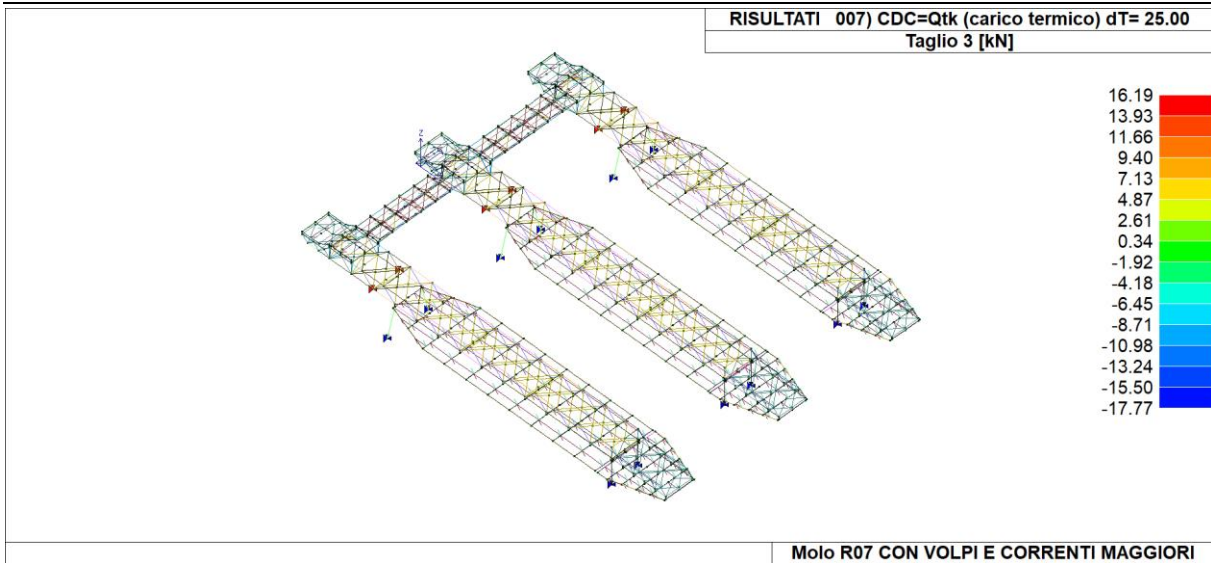


Figura 66: Taglio 3 dovuto alle variazioni termiche

6.3.6 TAGLIO 3 AZIONI SISMICHE

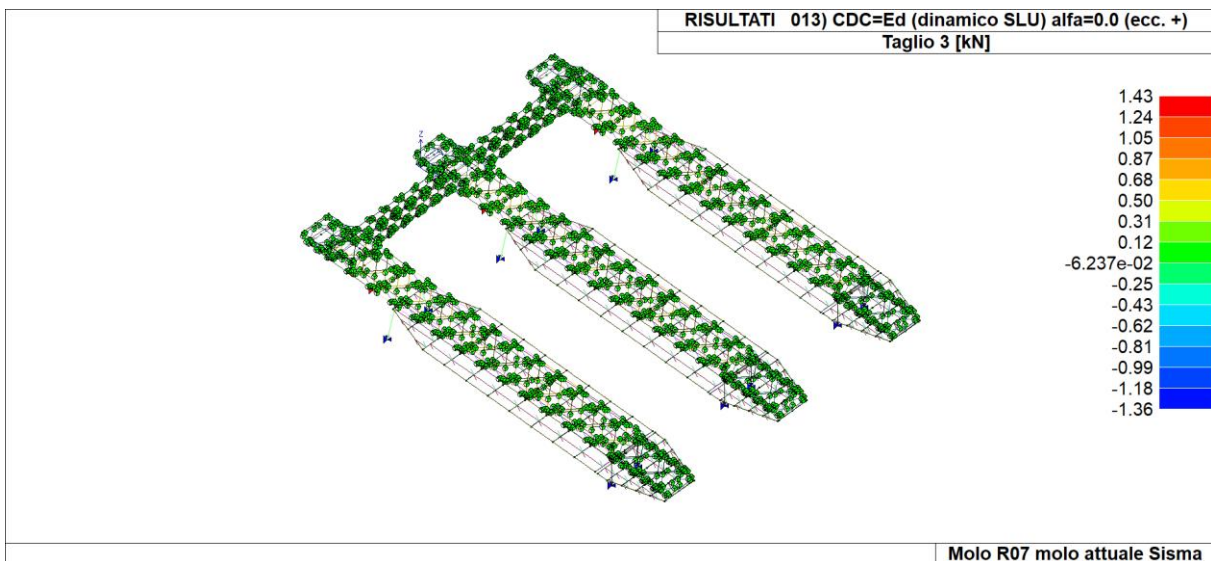


Figura 67: Taglio 3 dovuto all'azione sismica lungo X ecc. +

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

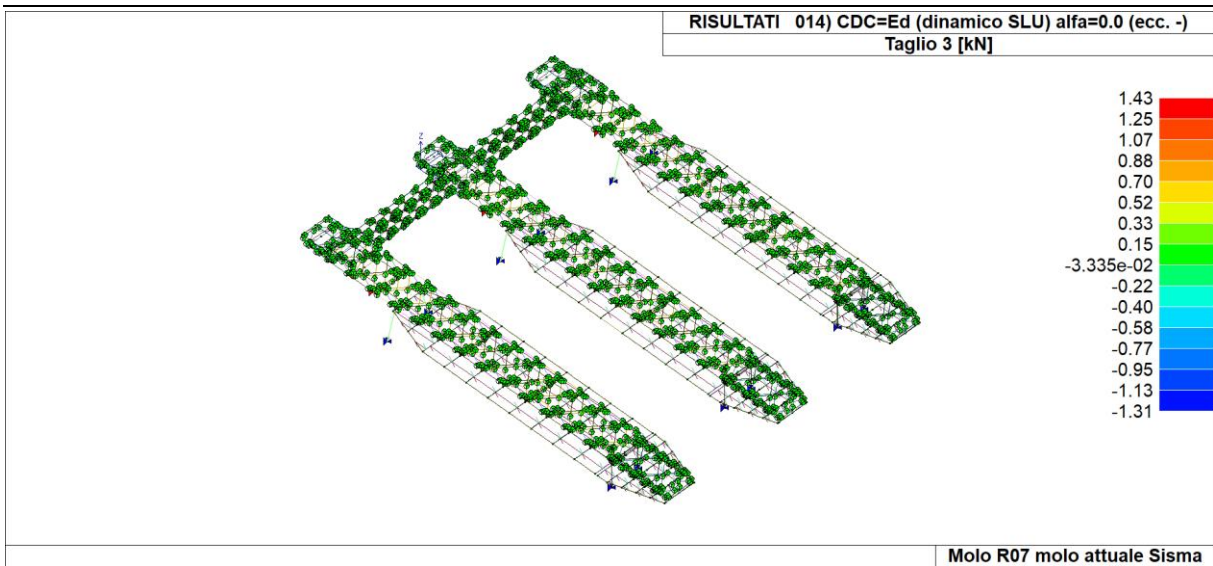


Figura 68: Taglio 3 azione sismica lungo X ecc -

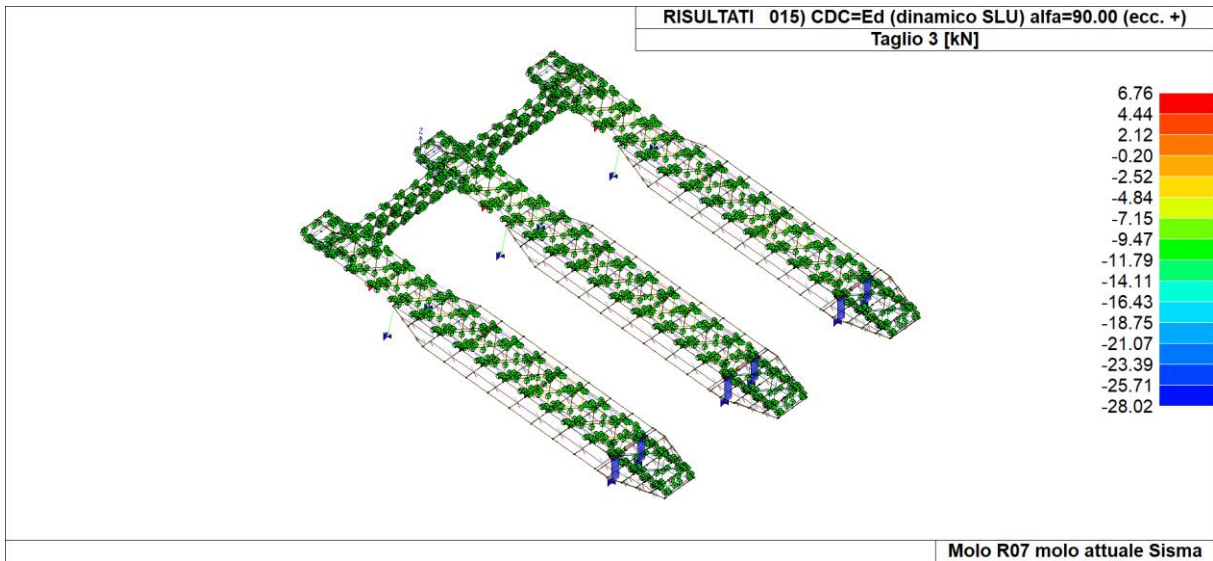


Figura 69: Taglio 3 azione sismica lungo X ecc.+

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

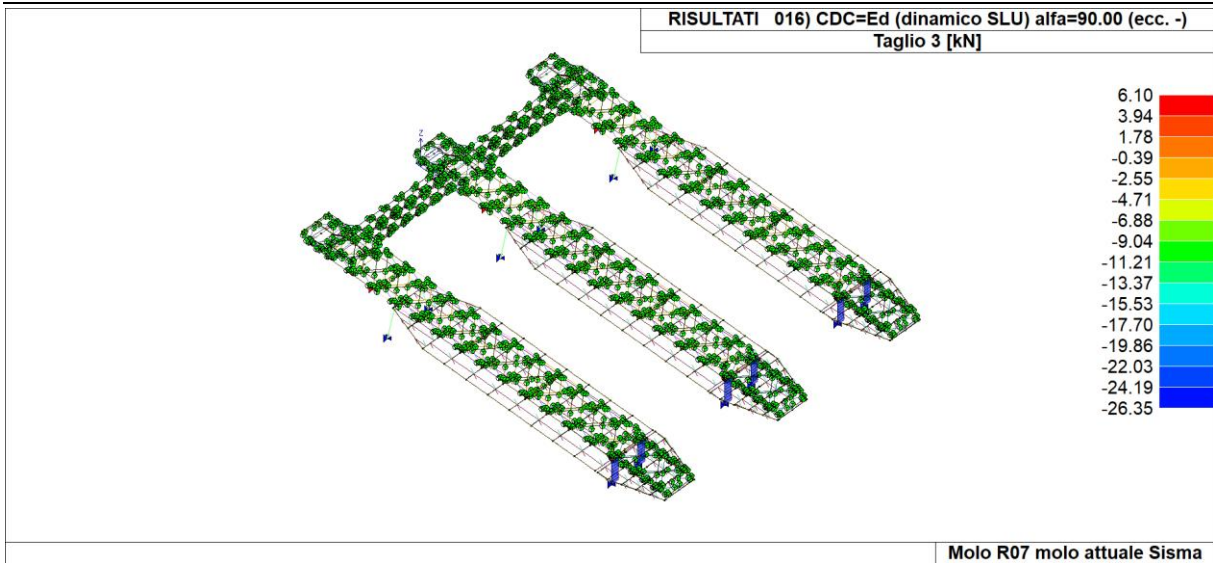


Figura 70: Taglio 3 azione sismica lungo Y ecc.-

6.3.7 MOMENTO 2 AZIONI STATICHE

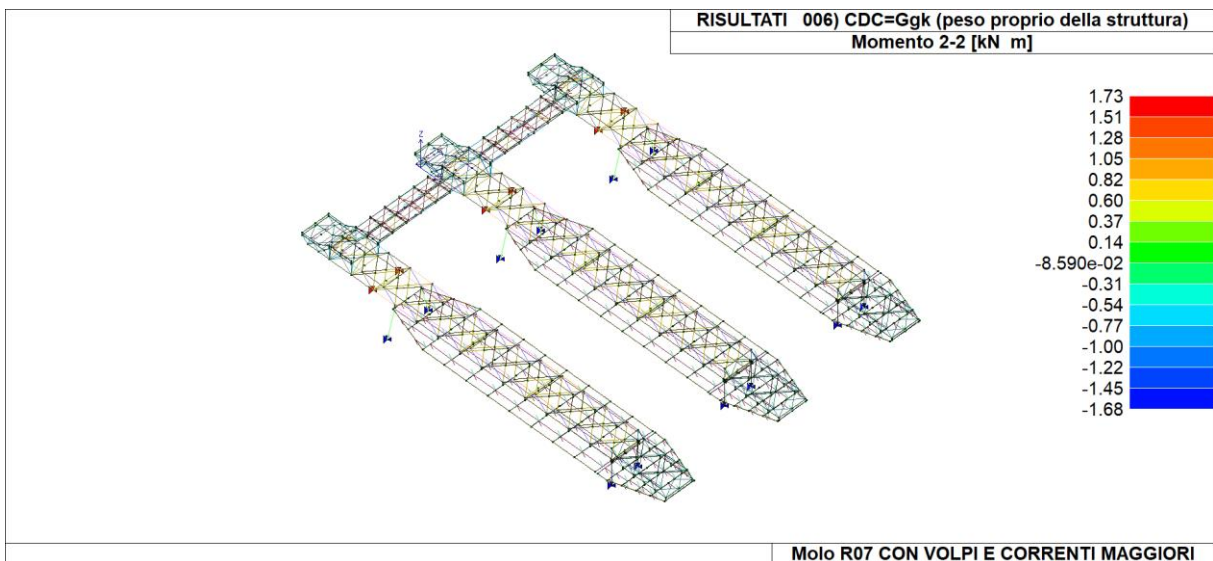


Figura 71: Momento 2 dovuto al peso proprio della struttura

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

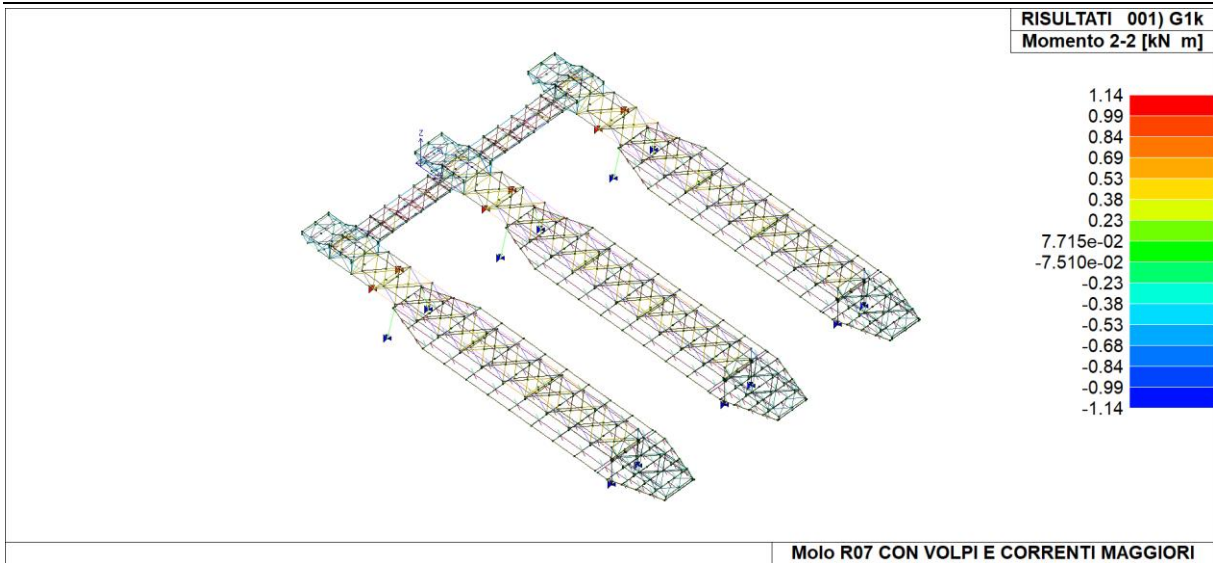


Figura 72: Momento 2 dovuto al carico G1

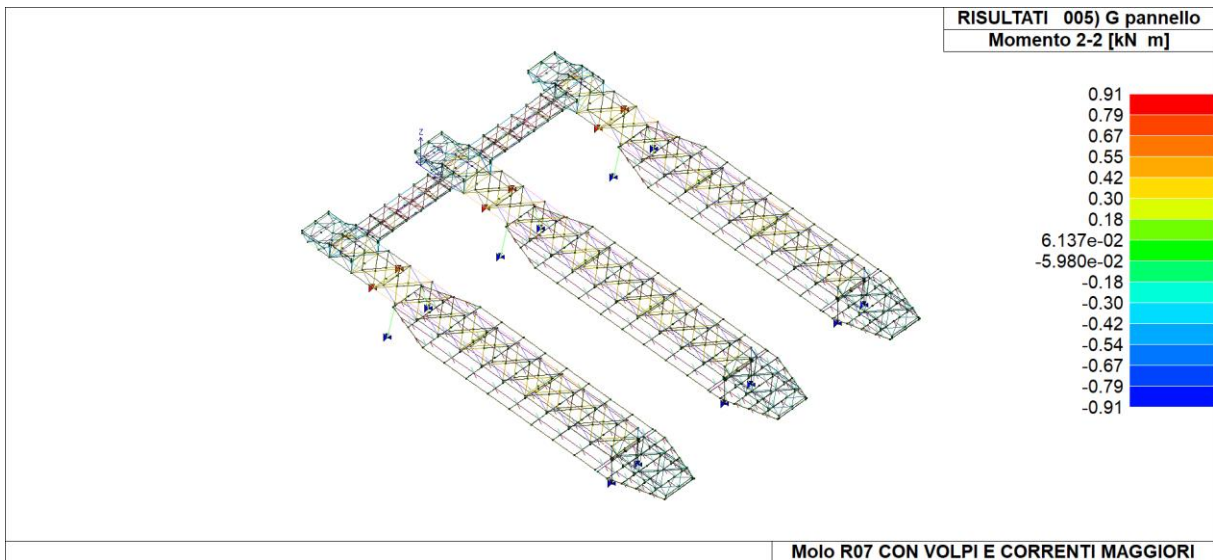


Figura 73: Momento 2 dovuto al carico G2

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

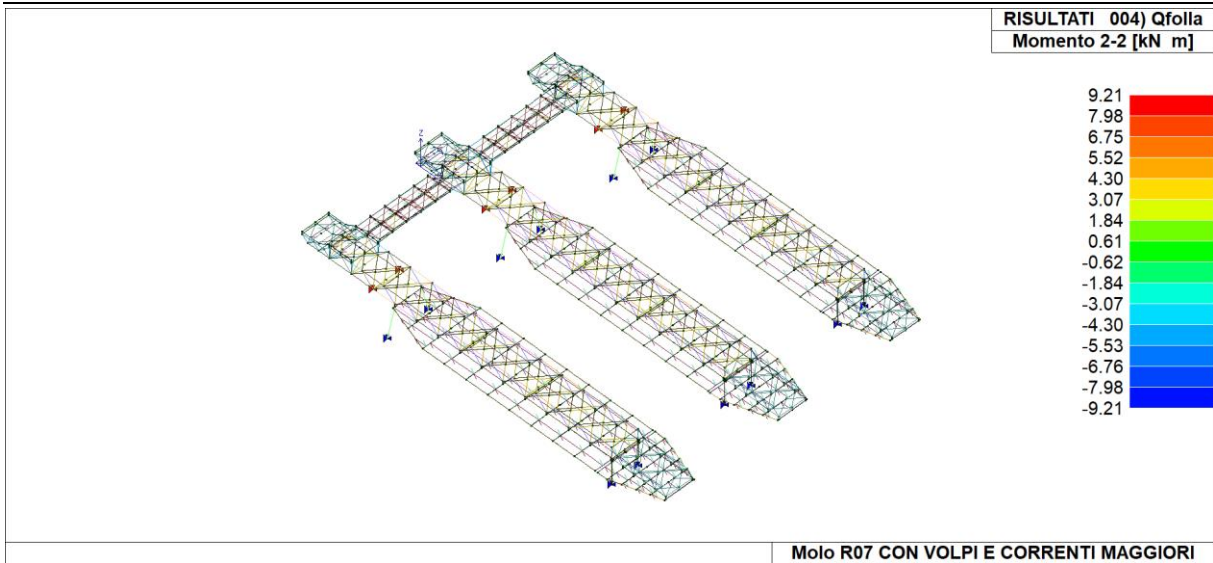


Figura 74: Momento 2 dovuto a alla folla

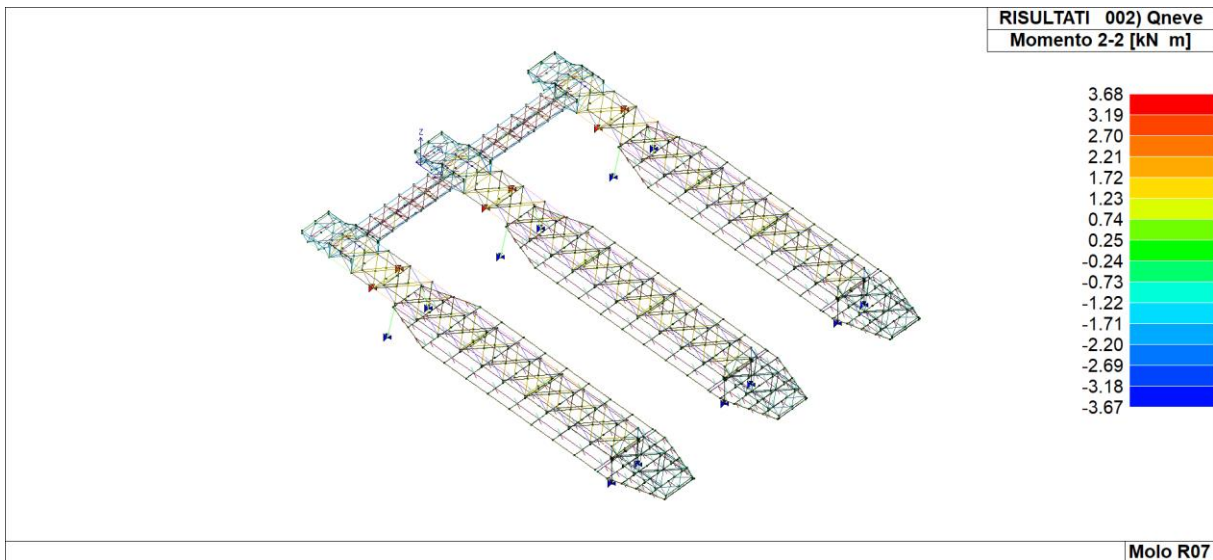


Figura 75: Momento 2 dovuto alla neve

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

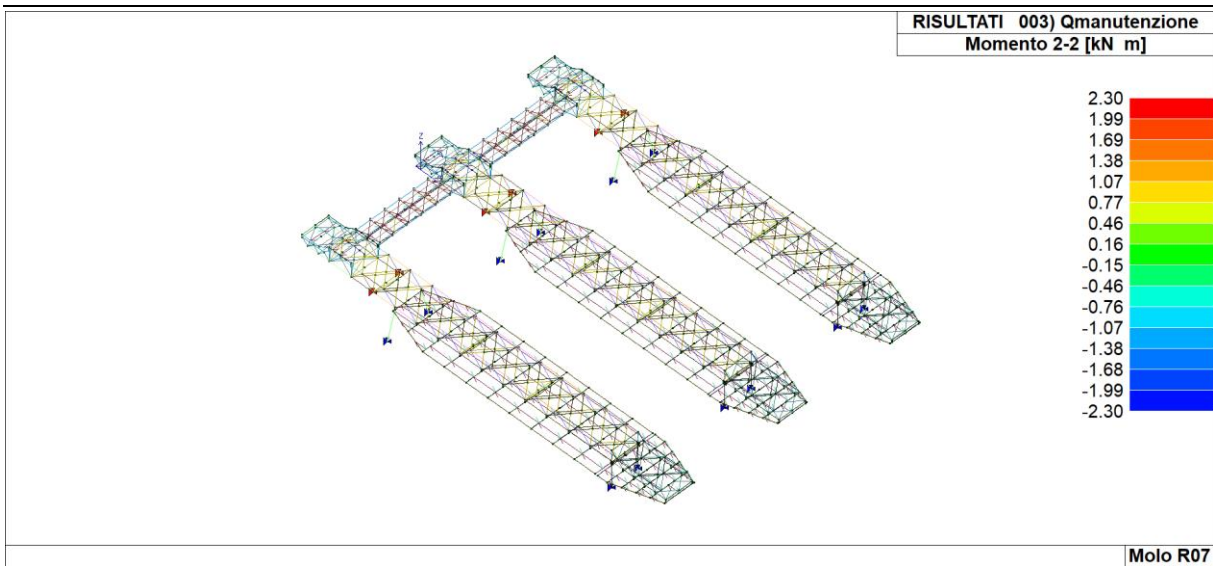


Figura 76: Momento 2 dovuto al carico variabile

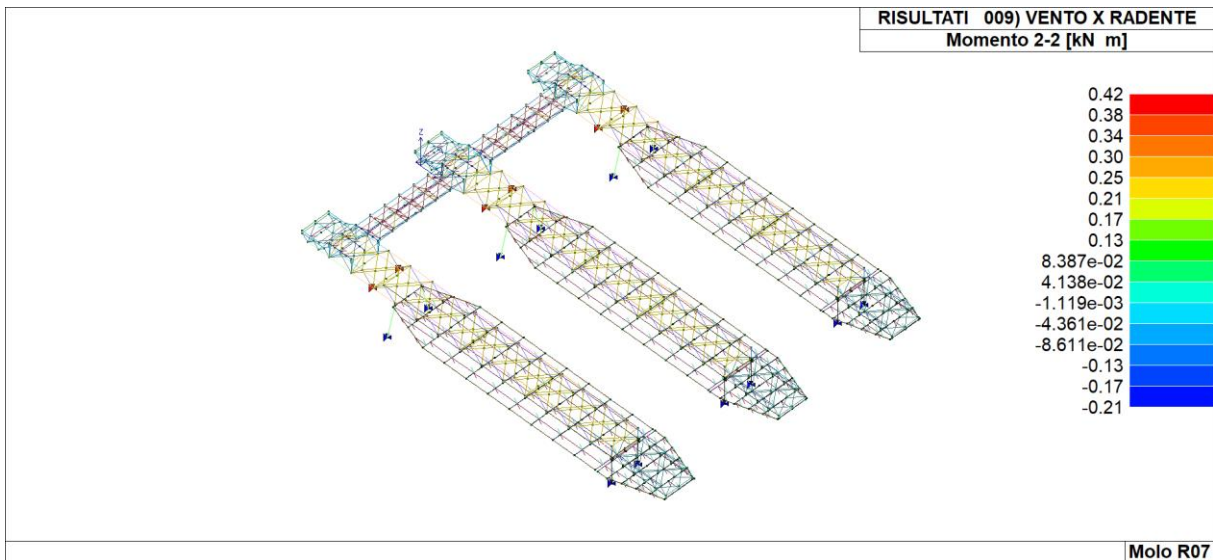


Figura 77: Momento 2 dovuto al vento X

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.
 P.I. Gabriele BONOFILIO
 Ing. Francesco BARTOLI

Arch. Sergio MARTINELLI
 Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

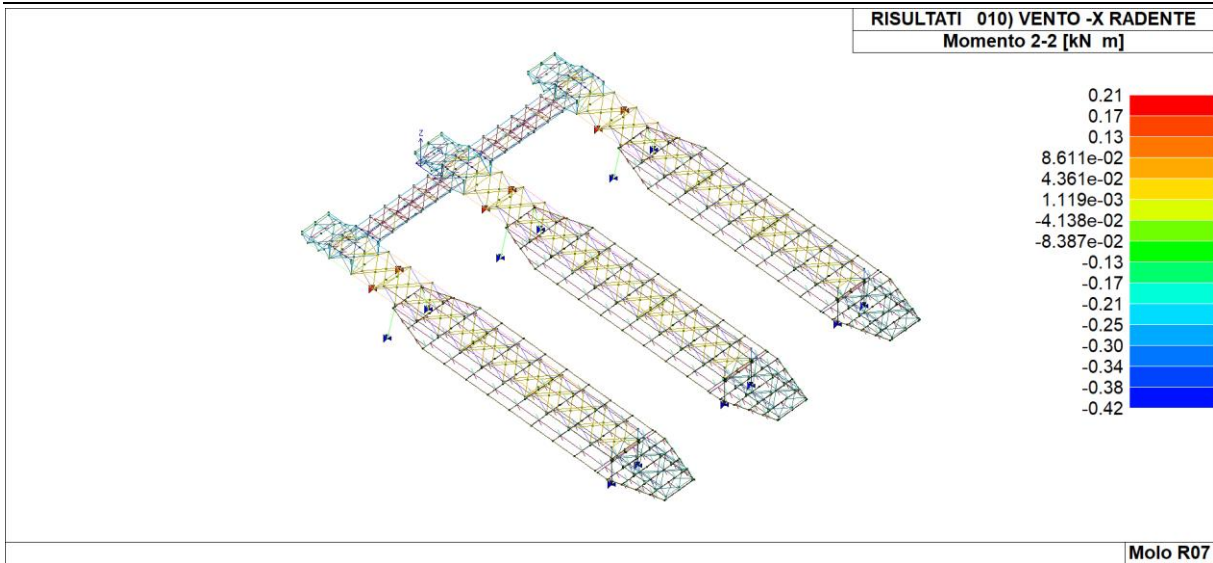


Figura 78: Momento 2 dovuto al vento -X

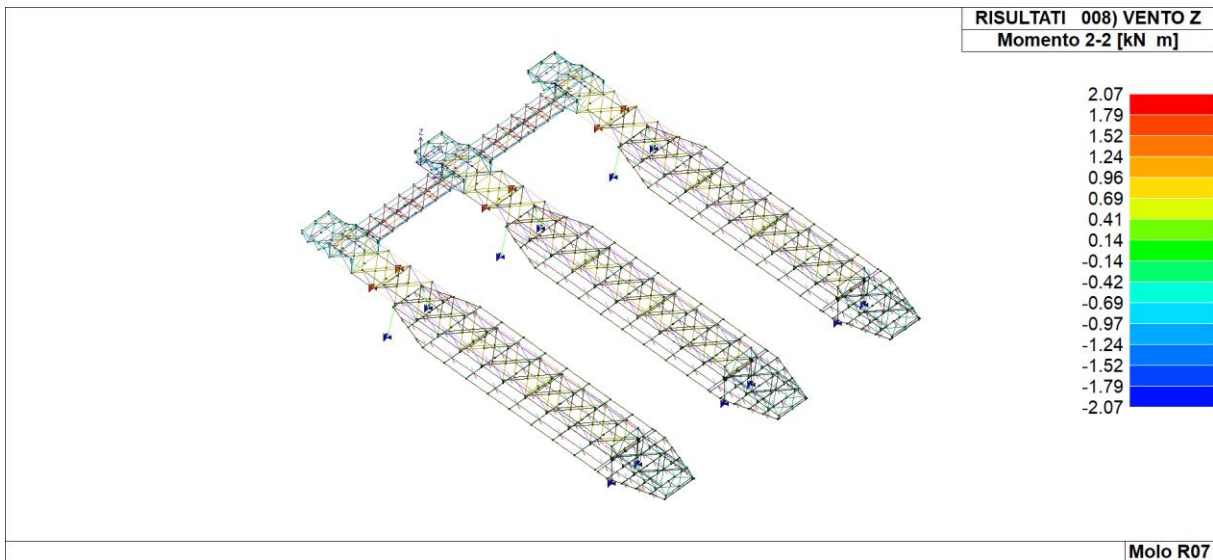


Figura 79: Momento 2 dovuto al vento Z

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

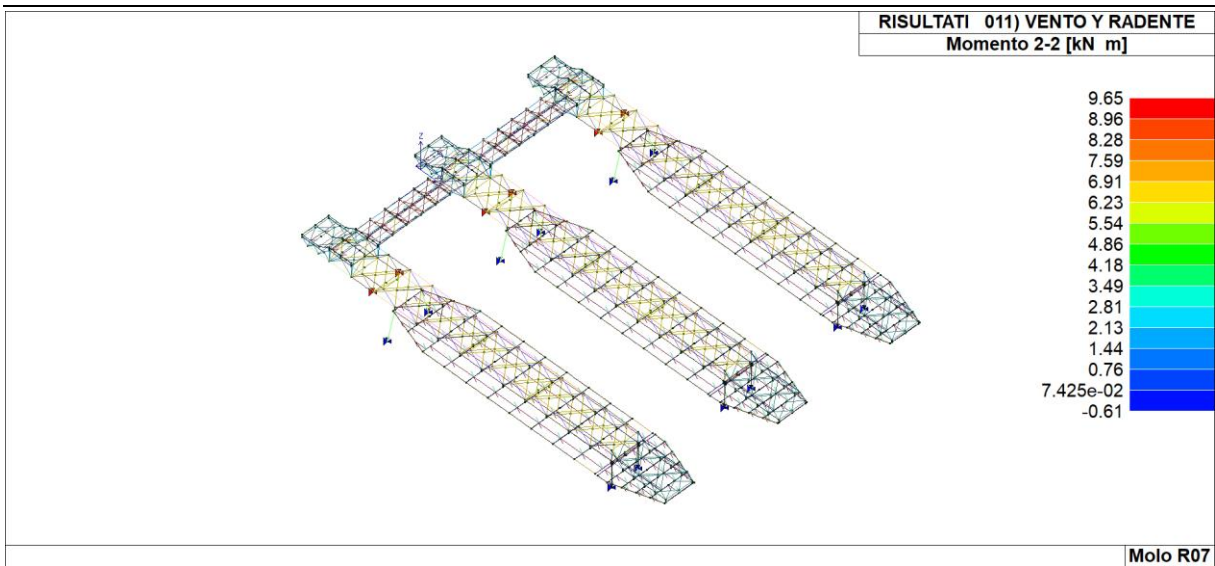


Figura 80: Momento 2 dovuto al vento Y

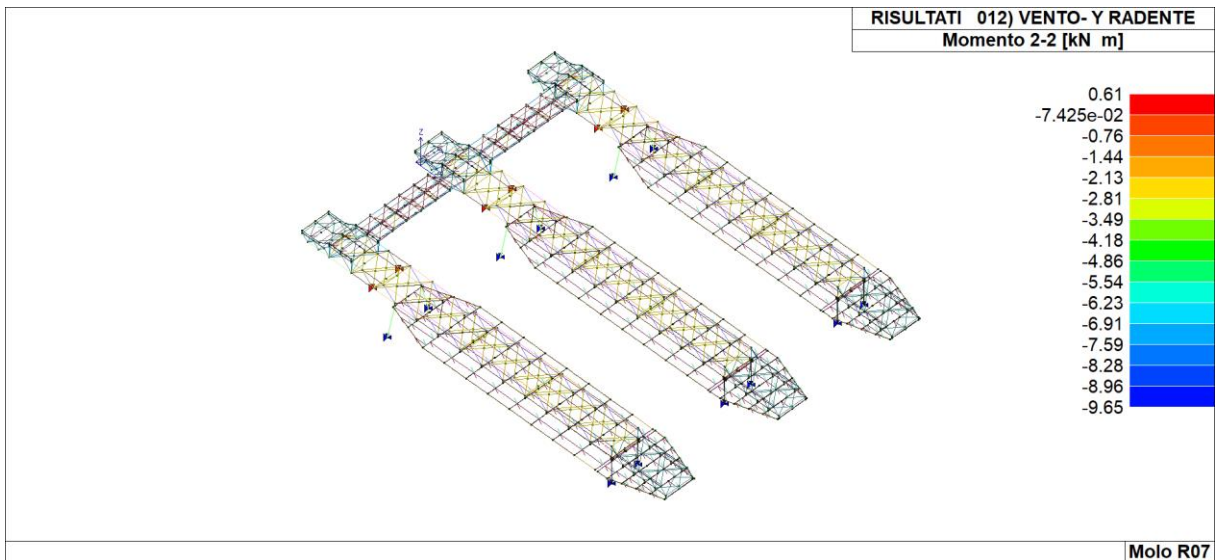


Figura 81: Momento 2 dovuto al vento -Y

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

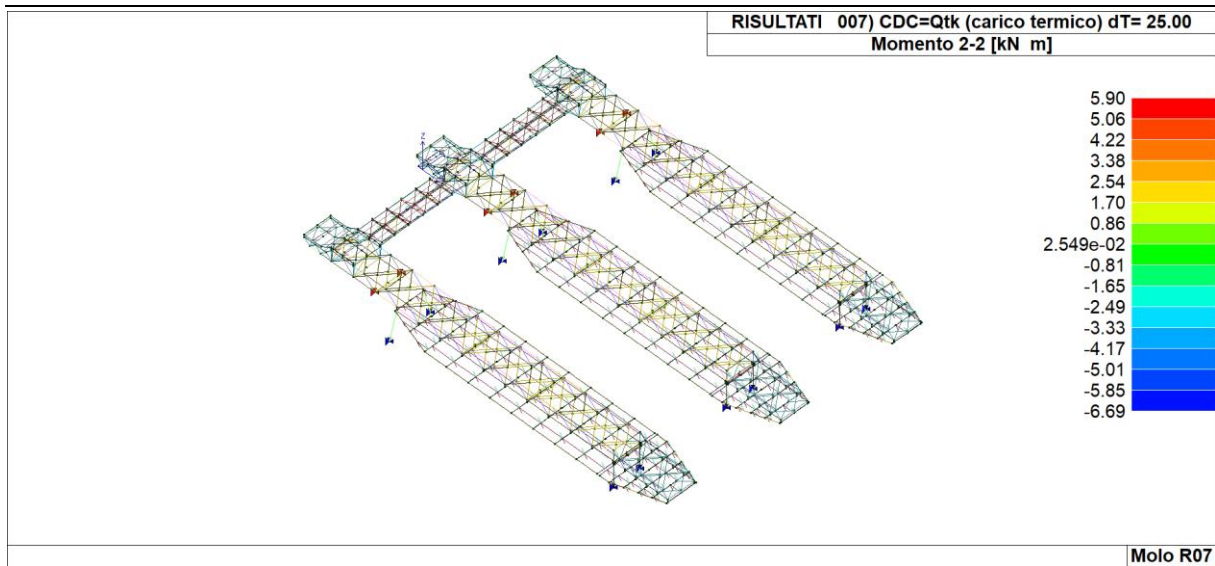


Figura 82: Momento 2 dovuto alle variazioni termiche

6.3.8 MOMENTO 2 AZIONI SISMICHE

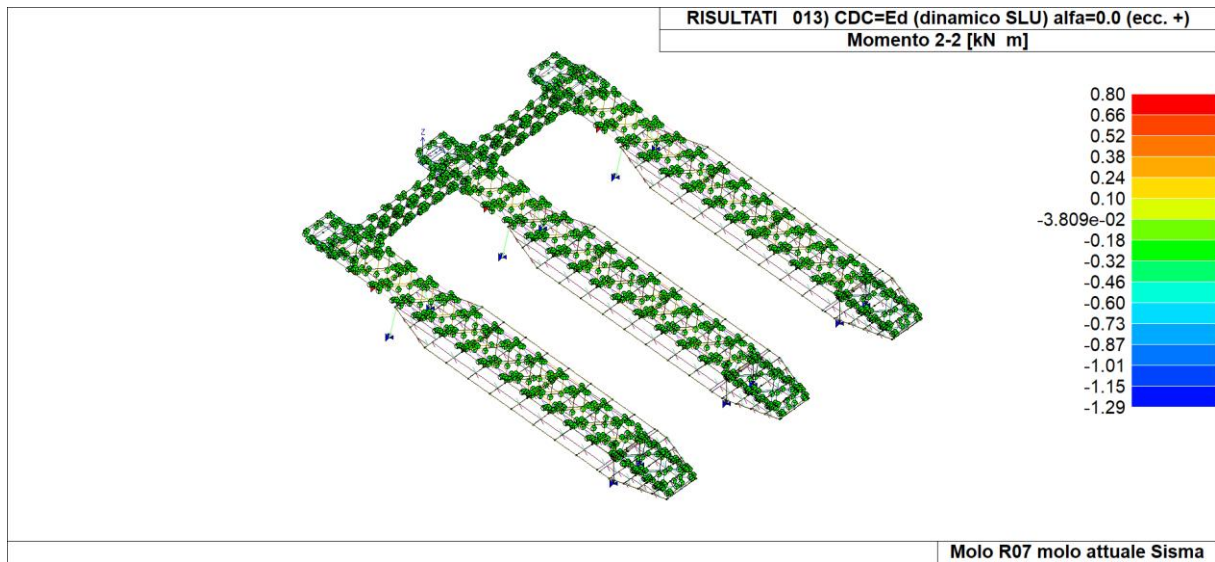


Figura 83: Momento 2 dovuto all'azione sismica lungo X ecc. +

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

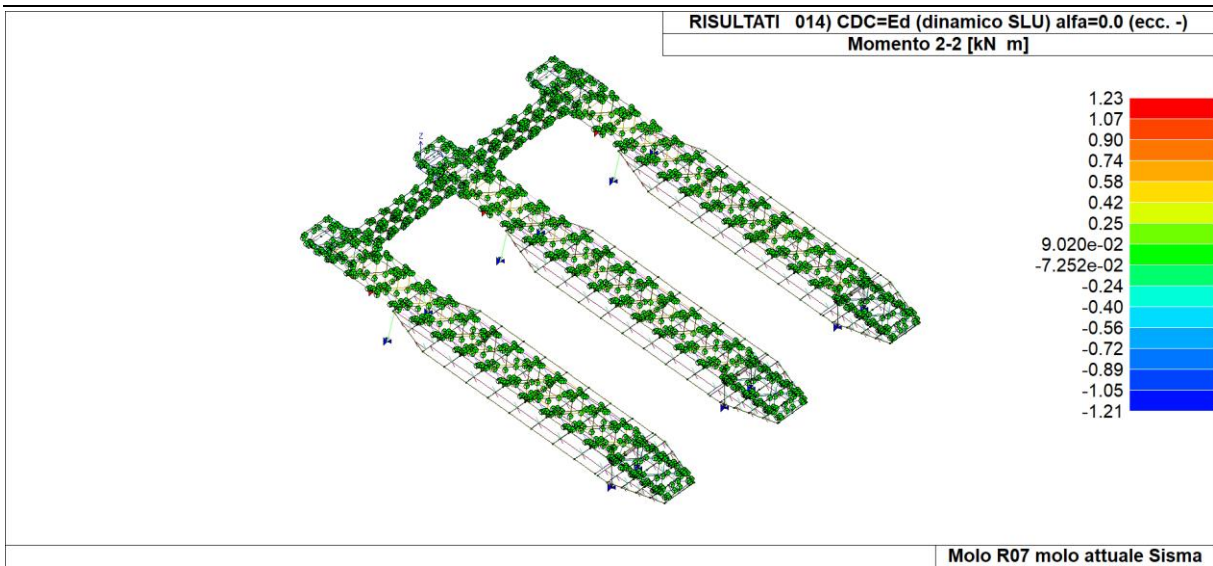


Figura 84: Momento 2 azione sismica lungo X ecc -

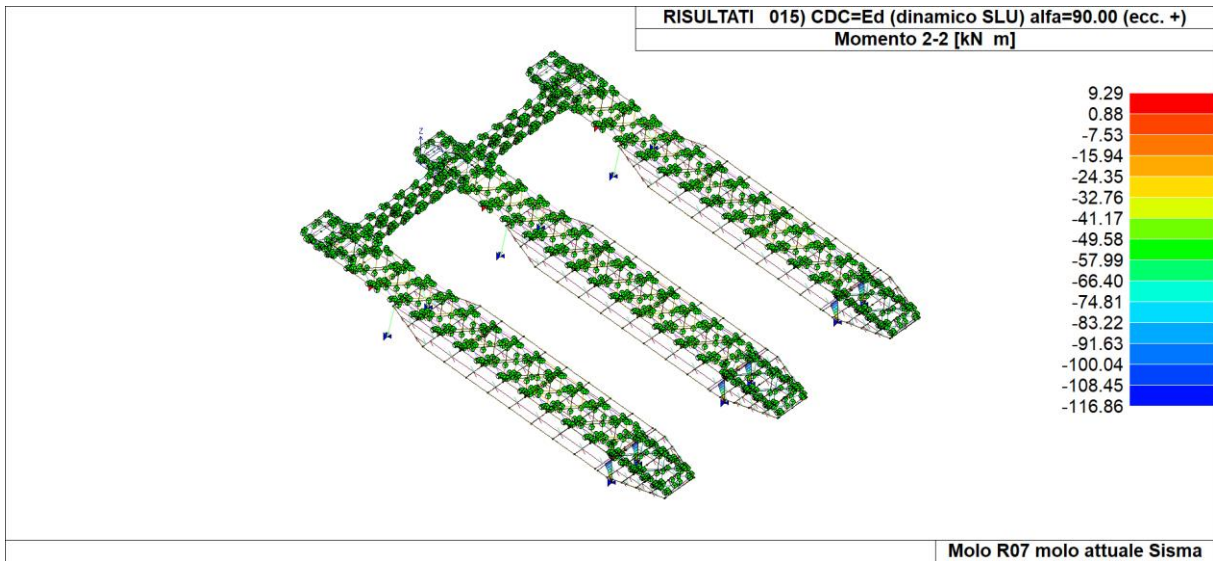


Figura 85: Momento 2 azione sismica lungo X ecc. +

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

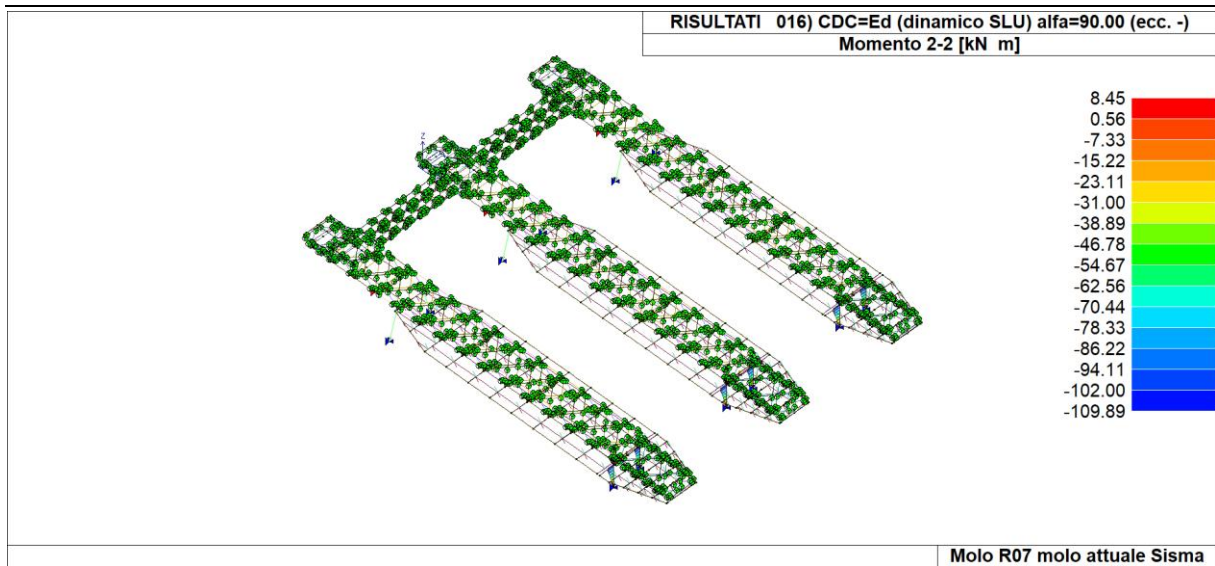


Figura 86: Momento 2 azione sismica lungo Y ecc.-

6.3.9 MOMENTO 3 AZIONI STATICHE

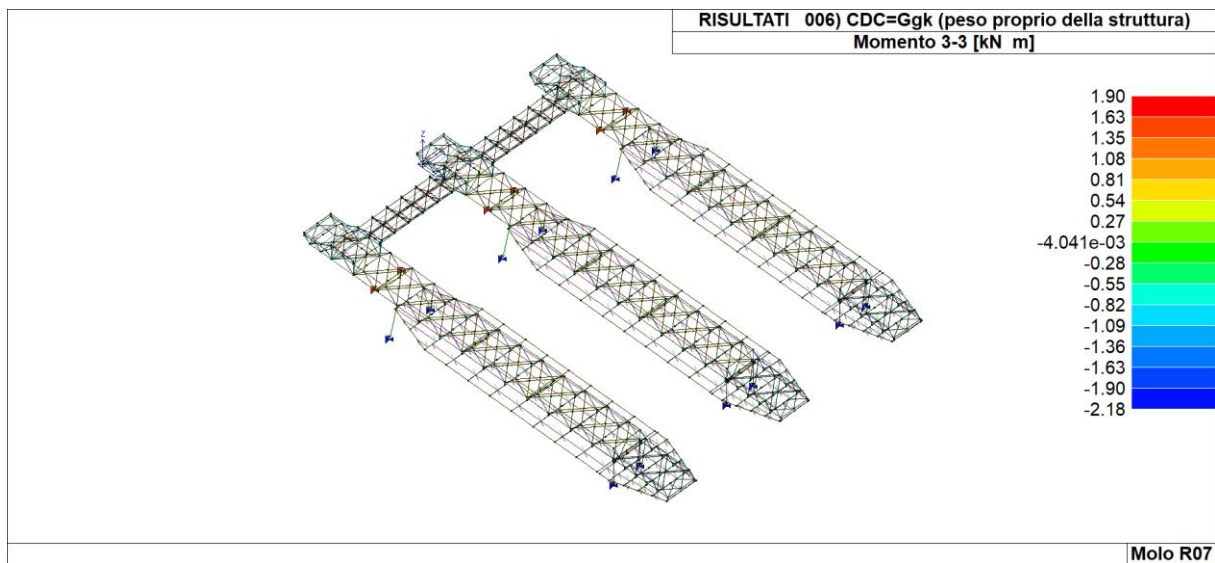


Figura 87: Momento 3 dovuto al peso proprio della struttura

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

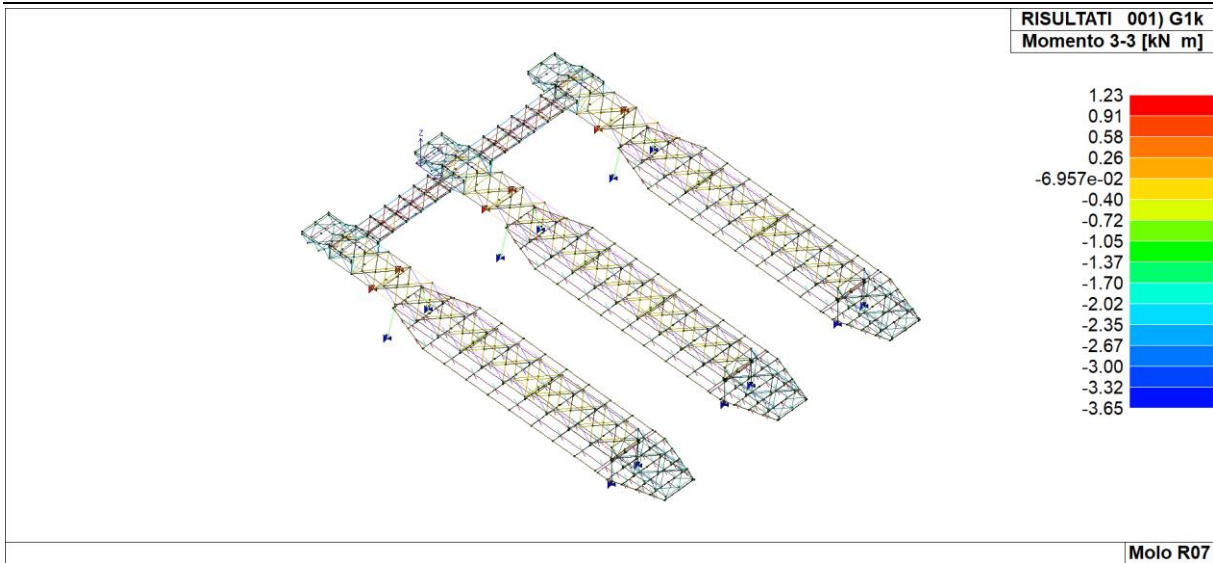


Figura 88: Momento 3 dovuto al carico G1

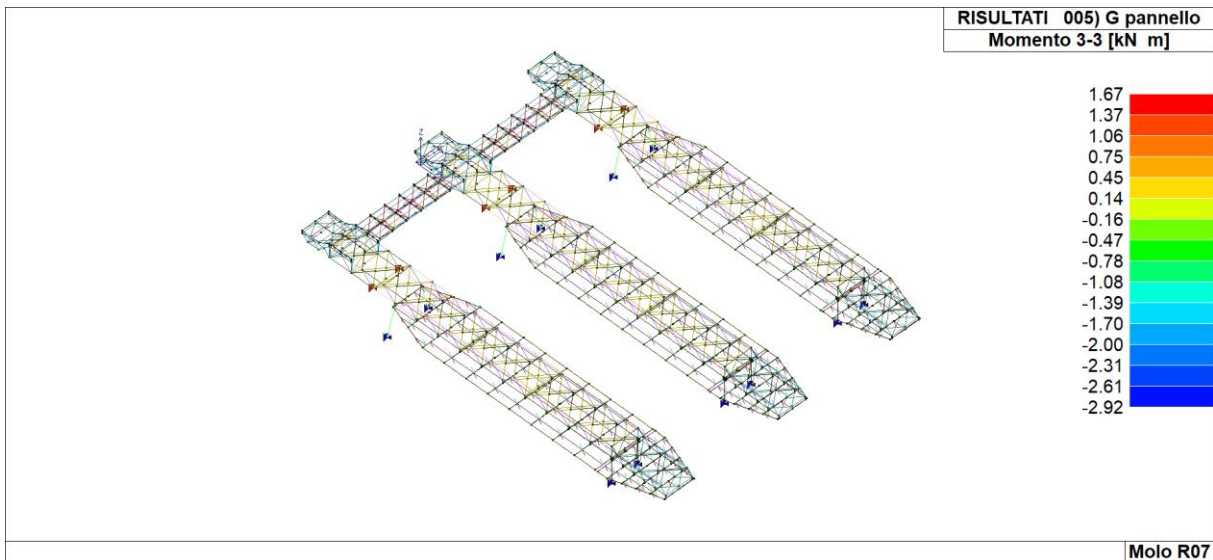


Figura 89: Momento 2 dovuto al carico G2

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

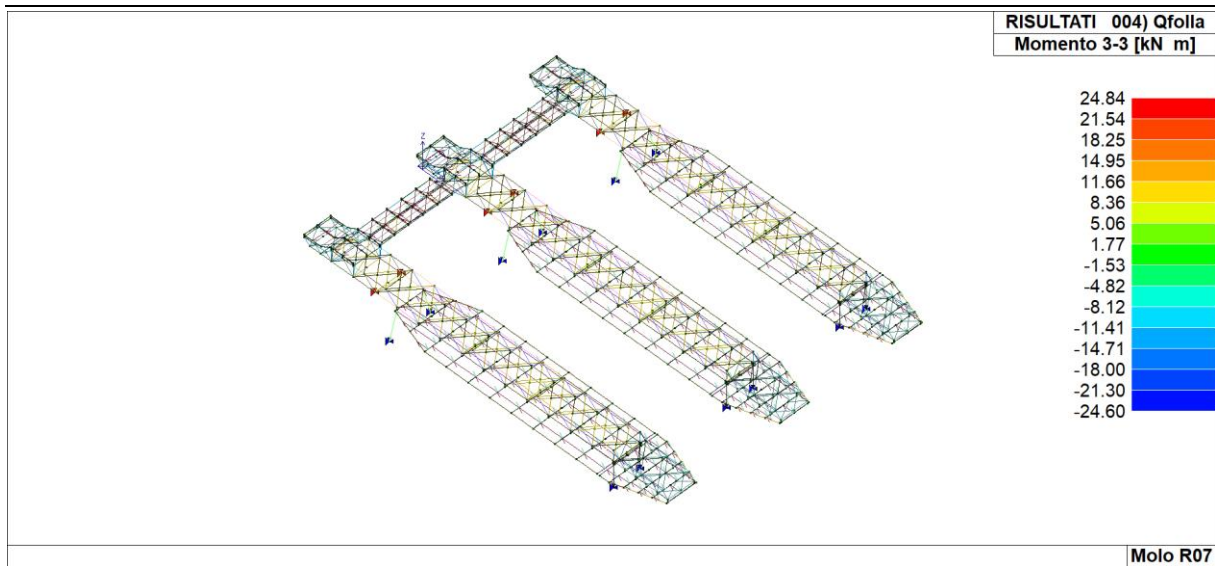


Figura 90: Momento 3 dovuto alla folla

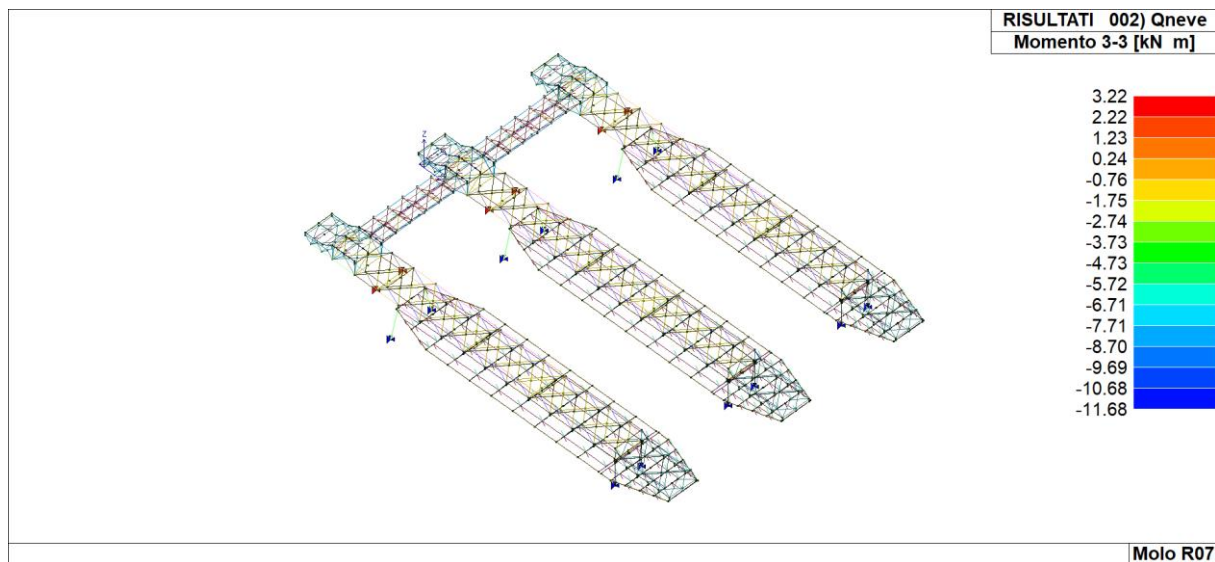


Figura 91: Momento 3 dovuto alla neve

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

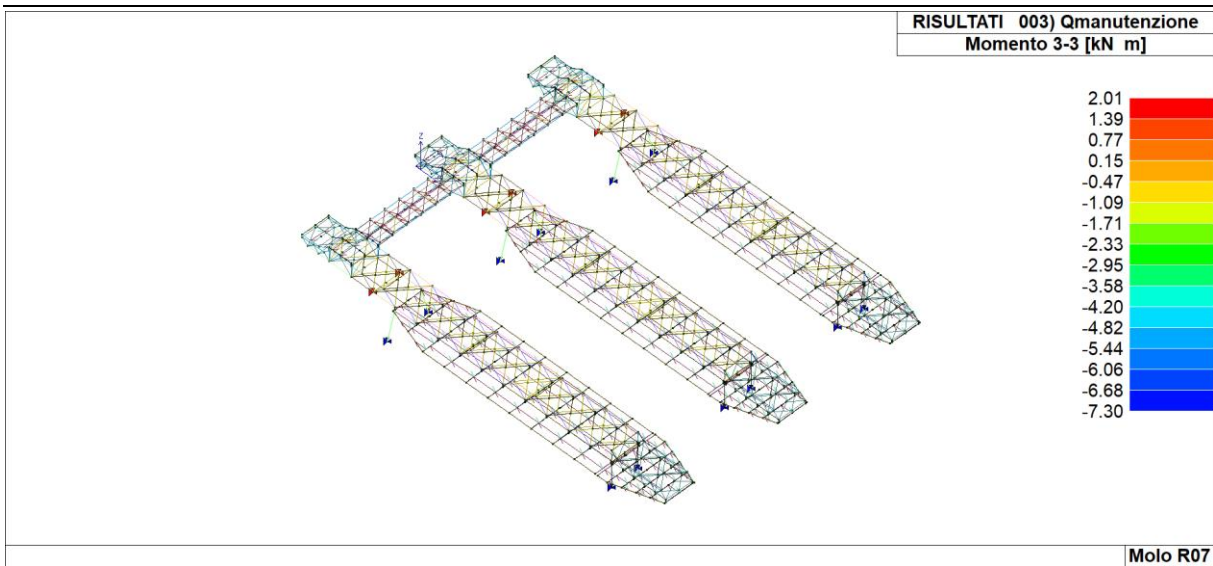


Figura 92: Momento 3 dovuto al carico variabile

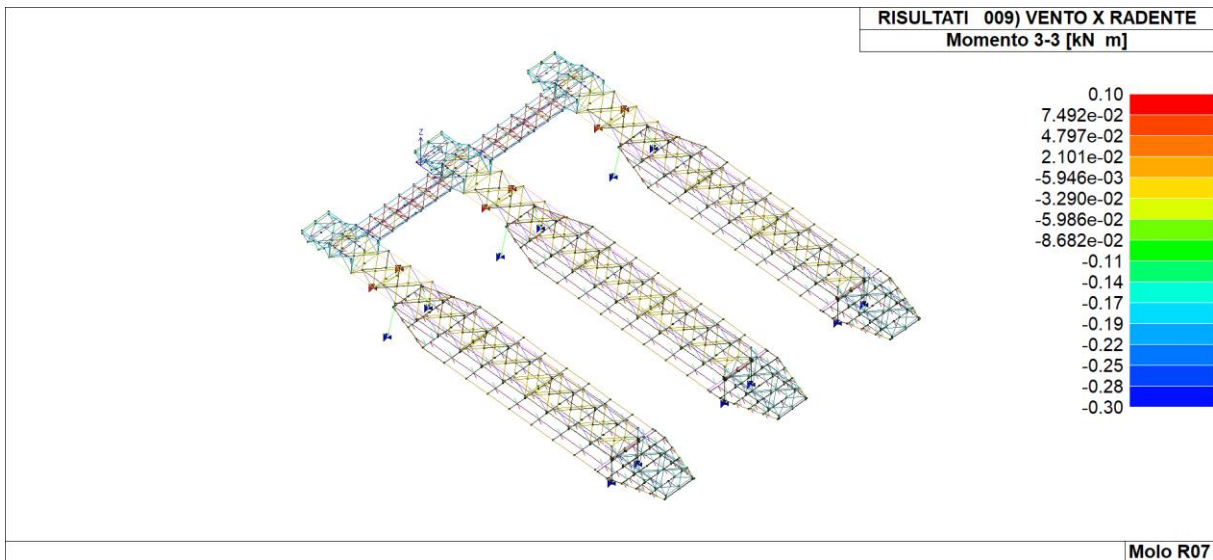


Figura 93: Momento 3 dovuto al vento X

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L.	Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO	Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI	Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

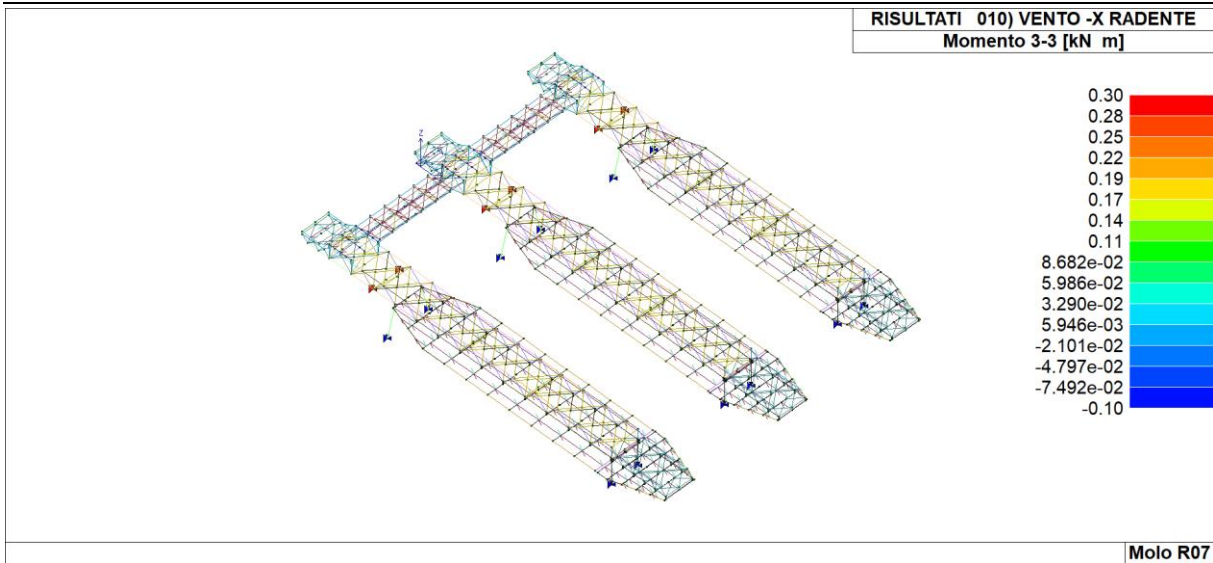


Figura 94: Momento 3 dovuto al vento -X

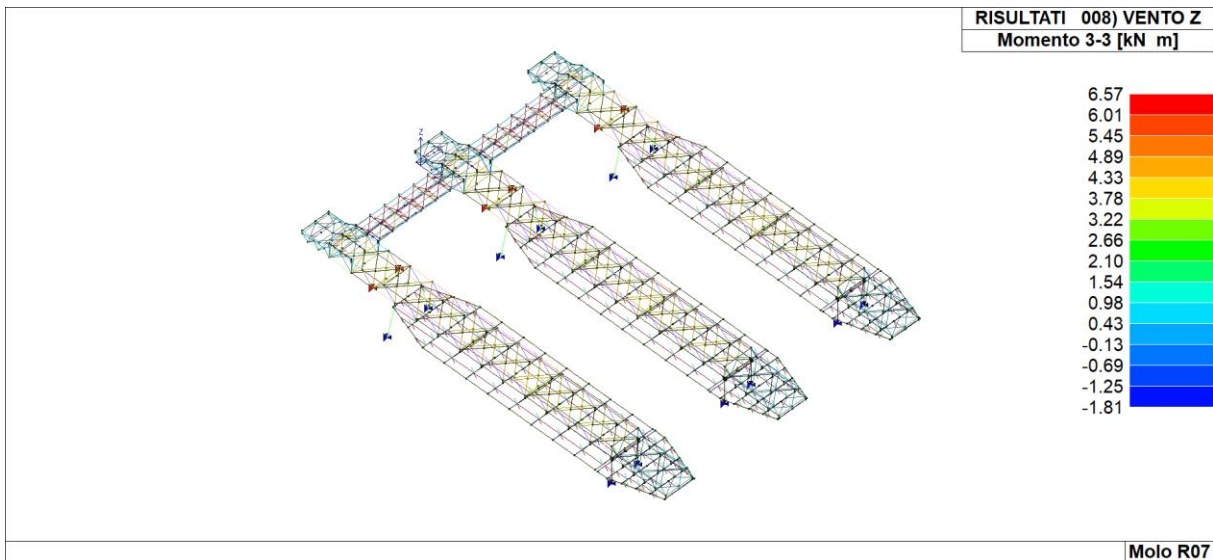


Figura 95: Momento 3 dovuto al vento Z

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

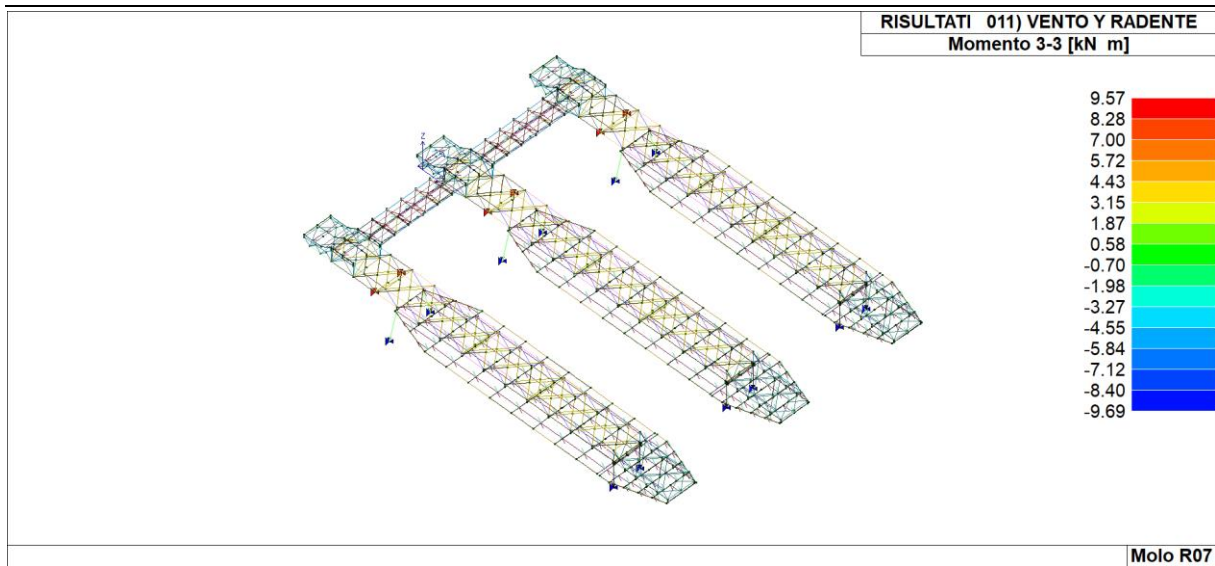


Figura 96: Momento 3 dovuto al vento Y

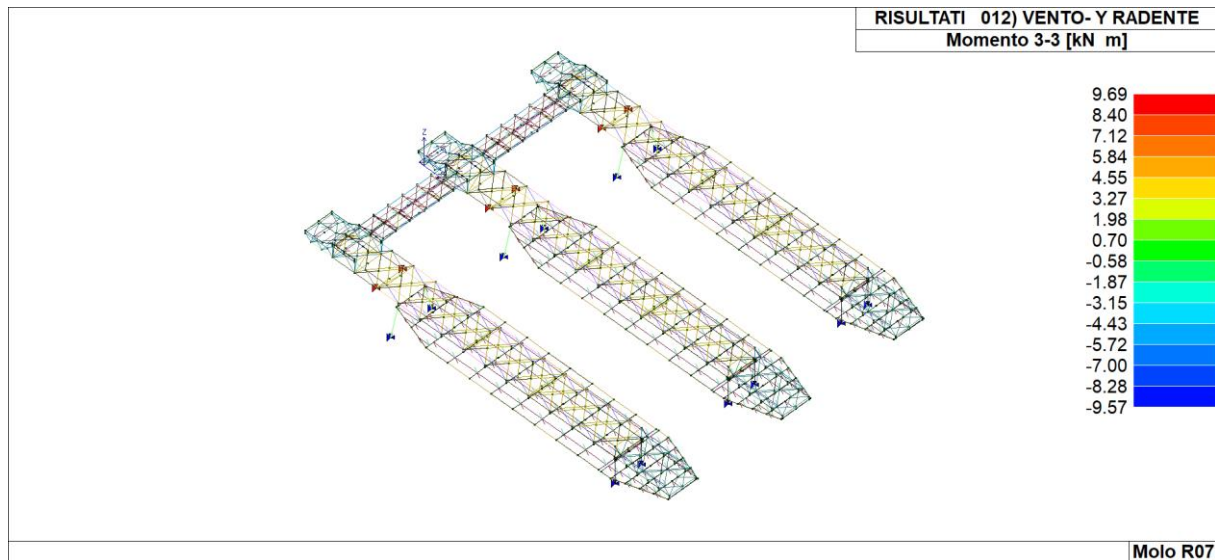


Figura 97: Momento 3 dovuto al vento -Y

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

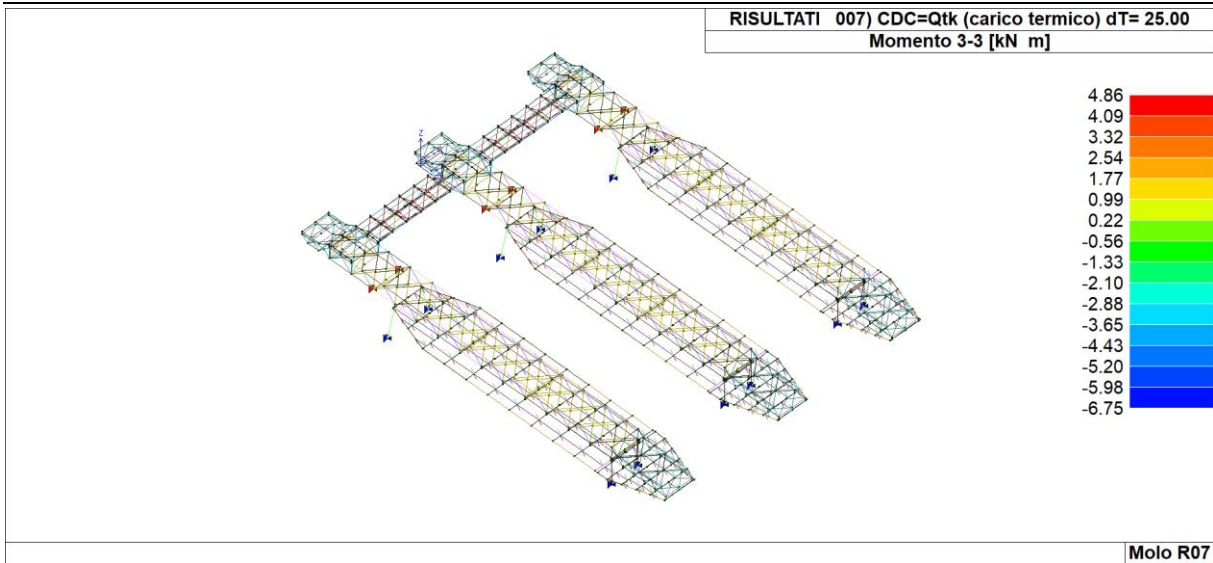


Figura 98: Momento 3 dovuto alle variazioni termiche

6.3.10 MOMENTO 3 AZIONI SISMICHE

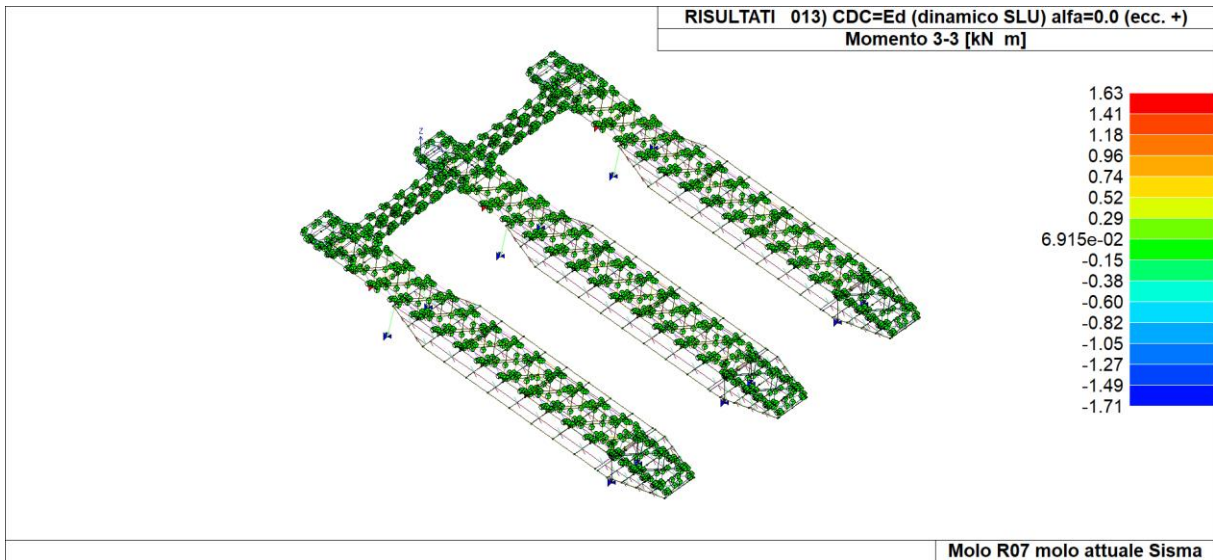


Figura 99: Momento 3 dovuto all'azione sismica lungo X ecc. +

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

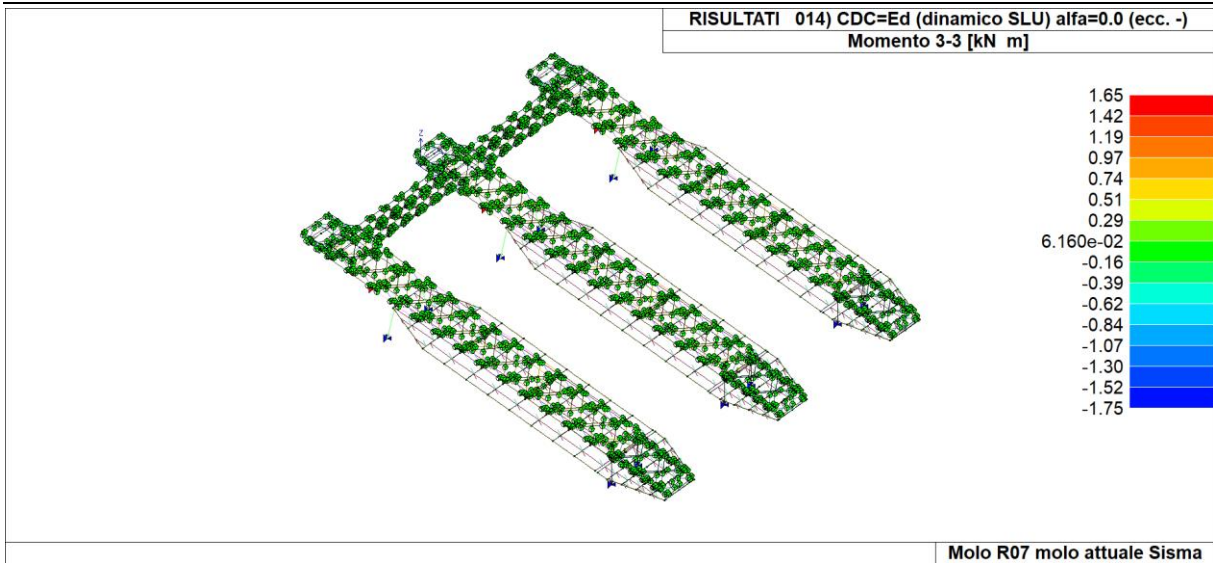


Figura 100: Momento 3 azione sismica lungo X ecc -

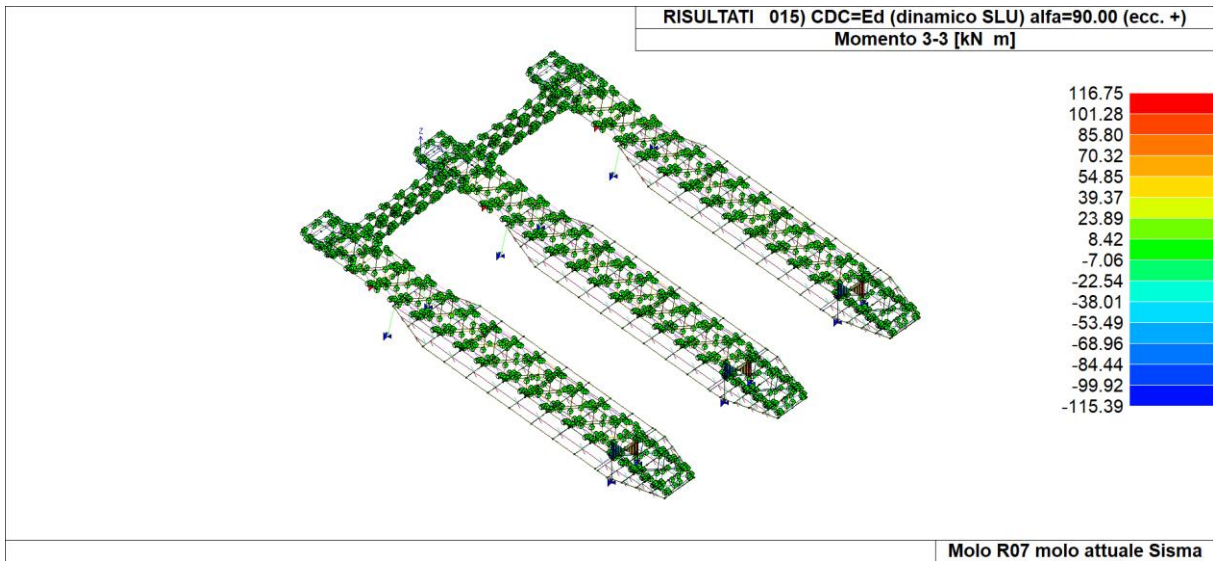


Figura 101: Momento 3 azione sismica lungo X ecc. +

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

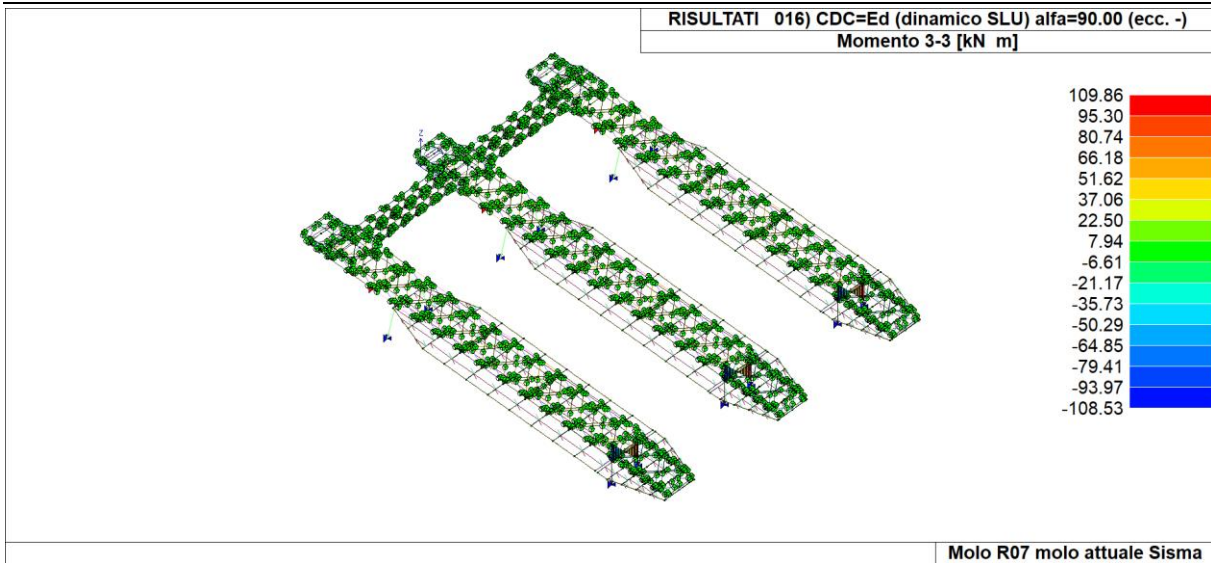


Figura 102: Momento 3 azione sismica lungo Y ecc.-

6.4 VERIFICHE DI RESISTENZA ALLE AZIONI STATICHE

Verif. 4.2.4.1.2 N/M: Permette la visualizzazione dei risultati ottenuti dalla verifica a Flessione e forza assiale degli elementi. La verifica tiene conto del fattore di riduzione per taglio ρ (formula 4.2.41). Le formule utilizzate sono la 4.2.39 o 4.2.40, in funzione della classe della sezione. La verifica è da considerarsi soddisfatta se il valore è inferiore a 1.

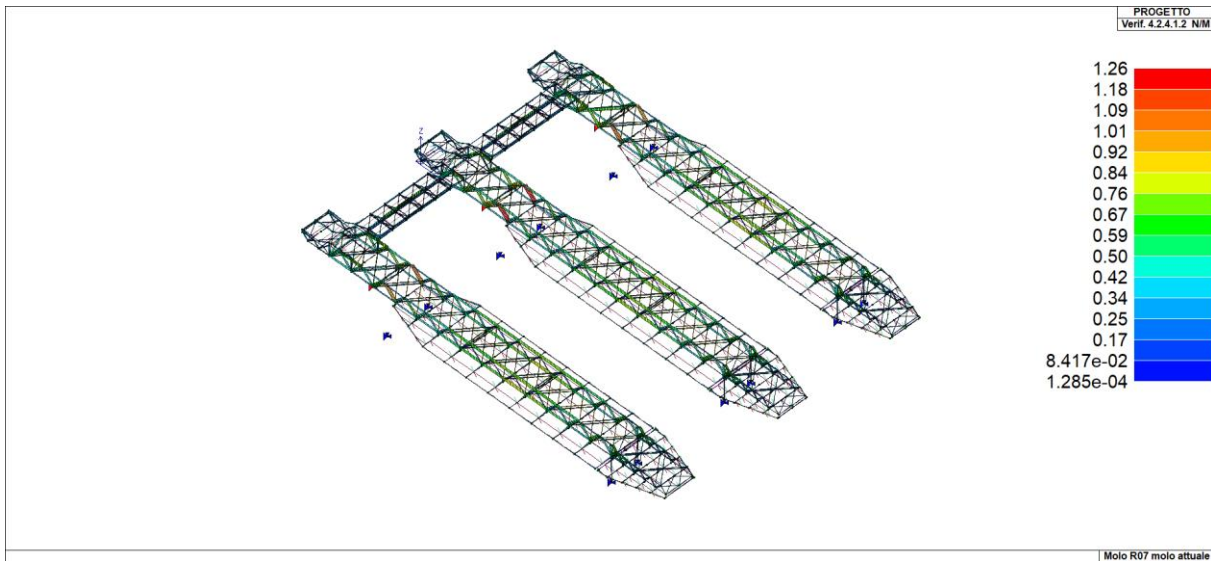


Figura 103: Verifica N/M a flessione e forza assiale degli elementi

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

Viene riportata la verifica ponendo un limite inferiore pari ad 1 e vedere quali aste non verificano:

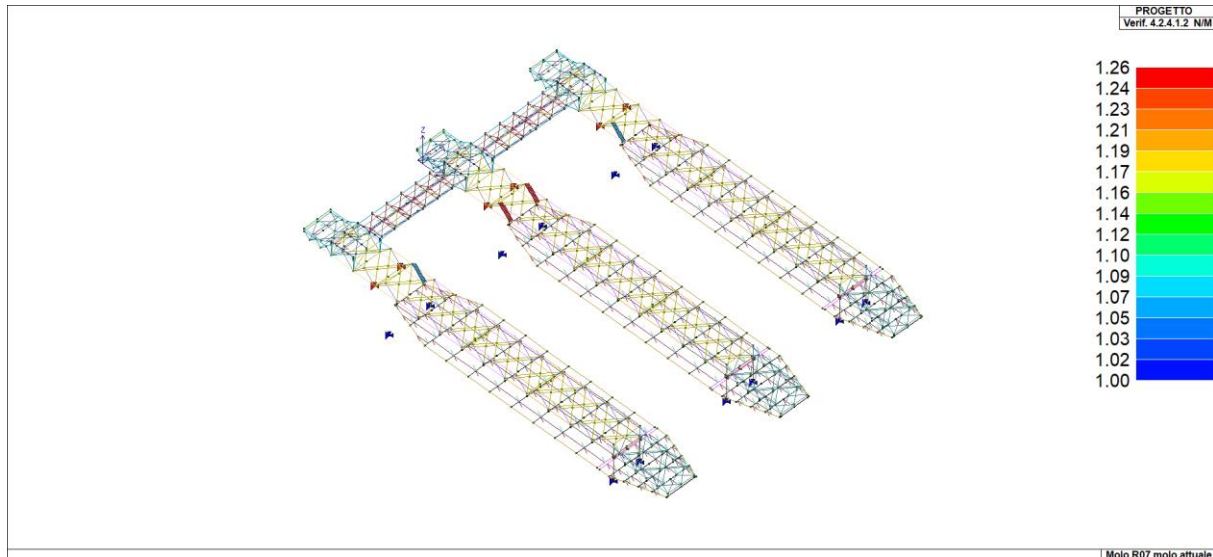


Figura 104: Verifica N/M a flessione e forza assiale – elementi non verificati

Le aste riportate in figura non verificate verranno rinforzate in fase di progetto, corrispondono all'intervento 1

Verif. 4.2.4.1.2 V/T Permette la visualizzazione dei risultati ottenuti dalla verifica a Taglio e torsione degli elementi espressi mediante i valori di $V_{Ed}/V_{c,Rd}$ (oppure T_{Ed}/T_{Rd} se questa dovesse risultare più restrittiva). In presenza di torsione viene applicata la formula 4.2.25 o 4.2.26 per sezioni cave. La verifica è da considerarsi soddisfatta se il valore è inferiore a 1.

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

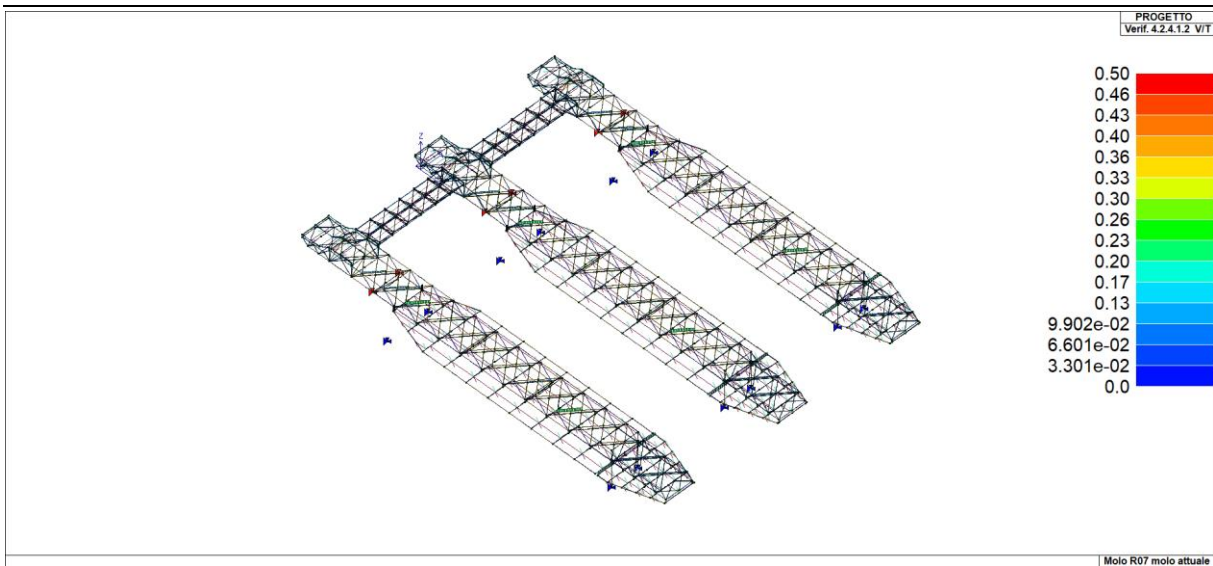


Figura 105: Verifica V/T a taglio e torsione degli elementi

Verif. 4.2.4.1.3.3 Presso-fless. Permette la visualizzazione dei risultati delle verifiche di stabilità eseguite secondo il metodo A della circolare, formula C.4.2.32. La verifica è da considerarsi soddisfatta se il valore è inferiore a 1.

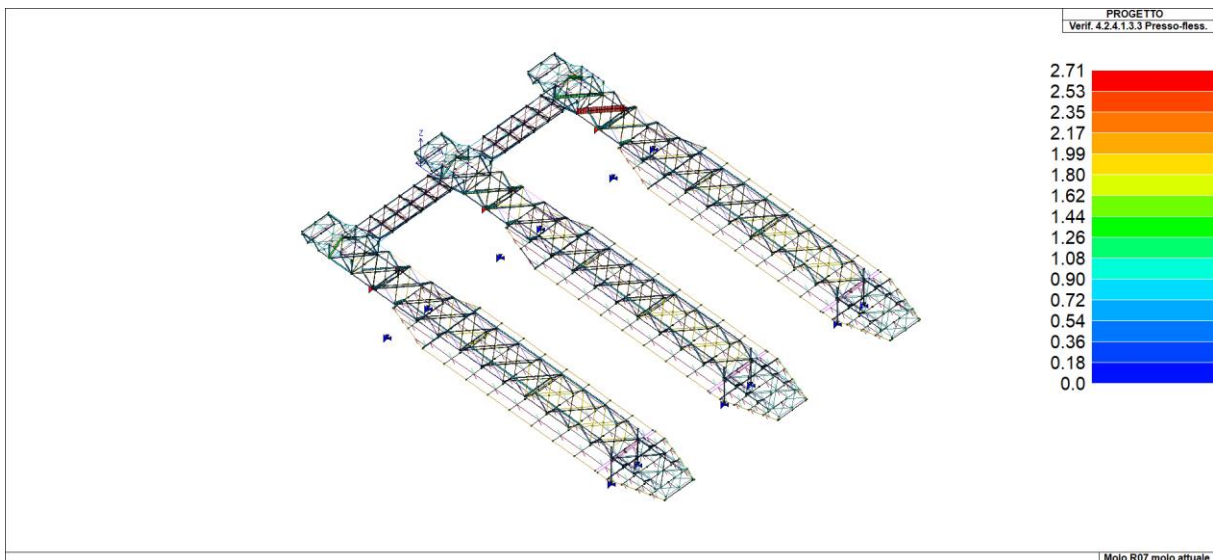


Figura 106: Verifica presso-fless.

Viene riportata la verifica ponendo un limite inferiore pari ad 1 e vedere quali aste non verificano:

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

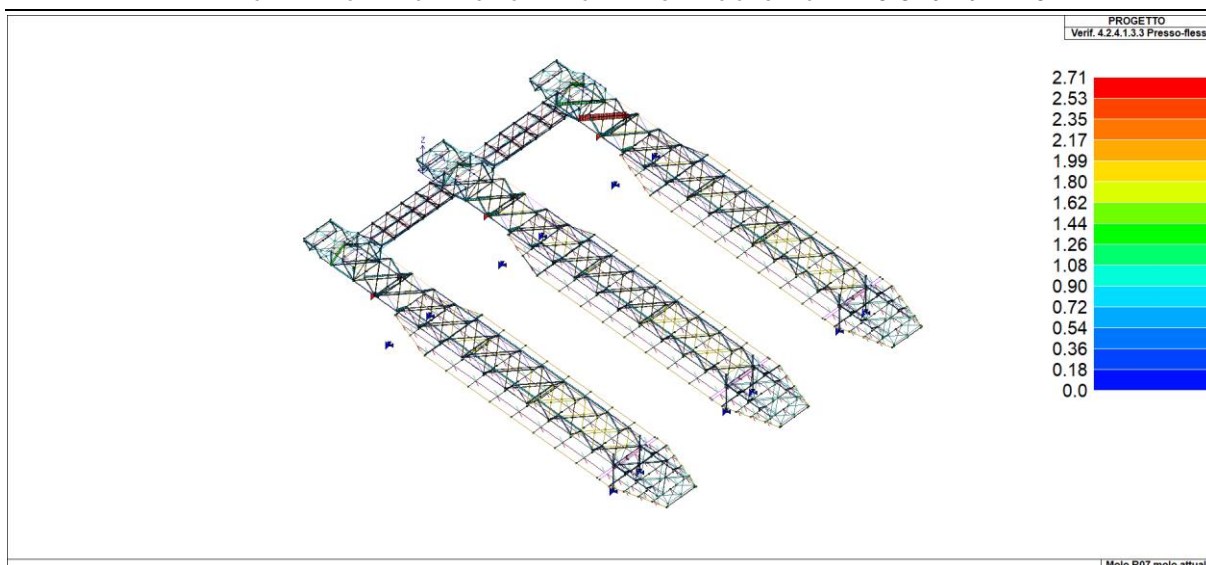


Figura 107: Verifica presso-fless. – elementi non verificati

Le aste riportate in figura non verificate verranno rinforzate in fase di progetto, corrispondono all'intervento 2 – 3 e 4

6.5 VERIFICHE DI RESISTENZA ALLE AZIONI SISMICHE

Verif. 4.2.4.1.2 N/M: Permette la visualizzazione dei risultati ottenuti dalla verifica a Flessione e forza assiale degli elementi. La verifica tiene conto del fattore di riduzione per taglio ρ (formula 4.2.41). Le formule utilizzate sono la 4.2.39 o 4.2.40, in funzione della classe della sezione. La verifica è da considerarsi soddisfatta se il valore è inferiore a 1.

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

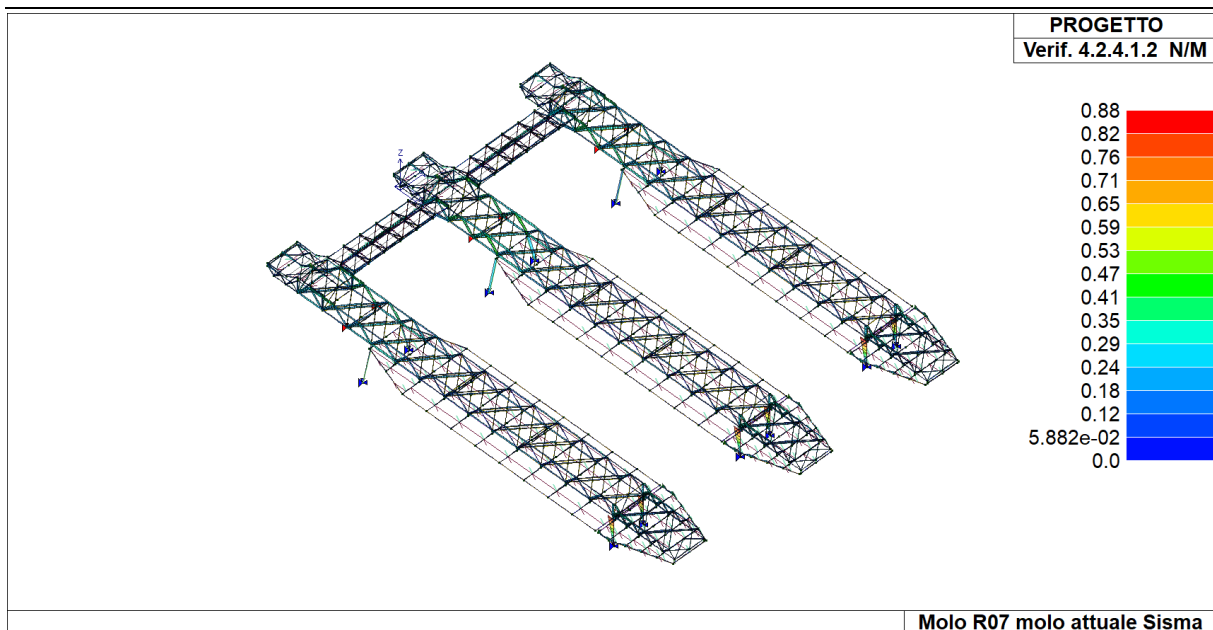


Figura 108: Verifica N/M a flessione e forza assiale degli elementi

Verif. 4.2.4.1.2 V/T Permette la visualizzazione dei risultati ottenuti dalla verifica a Taglio e torsione degli elementi espressi mediante i valori di $V_{Ed}/V_{c,Rd}$ (oppure T_{Ed}/T_{Rd} se questa dovesse risultare più restrittiva). In presenza di torsione viene applicata la formula 4.2.25 o 4.2.26 per sezioni cave. La verifica è da considerarsi soddisfatta se il valore è inferiore a 1.

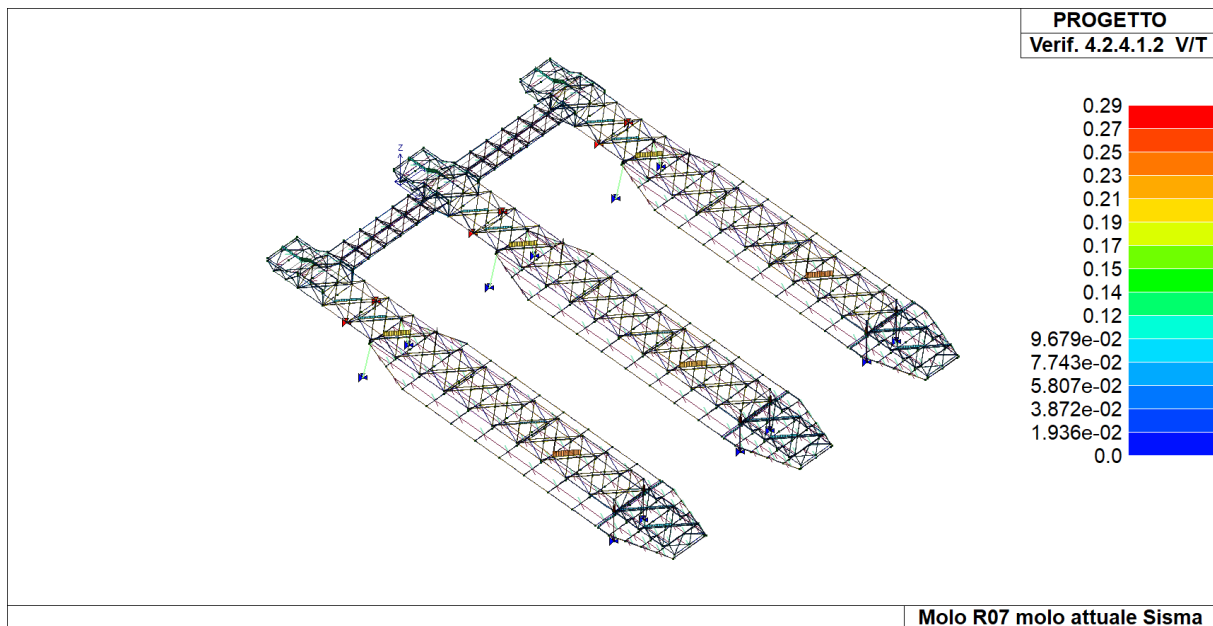


Figura 109: Verifica V/T a taglio e torsione degli elementi

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

Verif. 4.2.4.1.3.3 Presso-fless. Permette la visualizzazione dei risultati delle verifiche di stabilità eseguite secondo il metodo A della circolare, formula C.4.2.32. La verifica è da considerarsi soddisfatta se il valore è inferiore a 1.

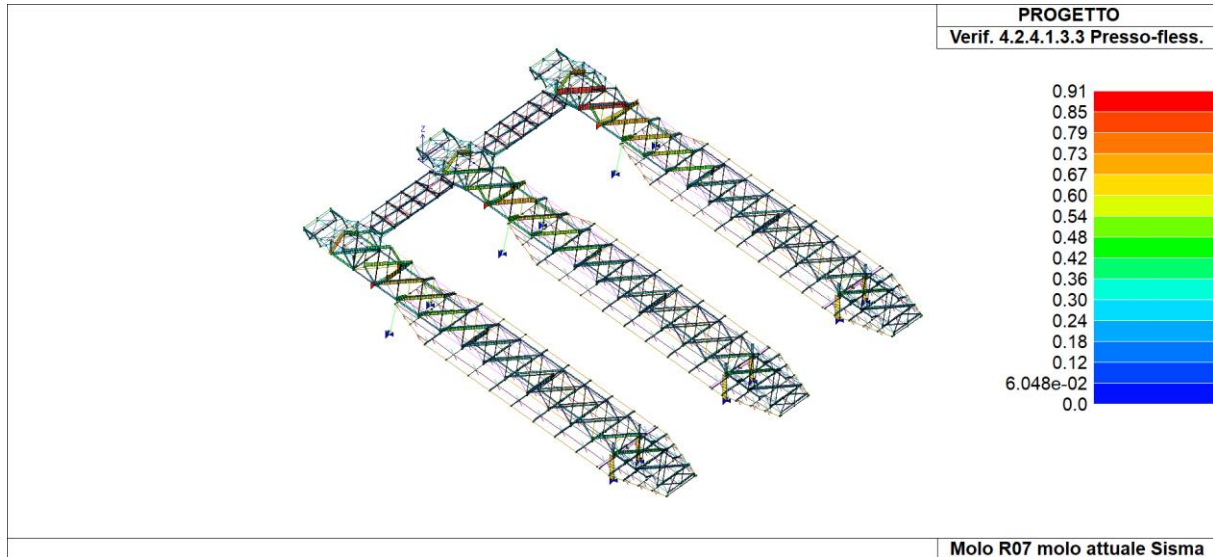


Figura 110: Verifica presso-fless.

7. STATO DI PROGETTO

Al fine di soddisfare le verifiche a stabilità e resistenza non verificate è stato deciso di rinforzare i singoli profili non verificati con una serie di interventi riportati negli elaborati grafici.

Nei paragrafi seguenti vengono riportati in modo riassuntivo i profili rinforzati con la verifica svolta.

Per i profili utilizzati è stato utilizzato un acciaio S355 con le seguenti caratteristiche:

Acciaio da carpenteria metallica			
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	355	[N/mm ²]
Tensione di progetto di snervamento	f_{yd}	338,10	[N/mm ²]
Modulo di elasticità normale	E	210000	[N/mm ²]
Coefficiente di sicurezza per la verifica di resistenza delle sezioni	γ_{M0}	1,05	[]
Coefficiente di sicurezza per la verifica di resistenza all'instabilità delle membrature	γ_{M1}	1,1	[]
Coefficiente di sicurezza per la verifica di resistenza nei riguardi della frattura delle sezioni tese indebolite dai fori	γ_{M2}	1,25	[]

7.1 ASTE NON VERIFICATE MOLO

Vengono riportate le immagini con le aste non verificate nel molo. Per maggior comprensione degli interventi vedere le tavole degli elaborati grafici.

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

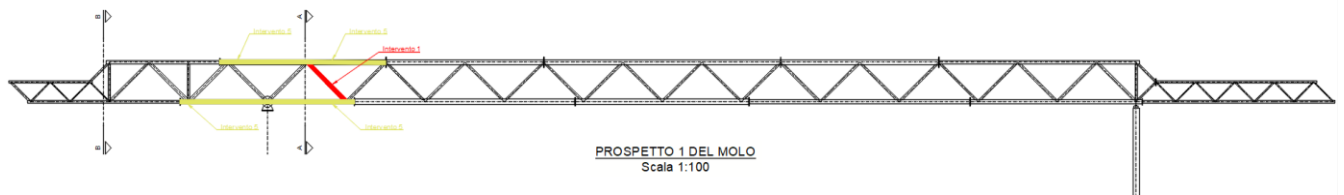


Figura 111: Sezione principale molo

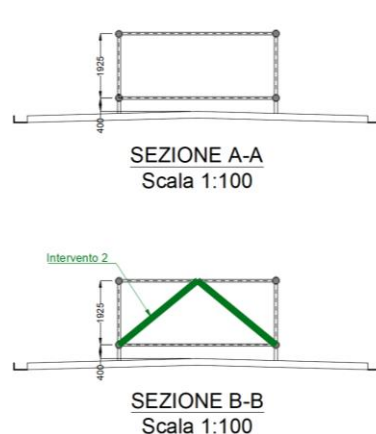


Figura 112: Sezioni A – A e sezione B – B

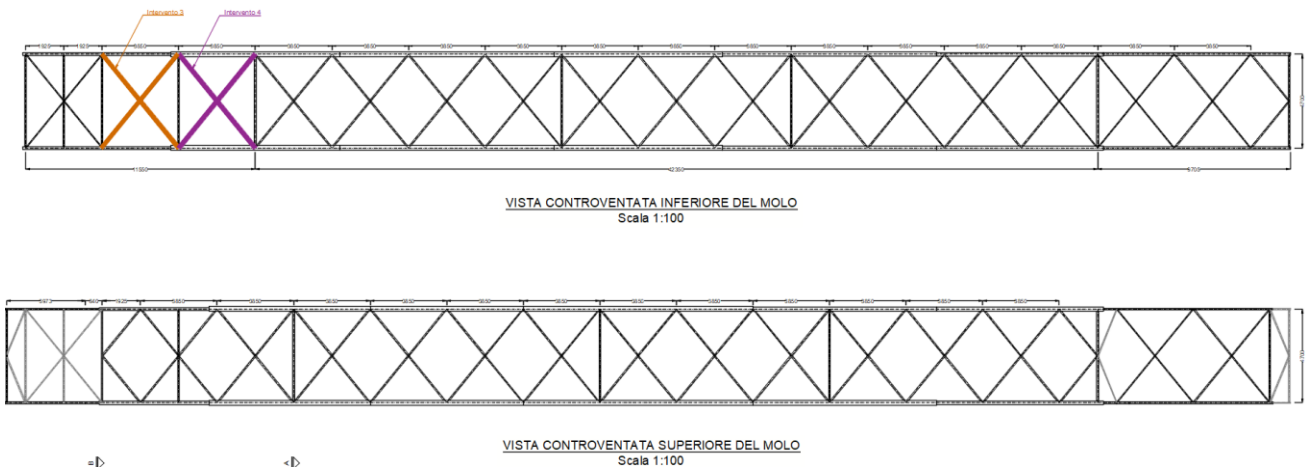


Figura 113: Vista controventata inferiore e superiore del molo

Vengono riportate le verifiche per i cinque interventi da effettuare

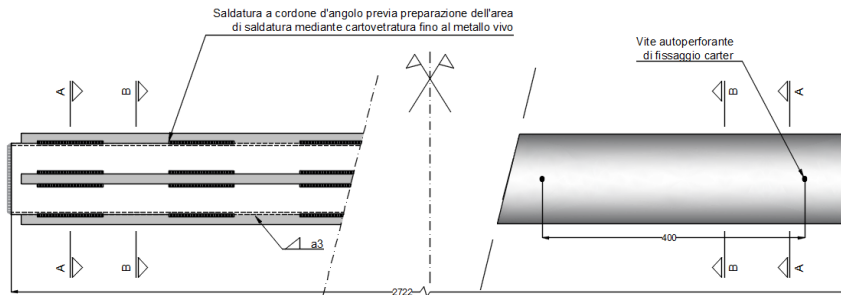
7.1.1 INTERVENTO 1

Vengono riportate le immagini dei rinforzi utilizzati

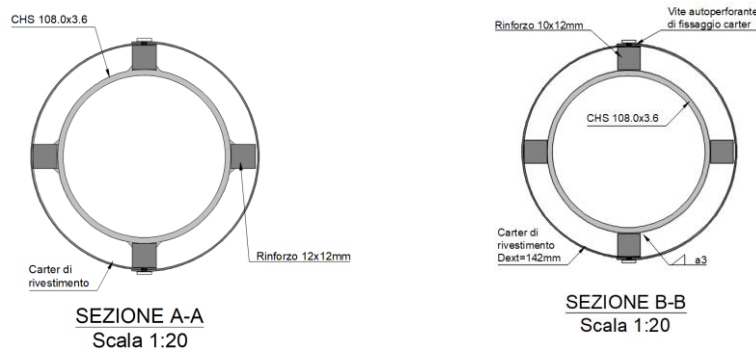
Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.



PROSPETTO CHS 108x3.6 - RINFORZI E CARTER
 Scala 1:50



Si riportano le caratteristiche della sezione e dei rinforzi previsti:

Dati sezione								
Descrizione profilo	D ext [mm]	s [mm]	D int [mm]	A [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Peso lineare [kg/m]	L profilo [cm]	Peso profilo [kg]
CHS 108,0x3,6	108,0	3,6	100,8	11,81	161,06	9,27	272,2	25,2

Caratteristiche elementi di rinforzo									
Descrizione	b [mm]	h [mm]	R [mm]	A [mm ²]	Jbar [mm ⁴]	J Trasp [mm ⁴]	Jtot_X [mm ⁴]	Jtot_Y [mm ⁴]	
1	15	15	61,5	225	4219	851006,25	855225	4218,750	

Riepilogo elementi di rinforzo					
N°	A [cm ²]	Peso lineare [kg/m]	L rinforzo [cm]	Peso rinforzo [kg]	Peso tot rinforzi [kg]
4	2,25	1,77	252	4,5	17,8

TOTALE TUBOLARE		TOTALE RINFORZI		TOTALE TUBOLARE + RINFORZI	
A [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Area [cm ²]	J [cm ⁴]	A [cm ²]	J [cm ⁴]
11,81	161,06	9	171,9	20,81	332,95

INTERVENTO	PROFILO	RINFORZI	TRAVI TOTALI PER MOLO	L TEORICA (1°) [mm]	PESO SINGOLO PROFILO [Kg]	PESO SINGOLO RINFORZO [Kg]	PESO TOTALE RINFORZI [Kg]	LUNGHEZZA SALDATURA PER OGNI RINFORZO [mm]
1	CHS 108x3.6	n°4	2	2722	25,2	4,45	17,80	2520

Infine si riporta la verifica instabilità e la verifica delle saldature

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

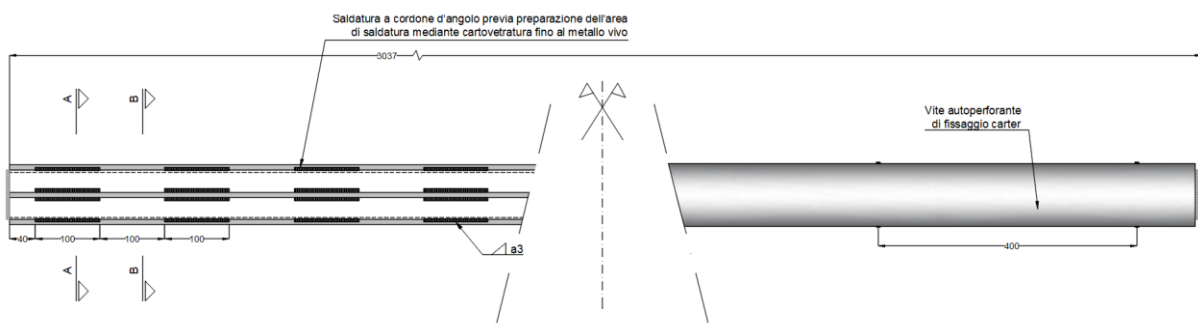
INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

VERIFICA INSTABILITA'			
Forza assiale	N_{ed}	505	[KN]
Lunghezza della trave	l	272,20	[cm]
Area	A_a	20,81	[cm ²]
Momento di inerzia rispetto a y	I_y	332,95	[cm ⁴]
VERIFICA DI STABILITA'			
Modulo di elasticità normale	E	210000,00	[N/mm ²]
Fattore di imperfezione in funzione del profilo scelto	α	0,21	[-]
Lunghezza di libera inflessione laterale,	L_{Cr}	272,20	[cm]
Sforzo normale critico	N_{cr}	931,36	[kN]
Calcolo della snellezza adimensionale	λ	0,89	[-]
Coefficiente	φ	0,97	[-]
Fattore di riduzione per l'instabilità flessione torsionale	c	0,74	[-]
Resistenza all'instabilità nell'asta compressa	$N_{b,Rd}$	520,67	[kN]
$N_{b,Rd} > N_{Ed}$		VERIFICATO	0,97

PROFILO TUBOLARE 108.0x3.6 -VERIFICA SALDATURE RINFORZI			
Forza assiale totale	N_{ed}	505	[KN]
N° di saldature	N°	8,00	
Altezza di gola saldatura	a	3,00	[mm]
Lunghezza di saldatura	L	100,00	[mm]
Area della sezione di Gola	A_r	300,00	[mm ²]
Sforzo assiale agente sulla singola saldatura	$N_{ }$	63125,00	[N]
Sforzo Tangenziale	$\tau_{ }$	210,42	[N/mm ²]
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	355,00	[N/mm ²]
Coefficienti	β_1	0,70	
Verifica		210,42	
		248,50	
		VERIFICATO	0,85

7.1.2 INTERVENTO 2

Vengono riportate le immagini dei rinforzi utilizzati

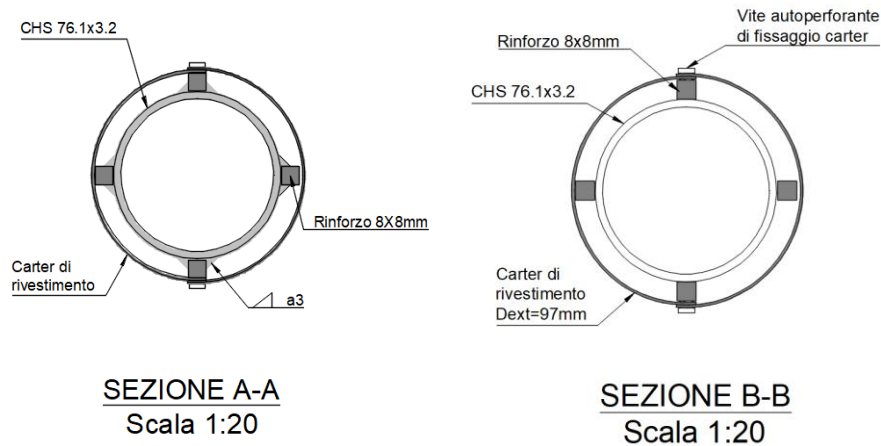


PROSPETTO CHS 76.1x3.2 - RINFORZI E CARTER
 Scala 1:50

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.



Si riportano le caratteristiche della sezione e dei rinforzi previsti:

Dati sezione								
Descrizione profilo	D ext [mm]	s [mm]	D int [mm]	A [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Peso lineare [kg/m]	L profilo [cm]	Peso profilo [kg]
CHS 76,1x3,2	76,1	3,2	69,7	7,33	48,78	5,75	303,7	17,5

Caratteristiche elementi di rinforzo								
Descrizione	b [mm]	h [mm]	R [mm]	A [mm ²]	Jbar [mm ⁴]	J Trasp [mm ⁴]	Jtot_X [mm ⁴]	Jtot_Y [mm ⁴]
1	8	8	42,05	64	341	113164,96	113506	341,333

Riepilogo elementi di rinforzo					
N°	A [cm ²]	Peso lineare [kg/m]	L profilo [cm]	Peso rinforzo [kg]	Peso tot rinforzi [kg]
4	0,64	0,50	284	1,4	5,7

TOTALE TUBOLARE		TOTALE RINFORZI		TOTALE TUBOLARE + RINFORZI	
A [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Area [cm ²]	J [cm ⁴]	A [cm ²]	J [cm ⁴]
7,33	48,78	2,56	22,8	9,89	71,55

INTERVENTO	PROFILO	RINFORZI	TRAVI TOTALI PER MOLO	L TEORICA (1°) [mm]	PESO SINGOLO PROFILO [Kg]	PESO SINGOLO RINFORZO [Kg]	PESO TOTALE RINFORZI [Kg]	LUNGHEZZA SALDATURA PER OGNI RINFORZO [mm]
2	CHS 76,1x3,2	n°4	2	3037	17,5	1,43	5,71	2840

Infine si riporta la verifica instabilità e la verifica delle saldature

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

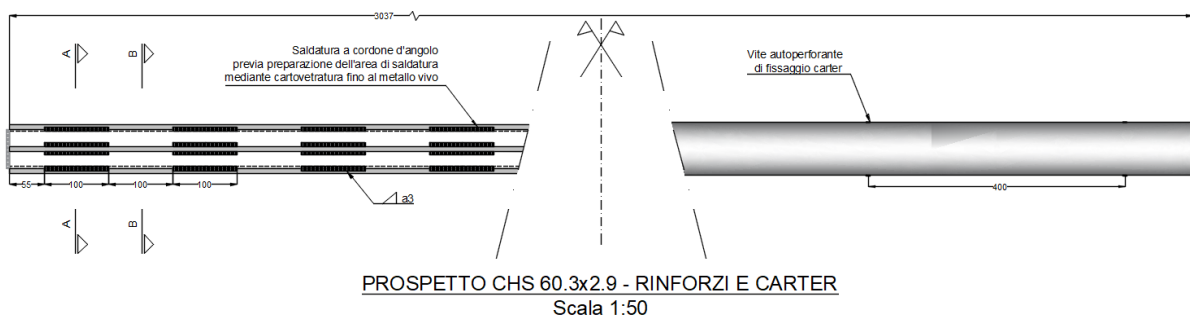
INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

VERIFICA INSTABILITA'			
Forza assiale	N_{ed}	105	[KN]
Lunghezza della trave	l	303,70	[cm]
Area	A_a	9,89	[cm ²]
Momento di inerzia rispetto a y	I_y	71,55	[cm ⁴]
VERIFICA DI STABILITA'			
Modulo di elasticità normale	E	210000,00	[N/mm ²]
Fattore di imperfezione in funzione del profilo scelto	α	0,21	[-]
Lunghezza di libera inflessione laterale,	L_{cr}	303,70	[cm]
Sforzo normale critico	N_{cr}	160,78	[kN]
Calcolo della snellezza adimensionale	λ	1,48	[-]
Coefficiente	φ	1,73	[-]
Fattore di riduzione per l'instabilità flesso torsionale	c	0,38	[-]
Resistenza all'instabilità nell'asta compressa	$N_{b,Rd}$	127,72	[kN]
$N_{b,Rd} > N_{Ed}$		VERIFICATO	0,82

[PROFILO TUBOLARE 76,1x3,2 -VERIFICA SALDATURE RINFORZI			
Forza assiale totale	N_{ed}	105	[KN]
N° di saldature	N°	8,00	
Altezza di gola saldatura	a	3,00	[mm]
Lunghezza di saldatura	L	100,00	[mm]
Area della sezione di Gola	A_r	300,00	[mm ²]
Sforzo assiale agente sulla singola saldatura	N_{II}	13125,00	[N]
Sforzo Tangenziale	τ_{II}	43,75	[N/mm ²]
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	355,00	[N/mm ²]
Coefficienti	β_1	0,70	
Verifica		43,75	
		248,50	
		VERIFICATO	0,18

7.1.3 INTERVENTO 3

Vengono riportate le immagini dei rinforzi utilizzati



Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.



Si riportano le caratteristiche della sezione e dei rinforzi previsti:

Dati sezione								
Descrizione profilo	D ext [mm]	s [mm]	D int [mm]	A [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Peso lineare [kg/m]	L profilo [cm]	Peso profilo [kg]
CHS 60,3x2,9	60,3	2,9	54,5	5,23	21,59	4,11	303,7	12,5

Caratteristiche elementi di rinforzo								
Descrizione	b [mm]	h [mm]	R [mm]	A [mm ²]	Jbar [mm ⁴]	J Trasp [mm ⁴]	Jtot_X [mm ⁴]	Jtot_Y [mm ⁴]
1	8	8	34,15	64	341	74638,24	74980	341,333

Riepilogo elementi di rinforzo					
N°	A [cm ²]	Peso lineare [kg/m]	L profilo [cm]	Peso rinforzo [kg]	Peso tot rinforzi [kg]
4	0,64	0,50	284	1,4	5,7

TOTALE TUBOLARE		TOTALE RINFORZI		TOTALE TUBOLARE + RINFORZI	
A [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Area [cm ²]	J [cm ⁴]	A [cm ²]	J [cm ⁴]
5,23	21,59	2,56	15,1	7,79	36,66

INTERVENTO	PROFILO	RINFORZI	TRAVI TOTALI PER MOLO	L TEORICA (1°) [mm]	PESO SINGOLO PROFILO [Kg]	PESO SINGOLO RINFORZO [Kg]	PESO TOTALE RINFORZI [Kg]	LUNGHEZZA SALDATURA PER OGNI RINFORZO [mm]
3	CHS 60,3x2,9	n°4	4	3037	12,5	1,43	5,71	2840

Infine si riporta la verifica instabilità e la verifica delle saldature

VERIFICA INSTABILITA'			
Forza assiale	N_{Ed}	58	[kN]
Lunghezza della trave	l	303,70	[cm]
Area	A_s	7,79	[cm ²]
Momento di inerzia rispetto a y	I_y	36,66	[cm ⁴]
VERIFICA DI STABILITA'			
Modulo di elasticità normale	E	210000,00	[N/mm ²]
Fattore di imperfezione in funzione del profilo scelto	α	0,21	[-]
Lunghezza di libera inflessione laterale,	L_{Cr}	303,70	[cm]
Sforzo normale critico	N_{cr}	82,37	[kN]
Calcolo della snellezza adimensionale	λ	1,83	[-]
Coefficiente	φ	2,35	[-]
Fattore di riduzione per l'instabilità flessione torsionale	c	0,26	[-]
Resistenza all'instabilità nell'asta compressa	$N_{b,Rd}$	68,92	[kN]
	$N_{b,Rd} > N_{Ed}$	VERIFICATO	0,84

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

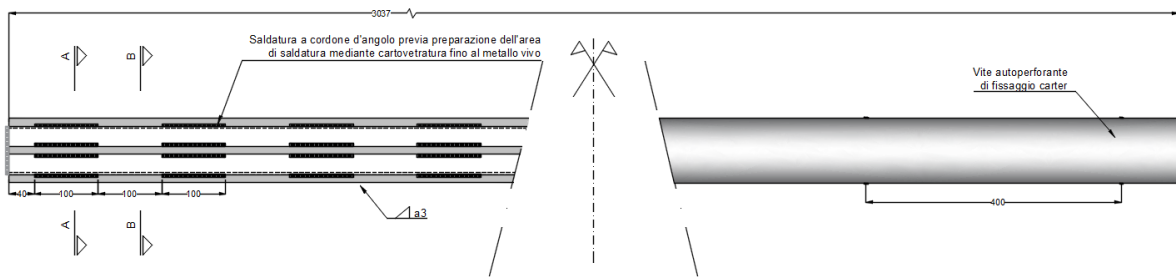
DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

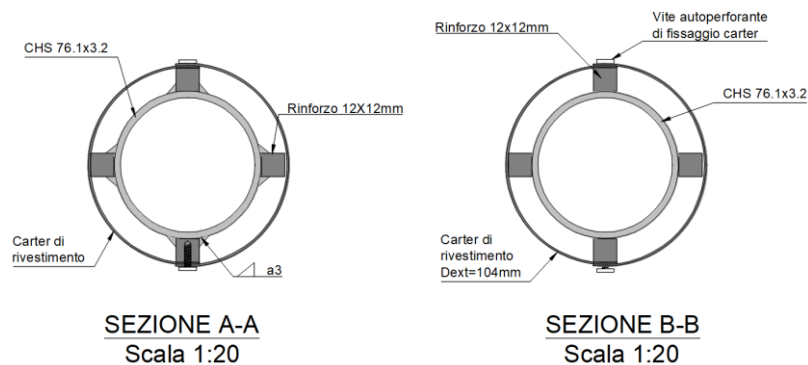
[18] PROFILO TUBOLARE 108.0x3.6 -VERIFICA SALDATURE RINFORZI			
Forza assiale totale	N_{ed}	58	[KN]
N° di saldature	N°	8,00	
Altezza di gola saldatura	a	3,00	[mm]
Lunghezza di saldatura	L	100,00	[mm]
Area della sezione di Gola	Ar	300,00	[mm ²]
Sforzo assiale agente sulla singola saldatura	N_{II}	7250,00	[N]
Sforzo Tangenziale	T_{II}	24,17	[N/mm ²]
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	355,00	[N/mm ²]
Coefficienti	β_1	0,70	
Verifica		24,17	
		248,50	
		VERIFICATO	0,10

7.1.4 INTERVENTO 4

Vengono riportate le immagini dei rinforzi utilizzati



PROSPETTO CHS 76.1x3.2 - RINFORZI E CARTER
 Scala 1:50



SEZIONE A-A
 Scala 1:20

SEZIONE B-B
 Scala 1:20

Si riportano le caratteristiche della sezione e dei rinforzi previsti:

Dati sezione								
Descrizione profilo	D ext [mm]	s [mm]	D int [mm]	A [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Peso lineare [kg/m]	L profilo [cm]	Peso profilo [kg]
CHS 76.1x3.2	76,1	3,2	69,7	7,33	48,78	5,75	303,7	17,5

Caratteristiche elementi di rinforzo								
Descrizione	b [mm]	h [mm]	R [mm]	A [mm ²]	Jbar [mm ⁴]	J Trasp [mm ⁴]	Jtot X [mm ⁴]	Jtot Y [mm ⁴]
1	12	12	44,05	144	1728	279417,96	281146	1728,000

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

Riepilogo elementi di rinforzo					
N°	A [cm ²]	Peso lineare [kg/m]	L profilo [cm]	Peso rinforzo [kg]	Peso tot rinforzi [kg]
4	1,44	1,13	284	3,2	12,8

TOTALE TUBOLARE		TOTALE RINFORZI		TOTALE TUBOLARE + RINFORZI	
A [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Area [cm ²]	J [cm ⁴]	A [cm ²]	J [cm ⁴]
7,33	48,78	5,76	56,6	13,09	105,35

INTERVENTO	PROFILO	RINFORZI	TRAVI TOTALI PER MOLO	L TEORICA (1°) [mm]	PESO SINGOLO PROFILO [Kg]	PESO SINGOLO RINFORZO [Kg]	PESO TOTALE RINFORZI [Kg]	LUNGHEZZA SALDATURA PER OGNI RINFORZO [mm]
4	CHS 76,1x3,2	n°4	4	3037	17,5	3,21	12,84	2840

Infine si riporta la verifica instabilità e la verifica delle saldature

VERIFICA INSTABILITA'			
Forza assiale	N _{ed}	173	[KN]
Lunghezza della trave	l	303,70	[cm]
Area	A _a	13,09	[cm ²]
Momento di inerzia rispetto a y	I _y	105,35	[cm ⁴]
VERIFICA DI STABILITA'			
Modulo di elasticità normale	E	210000,00	[N/mm ²]
Fattore di imperfezione in funzione del profilo scelto	α	0,21	[-]
Lunghezza di libera inflessione laterale,	L _{cr}	303,70	[cm]
Sforzo normale critico	N _{cr}	236,74	[kN]
Calcolo della snellezza adimensionale	λ	1,40	[-]
Coefficiente	φ	1,61	[-]
Fattore di riduzione per l'instabilità flesso torsionale	c	0,42	[-]
Resistenza all'instabilità nell'asta compressa	N _{b,Rd}	184,72	[kN]
	N _{b,Rd} > N _{Ed}	VERIFICATO	0,94

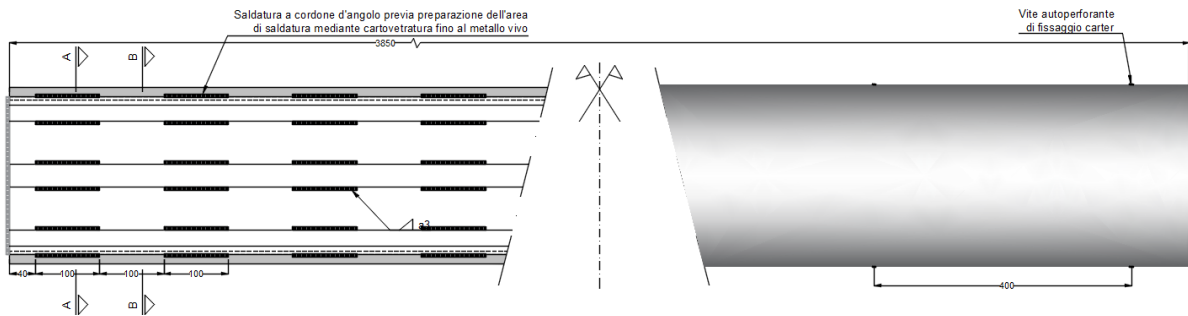
[18] PROFILO TUBOLARE 108.0x3.6 -VERIFICA SALDATURE RINFORZI			
Forza assiale totale	N _{ed}	173	[KN]
N° di saldature	N°	8,00	
Altezza di gola saldatura	a	3,00	[mm]
Lunghezza di saldatura	L	100,00	[mm]
Area della sezione di Gola	A _r	300,00	[mm ²]
Sforzo assiale agente sulla singola saldatura	N _{II}	21625,00	[N]
Sforzo Tangenziale	T _{II}	72,08	[N/mm ²]
Tensione caratteristica di snervamento	f _{yk}	355,00	[N/mm ²]
Coefficienti	β ₁	0,70	
Verifica		72,08	
		248,50	
		VERIFICATO	0,29

7.1.5 INTERVENTO 5

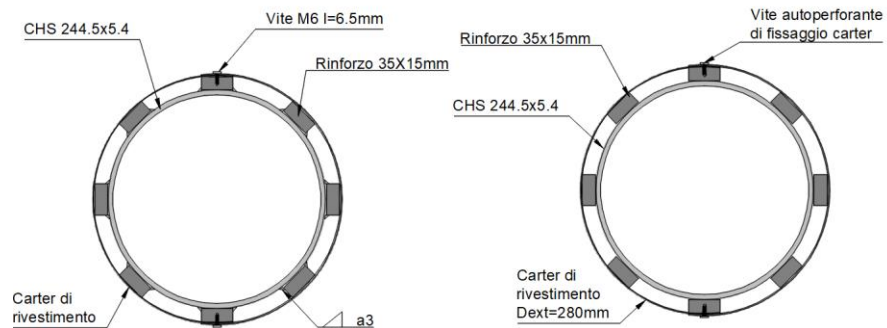
Vengono riportate le immagini dei rinforzi utilizzati

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.



PROSPETTO CHS 244.5x5.4 - RINFORZI E CARTER
 Scala 1:50



SEZIONE A-A
 Scala 1:50

SEZIONE B-B
 Scala 1:50

Si riportano le caratteristiche della sezione e dei rinforzi previsti:

Dati sezione								
Descrizione profilo	D ext [mm]	s [mm]	D int [mm]	A [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Peso lineare [kg/m]	L profilo [cm]	Peso profilo [kg]
CHS 244,5x5,4	244,5	5,4	233,7	40,56	2900,11	31,84	385	122,6

Caratteristiche elementi di rinforzo								
Descrizione	b [mm]	h [mm]	R [mm]	A [mm ²]	Jbar [mm ⁴]	J Trasp [mm ⁴]	Jtot_X [mm ⁴]	Jtot_Y [mm ⁴]
1	35	15	129,75	525	9844	8838407,813	8848252	53593,750

Riepilogo elementi di rinforzo					
N°	A [cm ²]	Peso lineare [kg/m]	L profilo [cm]	Peso rinforzo [kg]	Peso tot rinforzi [kg]
8	5,25	4,12	365	15,0	120,3

TOTALE TUBOLARE		TOTALE RINFORZI		TOTALE TUBOLARE + RINFORZI	
A [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Area [cm ²]	J [cm ⁴]	A [cm ²]	J [cm ⁴]
40,56	2900,11	42	1780,4	82,56	4680,47

INTERVENTO	PROFILO	RINFORZI	TRAVI TOTALI PER MOLO	L TEORICA (1°) [mm]	PESO SINGOLO PROFILO [Kg]	PESO SINGOLO RINFORZO [Kg]	PESO TOTALE RINFORZI [Kg]	LUNGHEZZA SALDATURA PER OGNI RINFORZO [mm]
5	CHS 244,5x5,4	n°8	4	3850	122,6	15,04	120,34	3650

Infine si riporta la verifica instabilità e la verifica delle saldature

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

VERIFICA INSTABILITA'			
Forza assiale	N_{ed}	940	[KN]
Lunghezza della trave	l	385,00	[cm]
Area	A_a	82,56	[cm ²]
Momento di inerzia rispetto a y	I_y	4680,47	[cm ⁴]
VERIFICA DI STABILITA'			
Modulo di elasticità normale	E	210000,00	[N/mm ²]
Fattore di imperfezione in funzione del profilo scelto	α	0,21	[-]
Lunghezza di libera inflessione laterale,	L_{cr}	385,00	[cm]
Sforzo normale critico	N_{cr}	6544,67	[kN]
Calcolo della snellezza adimensionale	λ	0,67	[-]
Coefficiente	φ	0,77	[-]
Fattore di riduzione per l'instabilità flessione torsionale	c	0,86	[-]
Resistenza all'instabilità nell'asta compressa	$N_{b,Rd}$	2405,43	[kN]
$N_{b,Rd} > N_{Ed}$		VERIFICATO	0,39

[18] PROFILO TUBOLARE 108.0x3.6 -VERIFICA SALDATURE RINFORZI			
Forza assiale totale	N_{ed}	940	[KN]
N° di saldature	N°	8,00	
Altezza di gola saldatura	a	3,00	[mm]
Lunghezza di saldatura	L	200,00	[mm]
Area della sezione di Gola	A_r	600,00	[mm ²]
Sforzo assiale agente sulla singola saldatura	N_{II}	117500,00	[N]
Sforzo Tangenziale	T_{II}	195,83	[N/mm ²]
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	355,00	[N/mm ²]
Coefficienti	β_1	0,70	
Verifica		195,83	
		248,50	
		VERIFICATO	0,79

7.2 VERIFICHE DI RESISTENZA STATO DI PROGETTO

Verif. 4.2.4.1.2 N/M: Permette la visualizzazione dei risultati ottenuti dalla verifica a Flessione e forza assiale degli elementi. La verifica tiene conto del fattore di riduzione per taglio ρ (formula 4.2.41). Le formule utilizzate sono la 4.2.39 o 4.2.40, in funzione della classe della sezione. La verifica è da considerarsi soddisfatta se il valore è inferiore a 1.

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
 DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

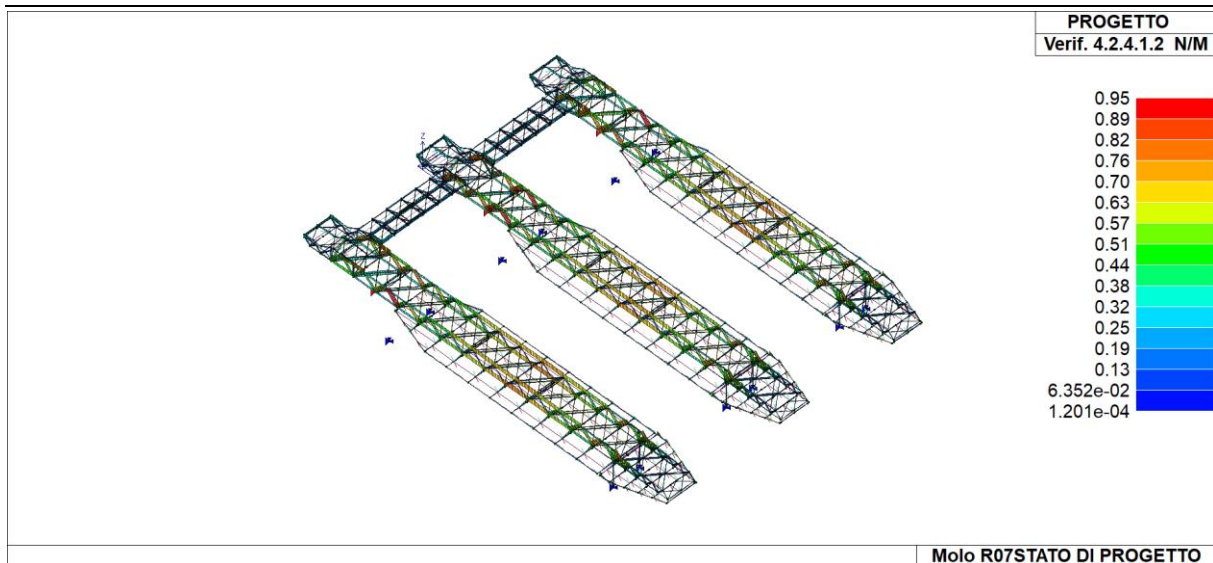


Figura 114: Verifica N/M a flessione e forza assiale degli elementi

Verif. 4.2.4.1.2 V/T Permette la visualizzazione dei risultati ottenuti dalla verifica a Taglio e torsione degli elementi espressi mediante i valori di $V_{Ed}/V_{c,Rd}$ (oppure T_{Ed}/T_{Rd} se questa dovesse risultare più restrittiva). In presenza di torsione viene applicata la formula 4.2.25 o 4.2.26 per sezioni cave. La verifica è da considerarsi soddisfatta se il valore è inferiore a 1.

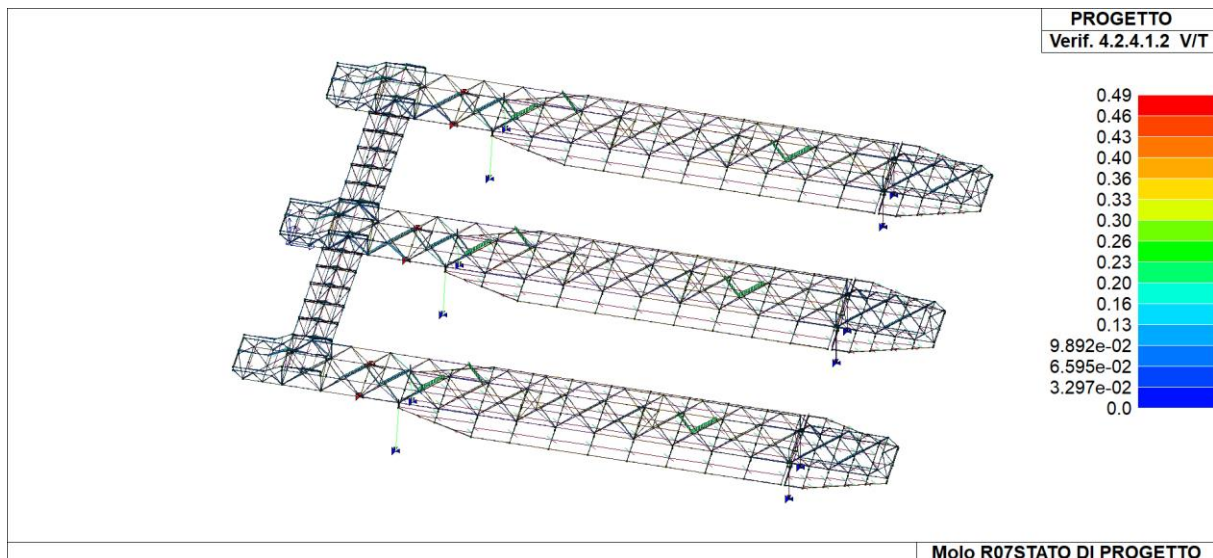


Figura 115: Verifica V/T a taglio e torsione degli elementi

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
 P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
 Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA
DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI – 1° STRALCIO FUNZIONALE” CIG 7341012ABC.

Verif. 4.2.4.1.3.3 Presso-fless. Permette la visualizzazione dei risultati delle verifiche di stabilità eseguite secondo il metodo A della circolare, formula C.4.2.32. La verifica è da considerarsi soddisfatta se il valore è inferiore a 1.

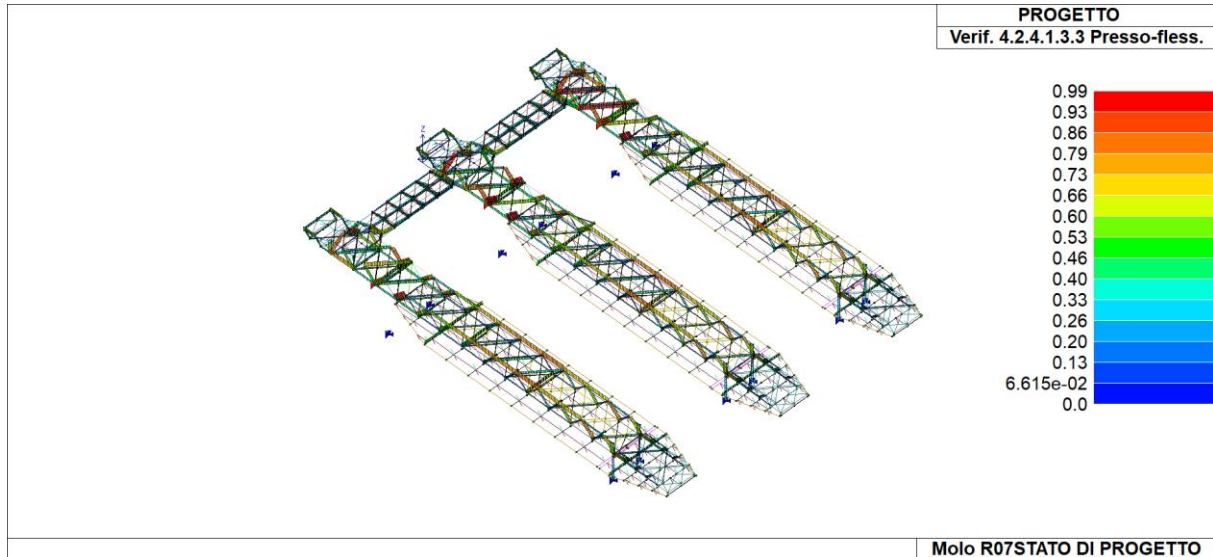


Figura 116: Verifica presso-fless.

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

DP INGEGNERIA S.R.L. Arch. Sergio MARTINELLI
P.I. Gabriele BONOFILIO Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO
Ing. Francesco BARTOLI Ing. Giacomo LENCIONI