



Regione Sicilia
Comune di Carlentini (SR)



Progetto realizzazione Centrale solare a tecnologia fotovoltaica denominata DINAMIKA 01 e delle opere di connessione alle rete elettrica nazionale da realizzare nel tenimento del Comune di Carlentini (SR) su area individuata al catasto terreno al foglio n. 45 part. 214 della potenza di 15,513 MW

Relazione preliminare strutture



Num Doc.	Revisione	Data	Note
	Seconda emissione	21.11.2023	
Committente: Ecosicily 8 S.r.l.  SHAPIRA YOAV 22.12.2023 16:22:01 GMT+00:00		Team di progettazione  PROGETTAZIONE : Dott. Ing. Andrea De Simone Dott. Ing. Giuseppe De Luca Dott. Ing. Chiara Morello Dott. Ing. Antonino Astarita CONSULENTI : Dott. Geol. Milko Nastasi Dott. Agr. Arturo Urso	
Firma Resp.		Andrea de simone 24.12.2023 14:52:21 GMT+01:00  Firma Resp	

RS06REL0008A0 - Relazione preliminare srtruttare	Rev.00	Del 21.10.2023
---	---------------	-----------------------

INDICE

A. GENERALITÀ	4
A.1 DATI PROPONENTE	4
A.2 DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	4
B. QUADRO NORMATIVO E DEFINIZIONE DATI DI CALCOLO.	8
B.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	8
B.2 MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO.....	9
B.3 ANALISI DEI CARICHI	10
B.4 AZIONI SULLA STRUTTURA.....	10
B.4.1 Carichi permanenti non strutturali	10
B.4.2 Azioni del vento	11
B.4.3 Azione sismica.....	12
B.4.4 DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI.....	15
C. CRITERI PROGETTUALI.	16
C.1.1 Tracker a 72 moduli.....	17
C.1.2 Tracker a 48 moduli.....	38
C.1.3 Tracker a 24 moduli.....	55
D. VERIFICHE GEOTECNICHE.....	67
E. CONCLUSIONI	68
F. ESECUTIVI STRUTTURALI.....	69

INDICE FIGURE

Figura 1 – Individuazione intervento su satellite.....	5
Figura 2 – Architettura Layout.....	5
Figura 3 – Diagrammi di calcolo tensione/deformazione acciaio	9
Figura 4 - Tracker a 72 moduli	17
Figura 5 - Tracker a 72 moduli - Deformata.....	17
Figura 6 - Tracker a 72 moduli – Andamento tensioni	18
Figura 7 - Tracker a 48 moduli	38
Figura 8 - Tracker a 48 moduli - Deformata.....	38
Figura 9 - Tracker a 48 moduli – Andamento tensioni	39
Figura 10 - Tracker a 24 moduli	55
Figura 11 - Tracker a 24 moduli – Andamento tensioni	55
Figura 12 - Tracker a 24 moduli – Deformata.....	56

INDICE TABELLE

Tabella 1 – Configurazione impianto	6
Tabella 2 – Coordinate sito	12

A. Generalità

A.1 Dati Proponente

La società proponente l'investimento, e titolare delle procedure amministrative propedeutiche all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, ex art.12 del D.Lgs. n.387 del 29/12/2003, è denominata **Eco Sicily 8 S.r.l.**, con sede in Milano (MI), Via Alessandro Manzoni n.30, Cod. Fisc., Part. IVA e iscritta al numero 11118350963 del Registro delle Imprese di Milano Monza Brianza Lodi, rappresentata dal dott. Joav Shapira in qualità di legale rappresentante.

A.2 Dati generali del progetto

Il parco fotovoltaico sorgerà nel territorio del comune di Carlentini (SR) in località c/da Casazza , ed è interamente ricadente in area con destinazione "agricola".

L'intero campo fotovoltaico è suddiviso in 4 distinti sottocampi, di potenza installata differente, i quali convogliano l'energia prodotta nella cabina di raccolta di riferimento al sottocampo.

Dalle 4 cabine di riferimento dei sottocampi, si dipartono i cavidotti in AT che convogliano l'energia prodotta nella cabina di raccolta generale posizionata all'uscita dell'impianto.

In generale, l'architettura di sistema il sistema prevede che i moduli in serie comporranno la stringa, e le stringhe in parallelo concorreranno a formare la potenza di progetto.

Come anticipato, l'impianto è organizzato in 4 sottosezioni.

Ogni stringa è dotata di un proprio inverter che trasforma la corrente continua in BT in uscita in corrente alternata.

La corrente in uscita dalle stringhe viene poi convogliata nel Quadro di Bassa Tensione di riferimento, in cui viene effettuato il parallelo delle stringhe.

Infine dal quadro di bassa si arriva poi alla cabina di campo, dotata di trasformatore elevatore 36/0,8 kV.

Saranno presenti un totale di 4 cabine di campo, e dunque di 4 trasformatori, la cui taglia risulterà variabile, con un minimo di 3.150 kV.

Da ciascuna sezione d'impianto partirà un cavo interrato in AT a 36 kV che trasporterà l'energia prodotta alla cabina di raccolta generale, dalla quale effettuato un ulteriore parallelo si dipartirà il cavo in AT a 36 kV che convoglierà l'intera energia prodotta dal campo verso il punto di consegna.

La Soluzione Tecnica di connessione prevede il collegamento in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, denominata "Carlentini", da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Paternò – Priolo", previsto nel Piano di Sviluppo Terna.



Figura 1 – Individuazione intervento su satellite

Il sistema di cavidotti in AT, interni al campo, prevede che ciascun sottocampo consegna alla propria cabina di riferimento, e che questa trasferisca il carico alla cabina di consegna generale.

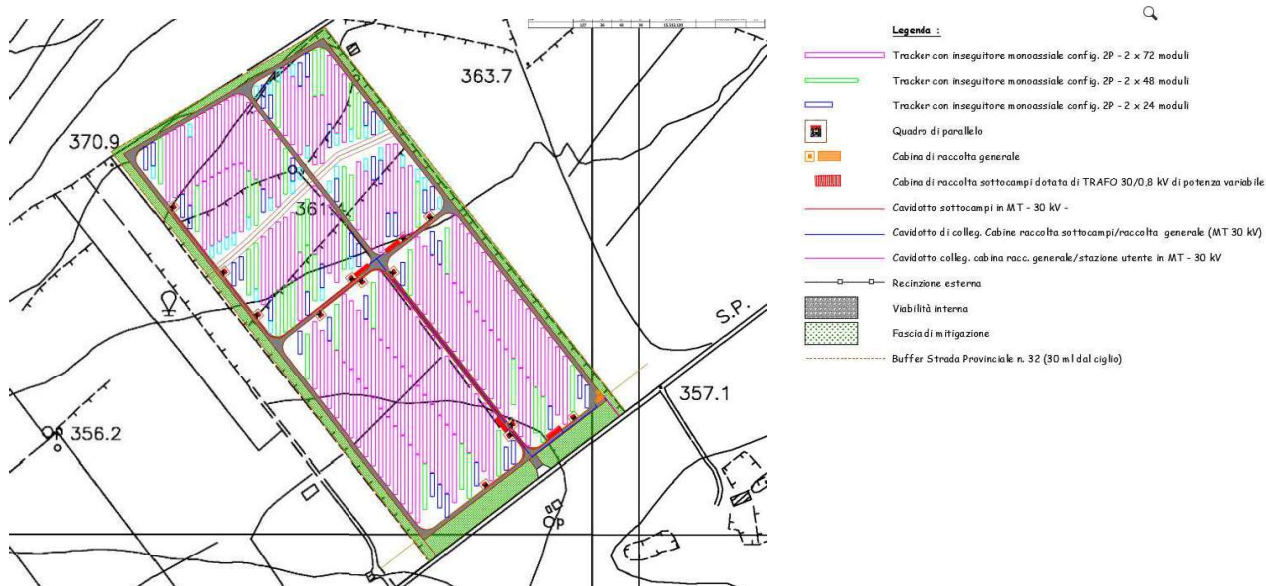


Figura 2 – Architettura Layout

RS06REL0008A0 - Relazione preliminare srtruttare	Rev.00	Del 21.10.2023
• Linea Campo 1 - Cabina di raccolta generale	~	427,00 ml
• Linea Campo 2 - Cabina di raccolta generale	~	162,00 ml
• Linea Campo 3 - Cabina di raccolta generale	~	429,00 ml
• Linea Campo 4 - Cabina di raccolta generale	~	70,00 ml
• Linea Cabina di raccolta generale – Stallo 36 kV	~	6.623,35 ml

L'impianto insisterà su una area complessiva di circa 18,47 Ha.

L'intervento costruttivo oggetto della presente relazione, consiste nella realizzazione di un parco fotovoltaico della potenza installata complessiva di 15,513 Mw.

Il suddetto impianto è costituito da 24.624 moduli fotovoltaici, suddivisi in 4 campi e 254 stringhe da 72 moduli, 72 stringhe da 48 moduli, 86 stringhe da 24 moduli e 68 stringhe da 12 moduli, collegati in serie o in parallelo a seconda del livello.

Una serie di moduli costituisce una stringa, la quale si collega in parallelo ad altre stringhe per formare il sottocampo, il quale forma con altri sottocampi sempre collegati in parallelo il campo fotovoltaico.

I pannelli saranno montati su tracker monoassiali dotati di inseguitore che accolgono due file di pannelli la cui altezza al mozzo sarà pari a 3,10 ml dal piano di campagna.

La configurazione prescelta è quella 2P, e i tracker presenti saranno organizzati come appresso riportato:

	Configurazione	Numero tracker	Numero moduli	Modello	P (w)	Pinst (w)
Tracker da 72 moduli	2P	127	7.104	JA Solar - Deep Blue 4.0	630	4.475.520
Tracker da 48 moduli	2P	36	7.872			4.959.360
Tracker da 24 moduli	2P	43	4.320			2.721.600
Tracker da 12 moduli	2P	34	5.328			3.356.640
TOTALE			24.624			15.513.120

Tabella 1 – Configurazione impianto

I pannelli fotovoltaici previsti in progetto sono marca **JA Solar**, modello **Deep Blue 4.0**, con potenza di picco pari a **630 W**, presentano dimensione massima pari a 2465 x 1134 mm, e sono inseriti in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35 mm.

RS06REL0008A0 - Relazione preliminare srstrutture	Rev.00	Del 21.10.2023
--	---------------	-----------------------

I supporti saranno costituiti da tracker con inseguitore monoassiale orientati in direzione nord/sud, e verranno realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione.

Le fondazioni saranno valutate in corso d'opera e comunque si prevederà un piano di posa della fondazione al di sotto del piano di campagna.

L'altezza minima delle strutture nel momento in cui i pannelli assumono configurazione orizzontale sarà pari a 3,15 ml dal piano di campagna, e presenterà punta massima pari a 4,56 ml.

È utile ricordare che l'angolo di inclinazione è variabile nell'arco della giornata, e varia nel range +/- 55°.

Qui di seguito si riporta la definizione delle caratteristiche dei materiali utilizzati e delle azioni sulle strutture, i parametri sono validi per tutte le tipologie strutturali.

B. Quadro Normativo e definizione dati di calcolo.

B.1 Normativa di Riferimento

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative:

- **Legge 5 novembre 1971 n. 1086** (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)

“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”.

- **Legge 2 febbraio 1974 n. 64** (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)

“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica

Roma 1981.

- **D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018** (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)

“Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni”.

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

- **Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.** (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5) Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

- **Eurocodice 3** - *“Progettazione delle strutture in acciaio”* - EN 1993-1-1.

B.2 Materiali impiegati e resistenze di calcolo

Tutti i materiali strutturali impiegati devono essere muniti di marcatura "CE", ed essere conformi alle prescrizioni del "*Regolamento (ue) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011*", in merito ai prodotti da costruzione.

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

Acciaio per carpenteria metallica

Le carpenterie metalliche come profili e piatti saranno del tipo:

		S 275 JR
Tensione caratteristica di rottura a trazione (per spessori $\leq 3\text{mm}$)	f_t [N/mm ²]	430,0
Tensione caratteristica di snervamento (per spessori $\leq 16\text{mm}$)	f_y [N/mm ²]	275,0

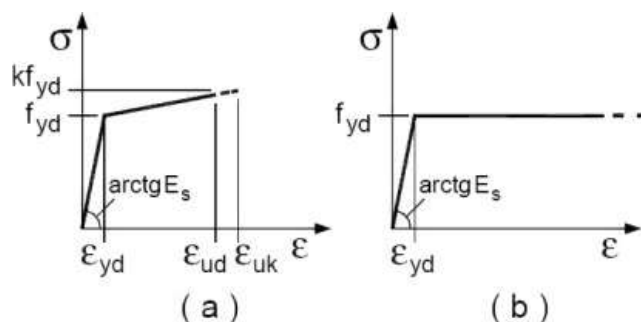


Figura 3 – Diagrammi di calcolo tesnsione/deformazione acciaio

B.3 Analisi dei carichi

La valutazione dei carichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del punto 3.1 del D.M. 2018. In particolare, è stato fatto utile riferimento alle Tabelle 3.1.I del D.M. 2018, per i pesi propri dei materiali.

La valutazione dei carichi permanenti è effettuata sulle dimensioni definitive.

B.4 Azioni sulla struttura

Le azioni sulla struttura in esame sono valute in accordo al capitolo 3 del D.M. 2018. In particolare sono presenti:

- Carichi permanenti strutturali e non strutturali;
- Azione del vento;
- Azione sismica.

Le azioni così ottenute sono opportunamente combinate tra loro in base alle combinazioni di carico indicate dalla norma di riferimento e riportate in dettaglio al §6 della presente. Da queste si ottengono i valori di progetto delle sollecitazioni da impiegare successivamente nelle verifiche.

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 2018.

Si precisa che la definizione delle azioni e dei parametri dei materiali si intende valida per tutte e tre le tipologie delle strutture presenti.

B.4.1 Carichi permanenti non strutturali

Peso proprio dei pannelli fotovoltaici, ognuno dei quali avente peso di **250 N**.

RS06REL0008A0 - Relazione preliminare strutture	Rev.00	Del 21.10.2023
--	---------------	-----------------------

B.4.2 Azioni del vento

Zona	$V_{b,0}$ (m/s)	a_0 (m)	K_s
4	28	500	0.36

Categoria di esposizione	K_r	z_0 (m)	z_{min} (m)
2	0.19	0.05	4

Altitudine: $a_s = 360$ m s.l.m.

Distanza dalla costa: terra - entro 30 Km

Classe di rugosità terreno: D

Altezza manufatto: $h = 4.92$ m

Periodo di ritorno: $T_R = 50.0$ anni $\Rightarrow$

$$c_R = 0.75 \{1 - 0.2 \ln[-\ln(1 - 1/T_R)]\}^{0.5} = 1.00$$

Velocità di riferimento del vento: $V_b = c_a \cdot V_{b,0}$ con:

$$c_a = 1 \quad \text{per } a_s \leq a_0$$

$$c_a = 1 + K_s \cdot (a_s/a_0 - 1) \quad \text{per } a_s > a_0$$

$$V_b = 28.000 \text{ m/s}$$

$$V_b(T_R) = c_R V_b = 28.021 \text{ m/s}$$

Coefficiente dinamico: $C_d = 1.00$

Coefficiente di forma: $C_p = 2.18$

Coefficiente di attrito: $C_f = 0.02$

Coefficiente di topografia: $C_t = 1.00$

Coefficiente di esposizione: $C_e(z) = K_r^2 C_t \ln(z/z_0) [7 + C_t \ln(z/z_0)]$ per $z \geq z_{min}$

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

$$C_e(z) = 1.92$$

RS06REL0008A0 - Relazione preliminare strutture	Rev.00	Del 21.10.2023
--	---------------	-----------------------

Le azioni del vento si traducono in pressioni (positive) e depressioni (negative) agenti normalmente alla superficie degli elementi che compongono la costruzione. La pressione agente su un singolo elemento è data dall'espressione:

$$p = q_b C_e C_p C_d = 2056.65 \text{ Pa}$$

dove:

$$q_b = 1/2 \rho v_b^2 \quad \text{e' la pressione cinetica di riferimento;}$$

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3 \quad \text{e' la densita' dell'aria}$$

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

$$p_r = q_b C_e C_f = 18.84 \text{ Pa}$$

B.4.3 Azione sismica

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018 "Norme tecniche per le Costruzioni".

Latitudine	Longitudine	Altitudine
[°]	[°]	[m]
37.205230	14.691839	593

Tabella 2 – Coordinate sito

L'opera in oggetto è stata progettata per una **Vita Nominale** pari a **50 anni** e per **Classe d'Uso** pari a **2**.

In base alle indagini geognostiche effettuate si è classificato il suolo di fondazione di **categoria B**, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

Spettro: **SpettroNT_2018**

Il calcolo degli spettri e del fattore di comportamento sono stati calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura.

RS06REL0008A0 - Relazione preliminare srtruttare
Rev.00
Del 21.10.2023
Spettro: SpettroNT_2018

Il calcolo degli spettri e del fattore di comportamento sono stati calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura.

Vita della struttura	
Tipo	Opere ordinarie (50-100)
Vita nominale VN [anni]	50.0
Classe d'uso	II
Coefficiente d'uso CU	1.000
Periodo di riferimento VR [anni]	50.000
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite di esercizio - SLD	63.0%
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite ultimo - SLV	10.0%
Periodo di ritorno TR SLD [anni]	50.0
Periodo di ritorno TR SLV [anni]	475.0
Parametri del sito	
Comune	
Longitudine	0
Latitudine	0
Id reticolo del sito	49191-49413-49192-49414
Valori di riferimento del sito	
Accelerazione orizzontale massima del sito Ag/g - SLD (TR=50.0)	0.0564
Fattore di amplificazione dello spettro Fo - SLD (TR=50.0)	2.5035
Periodo di riferimento di inizio del tratto a velocità costante T [*] C [s] - SLD (TR=50.0)	0.270
Accelerazione orizzontale massima del sito Ag/g - SLV (TR=475.0)	0.2274
Fattore di amplificazione dello spettro Fo - SLV (TR=475.0)	2.2562
Periodo di riferimento di inizio del tratto a velocità costante T [*] C [s] - SLV (TR=475.0)	0.418
Coefficiente Amplificazione Topografica St	1.000
Categoria terreno	B
Stato limite SLV	
Coefficiente di amplificazione stratigrafica Ss	1.19
Periodo di inizio del tratto ad accelerazione costante dello spettro TB [s]	0.18
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro TC [s]	0.55
Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro TD [s]	2.51
Stato limite SLD	
Coefficiente di amplificazione stratigrafica Ss	1.20
Periodo di inizio del tratto ad accelerazione costante dello spettro TB [s]	0.13
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro TC [s]	0.39
Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro TD [s]	1.83
Fattore di comportamento (SLV)	
Classe duttilità	B
Tipo struttura	Cemento armato
Fattore di riduzione per regolarità in altezza Kr- Struttura non regolare	0.800000
Fattore di riduzione per rottura pareti Kw	1.000
Regolare in pianta	SI
Coefficiente moltiplicativo Ce - struttura a telaio, a pareti accoppiate e miste	3.000
Au/A1 - Telaio 1 piano	1.100
Fattore di comportamento q = Kw*Kr*q0=Kw*Kr*Ce*Au/A1	2.640
Fattore di comportamento (SLD)	
q	1.500

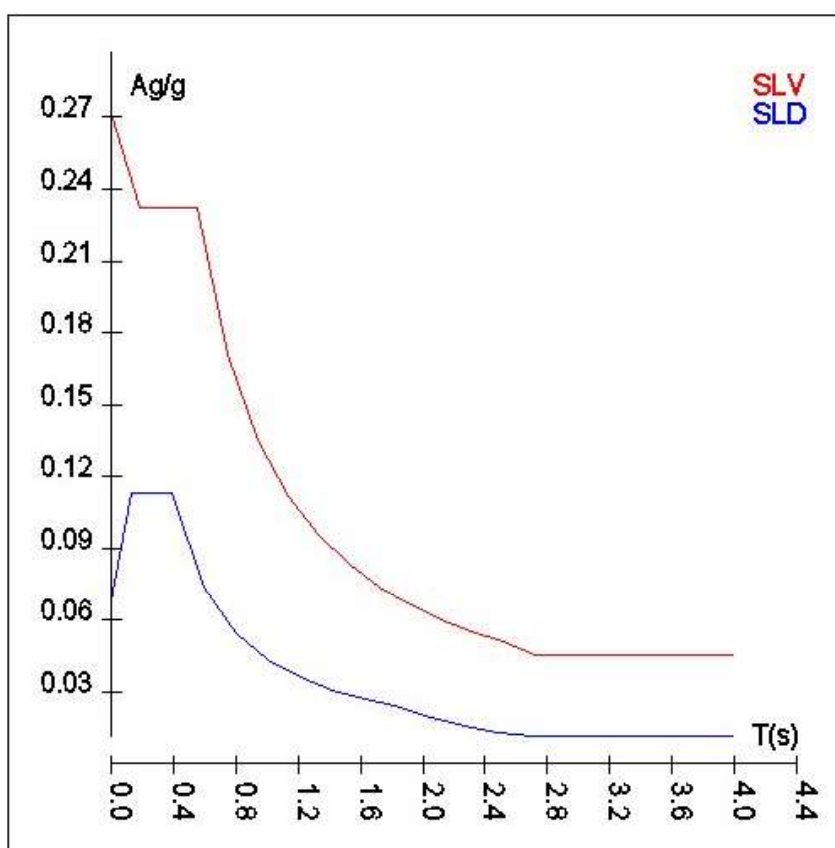
T SLV [s]	Sd SLV[a/g]	T SLD [s]	Sd SLD[a/g]
0.00000	0.27165	0.00000	0.06768
0.18244	0.23216	0.12864	0.11296

RS06REL0008A0 - Relazione preliminare srtruttare

Rev.00

Del 21.10.2023

T SLV [s]	Sd SLV[a/g]	T SLD [s]	Sd SLD[a/g]
0.54731	0.23216	0.38591	0.11296
0.74352	0.17089	0.59158	0.07369
0.93973	0.13521	0.79725	0.05468
1.13594	0.11185	1.00292	0.04347
1.33215	0.09538	1.20860	0.03607
1.52836	0.08313	1.41427	0.03082
1.72458	0.07368	1.61994	0.02691
1.92079	0.06615	1.82561	0.02388
2.11700	0.06002	2.04305	0.01907
2.31321	0.05493	2.26049	0.01558
2.50942	0.05063	2.47793	0.01296
2.72236	0.04547	2.69537	0.01128
2.93530	0.04547	2.91281	0.01128
3.14824	0.04547	3.13025	0.01128
3.36118	0.04547	3.34768	0.01128
3.57412	0.04547	3.56512	0.01128
3.78706	0.04547	3.78256	0.01128
4.00000	0.04547	4.00000	0.01128



B.4.4 DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

Le azioni sulla costruzione sono state combinate 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.

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

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_{1k} + G_{2k} + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente SLE

$$G_{1k} + G_{2k} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente SLE

$$G_{1k} + G_{2k} + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

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

$$E + G_{1k} + G_{2k} + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Le verifiche strutturali e geotecniche delle fondazioni sono state effettuate con l'**Approccio 2** attraverso la combinazione **A1+M1+R3**.

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella Tab. 6.2.II del D.M. 2018.

I valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per i coefficienti R3 della Tab. 6.4.I del D.M. 2018 per le fondazioni superficiali.

C. Criteri progettuali.

Le verifiche strutturali preliminari sono state condotte utilizzando un modello di calcolo composto da elementi beam, simulanti il comportamento delle membrature componenti.

Nel dettaglio, per i pali di supporto della struttura si è considerato un incastro per i nodi inferiori. Per gli arcarecci longitudinali sono state modellate come aste libere all'estremità, e irrigidite nel nodo interno trave pilastro, per tenere conto della piastra di collegamento.

Il modello della struttura viene creato automaticamente dal codice di calcolo, individuando i vari elementi strutturali e fornendo le loro caratteristiche geometriche e meccaniche.

Qui di seguito si riportano i modelli suddivisi per tipologia (12, 24, 48 o 72 moduli).

Poiché la il carico da vento risulta essere la condizione più gravosa si riportano gli schemi dell'andamento delle deformate e delle tensioni relative alla condizione peggiorativa.

L'impianto che verrà realizzato presenterà dei tracker in configurazione **2P**, con altezze al mozzo pari a 3,15 ml, i pannelli verranno affiancati per il lato minore (*portrait*).

I tracker presenti saranno tutti con configurazione 2P, ma presenteranno tre distinte tipologie, in funzione del numero dei moduli che ciascun tracker accoglie.

Le tipologie saranno costituite da 72, 48, 24 e 12 colonne, e dunque saranno costituite dal seguente numero di elementi :

	Configurazione	Numero moduli
Tracker da 72 colonne	2P	127
Tracker da 48 colonne	2P	36
Tracker da 24 colonne	2P	43
Tracker da 12 colonne	2P	34

Il pitch utilizzato sarà costante e pari a 9,00 ml.

C.1.1 Tracker a 72 moduli

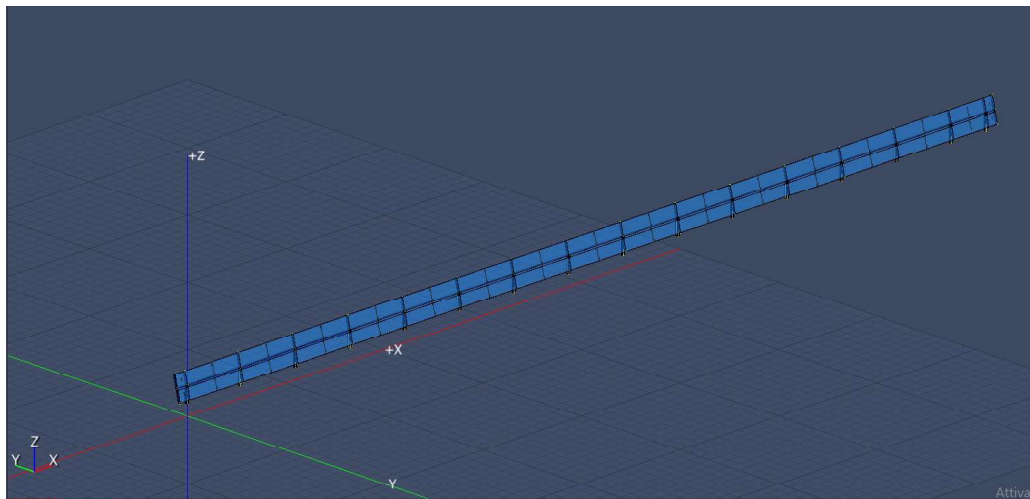


Figura 4 - Tracker a 72 moduli

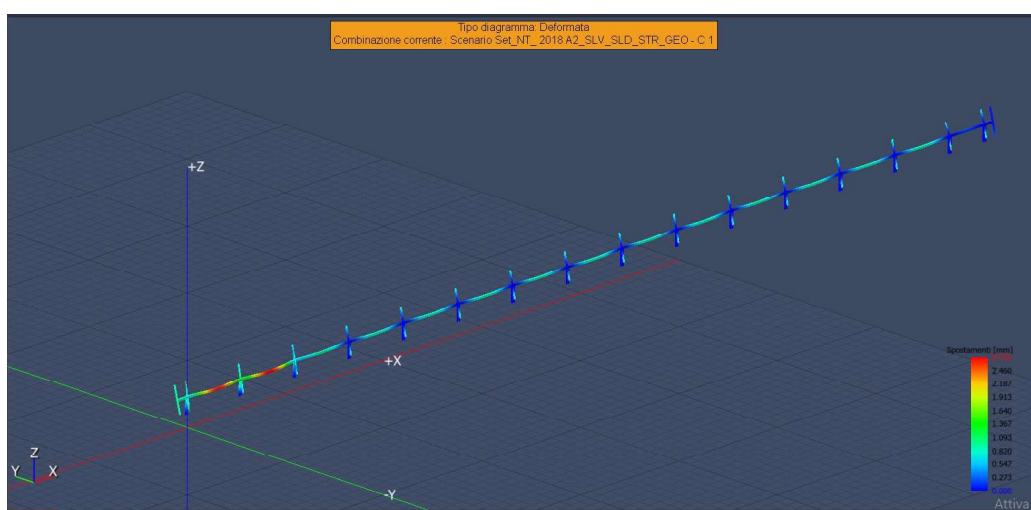


Figura 5 - Tracker a 72 moduli - Deformata

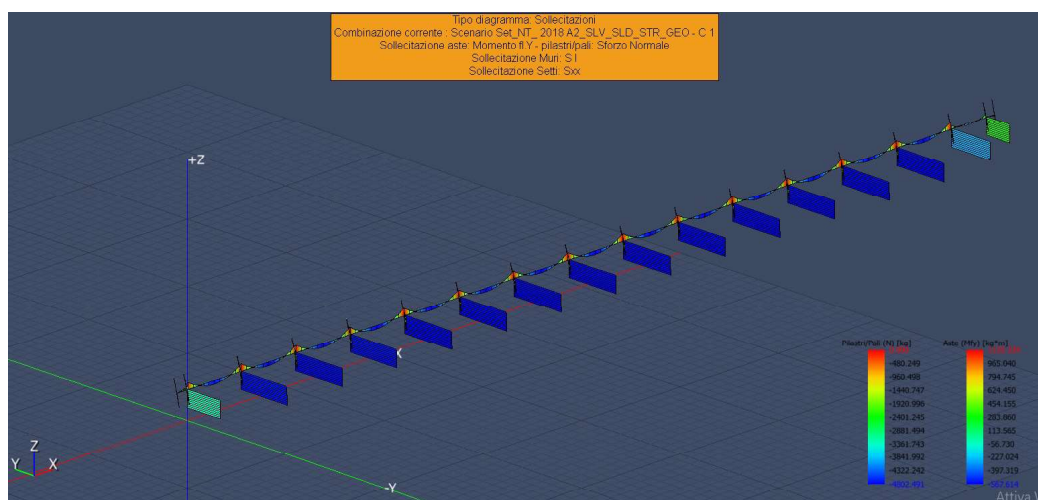


Figura 6 - Tracker a 72 moduli – Andamento tensioni

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Verifica Stabilità aste Metalliche

Scenario di calcolo: **Set_NT_ 2018 A2_SLV_SLD_STR_GEO**

Simbologia

L [cm]	Lunghezza teorica elemento (da nodo a nodo)
Ln1 [cm]	Luce libera nella direzione principale 1 dell'elemento
Ln2 [cm]	Luce libera nella direzione principale 2 dell'elemento
Sez. G	Sezione Generica (Sigla)
f _{yd} [kg/cm ²]	Tensione di progetto snervamento acciaio
f _t [kg/cm ²]	Tensione di rottura acciaio
γ _M	Coefficiente di sicurezza acciaio
N [kg]	Sforzo Normale massimo
M _y [kg*m]	M _y massimo
M _z [kg*m]	M _z massimo
N _{Rk} [kg]	:A*f _y , Resistenza caratteristica instabilità a compressione ⁽¹⁾
M _{yRk} [kg*m]	:W _y *f _y , Momento resistente caratteristico all'instabilità in direzione Y ⁽¹⁾
M _{zRk} [kg*m]	:W _z *f _y , Momento resistente caratteristico all'instabilità in direzione Z ⁽¹⁾
λ _y	Snellezza in direzione y
λ _z	Snellezza in direzione z
χ _y	Coefficiente di riduzione per la presso flessione dir y
χ _z	Coefficiente di riduzione per la presso flessione dir z
χ _{LT}	Coefficiente di riduzione per la instabilità flesso-torsionale, il coefficiente è applicato al termine relativo all'asse forte
k _{yy} , k _{yz}	
k _{zy} , k _{zz}	Coefficienti di interazione per l'instabilità (cfr. EC3 Annex B, tab B1 e B2, e cfr. Circ.NTC tab. C4.2.IV e C4.2.V)
M _{yeq} [kg*m]	M _y equivalente uguale a k _{yy} *M _y oppure k _{zy} *M _y
M _{zeq} [kg*m]	M _z equivalente uguale a k _{yz} *M _z oppure k _{zz} *M _z
N _{Rd} [kg]	:Resistenza instabilità a compressione ⁽²⁾
M _{yRd} [kg*m]	:Momento resistente all'instabilità in direzione Y ⁽²⁾
M _{zRd} [kg*m]	:Momento resistente all'instabilità in direzione Z ⁽²⁾
SF	Coefficiente di sicurezza (asta verificata se >=1)
ζ _E	Livello di sicurezza sismico definito come rapporto tra l'accelerazione sopportabile e l'accelerazione di progetto, quando richiesto dal criterio di verifica
Comb	Combinazione di carico: quando Comb non è sismica è individuata dal codice [C], quando è sismica è individuata dal codice [(Cx+Cy) Cm Sc].
- C	Individua la Combinazione di Carico non sismica (1, 2, ecc. come da scenario);
- Cx	Individua la Combinazione di Carico sismica in direzione x (SismaX, come da scenario);
- Cy	Individua la Combinazione di Carico sismica in direzione y (SismaY, come da scenario);
- Cm	Individua la Combinazione spostamento masse (I, II, III, IV, V, ecc. come da Combinazioni Sisma in Spostamento masse impalcato);
- Sc	Individua la sottocombinazione ottenuta mediante la permutazione dei segni (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8):
1)	Sc = + SismaZ*f _z + SismaX*f _x + SismaY*f _y
2)	Sc = + SismaZ*f _z + SismaX*f _x - SismaY*f _y
3)	Sc = + SismaZ*f _z - SismaX*f _x + SismaY*f _y
4)	Sc = + SismaZ*f _z - SismaX*f _x - SismaY*f _y
5)	Sc = - SismaZ*f _z + SismaX*f _x + SismaY*f _y
6)	Sc = - SismaZ*f _z + SismaX*f _x - SismaY*f _y
7)	Sc = - SismaZ*f _z - SismaX*f _x + SismaY*f _y
8)	Sc = - SismaZ*f _z - SismaX*f _x - SismaY*f _y

Le ultime quattro sono assenti quando non è richiesto il contributo del sisma in direzione verticale. Le combinazioni delle azioni sismiche così ottenute vengono combinate con i carichi verticali (come da scenario).

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Note:

(¹) Y è l'asse forte della sezione, e Z l'asse debole della sezione; i valori da utilizzare per le resistenze sono $N_{Rk}=f_y \cdot A, M_{yRk}=f_y \cdot W_y, M_{zRk}=f_y \cdot W_z$ dove:

Classe	1	2	3	4
A	A	A	A	A _{eff}
W _y	W _{pl,y}	W _{pl,y}	W _{el,y}	W _{el,y,eff}
W _z	W _{pl,z}	W _{pl,z}	W _{el,z}	W _{el,z,eff}

(²) le equazioni di verifica, le azioni e le resistenze di progetto sono date dalle seguenti equazioni:

$$\frac{N_{ed}}{\chi_y N_{Rk}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{yRk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{zRk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$\frac{N_{ed}}{\chi_z N_{Rk}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{yRk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{zRk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$N_{Rdy} = \frac{\chi_y N_{Rk}}{\gamma_{M1}} \quad M_{yRd} = \frac{\chi_{LT} M_{yRk}}{\gamma_{M1}} \quad M_{zRd} = \frac{M_{yRk}}{\gamma_{M1}}$$

$$M_{yyEq} = k_{yy} M_{yEd} \quad M_{yzEq} = k_{yz} M_{z,Ed}$$

$$M_{zyEq} = k_{zy} M_{yEd} \quad M_{zzEq} = k_{zz} M_{z,Ed}$$

$$\frac{N_{ed}}{N_{Rdy}} + \frac{M_{yyEq}}{M_{yRd}} + \frac{M_{yzEq}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$\frac{N_{ed}}{N_{Rdz}} + \frac{M_{zyEq}}{M_{yRd}} + \frac{M_{zzEq}}{M_{zRd}} \leq 1$$

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright© 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Asta: 1066 [1,2] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ $f_y k/\gamma M=2619$ kg/cm² $f_t=4300$ kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-3358	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.03 8	0.62 3	0.62 3	1.03 8

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	3358	0	0	54870	5889	4535	2	16
1	Z	3358	0	0	54870	5889	4535	2	16

Asta: 1067 [101,3] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ $f_y k/\gamma M=2619$ kg/cm² $f_t=4300$ kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4722	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 3	0.63 2	0.63 2	1.05 3

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4722	0	0	54870	5889	4535	2	12
1	Z	4722	0	0	54870	5889	4535	2	12

Asta: 1068 [201,4] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ $f_y k/\gamma M=2619$ kg/cm² $f_t=4300$ kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4777	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4777	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4777	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1082 [501,205] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ $f_y k/\gamma M=2619$ kg/cm² $f_t=4300$ kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4738	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 3	0.63 2	0.63 2	1.05 3

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4738	0	0	54870	5889	4535	2	12
1	Z	4738	0	0	54870	5889	4535	2	12

Asta: 1092 [601,305] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ $f_y k/\gamma M=2619$ kg/cm² $f_t=4300$ kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
-----	-----	---	------	------	-----	------	------	-------	----

IperSpaceBIM 5.0.0 Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1102 [701,405] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1112 [801,505] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1122 [901,605] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1132 [1001,705] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1142 [1101,805] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
---	----	----	-----	------	------	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

RS06REL0008A0 - Relazione preliminare srtruttare

Rev.00

Del 21.10.2023

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1152 [1201,905] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1162 [1301,1005] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1172 [1401,1105] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1182 [1501,1205] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Asta: 1192 [1601,1305] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:
Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ $f_yk/\gamma M=2619$ kg/cm² $f_t=4300$ kg/cm² :**Verificato**
SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-3957	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.04 4	0.62 7	0.62 7	1.04 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	3957	0	0	54870	5889	4535	2	14
1	Z	3957	0	0	54870	5889	4535	2	14

Asta: 1202 [1701,1405] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:
Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ $f_yk/\gamma M=2619$ kg/cm² $f_t=4300$ kg/cm² :**Verificato**
SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-2377	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.02 7	0.61 6	0.61 6	1.02 7

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	2377	0	0	54870	5889	4535	2	23
1	Z	2377	0	0	54870	5889	4535	2	23

Verifica Resistenza aste Metalliche

Scenario di calcolo: **Set_NT_ 2018 A2_SLV_SLD_STR_GEO**

Simbologia

L [cm]	Lunghezza teorica elemento (da nodo a nodo)
Sez. G	Sezione Generica (Sigla)
f_{yd} [kg/cm ²]	Tensione di progetto snervamento acciaio
f_t [kg/cm ²]	Tensione di rottura acciaio
γM	Coefficiente di sicurezza acciaio
X [cm]	Punto di verifica
N [kg]	Sforzo Normale
TY [kg]	Taglio dir Y
TZ [kg]	Taglio dir Z
MT [kg*m]	Momento torcente
MY [kg*m]	Momento flettente dir Y
MZ [kg*m]	Momento flettente dir Z
MY4 [kg*m]	Momento flettente dir Y + N*Δez, per sezioni di classe 4
MZ4 [kg*m]	Momento flettente dir Z + N*Δey, per sezioni di classe 4
cls	Classe della sezione per la sollecitazione della combinazione corrente
Comb.	Combinazione della sollecitazione
Nr [kg]	Sforzo Normale resistente
Vyr [kg]	Taglio resistente in dir Y
Vzr [kg]	Taglio resistente dir Z
Mry [kg*m]	Momento flettente resistente dir Y
Mrz [kg*m]	Momento flettente resistente dir Z
SF_V	Coefficiente di sicurezza taglio
SF_M	Coefficiente di sicurezza pressoflessione
SF	Coefficiente di sicurezza complessivo (asta verificata se ≥ 1) ⁽¹⁾
ζ _E	Livello di sicurezza sismico definito come rapporto tra l'accelerazione sopportabile e l'accelerazione di progetto, quando richiesto dal criterio di verifica
Gerarchia travi/pilastri (quando richiesto):	
NEd [kg]	Sforzo Normale di verifica

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Npl,Rd [kg]	Sforzo Normale resistente (NTC 4.2.4.1.2)
VEdY(*) [kg]	Taglio trave dir Y dovuto ai momenti ultimi Mpl,RdZ di estremità (cfr. NTC f.(7.5.6))
Vpl,RdY [kg]	Taglio resistente dir Y (NTC 4.2.4.1.2)
VEdZ(*) [kg]	Taglio trave dir Z dovuto ai momenti ultimi Mpl,RdY di estremità (cfr. NTC f.(7.5.6))
Vpl,RdZ [kg]	Taglio resistente dir Z (NTC 4.2.4.1.2)
MEdY [kg*m]	Momento flettente dir Y
Mpl,RdY [kg*m]	Momento resistente dir Y (NTC 4.2.4.1.2)
MEdZ [kg*m]	Momento flettente dir Z
Mpl,RdZ [kg*m]	Momento resistente dir Z (NTC 4.2.4.1.2)

Verifiche Incendio:

Ky	$f_y(T)/f_y(20^\circ)$ fattore riduzione resistenza alla temperatura T
KE	$E(T)/E(20)$ fattore riduzione modulo elastico alla temperatura T

Ω^* Smplicazione sollecitazioni sismiche (solo per $q>1$)(³)

Fatt.Ampl.Sisma Fattore moltiplicativo di gruppo per le azioni sismiche (solo se diverso da 1.0)

Note:

(¹): SF rappresenta il minimo tra SF_V ed SF_M dove:

- SF_V = VR/Vd con VR e Vd azione tagliante resistente ed agente
- SF_M = $1/[N/N_r + M_Y/M_{rY} + M_Z/M_{rZ}]$, i valori di M_{rY} ed M_{rZ} sono ridotti opportunamente quando Vd > 0.5 Vr

(²): SF rappresenta il minimo tra i seguenti rapporti:

- MEdY/Mpl,RdY (travi)
- MEdZ/Mpl,RdZ (travi)
- NEd/(0.15*Npl,Rd) (travi)
- VEdY(*)/(0.5*Vpl,RdY) (travi)
- VEdZ(*)/(0.5*Vpl,RdZ) (travi)
- VEdY/(0.5*Vpl,RdY) (pilastri)
- VEdZ/(0.5*Vpl,RdZ) (pilastri)

(³): $\Omega^* = \min(q, 1.1 * \gamma_{ov} * \Omega)$, con Ω secondo NTC 7.5.4.2

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Asta: 0 [2,3] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=542.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	-582	-1199	0	1083	-540	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	3.6	>100	3.6

Asta: 1 [3,4] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
555	1	0	601	1164	0	1130	-579	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
555	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	25	3.4	>100	3.4

Asta: 1 [102,2] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	621	0	152	-113	200	455	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	14768	14768	1613	1613	173	97	2.4	1.5	1.5

Asta: 1 [205,305] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-1227	0	1135	1	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.1	>100	5.1

Asta: 2 [2,102] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-689	0	-169	126	139	-507	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	13812	13812	1613	1613	173	82	2.4	1.4	1.4

Asta: 2 [305,405] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-1227	0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 3 [103,3] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1035	0	254	-15	342	51	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	14746	14746	1194	1194	97	58	2.9	6.5	2.9

Asta: 4 [3,103] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²

ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1150	0	-282	17	230	-56	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	50571	14629	14629	1194	1194	97	52	3.8	5.9	3.8

Asta: 5 [102,2] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=100.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²

ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
113	1	0	240	700	-15	544	-135	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
113	1	101442	29175	29175	5850	5850	4108	42	8.6	>100	8.6

Asta: 5 [104,4] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²

ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1047	0	257	-10	346	29	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	15107	15107	1194	1194	97	59	3.0	10	3.0

Asta: 6 [4,104] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²

ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1163	0	-285	11	232	-32	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	50571	15033	15033	1194	1194	97	53	4.1	9.1	4.1

Asta: 12 [102,202] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²

ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-129	0	-32	5	25	-21	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	50571	15406	15406	1194	1194	97	>100	25	19	19

Asta: 14 [202,102] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²

ft=4300 kg/cm² :Verificato

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	118	0	29	-4	35	18	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	15449	15449	1194	1194	97	>100	21	22	21

Asta: 21 [302,202] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	97	0	24	2	28	-10	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	15599	15599	1194	1194	97	>100	30	45	30

Asta: 22 [4,205] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	13	-1227	0	1135	36	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.0	>100	5.0

Asta: 22 [202,302] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-106	0	-26	-2	20	11	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	50571	15583	15583	1194	1194	97	>100	36	40	36

Asta: 22 [405,505] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-1227	0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 23 [505,605] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-1227	0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 24 [605,705] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
555	1	0	0	1227	-0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
555	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 25 [705,805] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-1227	0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 26 [805,905] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-1227	0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 27 [305,205] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 28 [205,305] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	8	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	21005	21005	1613	1613	173	73	5.4	21	5.4

Asta: 28 [905,1005] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-1227	0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 29 [1005,1105] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
555	1	0	0	1227	-0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
555	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 30 [1105,1205] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$
fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
555	1	0	0	1227	-0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
555	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 31 [1205,1305] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$
fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
555	1	0	0	1227	-0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
555	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 32 [1305,1405] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=355.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$
fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
355	1	0	0	785	-0	465	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
355	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	37	13	>100	13

Asta: 33 [1405,202] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=88.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-586	0	201	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	50	29	>100	29

Asta: 37 [405,305] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 38 [305,405] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	8	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	21005	21005	1613	1613	173	73	5.4	21	5.4

Asta: 47 [505,405] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 48 [405,505] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	8	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	21005	21005	1613	1613	173	73	5.4	21	5.4

Asta: 57 [605,505] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-10	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	20918	20918	1613	1613	173	81	4.0	17	4.0

Asta: 58 [505,605] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	8	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	21005	21005	1613	1613	173	73	5.4	21	5.4

Asta: 67 [705,605] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-10	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	20918	20918	1613	1613	173	81	4.0	17	4.0

Asta: 68 [605,705] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	11	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	20860	20860	1613	1613	173	73	5.4	15	5.4

Asta: 77 [805,705] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-10	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	20918	20918	1613	1613	173	81	4.0	17	4.0

Asta: 78 [705,805] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	11	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	20860	20860	1613	1613	173	73	5.4	15	5.4

Asta: 87 [905,805] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 88 [805,905] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	8	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	21005	21005	1613	1613	173	73	5.4	21	5.4

Asta: 97 [1005,905] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 98 [905,1005] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	11	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	20860	20860	1613	1613	173	73	5.4	15	5.4

Asta: 107 [1105,1005] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 108 [1005,1105] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	11	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	20860	20860	1613	1613	173	73	5.4	15	5.4

Asta: 117 [1205,1105] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 118 [1105,1205] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	11	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	20860	20860	1613	1613	173	73	5.4	15	5.4

Asta: 127 [1305,1205] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 128 [1205,1305] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	8	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	21005	21005	1613	1613	173	73	5.4	21	5.4

Asta: 137 [1405,1305] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	841	0	206	61	53	-256	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	18166	18166	1613	1613	173	88	4.9	2.8	2.8

Asta: 138 [1305,1405] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	-937	0	-230	-68	-59	285	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	17758	17758	1613	1613	173	77	4.4	2.6	2.6

Asta: 147 [1505,1405] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	409	0	100	42	26	-170	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	19241	19241	1613	1613	173	>100	7.8	4.1	4.1

Asta: 148 [1405,1505] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	-455	0	-112	-45	-29	189	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	19039	19039	1613	1613	173	>100	7.0	3.8	3.8

Asta: 1066 [1,2] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-3358	0	-822	0	575	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	35	6.0	>100	6.0

Asta: 1067 [101,3] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4722	0	-1142	0	800	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	25	4.3	>100	4.3

Asta: 1068 [201,4] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4777	0	-588	0	411	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	49	6.8	>100	6.8

Asta: 1082 [501,205] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4738	0	-13	0	9	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	17	>100	17

Asta: 1092 [601,305] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	-0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1102 [701,405] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	-0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1112 [801,505] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1122 [901,605] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright© 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1132 [1001,705] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1142 [1101,805] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1152 [1201,905] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1162 [1301,1005] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1172 [1401,1105] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1182 [1501,1205] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0 Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1192 [1601,1305] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$
 $f_y/\gamma M=2619$ kg/cm² $f_t=4300$ kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-3957	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	21	>100	21

Asta: 1202 [1701,1405] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$
 $f_y/\gamma M=2619$ kg/cm² $f_t=4300$ kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-2377	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	35	>100	35

C.1.2 Tracker a 48 moduli

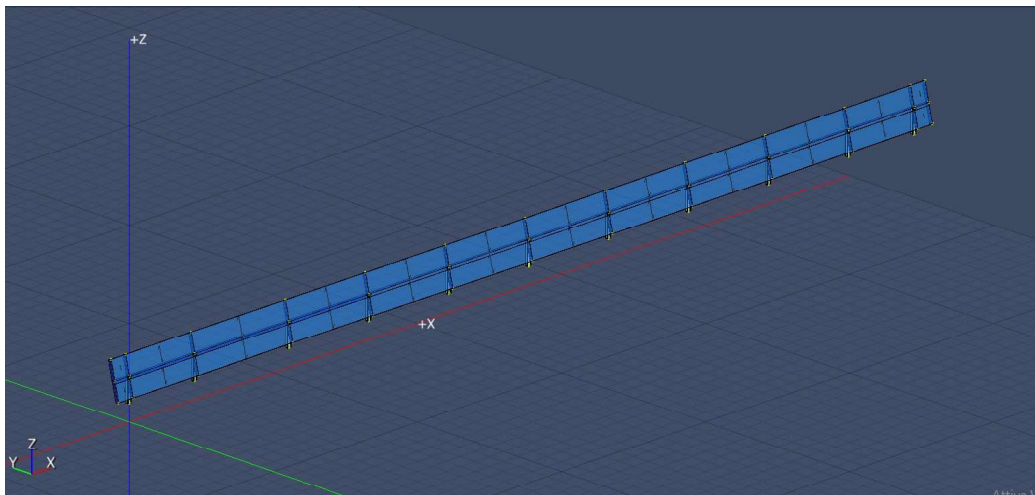


Figura 7 - Tracker a 48 moduli

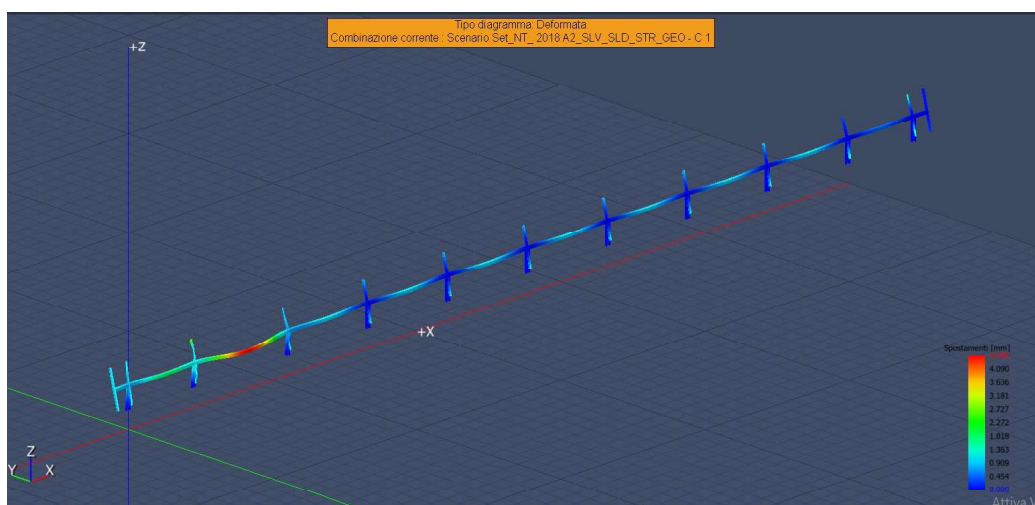


Figura 8 - Tracker a 48 moduli - Deformata

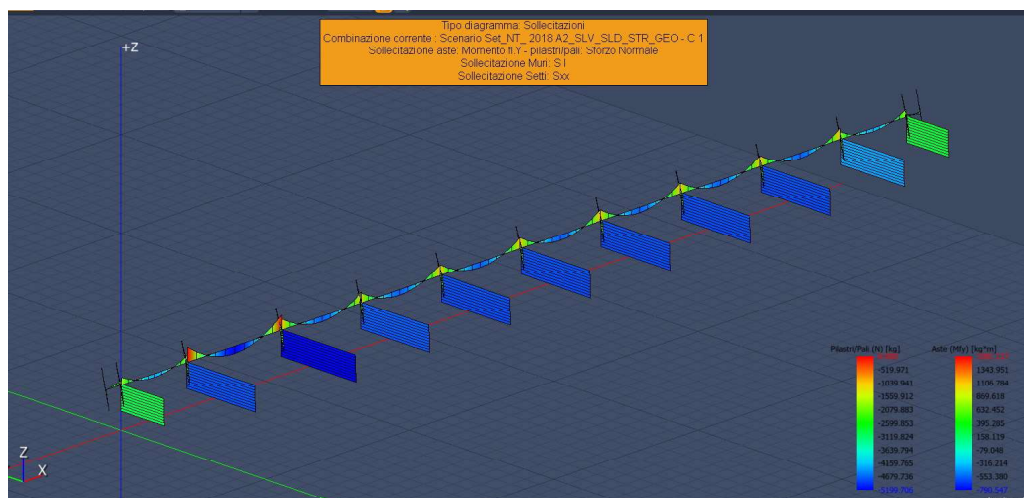


Figura 9 - Tracker a 48 moduli – Andamento tensioni

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright© 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Verifica Stabilità aste Metalliche

Scenario di calcolo: Set_NT_2018 A2_SLV_SLD_STR_GEO

Simbologia

L [cm]	Lunghezza teorica elemento (da nodo a nodo)
Ln1 [cm]	Luce libera nella direzione principale 1 dell'elemento
Ln2 [cm]	Luce libera nella direzione principale 2 dell'elemento
Sez. G	Sezione Generica (Sigla)
f _{yd} [kg/cm ²]	Tensione di progetto snervamento acciaio
f _t [kg/cm ²]	Tensione di rottura acciaio
γ _M	Coefficiente di sicurezza acciaio
N [kg]	Sforzo Normale massimo
M _y [kg*m]	M _y massimo
M _z [kg*m]	M _z massimo
NR _k [kg]	:A*f _y , Resistenza caratteristica instabilità a compressione ⁽¹⁾
M _{yRk} [kg*m]	:W _y *f _y , Momento resistente caratteristico all'instabilità in direzione Y ⁽¹⁾
M _{zRk} [kg*m]	:W _z *f _y , Momento resistente caratteristico all'instabilità in direzione Z ⁽¹⁾
λ _y	Snellezza in direzione y
λ _z	Snellezza in direzione z
χ _y	Coefficiente di riduzione per la presso flessione dir y
χ _z	Coefficiente di riduzione per la presso flessione dir z
χ _{LT}	Coefficiente di riduzione per la instabilità flessione-torsionale, il coefficiente è applicato al termine relativo all'asse forte
k _{yy} , k _{yz}	
k _{zy} , k _{zz}	Coefficienti di interazione per l'instabilità (cfr. EC3 Annex B, tab B1 e B2, e cfr. Circ.NTC tab. C4.2.IV e C4.2.V)
M _{yeq} [kg*m]	M _y equivalente uguale a k _{yy} *M _y oppure k _{zy} *M _y
M _{zeq} [kg*m]	M _z equivalente uguale a k _{yz} *M _z oppure k _{zz} *M _z
NR _d [kg]	:Resistenza instabilità a compressione ⁽²⁾
M _{yRd} [kg*m]	:Momento resistente all'instabilità in direzione Y ⁽²⁾
M _{zRd} [kg*m]	:Momento resistente all'instabilità in direzione Z ⁽²⁾
SF	Coefficiente di sicurezza (asta verificata se >=1)
ζ _E	Livello di sicurezza sismico definito come rapporto tra l'accelerazione sopportabile e l'accelerazione di progetto, quando richiesto dal criterio di verifica
Comb	Combinazione di carico: quando Comb non è sismica è individuata dal codice [C], quando è sismica è individuata dal codice [(Cx+Cy) Cm Sc].
- C	Individua la Combinazione di Carico non sismica (1, 2, ecc. come da scenario);
- Cx	Individua la Combinazione di Carico sismica in direzione x (SismaX, come da scenario);
- Cy	Individua la Combinazione di Carico sismica in direzione y (SismaY, come da scenario);
- Cm	Individua la Combinazione spostamento masse (I, II, III, IV, V, ecc. come da Combinazioni Sisma in Spostamento masse impalcato);
- Sc	Individua la sottocombinazione ottenuta mediante la permutazione dei segni (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8):
1)	Sc = + SismaZ*fz + SismaX*fx + SismaY*fy
2)	Sc = + SismaZ*fz + SismaX*fx - SismaY*fy
3)	Sc = + SismaZ*fz - SismaX*fx + SismaY*fy
4)	Sc = + SismaZ*fz - SismaX*fx - SismaY*fy.
5)	Sc = - SismaZ*fz + SismaX*fx + SismaY*fy
6)	Sc = - SismaZ*fz + SismaX*fx - SismaY*fy
7)	Sc = - SismaZ*fz - SismaX*fx + SismaY*fy
8)	Sc = - SismaZ*fz - SismaX*fx - SismaY*fy.

Le ultime quattro sono assenti quando non è richiesto il contributo del sisma in direzione verticale. Le combinazioni delle azioni sismiche così ottenute vengono combinate con i carichi verticali (come da scenario).

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Note:

(¹) Y è l'asse forte della sezione, e Z l'asse debole della sezione; i valori da utilizzare per le resistenze sono $N_{Rk}=f_y \cdot A, M_{yRk}=f_y \cdot W_y, M_{zRk}=f_y \cdot W_z$ dove:

Classe	1	2	3	4
A	A	A	A	A _{eff}
W _y	W _{pl,y}	W _{pl,y}	W _{el,y}	W _{el,y,eff}
W _z	W _{pl,z}	W _{pl,z}	W _{el,z}	W _{el,z,eff}

(²) le equazioni di verifica, le azioni e le resistenze di progetto sono date dalle seguenti equazioni:

$$\frac{N_{ed}}{\chi_y N_{Rk}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{yRk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{zRk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$\frac{N_{ed}}{\chi_z N_{Rk}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{yRk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{zRk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$N_{Rdy} = \frac{\chi_y N_{Rk}}{\gamma_{M1}} \quad M_{yRd} = \frac{\chi_{LT} M_{yRk}}{\gamma_{M1}} \quad M_{zRd} = \frac{M_{yRk}}{\gamma_{M1}}$$

$$M_{yyEq} = k_{yy} M_{yEd} \quad M_{yzEq} = k_{yz} M_{z,Ed}$$

$$M_{zyEq} = k_{zy} M_{yEd} \quad M_{zzEq} = k_{zz} M_{z,Ed}$$

$$\frac{N_{ed}}{N_{Rdy}} + \frac{M_{yyEq}}{M_{yRd}} + \frac{M_{yzEq}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$\frac{N_{ed}}{N_{Rdz}} + \frac{M_{zyEq}}{M_{yRd}} + \frac{M_{zzEq}}{M_{zRd}} \leq 1$$

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright© 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Asta: 1066 [1,2] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-2991	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.03 4	0.62 0	0.62 0	1.03 4

Clis	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	2991	0	0	54870	5889	4535	2	18
1	Z	2991	0	0	54870	5889	4535	2	18

Asta: 1067 [101,3] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4777	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Clis	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4777	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4777	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1068 [201,4] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-5200	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 8	0.63 5	0.63 5	1.05 8

Clis	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	5200	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	5200	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1082 [501,205] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4738	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 3	0.63 2	0.63 2	1.05 3

Clis	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4738	0	0	54870	5889	4535	2	12
1	Z	4738	0	0	54870	5889	4535	2	12

Asta: 1092 [601,305] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Clis	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1102 [701,405] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1112 [801,505] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1122 [901,605] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1132 [1001,705] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4802	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4802	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1142 [1101,805] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									

RS06REL0008A0 - Relazione preliminare srtruttare

Rev.00

Del 21.10.2023

IperSpaceBIM 5.0.0 Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λ_Y	λ_Z	γ_Y	γ_Z	γ_{LT}	kyy	kyy	kzy	kzz
-4380	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.04 9	0.62 9	0.62 9	1.04 9

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4380	0	0	54870	5889	4535	2	13
1	Z	4380	0	0	54870	5889	4535	2	13

Asta: 1152 [1201,905] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λ_Y	λ_Z	γ_Y	γ_Z	γ_{LT}	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-2900	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.03 3	0.62 0	0.62 0	1.03 3

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	2900	0	0	54870	5889	4535	2	19
1	Z	2900	0	0	54870	5889	4535	2	19

Verifica Resistenza aste Metalliche

Scenario di calcolo: **Set_NT_2018 A2_SLV_SLD_STR_GEO**

Simbologia

L [cm]	Lunghezza teorica elemento (da nodo a nodo)
Sez. G	Sezione Generica (Sigla)
fyd [kg/cm ²]	Tensione di progetto snervamento acciaio
ft [kg/cm ²]	Tensione di rottura acciaio
γ_M	Coefficiente di sicurezza acciaio
X [cm]	Punto di verifica
N [kg]	Sforzo Normale
TY [kg]	Taglio dir Y
TZ [kg]	Taglio dir Z
MT [kg*m]	Momento torcente
MY [kg*m]	Momento flettente dir Y
MZ [kg*m]	Momento flettente dir Z
MY4 [kg*m]	Momento flettente dir Y + N*Δez, per sezioni di classe 4
MZ4 [kg*m]	Momento flettente dir Z + N*Δey, per sezioni di classe 4
cls	Classe della sezione per la sollecitazione della combinazione corrente
Comb.	Combinazione della sollecitazione
Nr [kg]	Sforzo Normale resistente
Vyr [kg]	Taglio resistente in dir Y
Vzr [kg]	Taglio resistente dir Z
Mry [kg*m]	Momento flettente resistente dir Y
Mrz [kg*m]	Momento flettente resistente dir Z
SF_V	Coefficiente di sicurezza taglio
SF_M	Coefficiente di sicurezza pressoflessione
SF	Coefficiente di sicurezza complessivo (asta verificata se ≥ 1) ⁽¹⁾
ζ_E	Livello di sicurezza sismico definito come rapporto tra l'accelerazione sopportabile e l'accelerazione di progetto, quando richiesto dal criterio di verifica

Gerarchia travi/pilastri (quando richiesto):

NEd [kg]	Sforzo Normale di verifica
Npl,Rd [kg]	Sforzo Normale resistente (NTC 4.2.4.1.2)
VEdY(*) [kg]	Taglio trave dir Y dovuto ai momenti ultimi Mpl,RdZ di estremità (cfr. NTC f.(7.5.6))
Vpl,RdY [kg]	Taglio resistente dir Y (NTC 4.2.4.1.2)
VEdZ(*) [kg]	Taglio trave dir Z dovuto ai momenti ultimi Mpl,RdY di estremità (cfr. NTC f.(7.5.6))
Vpl,RdZ [kg]	Taglio resistente dir Z (NTC 4.2.4.1.2)
MEdY [kg*m]	Momento flettente dir Y

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright© 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Mpl,RdY [kg*m] Momento resistente dir Y (NTC 4.2.4.1.2)

MEdZ [kg*m] Momento flettente dir Z

Mpl,RdZ [kg*m] Momento resistente dir Z (NTC 4.2.4.1.2)

Verifiche Incendio:

Ky fy(T)/fy(20°) fattore riduzione resistenza alla temperatura T

KE E(T)/E(20) fattore riduzione modulo elastico alla temperatura T

Ω^* Smplificazione sollecitazioni sismiche (solo per $q > 1$)⁽³⁾

Fatt.Ampl.Sisma Fattore moltiplicativo di gruppo per le azioni sismiche (solo se diverso da 1.0)

Note:

⁽¹⁾: SF rappresenta il minimo tra SF_V ed SF_M dove:

- SF_V = VR/Vd con VR e Vd azione tagliante resistente ed agente
- SF_M = $1/[N/Nr + MY/Mry + MZ/Mrz]$, i valori di Mry ed Mrz sono ridotti opportunamente quando Vd > 0.5 Vr

⁽²⁾: SF rappresenta il minimo tra i seguenti rapporti:

- MEdY/Mpl,RdY (travi)
- MEdZ/Mpl,RdZ (travi)
- NEd/(0.15*Npl,Rd) (travi)
- VEdY/(0.5*Vpl,RdY) (travi)
- VEdZ/(0.5*Vpl,RdZ) (travi)
- VEdY/(0.5*Vpl,RdY) (pilastri)
- VEdZ/(0.5*Vpl,RdZ) (pilastri)

⁽³⁾: $\Omega^* = \min(q, 1.1 * \gamma_{ov} * \Omega)$, con Ω secondo NTC 7.5.4.2

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Asta: 0 [2,3] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=455.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	-499	-1006	0	763	-404	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	29	5.0	>100	5.0

Asta: 1 [3,4] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=655.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
655	1	0	701	1385	0	1576	-779	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
655	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	21	2.5	>100	2.5

Asta: 1 [102,2] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	541	0	133	-80	173	319	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	17018	17018	1613	1613	173	>100	3.2	2.2	2.2

Asta: 1 [205,305] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-1227	0	1135	1	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.1	>100	5.1

Asta: 2 [2,102] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-599	0	-147	89	121	-355	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	16443	16443	1613	1613	173	>100	3.3	1.9	1.9

Asta: 2 [305,405] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-1227	0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 3 [103,3] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1047	0	257	-94	346	371	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	7548	7548	1194	1194	97	29	1.6	1.0	1.0

Asta: 4 [3,103] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1163	0	-285	104	232	-414	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	50571	5943	5943	1194	1194	97	21	1.8	1.02	1.02

Asta: 5 [102,2] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=100.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
113	1	0	240	700	-15	544	-135	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
113	1	101442	29175	29175	5850	5850	4108	42	8.6	>100	8.6

Asta: 5 [104,4] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1139	0	279	35	377	-155	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	13254	13254	1194	1194	97	47	2.1	2.8	2.1

Asta: 6 [4,104] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	-1246	0	-306	-39	-83	173	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	12938	12938	1194	1194	97	42	4.2	2.5	2.5

Asta: 12 [102,202] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-129	0	-32	5	25	-21	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	50571	15406	15406	1194	1194	97	>100	25	19	19

Asta: 14 [202,102] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	118	0	29	-4	35	18	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	15449	15449	1194	1194	97	>100	21	22	21

Asta: 21 [302,202] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	108	0	27	3	32	-13	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	15550	15550	1194	1194	97	>100	25	33	25

Asta: 22 [4,205] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	15	-1227	0	1135	42	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.0	>100	5.0

Asta: 22 [202,302] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	-97	0	-24	-3	-6	14	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	15525	15525	1194	1194	97	>100	52	30	30

Asta: 22 [405,505] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-1227	0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 23 [505,605] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
555	1	0	0	1227	-0	1135	-0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
555	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 24 [605,705] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
555	1	0	0	1227	-0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
555	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 25 [705,805] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=555.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
555	1	0	0	1227	-0	1135	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
555	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	24	5.2	>100	5.2

Asta: 26 [805,905] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=455.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
455	1	0	0	1006	-0	763	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
455	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	29	7.7	>100	7.7

Asta: 27 [305,205] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 27 [905,202] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=100.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-664	0	258	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	44	23	>100	23

Asta: 28 [205,305] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	8	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	21005	21005	1613	1613	173	73	5.4	21	5.4

Asta: 37 [405,305] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 38 [305,405] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	8	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	21005	21005	1613	1613	173	73	5.4	21	5.4

Asta: 47 [505,405] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-8	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21048	21048	1613	1613	173	81	4.0	23	4.0

Asta: 48 [405,505] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	8	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	21005	21005	1613	1613	173	73	5.4	21	5.4

Asta: 57 [605,505] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-10	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	20918	20918	1613	1613	173	81	4.0	17	4.0

Asta: 58 [505,605] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	8	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	21005	21005	1613	1613	173	73	5.4	21	5.4

Asta: 67 [705,605] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-10	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	20918	20918	1613	1613	173	81	4.0	17	4.0

Asta: 68 [605,705] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	11	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	20860	20860	1613	1613	173	73	5.4	15	5.4

Asta: 77 [805,705] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1054	0	259	-10	343	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	20918	20918	1613	1613	173	81	4.0	17	4.0

Asta: 78 [705,805] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1171	0	-287	11	237	-34	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	20860	20860	1613	1613	173	73	5.4	15	5.4

Asta: 87 [905,805] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	962	0	236	31	313	-128	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	19806	19806	1613	1613	173	84	3.5	5.5	3.5

Asta: 88 [805,905] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1068	0	-262	-35	216	142	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	19614	19614	1613	1613	173	75	4.2	4.9	4.2

Asta: 97 [1005,905] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²
ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	513	0	126	71	32	-288	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	17562	17562	1613	1613	173	>100	4.8	2.4	2.4

Asta: 98 [905,1005] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	-571	0	-140	-77	-36	321	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	17155	17155	1613	1613	173	>100	4.4	2.2	2.2

Asta: 1066 [1,2] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-2991	0	-739	0	517	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	39	6.7	>100	6.7

Asta: 1067 [101,3] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4777	0	-1153	0	807	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	25	4.3	>100	4.3

Asta: 1068 [201,4] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-5200	0	-686	0	480	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	42	6.0	>100	6.0

Asta: 1082 [501,205] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4738	0	-15	0	10	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	17	>100	17

Asta: 1092 [601,305] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	-0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1102 [701,405] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	-0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1112 [801,505] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1122 [901,605] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1132 [1001,705] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4802	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	18	>100	18

Asta: 1142 [1101,805] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4380	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	19	>100	19

Asta: 1152 [1201,905] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

RS06REL0008A0 - Relazione preliminare srtruttare

Rev.00

Del 21.10.2023

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-2900	0	0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	29	>100	29

C.1.3 Tracker a 24 moduli

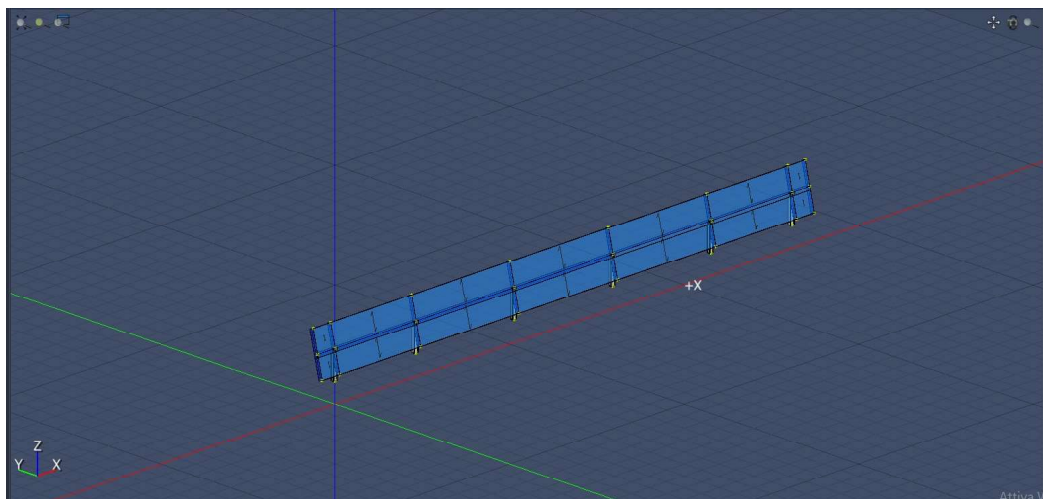


Figura 10 - Tracker a 24 moduli

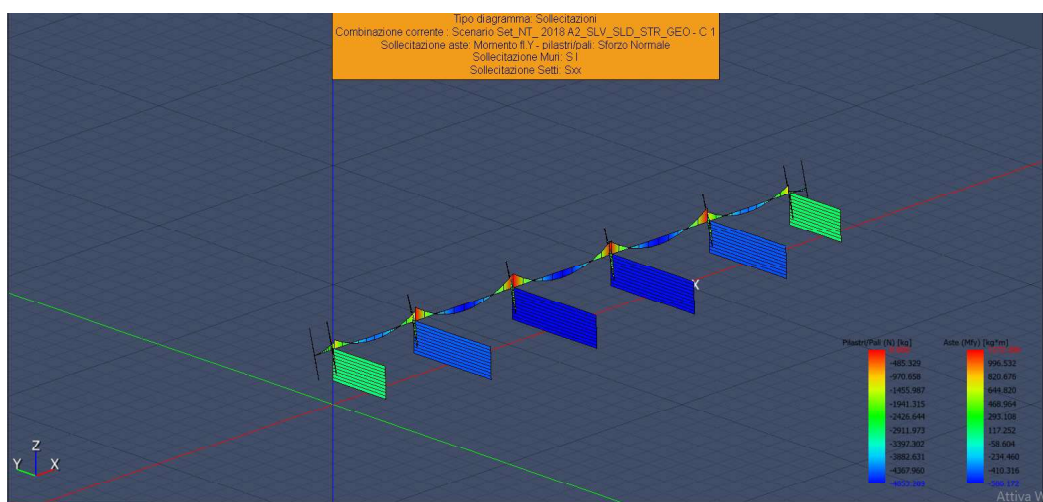


Figura 11 - Tracker a 24 moduli – Andamento tensioni

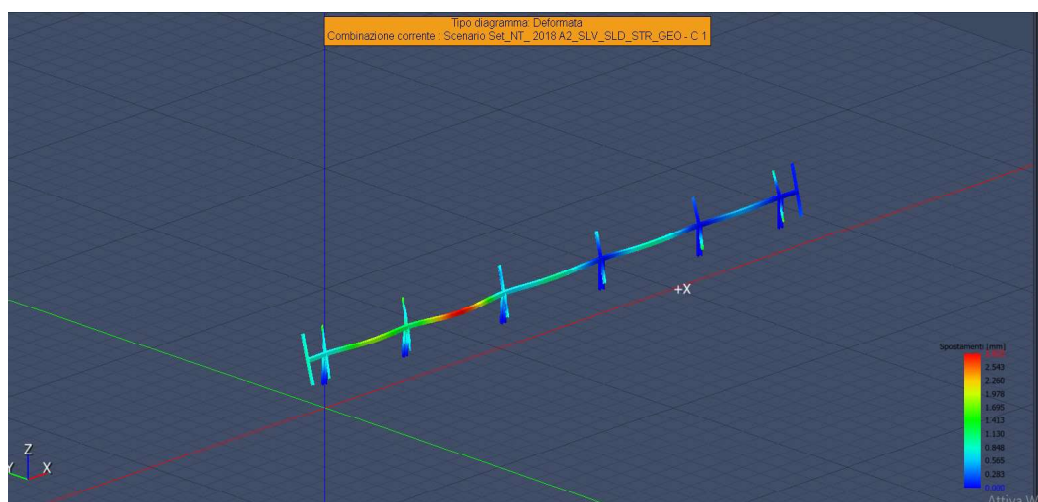


Figura 12 - Tracker a 24 moduli – Deformata

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright© 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Verifica Stabilità aste Metalliche

Scenario di calcolo: Set_NT_2018 A2_SLV_SLD_STR_GEO

Simbologia

L [cm]	Lunghezza teorica elemento (da nodo a nodo)
Ln1 [cm]	Luce libera nella direzione principale 1 dell'elemento
Ln2 [cm]	Luce libera nella direzione principale 2 dell'elemento
Sez. G	Sezione Generica (Sigla)
f _{yd} [kg/cm ²]	Tensione di progetto snervamento acciaio
f _t [kg/cm ²]	Tensione di rottura acciaio
γ _M	Coefficiente di sicurezza acciaio
N [kg]	Sforzo Normale massimo
M _y [kg*m]	M _y massimo
M _z [kg*m]	M _z massimo
NR _k [kg]	:A*f _y , Resistenza caratteristica instabilità a compressione (¹)
M _{yRk} [kg*m]	:W _y *f _y , Momento resistente caratteristico all'instabilità in direzione Y (¹)
M _{zRk} [kg*m]	:W _z *f _y , Momento resistente caratteristico all'instabilità in direzione Z (¹)
λ _y	Snellezza in direzione y
λ _z	Snellezza in direzione z
χ _y	Coefficiente di riduzione per la presso flessione dir y
χ _z	Coefficiente di riduzione per la presso flessione dir z
χ _{LT}	Coefficiente di riduzione per la instabilità flessione-torsionale, il coefficiente è applicato al termine relativo all'asse forte
k _{yy} , k _{yz}	
k _{zy} , k _{zz}	Coefficienti di interazione per l'instabilità (cfr. EC3 Annex B, tab B1 e B2, e cfr. Circ.NTC tab. C4.2.IV e C4.2.V)
M _{yeq} [kg*m]	M _y equivalente uguale a k _{yy} *M _y oppure k _{zy} *M _y
M _{zeq} [kg*m]	M _z equivalente uguale a k _{yz} *M _z oppure k _{zz} *M _z
NR _d [kg]	:Resistenza instabilità a compressione (²)
M _{yRd} [kg*m]	:Momento resistente all'instabilità in direzione Y (²)
M _{zRd} [kg*m]	:Momento resistente all'instabilità in direzione Z (²)
SF	Coefficiente di sicurezza (asta verificata se >=1)
ζ _E	Livello di sicurezza sismico definito come rapporto tra l'accelerazione sopportabile e l'accelerazione di progetto, quando richiesto dal criterio di verifica
Comb	Combinazione di carico: quando Comb non è sismica è individuata dal codice [C], quando è sismica è individuata dal codice [(Cx+Cy) Cm Sc].
- C	Individua la Combinazione di Carico non sismica (1, 2, ecc. come da scenario);
- Cx	Individua la Combinazione di Carico sismica in direzione x (SismaX, come da scenario);
- Cy	Individua la Combinazione di Carico sismica in direzione y (SismaY, come da scenario);
- Cm	Individua la Combinazione spostamento masse (I, II, III, IV, V, ecc. come da Combinazioni Sisma in Spostamento masse impalcato);
- Sc	Individua la sottocombinazione ottenuta mediante la permutazione dei segni (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8):
1)	Sc = + SismaZ*fz + SismaX*fx + SismaY*fy
2)	Sc = + SismaZ*fz + SismaX*fx - SismaY*fy
3)	Sc = + SismaZ*fz - SismaX*fx + SismaY*fy
4)	Sc = + SismaZ*fz - SismaX*fx - SismaY*fy.
5)	Sc = - SismaZ*fz + SismaX*fx + SismaY*fy
6)	Sc = - SismaZ*fz + SismaX*fx - SismaY*fy
7)	Sc = - SismaZ*fz - SismaX*fx + SismaY*fy
8)	Sc = - SismaZ*fz - SismaX*fx - SismaY*fy.

Le ultime quattro sono assenti quando non è richiesto il contributo del sisma in direzione verticale. Le combinazioni delle azioni sismiche così ottenute vengono combinate con i carichi verticali (come da scenario).

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Note:

(¹) Y è l'asse forte della sezione, e Z l'asse debole della sezione; i valori da utilizzare per le resistenze sono $N_{Rk}=f_y \cdot A, M_{yRk}=f_y \cdot W_y, M_{zRk}=f_y \cdot W_z$ dove:

Classe	1	2	3	4
A	A	A	A	A _{eff}
W _y	W _{pl,y}	W _{pl,y}	W _{el,y}	W _{el,y,eff}
W _z	W _{pl,z}	W _{pl,z}	W _{el,z}	W _{el,z,eff}

(²) le equazioni di verifica, le azioni e le resistenze di progetto sono date dalle seguenti equazioni:

$$\frac{N_{ed}}{\chi_y N_{Rk}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{yRk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{zRk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$\frac{N_{ed}}{\chi_z N_{Rk}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{yRk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{zRk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$N_{Rdy} = \frac{\chi_y N_{Rk}}{\gamma_{M1}} \quad M_{yRd} = \frac{\chi_{LT} M_{yRk}}{\gamma_{M1}} \quad M_{zRd} = \frac{M_{yRk}}{\gamma_{M1}}$$

$$M_{yyEq} = k_{yy} M_{yEd} \quad M_{yzEq} = k_{yz} M_{z,Ed}$$

$$M_{zyEq} = k_{zy} M_{yEd} \quad M_{zzEq} = k_{zz} M_{z,Ed}$$

$$\frac{N_{ed}}{N_{Rdy}} + \frac{M_{yyEq}}{M_{yRd}} + \frac{M_{yzEq}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$\frac{N_{ed}}{N_{Rdz}} + \frac{M_{zyEq}}{M_{yRd}} + \frac{M_{zzEq}}{M_{zRd}} \leq 1$$

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Asta: 1066 [1,2] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-3029	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.03 4	0.62 0	0.62 0	1.03 4

Clas	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	3029	0	0	54870	5889	4535	2	18
1	Z	3029	0	0	54870	5889	4535	2	18

Asta: 1067 [101,3] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4431	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 0	0.63 0	0.63 0	1.05 0

Clas	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4431	0	0	54870	5889	4535	2	12
1	Z	4431	0	0	54870	5889	4535	2	12

Asta: 1068 [201,4] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4853	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 3	0.63 3	1.05 4

Clas	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4853	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4853	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1082 [501,205] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4814	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 4	0.63 2	0.63 2	1.05 4

Clas	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	4814	0	0	54870	5889	4535	2	11
1	Z	4814	0	0	54870	5889	4535	2	11

Asta: 1092 [601,305] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-4456	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.05 0	0.63 0	0.63 0	1.05 0

Clas	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Cl	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
1	Y	4456	0	0	54870	5889	4535	2	12
1	Z	4456	0	0	54870	5889	4535	2	12

Asta: 1102 [701,405] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Ln1=140.0 cm Ln2=140.0 cm Crit.:

Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$ $f_y/k\gamma_M=2619$ kg/cm² $f_t=4300$ kg/cm² : **Verificato**

SF_λ=8.540

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	γY	γZ	γLT	kyy	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-2938	0	0	88341	6184	4762	19	23	0.65 2	0.65 2	--	1.03 3	0.62 0	0.62 0	1.03 3

Cl	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	2938	0	0	54870	5889	4535	2	19
1	Z	2938	0	0	54870	5889	4535	2	19

Verifica Resistenza aste Metalliche

Scenario di calcolo: **Set_NT_ 2018 A2_SLV_SLD_STR_GEO**

Simbologia

L [cm]	Lunghezza teorica elemento (da nodo a nodo)
Sez. G	Sezione Generica (Sigla)
f_{yd} [kg/cm ²]	Tensione di progetto snervamento acciaio
f_t [kg/cm ²]	Tensione di rottura acciaio
γ_M	Coefficiente di sicurezza acciaio
X [cm]	Punto di verifica
N [kg]	Sforzo Normale
TY [kg]	Taglio dir Y
TZ [kg]	Taglio dir Z
MT [kg*m]	Momento torcente
MY [kg*m]	Momento flettente dir Y
MZ [kg*m]	Momento flettente dir Z
MY4 [kg*m]	Momento flettente dir Y + N*Δez, per sezioni di classe 4
MZ4 [kg*m]	Momento flettente dir Z + N*Δey, per sezioni di classe 4
cls	Classe della sezione per la sollecitazione della combinazione corrente
Comb.	Combinazione della sollecitazione
Nr [kg]	Sforzo Normale resistente
Vyr [kg]	Taglio resistente in dir Y
Vzr [kg]	Taglio resistente dir Z
MrY [kg*m]	Momento flettente resistente dir Y
MrZ [kg*m]	Momento flettente resistente dir Z
SF_V	Coefficiente di sicurezza taglio
SF_M	Coefficiente di sicurezza pressoflessione
SF	Coefficiente di sicurezza complessivo (asta verificata se ≥ 1) ⁽¹⁾
ζ _E	Livello di sicurezza sismico definito come rapporto tra l'accelerazione sopportabile e l'accelerazione di progetto, quando richiesto dal criterio di verifica

Gerarchia travi/pilastri (quando richiesto):

NEd [kg]	Sforzo Normale di verifica
Npl,Rd [kg]	Sforzo Normale resistente (NTC 4.2.4.1.2)
VEdY(*) [kg]	Taglio trave dir Y dovuto ai momenti ultimi Mpl,RdZ di estremità (cfr. NTC f.(7.5.6))
Vpl,RdY [kg]	Taglio resistente dir Y (NTC 4.2.4.1.2)
VEdZ(*) [kg]	Taglio trave dir Z dovuto ai momenti ultimi Mpl,RdY di estremità (cfr. NTC f.(7.5.6))
Vpl,RdZ [kg]	Taglio resistente dir Z (NTC 4.2.4.1.2)
MEdY [kg*m]	Momento flettente dir Y
Mpl,RdY [kg*m]	Momento resistente dir Y (NTC 4.2.4.1.2)
MEdZ [kg*m]	Momento flettente dir Z
Mpl,RdZ [kg*m]	Momento resistente dir Z (NTC 4.2.4.1.2)

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright© 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Verifiche Incendio:

Ky fy(T)/fy(20°) fattore riduzione resistenza alla temperatura T
KE E(T)/E(20) fattore riduzione modulo elastico alla temperatura T

Ω^* Smplicazione sollecitazioni sismiche (solo per $q > 1$)(³)

Fatt.Ampl.Sisma Fattore moltiplicativo di gruppo per le azioni sismiche (solo se diverso da 1.0)

Note:

(¹): SF rappresenta il minimo tra SF_V ed SF_M dove:

- SF_V = VR/Vd con VR e Vd azione tagliante resistente ed agente
- SF_M = $1/[N/Nr + MY/Mry + MZ/Mrz]$, i valori di Mry ed Mrz sono ridotti opportunamente quando Vd > 0.5 Vr

(²): SF rappresenta il minimo tra i seguenti rapporti:

- MEdY/Mpl,RdY (travi)
- MEdZ/Mpl,RdZ (travi)
- NEd/(0.15*Npl,Rd) (travi)
- VEdY/(0.5*Vpl,RdY) (travi)
- VEdZ/(0.5*Vpl,RdZ) (travi)
- VEdY/(0.5*Vpl,RdY) (pilastri)
- VEdZ/(0.5*Vpl,RdZ) (pilastri)

(³): $\Omega^* = \min(q, 1.1 * \gamma_{ov} * \Omega)$, con Ω secondo NTC 7.5.4.2

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

Asta: 0 [2,3] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=464.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	-504	-1026	0	794	-409	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	29	4.9	>100	4.9

Asta: 1 [3,4] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=564.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
564	1	0	608	1184	0	1167	-591	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
564	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	25	3.3	>100	3.3

Asta: 1 [102,2] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	549	0	135	-83	176	332	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	16816	16816	1613	1613	173	>100	3.1	2.1	2.1

Asta: 1 [205,305] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=564.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
564	1	0	0	1247	-0	1172	-1	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
564	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	23	5.0	>100	5.0

Asta: 2 [2,102] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-608	0	-149	92	122	-370	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	16210	16210	1613	1613	173	>100	3.2	1.9	1.9

Asta: 2 [305,405] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=464.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
464	1	0	0	1026	-0	794	-0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
464	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	29	7.4	>100	7.4

Asta: 3 [103,3] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm²

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	971	0	238	-48	321	185	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	12262	12262	1194	1194	97	51	2.3	2.0	2.0

Asta: 3 [405,202] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=100.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	0	-664	0	258	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	44	23	>100	23

Asta: 4 [3,103] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1079	0	-265	53	215	-206	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	50571	11803	11803	1194	1194	97	45	2.7	1.8	1.8

Asta: 5 [102,2] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=100.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
113	1	0	240	700	-15	544	-135	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
113	1	101442	29175	29175	5850	5850	4108	42	8.6	>100	8.6

Asta: 5 [104,4] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1064	0	261	-10	352	29	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	15096	15096	1194	1194	97	58	2.9	10.0	2.9

Asta: 6 [4,104] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :Verificato

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1182	0	-290	11	236	-33	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	50571	15022	15022	1194	1194	97	52	4.0	9.0	4.0

Asta: 12 [102,202] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² :Verificato

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-129	0	-32	5	25	-21	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	50571	15406	15406	1194	1194	97	>100	25	19	19

Asta: 14 [202,102] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	118	0	29	-4	35	18	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	15449	15449	1194	1194	97	>100	21	22	21

Asta: 21 [302,202] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	108	0	27	3	32	-13	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	15550	15550	1194	1194	97	>100	25	33	25

Asta: 22 [4,205] Sez. G: TuboR160x160x6.3 L=564.0 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	13	-1247	0	1172	36	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	101442	29284	29284	5850	5850	4108	23	4.8	>100	4.8

Asta: 22 [202,302] Sez. G: L 100x10 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	-97	0	-24	-3	-6	14	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	50571	15525	15525	1194	1194	97	>100	52	30	30

Asta: 27 [305,205] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	1071	0	263	-8	349	31	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	21042	21042	1613	1613	173	80	4.0	23	4.0

Asta: 28 [205,305] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright® 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1189	0	-292	9	241	-35	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	20998	20998	1613	1613	173	72	5.3	20	5.3

Asta: 37 [405,305] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
109	1	979	0	240	32	318	-130	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
109	1	69009	19776	19776	1613	1613	173	82	3.4	5.4	3.4

Asta: 38 [305,405] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1086	0	-266	-36	220	145	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	19580	19580	1613	1613	173	73	4.1	4.9	4.1

Asta: 47 [505,405] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	521	0	128	74	33	-301	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	17375	17375	1613	1613	173	>100	4.7	2.3	2.3

Asta: 48 [405,505] Sez. G: L 100x14 L=109.1 cm Crit.: Acciaio_Flessione $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq
ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-608	0	-149	-82	122	335	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	69009	16854	16854	1613	1613	173	>100	3.4	2.1	2.1

Asta: 1066 [1,2] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-3029	0	-744	0	521	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	39	6.6	>100	6.6

Asta: 1067 [101,3] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cmq ft=4300 kg/cmq :**Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

IperSpaceBIM 5.0.0

Copyright© 1988-2023 Soft.Lab: Struttura_01

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4431	0	-1067	0	747	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	27	4.6	>100	4.6

Asta: 1068 [201,4] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4853	0	-595	0	417	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	49	6.7	>100	6.7

Asta: 1082 [501,205] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4814	0	-12	0	9	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	17	>100	17

Asta: 1092 [601,305] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-4456	0	-0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	19	>100	19

Asta: 1102 [701,405] Sez. G: OMCF 160x160x50x6 L=140.0 cm Crit.: Acciaio_CompSemp $\gamma_M=1.05$
fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-2938	0	-0	0	0	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	84134	23589	29032	4535	5889	136	>100	29	>100	29

D. Verifiche geotecniche

È previsto che le strutture metalliche verticali siano infisse nel terreno, per cui al fine di verificare il sistema terreno-fondazione, si procederà secondo quanto disposto dal punto 6.4.3.1 del D.M. 17/01/2018 per gli SLU per le fondazioni profonde.

Dai risultati dell'analisi, ipotizzando un coefficiente di correlazione cautelativo pari a $\zeta=1.7$, i coefficienti di sicurezza relativi alle azioni di trazione e orizzontali, sono rispettivamente $CST = 1.14$ e $CSO = 6$.

E. Conclusioni

L'opera sopra descritta è conforme ai requisiti prestazioni richiesti dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. del 17/01/2018. Ulteriori indicazioni e aspetti saranno analizzati nella fase esecutiva del progetto.

F. Esecutivi strutturali.

