

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN
IMPIANTO AGROVOLTAICO DENOMINATO

"HUGO"

SITO NEL COMUNE DI
RAGUSA (RG)
C.DA IMPERATORE, SNC

RELAZIONE CALCOLI STRUTTURALI

COMMITTENTE:

CML S.R.L.

Via Sacro Cuore n.12 – 97015
Modica (RG)

IL TECNICO

Dott. Ing. Carmelo Scordia

CODICE
CRRELTEC014A0.pdf

REVISIONE:

00

DATA ELABORATO:

22/05/2023



Sommario

1) Introduzione	3
2) Analisi dei Carichi.....	3
3) Carico termico	4
4) Carico vento.....	4
5) Carico neve	5
6) Combinazioni di carico.....	6
7) Tipo Analisi svolta	6
8) Informazioni generali sull'analisi svolta	6
a. Normativa di riferimento.....	6
b. Referenze tecniche (Cap. 12 D.M. 17.01.2018).....	6
c. Misura della sicurezza	6
9) Schema statico del tracker	7
10) Verifica dei profili ad omega.....	7
11) Caratterizzazione geotecnica del terreno	8
12) Verifica di portanza del terreno di fondazione.....	8
13) Conclusioni	9

1) Introduzione

Il presente documento ha lo scopo di completare e chiarire la relazione di calcolo delle pagine a seguire.

Il calcolo riguarda un impianto fotovoltaico realizzato nel Comune di Ragusa.

Detto impianto comprende alcune serie di tracker con dimensioni massime in pianta di 30.99 x 2.28 m e alcune cabine prefabbricate, delle quali la più grande presenta dimensioni in pianta di 12.10 x 2.40 m, mentre la più gravosa in termini di carichi trasmessi al terreno di fondazione presenta dimensioni in pianta di 6.06 x 2.90 m e peso complessivo di 23620 daN.

Il tracker è costituito da una serie di pali realizzati con scatolari 140 x 140 x 10 mm, aventi altezza massima di circa 6.50 m, di cui almeno 1.50 m circa infissi nel terreno sottostante, collegati tra loro per mezzo di una trave HEA 140. Alla trave sono connessi a sbalzo dei profili ad omega, ad interasse di circa 1.30 m, i quali sostengono su ciascun lato dello sbalzo un pannello fotovoltaico da circa 2.28 x 1.13 m.

Gli scatolari 140 x 140 x 10 mm e le HEA 140 sono realizzati in acciaio S355, i profili ad omega, invece, sono realizzati in acciaio S275.

Per ulteriori dettagli si veda il progetto allegato alla presente.

Il calcolo di verifica dell'impianto fotovoltaico sopra descritto è stato effettuato mediante ausilio del software agli elementi finiti CDS Win.

Inoltre, sono state prese in considerazione tre possibili configurazioni del sistema, le quali generano differenti entità dei carichi agenti:

- pannelli inclinati a 0° rispetto all'orizzontale;
- pannelli inclinati a 20° rispetto all'orizzontale;
- pannelli inclinati a 60° rispetto all'orizzontale.

Il tracker è dotato di un sistema di sicurezza, il quale si attiva quando la velocità del vento supera i 50 km/h, riportando i pannelli all'inclinazione di 0° rispetto all'orizzontale.

2) Analisi dei Carichi

Si riportano di seguito i carichi considerati ai fini dell'analisi.

Forza	
Carico termico	Calcolato ed applicato sulle aste
Peso proprio	Calcolato e ridistribuito sulle aste
Peso pannelli	Calcolato e ridistribuito sulle travi
Carico vento	Calcolato e ridistribuito sulle travi
Carico neve	Calcolato e ridistribuito sulle travi

Il peso proprio delle aste è stato calcolato in automatico dal codice di calcolo utilizzato, considerando per l'acciaio un peso specifico di 7850 daN/m³.

Per quel che riguarda invece il peso proprio dei pannelli, lo si è stimato pari a circa 20 daN/m².

Nel seguito verranno determinati gli altri carichi agenti sulla struttura.

Tutti i carichi sono stati applicati con riferimento alle aree di influenza.

3) Carico termico

Per il calcolo delle azioni termiche si tiene conto di più fattori, quali le condizioni climatiche del sito, l'esposizione, la massa complessiva della struttura, l'eventuale presenza di elementi non strutturali isolanti, le temperature dell'aria esterna e dell'aria interna, e la distribuzione della temperatura negli elementi strutturali, in conformità ai dettami delle NTC 2018.

Considerando la struttura esposta, dalla Tabella 3.5.II delle NTC 2018 si ricava un $\Delta T_u = \pm 25^\circ C$.

4) Carico vento

Al fine di individuare correttamente i coefficienti di cui alla NTC 2018, si considera che il sito si trovi in Zona 4, ad una distanza dalla costa di circa 5.00 km, ad un'altitudine sul livello del mare pari a circa 100.00 m, in un'area con ostacoli diffusi cui corrisponde una classe di rugosità C e con categoria di esposizione III.

La pressione del vento è data da:

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

con $q_r = 49.07 \text{ daN/m}^2$

c_e variabile con la quota

c_p variabile in funzione dell'inclinazione dei pannelli

$c_d = 1.00$

$c_t = 1.00$

Per la determinazione della pressione del vento si è convenuto di considerare un periodo di ritorno T_R pari a 50 anni.

In realtà, va tenuto conto che, come anticipato al Par.1 della presente, il tracker è dotato di un sistema di sicurezza, il quale si attiva quando la velocità del vento supera i 50 km/h, riportando i pannelli all'inclinazione di 0° rispetto all'orizzontale. Pertanto, per inclinazioni diverse da 0° rispetto all'orizzontale, sulla base del predetto valore limite della velocità del vento, il valore di q_r da prendere in considerazione sarà:

$$q_r(i \neq 0^\circ) = 12.07 \text{ daN/m}^2.$$

Per la determinazione del valore c_p si è fatto riferimento a quanto indicato dalla normativa di riferimento, considerando la struttura in oggetto quale tettoia a singola falda priva di ostruzioni.

Sulla base di quanto sopra esposto, si sono pertanto ottenuti i seguenti valori:

$$p_+ = +17.67 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \quad \text{per un'inclinazione dei pannelli di } 0^\circ,$$

$$p_- = -44.18 \frac{daN}{m^2} \quad \text{per un'inclinazione dei pannelli di } 0^\circ,$$

$$p_+ = +17.87 \frac{daN}{m^2} \quad \text{per un'inclinazione dei pannelli di } 20^\circ,$$

$$p_- = -28.18 \frac{daN}{m^2} \quad \text{per un'inclinazione dei pannelli di } 20^\circ,$$

$$p_+ = +45.36 \frac{daN}{m^2} \quad \text{per un'inclinazione dei pannelli di } 60^\circ,$$

$$p_- = -63.92 \frac{daN}{m^2} \quad \text{per un'inclinazione dei pannelli di } 60^\circ,$$

dove il segno “-” sta ad indicare che la pressione cinetica del vento agisce sulla faccia inferiore del pannello, mentre il segno “+” sta ad indicare che la pressione cinetica del vento agisce sulla faccia superiore del pannello.

L'azione tangenziale alla struttura risulta essere particolarmente bassa a causa della bassissima scabrezza dell'acciaio, pertanto verrà trascurata nel calcolo.

5) Carico neve

Al fine di individuare correttamente i coefficienti di cui alla NTC 2018, si considera che il sito si trovi in Zona III, ad un'altitudine sul livello del mare pari a circa 100.00 m, in un'area con topografia normale.

Il carico neve è dato da:

$$q_s = q_{sk} \cdot c_e \cdot \mu_i \cdot c_t$$

con $q_{sk}=60.00 \text{ daN/m}^2$

$$c_e=1.00$$

$$\mu_i=0.80 \text{ per un'inclinazione dei pannelli di } 0^\circ/20^\circ, \mu_i=0.00 \text{ per un'inclinazione dei pannelli di } 60^\circ$$

$$c_t=1.00$$

Per la determinazione della pressione del vento si è convenuto di considerare un periodo di ritorno T_R pari a 50 anni.

Si è ottenuto un carico pari a:

$$q_s = 48.00 \frac{daN}{m^2} \quad \text{per un'inclinazione dei pannelli di } 0^\circ/20^\circ,$$

$$q_s = 0.00 \frac{daN}{m^2} \quad \text{per un'inclinazione dei pannelli di } 60^\circ.$$

6) Combinazioni di carico

Le combinazioni di carico considerate ai fini delle verifiche tramite software di calcolo sono riportate nei tabulati allegati.

7) Tipo Analisi svolta

- Tipo di analisi e motivazione

L'analisi per le combinazioni delle azioni permanenti e variabili è stata condotta in regime elastico lineare.

- Metodo di risoluzione della struttura

La struttura è stata modellata con il metodo degli elementi finiti utilizzando vari elementi di libreria specializzati per schematizzare i vari elementi strutturali.

Nel modello sono stati tenuti in conto i disassamenti tra i vari elementi strutturali schematizzandoli come vincoli cinematici rigidi. I vincoli tra i vari elementi strutturali e quelli con l'esterno sono stati modellati in maniera congruente al reale comportamento strutturale.

I legami costitutivi utilizzati nelle analisi globali finalizzate al calcolo delle sollecitazioni sono del tipo elastico lineare.

- Metodo di verifica sezionale

Le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU e SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 17.01.2018.

Per le verifiche sezionali degli elementi in acciaio sono stati utilizzati i seguenti legami:

Legame elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilità limitata per l'acciaio

- Motivazione delle combinazioni e dei percorsi di carico

Il sottoscritto progettista ha verificato che le combinazioni prese in considerazione per il calcolo sono sufficienti a garantire il soddisfacimento delle prestazioni sia per gli stati limite ultimi che per gli stati limite di esercizio.

Le combinazioni considerate ai fini del progetto tengono infatti in conto le azioni derivanti dai pesi propri, dai carichi permanenti e dalle azioni variabili, utilizzando i coefficienti parziali previsti dal DM2018 per le prestazioni di SLU ed SLE.

8) Informazioni generali sull'analisi svolta

a. Normativa di riferimento

- D.M 17/01/2018 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2019, n.7 Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

b. Riferenze tecniche (Cap. 12 D.M. 17.01.2018)

UNI EN 1993-1-1 - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

c. Misura della sicurezza

Il metodo di verifica della sicurezza adottato è quello degli Stati Limite (SL) che prevede due insiemi di verifiche rispettivamente per gli stati limite ultimi S.L.U. e gli stati limite di esercizio S.L.E..

La sicurezza viene quindi garantita progettando i vari elementi resistenti in modo da assicurare che la loro resistenza di calcolo sia sempre maggiore della corrispondente domanda in termini di azioni di calcolo.

Le norme precisano che la sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa devono essere valutate in relazione all'insieme degli stati limite che verosimilmente si possono verificare durante la vita normale.

La sicurezza e le prestazioni saranno garantite verificando gli opportuni stati limite definiti di concerto al Committente in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme di cui al D.M. 17/01/2018 e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare si è verificata:

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (S.L.U.) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate;
- la sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (S.L.E.) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. In particolare di concerto con il committente e coerentemente alle norme tecniche si sono definiti i limiti riportati nell'allegato fascicolo delle calcolazioni;

Per quando riguarda le fasi costruttive intermedie, la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

9) Schema statico del tracker

Ai fini della modellazione agli elementi finiti, la porzione di palo infissa nel terreno è stata discretizzata in una serie di conci con vincolo tale da impedire gli spostamenti laterali del palo e da consentirne le rotazioni e gli spostamenti verticali. Solamente per il concio costituente la punta del palo si è considerato un vincolo tale da impedire anche gli spostamenti verticali.

Tale schematizzazione è coerente con il modello di Winkler, secondo cui il terreno attorno al palo può essere schematizzato alla pari di un letto di molle con asse ortogonale alla superficie del palo.

10) Verifica dei profili ad omega

Si procede con la verifica allo SLU dei profili ad omega a supporto dei pannelli fotovoltaici, secondo quanto anticipato al Par. 1 della presente.

In particolare, tali profili verranno schematizzati come travi semplicemente incastrate, con luce pari a circa 0.80 m circa, sulle quali verranno applicate i carichi derivanti dal peso proprio dei pannelli, dal vento e dalla neve, combinati opportunamente per mezzo dei coefficienti di combinazione di cui alle NTC 2018.

La configurazione più sfavorevole si ha quando i pannelli risultano inclinati rispetto all'orizzontale di 60°. Per tale configurazione si ottiene un carico massimo a metro quadro di:

$$q = 1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2 + 1.5 \cdot Q_{vento} + 1.5 \cdot Q_{neve} = 120.05 \frac{daN}{m^2}.$$

Considerando che i pannelli soprastanti, su cui agiscono i suddetti carichi, presentano dimensioni in pianta di circa 2.28 x 1.13 m, e che i profili ad omega sono disposti ad interasse di circa 1.13 m, si ottiene un carico a metro lineare di:

$$Q = 193.82 \frac{daN}{m},$$

il quale genera un momento flettente massimo di:

$$M_{Ed} = Q \cdot \frac{L^2}{2} = 62.02 daNm.$$

Poiché la sezione in esame presenta modulo di resistenza $W = 9.77E - 06 m^3$, e poiché l'acciaio utilizzato è S275, si ottiene un momento resistente di:

$$M_{Rd} = 255.78 daNm.$$

Essendo $M_{Rd} > M_{Ed}$, la verifica della sezione ad omega si ritiene soddisfatta.

11) Caratterizzazione geotecnica del terreno

Ai fini delle verifiche di portanza del terreno di fondazione, si è considerato un terreno con le proprietà di seguito riportate.

γ	1900 daN/m3
φ	32 °
c	0 daN/m2

12) Verifica di portanza del terreno di fondazione

Come anticipato al Par. 1 della presente, la cabina prefabbricata più gravosa poggiante sul terreno di fondazione presenta peso complessivo di 23620 daN, ovvero peso a metro quadro di 1344.03 daN/m2.

È necessario verificare che la capacità portante del terreno sottostante sia tale da evitarne la rottura sotto l'azione di tale carico. A tal fine ci si rifà all'equazione generale di capacità portante di fondazioni superficiali proposta da Vesic, secondo la quale il carico limite del terreno è dato dalla seguente espressione:

$$q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma.$$

Poiché il terreno considerato è incoerente, e trascurando la presenza di sovraccarichi superficiali, la precedente espressione diviene:

$$q_{lim} = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma.$$

Trascurando i fattori $d_\gamma, i_\gamma, b_\gamma$ e g_γ legati alla profondità del piano di posa ed alle inclinazioni di carico, piano di posa e piano campagna, si ottiene in definitiva:

$$q_{lim} = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma = 58757.59 \frac{daN}{m^2},$$

essendo:

$$\gamma = 1900.00 \frac{daN}{m^2}$$

$$B = 2.44 \text{ m}$$

$$L = 6.06 \text{ m}$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot tg\varphi = 30.21$$

$$N_q = e^{\pi \cdot tg\varphi} \cdot tg^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2} \right) = 23.18$$

$$s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L} = 0.84.$$

La verifica di portanza del terreno di base si ritiene pertanto soddisfatta.

13) Conclusioni

Visti e analizzati tutti gli aspetti tecnici, si ritiene che la struttura possa operare in sicurezza.

Si riportano in allegato i tabulati di calcolo inerenti alla verifica dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

INPUT

C.D.S.

PRE-RELAZIONE ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

Sez. : Numero d'archivio della sezione
U : Perimetro bagnato per metro di sezione
P : Peso per unita' di lunghezza
A : Area della sezione
Ax : Area a taglio in direzione X
Ay : Area a taglio in direzione Y
Jx : Momento d'inerzia rispetto all'asse X
Jy : Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jt : Momento d'inerzia torsionale
Wx : Modulo di resistenza a flessione, asse X
Wy : Modulo di resistenza a flessione, asse Y
Wt : Modulo di resistenza a torsione
ix : Raggio d'inerzia relativo all'asse X
iy : Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
sver : Coefficiente per verifica a svergolamento ($h/(b*t)$)

E : Modulo di elasticita' normale
G : Modulo di elasticita' tangenziale
lamda : Valore massimo della snellezza
Tipo Acciaio: Tipo di acciaio
Tipo verifi-: EvitaVerif : non esegue verifica
ca : NoVerCompr : verifica solo aste tese
Completa : verifica completa
gamma : peso specifico del materiale
Lungh/SpLim : Rapporto fra la lunghezza dell'asta e lo spostamento limite
Tipo : a freddo/a caldo
profilatura : (Dato valido solo per tipologie tubolari)

Wx Plast. : Modulo di resistenza plastica in direzione X
Wy Plast. : Modulo di resistenza plastica in direzione Y
Wt Plast. : Modulo di resistenza plastica torsionale
Ax Plast. : Area a taglio plastica direzione X
Ay Plast. : Area a taglio plastica direzione Y
Iw : Costante di ingobbamento (Momento di inerzia settoriale)
Num.Rit.Tors: Numero di ritegni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

oamm : Tensione ammissibile
fe : Tipo di acciaio (1=Fe360 ; 2=Fe430 ; 3=Fe510)
Ω : Prospetto per i coefficienti Ω (1=a ; 2=b ; 3=c ; 4=d)
(sezione legno: 5= latifoglie dure ; 6=conifere)
Caric. estra: Coefficiente per carico estradossato verifica svergolam.
E.lim. : Eccentricita' limite per evitare la verifica allo svergolamento.
Coeff.'ni' : Coefficiente 'ni'

C.D.S.

PRE-RELAZIONE DATI NODI SPAZIALI

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

Nodo3d : Numero del nodo spaziale
Coord.X : Cordinata X del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Y : Cordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Z : Cordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale
Filo : Numero del filo per individuare le travate in c.a.
Piano Sism. : Numero del piano rigido di appartenenza del nodo
Peso : Peso sismico del nodo; ogni canale di carico e' stato
moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del
sovraccarico

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

Asta3d : Numero dell'asta spaziale
Filo in. : Numero del filo del nodo iniziale
Filo fin. : Numero del filo del nodo finale
Q. iniz. : Quota del nodo iniziale
Q. fin. : Quota del nodo finale
Nod3d iniz. : Numero del nodo iniziale
Nod3d fin. : Numero del nodo finale
Cr. Pr. : Numero del criterio di progetto per la verifica
Sez. N.ro : Numero in archivio della sezione
Base x Alt : Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le
altre tipologie ingombro massimo della sezione
Magr. : Dimensione del magrone per sezioni di fondazione
Rot. : Angolo di rotazione della sezione
dx : Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale
dell'asta dal nodo iniziale
dy : Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale
dell'asta dal nodo iniziale
dz : Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale
dell'asta dal nodo iniziale
dx : Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale
dell'asta dal nodo finale
dy : Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale
dell'asta dal nodo finale
dz : Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale
dell'asta dal nodo finale

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella vincoli nodali esterni.

Nodo3d : Numero del nodo spaziale
Codice : Codice esplicito per la determinazione del vincolo
I = incastro; C = cerniera completa; W = winkler
E = esplicito; P = plinto; U = Vincolo unilatero
Tx : Rigidezza traslante in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Ty : Rigidezza traslante in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Tz : Rigidezza traslante in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Rx : Rigidezza rotazionale in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Ry : Rigidezza rotazionale in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Rz : Rigidezza rotazionale in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)

SCOSTAMENTO PER I VINCOLI ELASTICI

Tr. X : Scostamento in direzione X globale del sistema di riferimento locale del vincolo
Tr. Y : Scostamento in direzione Y globale del sistema di riferimento locale del vincolo
Tr. Z : Scostamento in direzione Z globale del sistema di riferimento locale del vincolo
Azim : Angolo formato fra la proiezione dell'asse Z locale sul piano XY e l'asse X globale (azimut)
CoZe : Angolo formato fra l'asse Z locale e l'asse Z globale (complemento allo zenit)
Ass. : Rotazione attorno dell'asse Z locale del sistema di riferimento locale

ATTRIBUTO DI VERSO PER I VINCOLI UNILATERI

Tr. X : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione X
Tr. Y : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Y
Tr. Z : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Z
Rot.X : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore X
Rot.Y : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Y
Rot.Z : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Z

Gli attributi sul verso degli spostamenti e delle rotazioni possono assumere i seguenti valori:

- 1 = Impedisce gli spostamenti sia positivi che negativi
- 3 = Impedisce solo gli spostamenti positivi
- 5 = Impedisce solo gli spostamenti negativi

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

Carichi aste

Asta3d : Numero dell'asta spaziale
Dt : Delta termico costante
ALI.SISMICA: Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
Riferimento: Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
Qx : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
Qy : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
Qz : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
Qx : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
Qy : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
Qz : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
Mt : Momento torcente distribuito

Carichi concentrati

Nodo3d : Numero del nodo spaziale
Fx : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
Fy : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
Fz : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
Mx : Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
My : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
Mz : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

Carichi shell

Shell : Numero dello shell spaziale
Dt : Delta termico costante
Riferimento: Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale e' la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale e' la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti.
Codici: 0 = pressione verticale e carico normale
1 = pressione normale e carico verticale
2 = pressione normale e carico normale
3 = pressione verticale e carico verticale
P.a : Pressione sul primo vertice dello shell
P.b : Pressione sul secondo vertice dello shell
P.c : Pressione sul terzo vertice dello shell
P.d : Pressione sul quarto vertice dello shell
Q.ab : Carico distribuito sul lato ab
Q.bc : Carico distribuito sul lato bc
Q.cd : Carico distribuito sul lato cd
Q.da : Carico distribuito sul lato da

C.D.S.

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

PROFILATI IPE							
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	Mat. N.ro
1138	Trave FV	140,0	133,0	5,5	8,5	12,0	3

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

TUBI A SEZIONE RETTANGOLARE					
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	s mm	Mat. N.ro
1136	Palo FV	140,0	140,0	10,0	3

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver l/cm
1136	0,51	40,1	51,14	23,11	23,11	1433,9	1433,9	2228,2	204,84	204,84	336,31	5,30	5,30	0,00
1138	0,78	24,0	30,61	14,78	6,89	1106,9	333,9	6,1	158,13	50,21	7,21	6,01	3,30	1,24

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE							
Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
1136	Palo FV	248,18	248,18	336,31	25,57	25,57	0,0
1138	Trave FV	176,73	76,78	11,47	23,85	10,51	14408,3

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

CARATTERISTICHE MATERIALE								
Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
3	2100000	850000	200,0	S355	Completa	7850	200	a Freddo

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
1	-41,01	0,00	7,30	1	0	0,02	0,02	0,02
2	-41,58	0,00	7,30	11	0	0,35	0,35	0,35
3	-41,58	0,00	2,30	11	0	0,00	0,00	0,13
4	-48,31	0,00	7,30	12	0	0,57	0,57	0,57
5	-48,31	0,00	2,30	12	0	0,00	0,00	0,13
6	-55,04	0,00	7,30	13	0	0,39	0,39	0,39
7	-55,04	0,00	2,30	13	0	0,00	0,00	0,13
8	-56,74	0,00	7,30	14	0	0,06	0,06	0,06
9	-41,58	0,00	0,80	11	0	0,00	0,00	0,00
10	-48,31	0,00	0,80	12	0	0,00	0,00	0,00

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2021 - Lic. Nro: 33503

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
11	-55,04	0,00	0,80	13	0	0,00	0,00	0,00
12	-21,58	0,00	7,30	2	0	0,35	0,35	0,35
13	-21,01	0,00	7,30	3	0	0,02	0,02	0,02
14	-21,58	0,00	2,30	2	0	0,00	0,00	0,13
15	-28,31	0,00	7,30	4	0	0,57	0,57	0,57
16	-28,31	0,00	2,30	4	0	0,00	0,00	0,13
17	-35,04	0,00	7,30	5	0	0,39	0,39	0,39
18	-35,04	0,00	2,30	5	0	0,00	0,00	0,13
19	-36,74	0,00	7,30	6	0	0,06	0,06	0,06
20	-21,58	0,00	0,80	2	0	0,00	0,00	0,00
21	-28,31	0,00	0,80	4	0	0,00	0,00	0,00
22	-35,04	0,00	0,80	5	0	0,00	0,00	0,00
23	-1,58	0,00	7,30	7	0	0,35	0,35	0,35
24	-1,01	0,00	7,30	8	0	0,02	0,02	0,02
25	-1,58	0,00	2,30	7	0	0,00	0,00	0,13
26	-8,31	0,00	7,30	9	0	0,57	0,57	0,57
27	-8,31	0,00	2,30	9	0	0,00	0,00	0,13
28	-15,04	0,00	7,30	10	0	0,39	0,39	0,39
29	-15,04	0,00	2,30	10	0	0,00	0,00	0,13
30	-16,74	0,00	7,30	15	0	0,06	0,06	0,06
31	-1,58	0,00	0,80	7	0	0,00	0,00	0,00
32	-8,31	0,00	0,80	9	0	0,00	0,00	0,00
33	-15,04	0,00	0,80	10	0	0,00	0,00	0,00
34	-41,56	5,00	7,30	16	0	0,57	0,57	0,57
35	-34,81	5,00	7,30	17	0	0,58	0,58	0,58
36	-41,56	5,00	2,30	16	0	0,00	0,00	0,13
37	-48,31	5,00	7,30	18	0	0,58	0,58	0,58
38	-48,31	5,00	2,30	18	0	0,00	0,00	0,13
39	-55,23	5,00	7,30	19	0	0,40	0,40	0,40
40	-55,23	5,00	2,30	19	0	0,00	0,00	0,13
41	-56,93	5,00	7,30	20	0	0,06	0,06	0,06
42	-41,56	5,00	0,80	16	0	0,00	0,00	0,00
43	-48,31	5,00	0,80	18	0	0,00	0,00	0,00
44	-55,23	5,00	0,80	19	0	0,00	0,00	0,00
45	-1,56	5,00	7,30	21	0	0,57	0,57	0,57
46	-34,81	5,00	2,30	17	0	0,00	0,00	0,13
47	-1,56	5,00	2,30	21	0	0,00	0,00	0,13
48	-8,31	5,00	7,30	22	0	0,58	0,58	0,58
49	-8,31	5,00	2,30	22	0	0,00	0,00	0,13
50	-15,23	5,00	7,30	23	0	0,40	0,40	0,40
51	-15,23	5,00	2,30	23	0	0,00	0,00	0,13
52	-16,93	5,00	7,30	24	0	0,06	0,06	0,06
53	-1,56	5,00	0,80	21	0	0,00	0,00	0,00
54	-8,31	5,00	0,80	22	0	0,00	0,00	0,00
55	-15,23	5,00	0,80	23	0	0,00	0,00	0,00
56	38,44	5,00	7,30	25	0	0,57	0,57	0,57
57	-34,81	5,00	0,80	17	0	0,00	0,00	0,00
58	38,44	5,00	2,30	25	0	0,00	0,00	0,13
59	31,69	5,00	7,30	26	0	0,58	0,58	0,58
60	31,69	5,00	2,30	26	0	0,00	0,00	0,13
61	24,77	5,00	7,30	27	0	0,40	0,40	0,40
62	24,77	5,00	2,30	27	0	0,00	0,00	0,13
63	23,07	5,00	7,30	28	0	0,06	0,06	0,06
64	38,44	5,00	0,80	25	0	0,00	0,00	0,00
65	31,69	5,00	0,80	26	0	0,00	0,00	0,00
66	24,77	5,00	0,80	27	0	0,00	0,00	0,00
67	5,19	5,00	7,30	29	0	0,58	0,58	0,58
68	5,19	5,00	2,30	29	0	0,00	0,00	0,13
69	5,19	5,00	0,80	29	0	0,00	0,00	0,00
70	45,19	5,00	7,30	30	0	0,58	0,58	0,58
71	45,19	5,00	2,30	30	0	0,00	0,00	0,13
72	45,19	5,00	0,80	30	0	0,00	0,00	0,00
73	-27,88	5,00	7,30	31	0	0,40	0,40	0,40
74	-27,88	5,00	2,30	31	0	0,00	0,00	0,13
75	-27,88	5,00	0,80	31	0	0,00	0,00	0,00
76	12,12	5,00	7,30	32	0	0,40	0,40	0,40
77	12,12	5,00	2,30	32	0	0,00	0,00	0,13
78	12,12	5,00	0,80	32	0	0,00	0,00	0,00
79	52,12	5,00	7,30	33	0	0,40	0,40	0,40
80	52,12	5,00	2,30	33	0	0,00	0,00	0,13
81	52,12	5,00	0,80	33	0	0,00	0,00	0,00
82	-26,18	5,00	7,30	34	0	0,06	0,06	0,06

C.D.S.

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
83	13,82	5,00	7,30	35	0	0,06	0,06	0,06
84	53,82	5,00	7,30	36	0	0,06	0,06	0,06

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA				SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI			Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)		
1	11	1	7,30	7,30	2	1	1	1138	Trave FV	0	300	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
2	11	11	7,30	2,30	2	3	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
3	12	12	7,30	2,30	4	5	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
4	12	11	7,30	7,30	4	2	1	1138	Trave FV	0	300	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
5	13	13	7,30	2,30	6	7	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
6	13	13	7,30	2,30	6	4	1	1138	Trave FV	0	300	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
7	14	13	7,30	7,30	8	6	1	1138	Trave FV	0	300	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
8	11	11	2,30	0,80	3	9	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
9	12	12	2,30	0,80	5	10	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
10	13	13	2,30	0,80	7	11	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
11	12	12	7,30	7,30	12	13	1	1138	Trave FV	0	340	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
12	12	12	7,30	2,30	12	14	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
13	4	4	7,30	2,30	15	16	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
14	4	2	7,30	7,30	15	12	1	1138	Trave FV	0	340	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
15	5	5	7,30	2,30	17	18	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
16	5	4	7,30	7,30	17	15	1	1138	Trave FV	0	340	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
17	6	6	7,30	7,30	19	17	1	1138	Trave FV	0	340	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
18	6	5	7,30	0,80	14	20	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
19	4	4	2,30	0,80	16	21	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
20	5	5	2,30	0,80	18	22	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
21	7	8	7,30	7,30	23	24	1	1138	Trave FV	0	0	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
22	7	7	7,30	2,30	23	25	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
23	9	9	7,30	2,30	26	27	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
24	9	9	7,30	2,30	26	23	1	1138	Trave FV	0	0	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
25	10	10	7,30	2,30	28	29	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
26	10	9	7,30	7,30	28	26	1	1138	Trave FV	0	0	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
27	15	10	7,30	7,30	30	28	1	1138	Trave FV	0	0	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
28	7	7	2,30	0,80	25	31	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
29	10	10	2,30	0,80	29	32	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
30	10	10	2,30	0,80	29	33	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
31	17	17	7,30	0,80	35	46	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
32	16	16	7,30	2,30	34	36	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
33	18	18	7,30	2,30	37	38	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
34	18	16	7,30	7,30	37	34	1	1138	Trave FV	0	300	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
35	19	19	7,30	2,30	39	40	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
36	19	19	7,30	7,30	39	37	1	1138	Trave FV	0	300	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
37	20	19	7,30	7,30	41	39	1	1138	Trave FV	0	300	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
38	16	16	2,30	0,80	36	42	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
39	18	18	2,30	0,80	38	43	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
40	19	19	2,30	0,80	40	44	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
41	16	17	7,30	7,30	34	35	1	1138	Trave FV	0	300	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
42	21	21	7,30	2,30	45	47	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
43	22	22	7,30	7,30	48	49	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
44	22	21	7,30	7,30	48	45	1	1138	Trave FV	0	340	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
45	23	23	7,30	2,30	50	51	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
46	23	22	7,30	7,30	50	48	1	1138	Trave FV	0	340	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
47	24	23	7,30	7,30	52	50	1	1138	Trave FV	0	340	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
48	21	21	2,30	0,80	47	53	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
49	22	22	2,30	0,80	49	54	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
50	23	23	2,30	0,80	51	55	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
51	17	17	2,30	0,80	46	57	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
52	25	25	7,30	2,30	58	58	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
53	26	26	7,30	2,30	59	60	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
54	26	25	7,30	7,30	59	56	1	1138	Trave FV	0	0	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
55	26	25	7,30	2,30	61	62	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
56	27	26	7,30	7,30	61	59	1	1138	Trave FV	0	0	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
57	28	27	7,30	7,30	63	61	1	1138	Trave FV	0	0	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
58	25	25	2,30	0,80	58	64	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
59	26	26	2,30	0,80	60	65	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
60	27	27	2,30	0,80	62	66	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
61	29	29	7,30	7,30	67	68	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
62	21	29	7,30	7,30	45	67	1	1138	Trave FV	0	340	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
63	29	29	2,30	0,80	68	69	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
64	30	30	7,30	2,30	70	71	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
65	25	30	7,30	7,30	56	70	1	1138	Trave FV	0	0	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
66	30	30	2,30	0,80	71	72	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
67	31	31	7,30	7,30	73	74	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
68	17	31	7,30	7,30	35	73	1	1138	Trave FV	0	300	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
69	31	31	2,30	0,80	74	75	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
70	32	32	7,30	2,30	76	77	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
71	29	32	7,30	7,30	67	76	1	1138	Trave FV	0	340	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
72	32	32	2,30	0,80	77	78	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
73	33	33	2,30	0,80	79	80	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
74	30	33	7,30	7,30	70	79	1	1138	Trave FV	0	0	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
75	33	33	2,30	0,80	80	81	3	1136	Palo FV	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
76	31	34	7,30	7,30	73	82	1	1138	Trave FV	0	300	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
77	32	35	7,30	7,30	76	83	1	1138	Trave FV	0	340	0	0	25	0	0	25		Trave telaio
78	33	36	7,30	7,30	79	84	1	1138	Trave FV	0	0	0	0	25	0	0	25		Trave telaio

C.D.S.

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI

IDENTIFIC.		RIGIDENZE TRASLANTI			RIGIDENZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI						VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI					
Nodo3d N.ro	Cod ice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t°m	Ry t°m	Rz t°m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
6	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
7	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
9	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
10	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
11	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
14	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
16	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
18	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
20	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
21	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
22	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
25	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
27	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
29	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
31	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
32	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
33	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
36	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
38	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
40	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
42	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
43	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
44	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
46	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
47	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
49	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
51	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
53	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
54	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
55	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
57	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
58	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
60	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
62	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
64	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
65	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
66	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
68	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
69	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
71	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
72	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
74	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
75	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
77	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
78	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
80	5	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
81	5	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						

CARICHI TERMICI ASTE

CONDIZ TERMICA	
Asta3d N.ro	Dt Grd
1	25,00
4	25,00
7	25,00
13	25,00
16	25,00
22	25,00
25	25,00
31	25,00
34	25,00
37	25,00
43	25,00
46	25,00
53	25,00
56	25,00
62	25,00
67	25,00
71	25,00
76	25,00

CONDIZ TERMICA	
Asta3d N.ro	Dt Grd
2	25,00
5	25,00
11	25,00
14	25,00
17	25,00
23	25,00
26	25,00
32	25,00
35	25,00
41	25,00
44	25,00
47	25,00
54	25,00
57	25,00
64	25,00
68	25,00
73	25,00
77	25,00

CONDIZ TERMICA	
Asta3d N.ro	Dt Grd
3	25,00
6	25,00
12	25,00
15	25,00
21	25,00
24	25,00
27	25,00
33	25,00
36	25,00
42	25,00
45	25,00
52	25,00
55	25,00
61	25,00
65	25,00
70	25,00
74	25,00
78	25,00

C.D.S.

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
4	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
6	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
7	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
11	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
14	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
16	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
17	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
21	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
24	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
26	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
36	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
37	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
54	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
56	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
57	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
62	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
65	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
68	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
71	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
74	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
76	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
77	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00
78	0	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,000	-0,046	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
11	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
14	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
16	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
17	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
21	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
24	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
26	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
54	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
56	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
57	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
62	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
65	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
71	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
74	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
77	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00
78	0	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,000	-0,109	0,000	0,00

C.D.S.

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4					ALiquota SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,00
4	0	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,00
6	0	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,00
7	0	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,00
11	0	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,00
14	0	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,00
16	0	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,00
17	0	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,00
21	0	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,00
24	0	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,00
26	0	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,00
34	0	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,00
36	0	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,00
37	0	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,00
41	0	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,00
44	0	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,00
46	0	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,00
47	0	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,00
54	0	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,00
56	0	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,00
57	0	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,00
62	0	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,00
65	0	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,00
68	0	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,00
71	0	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,00
74	0	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,00
76	0	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,089	-0,052	0,000	0,00
77	0	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,014	-0,038	0,000	0,00
78	0	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,000	-0,040	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5					ALiquota SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	-0,126	0,073	0,000	-0,126	0,073	0,000	0,00
4	0	0,000	-0,126	0,073	0,000	-0,126	0,073	0,000	0,00
6	0	0,000	-0,126	0,073	0,000	-0,126	0,073	0,000	0,00
7	0	0,000	-0,126	0,073	0,000	-0,126	0,073	0,000	0,00
11	0	0,000	-0,022	0,060	0,000	-0,022	0,060	0,000	0,00
14	0	0,000	-0,022	0,060	0,000	-0,022	0,060	0,000	0,00
16	0	0,000	-0,022	0,060	0,000	-0,022	0,060	0,000	0,00
17	0	0,000	-0,022	0,060	0,000	-0,022	0,060	0,000	0,00
21	0	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,101	0,000	0,00
24	0	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,101	0,000	0,00
26	0	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,101	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,101	0,000	0,00
34	0	0,000	-0,126	0,073	0,000	-0,126	0,073	0,000	0,00
36	0	0,000	-0,126	0,073	0,000	-0,126	0,073	0,000	0,00
37	0	0,000	-0,126	0,073	0,000	-0,126	0,073	0,000	0,00
41	0	0,000	-0,126	0,073	0,000	-0,126	0,073	0,000	0,00
44	0	0,000	-0,022	0,060	0,000	-0,022	0,060	0,000	0,00
46	0	0,000	-0,022	0,060	0,000	-0,022	0,060	0,000	0,00
47	0	0,000	-0,022	0,060	0,000	-0,022	0,060	0,000	0,00
54	0	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,101	0,000	0,00
56	0	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,101	0,000	0,00
57	0	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,101	0,000	0,00
62	0	0,000	-0,022	0,060	0,000	-0,022	0,060	0,000	0,00
65	0	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,101	0,000	0,00
68	0	0,000	-0,126	0,073	0,000	-0,126	0,073	0,000	0,00
71	0	0,000	-0,022	0,060	0,000	-0,022	0,060	0,000	0,00
74	0	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,101	0,000	0,00
76	0	0,000	-0,126	0,073	0,000	-0,126	0,073	0,000	0,00
77	0	0,000	-0,022	0,060	0,000	-0,022	0,060	0,000	0,00
78	0	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,101	0,000	0,00

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2021 - Lic. Nro: 33503

C.D.S.

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PESO PROPRIO	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
PESO PANNELLI	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
NEVE	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50
VENTO +	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,90	0,00	0,90
VENTO -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	1,50

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PESO PROPRIO	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
PESO PANNELLI	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
NEVE	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	0,75	0,75
VENTO +	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00
VENTO -	0,90	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,90
Carico termico	1,50	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-1,50	-1,50

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PESO PROPRIO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PESO PANNELLI	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
NEVE	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00
VENTO +	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,60	0,00	0,60
VENTO -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PESO PROPRIO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PESO PANNELLI	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
NEVE	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50
VENTO +	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00
VENTO -	0,60	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,60
Carico termico	1,00	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6
PESO PROPRIO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PESO PANNELLI	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
NEVE	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VENTO +	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
VENTO -	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	-0,50

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
PESO PROPRIO	1,00
PESO PANNELLI	1,00

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2021 - Lic. Nro: 33503

C.D.S.

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
NEVE	0,00
VENTO +	0,00
VENTO -	0,00
Carico termico	0,00

OUTPUT

C.D.S.

PRE-RELAZIONE STAMPA PROGETTO S.L.U. -

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

Fili N.ro	Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale.
Quota	Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale.
Tratto	Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave.
Cmb N.r	Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ($1.3 \cdot G_1 + 1.5 \cdot G_2$). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
N Sd	Sforzo normale di calcolo.
MxSd	Momento flettente di calcolo asse vettore X locale.
MySd	Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale.
VxSd	Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale.
VySd	Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale.
T Sd	Torsione di calcolo.
N Rd	Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante.
MxV.Rd	Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale.
MyV.Rd	Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente.
VxplRd	Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale.
VyplRd	Taglio resistente plastico in direzione dell'asse Y locale.
T Rd	Torsione resistente.
fy rid	Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza della azione tagliante.
Rap %	Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con le formule DM 2008 n.ro 4.2.39 e DM 2018 4.2.38
Sez.N.	Numero di archivio della sezione.
Ac	Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1.
qn	Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio.
Asta	Numerazione dell'asta.

Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovraresistenza riportati nella Tab. 7.5.I delle NTC 2008 e par.7.5.1 delle NTC 2018

L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità':

l	Lunghezza della trave.
$\beta \cdot l$	Lunghezza libera di inflessione.
cl.	Classe di verifica della trave.
ε	$(235/f_y)^{(1/2)}$. Se il valore è maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).
lmd	Snellezza lambda.
R%pf	Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2021 - Lic. Nro: 33503

moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32].
 Sezione verificata per valori minori o uguali a 100.
 R%ft Rapporto di verifica per l'instabilità flessione-torsionale
 moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36].
 Wmax Spostamento massimo.
 Wrel Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei
 nodi.
 Wlim Spostamento limite.
 se:
 Rap %=111 La sezione non verifica per taglio elevato.
 Rap %=444 Sezione non verificata in automatico perche' di classe 4

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne.

(N Rd) σ_N : Tensione normale dovuta a sforzo normale.
 (MxV.Rd) σ_{Mx} : Tensione normale dovuta a momento Mx.
 (MyV.Rd) σ_{My} : Tensione normale dovuta a momento My.
 (VxplRd) τ_x : Tensione tangenziale dovuta a taglio Tx.
 (VyplRd) τ_y : Tensione tangenziale dovuta a taglio Ty.
 (T Rd) τ_{Mt} : Tensione tangenziale da momento torcente.
 (fy rid) Rapp. Fless: Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le
 formule del DM 2008/2018 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a],
 [4.4.7b]. Viene riportato il valore piu' alto fra tutte
 le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti
 gli altri rapporti, se il valore e' minore di uno.
 (Rap %) Rapp.Taglio: Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo
 le formule del DM 2008/2018 [4.4.8], [4.4.9] avendo
 sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di
 taglio e torsione agenti contemporaneamente.
 (clas.) KcC : Coefficiente di instabilità di colonna determinato dalle
 formule del DM 2008/2018 [4.4.15].
 (lmd) KcM : Coefficiente di instabilità di trave determinato dalle
 formule del DM 2008/2018 [4.4.12].
 (R%pf) Rx : Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in
 conto sia dell'instabilità di colonna che quella di
 trave; il coefficiente Km e' applicato al termine del
 momento Y.
 (R%ft) Ry : Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in
 conto sia dell'instabilità di colonna che quella di
 trave; il coefficiente Km e' applicato al termine del
 momento X.

Gli spostamenti Wmax e Wrel sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3]
 dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle
 combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE
 Quasi Permanenti. Quindi indicando con UP gli spostamenti istantanei dei
 carichi permanenti e con UQ quelli dei carichi variabili lo spostamento
 finale vale:

$$U_{fin} = UP + K_{def} * UP + UQ + K_{def} * \Psi_{i2} * UQ$$

C.D.S.

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	f _y rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 1138	11	7,30	19	0	-33	14	49	116	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	1	0	
Trave FV	qn=	-60	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	0	
Asta: 1	1	7,30	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	0	
Instab.:1=	56,7	β*1= 39,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,7	5,7	mm
Sez.N. 1136	11	7,30	11	-685	-1	-485	-136	569	369	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	6	0	
Palo FV	qn=	0	8	-71	-2014	-3	-6	-805	-544	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	24	0	
Asta: 2	11	2,30	22	-197	-4028	-46	10	-805	-547	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	30	0	
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0	-206	2415	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,0	25,0	mm
Sez.N. 1136	12	7,30	19	-1213	-1	41	20	827	56	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	0	
Palo FV	qn=	0	14	-99	-2901	7	3	-1161	-82	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	35	0	
Asta: 3	12	2,30	14	-230	-5804	0	9	-1161	-82	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	69	0	
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0	-230	3482	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,0	25,0	mm
Sez.N. 1138	12	7,30	19	-104	-401	472	328	664	-1	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	25	0	
Trave FV	qn=	-60	8	-6	-692	-227	17	7	1	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	20	0	
Asta: 4	11	7,30	14	-22	475	319	-306	629	1	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	20	0	
Instab.:1=	672,9	β*1=471,0	-104	507	354	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,6	33,6	mm
Sez.N. 1136	13	7,30	11	-906	0	352	116	716	-218	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	4	0	
Palo FV	qn=	0	8	-60	-2523	7	3	-1009	314	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	30	0	
Asta: 5	13	2,30	8	-191	-5046	0	3	-1009	314	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	60	0	
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0	-186	3029	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,0	25,0	mm
Sez.N. 1138	13	7,30	11	-116	-661	320	280	725	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	23	0	
Trave FV	qn=	-60	22	13	-629	-221	-2	-48	-1	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	19	0	
Asta: 6	12	7,30	19	-84	-429	408	-308	-659	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	23	0	
Instab.:1=	672,9	β*1=471,0	-116	496	293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,6	33,6	mm
Sez.N. 1138	14	7,30	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	0	
Trave FV	qn=	-60	19	0	0	0	0	-10	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	0	
Asta: 7	13	7,30	19	0	-296	125	-147	-348	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	10	0	
Instab.:1=	170,0	β*1=119,0	0	296	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,0	17,0	mm
Sez.N. 1136	11	2,30	22	-197	-4028	-46	-31	2685	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	30	0	
Palo FV	qn=	0	8	-241	-2013	6	8	2684	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	24	0	
Asta: 8	11	0,80	11	-1024	2415	43	129	-1897	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	0	
Instab.:1=	150,0	β*1=105,0	-285	2415	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5	7,5	mm
Sez.N. 1136	12	2,30	14	-230	-5804	0	0	3869	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	69	0	
Palo FV	qn=	0	14	-269	-2902	0	0	3869	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	35	0	
Asta: 9	12	0,80	19	-1552	0	0	-39	-2756	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	0	
Instab.:1=	150,0	β*1=105,0	-308	3482	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5	7,5	mm
Sez.N. 1136	13	2,30	8	-191	-5046	0	0	3364	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	60	0	
Palo FV	qn=	0	8	-230	-2523	0	0	3364	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	30	0	
Asta: 10	13	0,80	11	-1245	0	0	-152	-2387	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	0	
Instab.:1=	150,0	β*1=105,0	-264	3029	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5	7,5	mm
Sez.N. 1138	2	7,30	17	0	-46	14	51	161	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	1	0	
Trave FV	qn=	-168	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	0	
Asta: 11	3	7,30	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	0	
Instab.:1=	56,7	β*1= 39,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,7	5,7	mm
Sez.N. 1136	2	7,30	9	-1095	0	-717	-200	47	12	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	9	0	
Palo FV	qn=	0	2	-791	-8	-141	-110	-3	-20	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	0	
Asta: 12	2	2,30	22	-580	-695	-44	-36	-139	-123	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	8	0	
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0	-1125	247	259	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,0	25,0	mm
Sez.N. 1136	4	7,30	17	-2150	0	93	34	88	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	0	
Palo FV	qn=	0	14	-775	-518	3	11	-207	-13	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	6	0	
Asta: 13	4	2,30	14	-906	-1037	-25	11	-207	-12	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	3	0	
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0	-906	622	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,0	25,0	mm
Sez.N. 1138	4	7,30	17	-159	-1248	426	333	1046	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	37	0	
Trave FV	qn=	-168	17	-159	674	-188	1	7	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	19	0	
Asta: 14	4	7,30	9	-200	-723	249	-279	-884	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	22	0	
Instab.:1=	672,9	β*1=471,0	-200	911	311	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,6	33,6	mm
Sez.N. 1136	5	7,30	9	-1475	0	530	165	64	-14	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	6	0	
Palo FV	qn=	0	1	-1427	-5	115	128	-24	13	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	10	0	
Asta: 15	5	2,30	22	-696	-868	-6	24	-174	75	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	10	0	
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0	-713	518	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,0	25,0	mm
Sez.N. 1138	5	7,30	9	-165	-913	299	291	925	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	27	0	
Trave FV	qn=	-168	17	-124	612	-177	-2	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	17	0	
Asta: 16	4	7,30	17	-124	-1162	392	-320	-1004	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	35	0	
Instab.:1=	672,9	β*1=471,0	-165	846	285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,6	33,6	mm
Sez.N. 1138	6	7,30	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	0	
Trave FV	qn=	-168	17	0	0	0	-5	-14	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	0	
Asta: 17	5	7,30	17	0	-411	130	-153	-483	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	12	0	
Instab.:1=	170,0	β*1=119,0	0	411	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,0	17,0	mm
Sez.N. 1136	2	2,30	22	-580	-695	4	3	463	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	8	0	
Palo FV	qn=	0	22	-619	-347	2	3	463	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	4	0	
Asta: 18	2	0,80	9	-1434	0	0	188	-158	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	0	
Instab.:1=	150,0	β*1=105,0	-675	414	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5	7,5	mm
Sez.N. 1136	4	2,30	14	-906	-1037	-25	-17	691	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	3	0	
Palo FV	qn=	0	17	-2450	219	-39	5	-292	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	0	
Asta: 19	4	0,80	17	-2489	0	0													

C.D.S.

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																				
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd kg	VyplRd kg	T Rd kg*m	f _y rid Kg/cmq	Rap %		
Sez.N. 1138	9	7,30	17	-147	-1369	0	0	0	1116	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	23		
Trave FV	qn=	7,30	17	-147	709	0	0	0	-10	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	12		
Asta: 24	7	7,30	9	-191	-731	0	0	0	-920	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	12		
Instab.:1=	672,9	β*1=471,0		-191	995	0	0	cl=1	ε=0,81	lmd=142	Rpf= 18	Rft= 38	Wmax/rel/lim=	7,8	6,8	33,6	mm			
Sez.N. 1136	10	7,30	9	-1475	0	505	158	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	6		
Palo FV	qn=	7,30	17	-1586	0	135	114	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2		
Asta: 25	10	2,30	9	-1736	0	-283	158	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	3		
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0		-1736	0	202	cl=1	ε=0,81	lmd= 66	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2,8	1,0	25,0	mm				
Sez.N. 1138	10	7,30	9	-158	-939	0	0	0	965	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	16		
Trave FV	qn=	-179	17	-114	640	0	0	0	-12	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	11		
Asta: 26	9	7,30	17	-114	-1274	0	0	0	-1071	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	21		
Instab.:1=	672,9	β*1=471,0		-158	924	0	0	cl=1	ε=0,81	lmd=142	Rpf= 17	Rft= 39	Wmax/rel/lim=	6,8	5,8	33,6	mm			
Sez.N. 1138	15	7,30	24	0	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0		
Trave FV	qn=	-179	17	0	-108	0	0	0	-255	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	2		
Asta: 27	10	7,30	17	0	-433	0	0	0	-510	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	7		
Instab.:1=	170,0	β*1=119,0		0	433	0	0	cl=1	ε=0,81	lmd= 36	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	1,6	1,4	17,0	mm			
Sez.N. 1136	7	2,30	9	-1351	0	274	183	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	3		
Palo FV	qn=	0	9	-1390	0	137	183	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2		
Asta: 28	7	0,80	9	-1430	0	0	183	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1		
Instab.:1=	150,0	β*1=105,0		-1430	0	165	cl=1	ε=0,81	lmd= 19	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,1	0,1	7,5	mm				
Sez.N. 1136	9	2,30	17	-2449	0	-74	-50	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1		
Palo FV	qn=	0	17	-2488	0	-37	-50	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1		
Asta: 29	9	0,80	17	-2527	0	0	-50	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1		
Instab.:1=	150,0	β*1=105,0		-2527	0	45	cl=1	ε=0,81	lmd= 19	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	7,5	mm				
Sez.N. 1136	10	2,30	9	-1736	0	-283	-188	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	3		
Palo FV	qn=	0	9	-1775	0	-141	-188	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2		
Asta: 30	10	0,80	9	-1814	0	0	-188	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1		
Instab.:1=	150,0	β*1=105,0		-1814	0	170	cl=1	ε=0,81	lmd= 19	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,1	0,1	7,5	mm				
Sez.N. 1136	17	7,30	24	-259	0	115	49	-754	-68	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1			
Palo FV	qn=	0	22	-27	-3144	1	34	-1258	-103	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	37			
Asta: 31	17	2,30	14	-200	-6296	55	-14	-1259	-103	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	62			
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0		-217	3773	34	cl=1	ε=0,81	lmd= 66	Rpf= 46	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	151,0	22,4	25,0	mm				
Sez.N. 1136	16	7,30	19	-1207	0	0	0	926	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1			
Palo FV	qn=	0	14	-46	-3258	0	0	-1304	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	39			
Asta: 32	16	2,30	14	-176	-6517	0	0	-1304	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	78			
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0		-176	3910	0	0	cl=1	ε=0,81	lmd= 66	Rpf= 47	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	156,3	23,1	25,0	mm			
Sez.N. 1136	18	7,30	24	-259	0	-115	-49	-754	68	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1			
Palo FV	qn=	0	22	-87	-3144	-1	-34	-1258	109	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	37			
Asta: 33	18	2,30	14	-200	-6296	-55	14	-1259	103	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	62			
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0		-217	3773	34	cl=1	ε=0,81	lmd= 66	Rpf= 46	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	151,0	22,4	25,0	mm				
Sez.N. 1138	18	7,30	11	-146	-698	360	297	684	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	26			
Trave FV	qn=	-60	22	63	-404	-180	1	3	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	14			
Asta: 34	16	7,30	19	-31	-754	336	-291	-703	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	26			
Instab.:1=	675,2	β*1=472,6		63	598	323	cl=1	ε=0,81	lmd=143	Rpf= 20	Rft= 39	Wmax/rel/lim=	159,9	6,8	33,8	mm				
Sez.N. 1136	19	7,30	11	-916	-1	393	129	708	-255	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	5			
Palo FV	qn=	0	8	-74	-2498	5	5	-999	369	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	30			
Asta: 35	19	2,30	8	-204	-4994	-7	5	-999	369	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	60			
Instab.:1=	500,0	β*1=350,0		-192	3000	56	cl=1	ε=0,81	lmd= 66	Rpf= 37	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	120,0	17,8	25,0	mm				
Sez.N. 1138	19	7,30	11	-129	-714	337	293	723	-1	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	25			
Trave FV	qn=	0	22	-529	-629	-245	0	-	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	17			
Asta: 36	19	7,30	19	-61	-652	437	-324	-709	-1	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	28			
Instab.:1=	692,4	β*1=484,7		-61	490	327	cl=1	ε=0,81	lmd=146	Rpf= 21	Rft= 36	Wmax/rel/lim=	151,0	9,8	34,6	mm				
Sez.N. 1138	20	7,30	24	0	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0		
Trave FV	qn=	-60	19	0	0	0	0	-10	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0			
Asta: 37	19	7,30	19	0	-2919	125	-147	-348	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	10			
Instab.:1=	170,0	β*1=119,0		0	296	125	cl=1	ε=0,81	lmd= 36	Rpf= 0	Rft= 10	Wmax/rel/lim=	119,9	10,4	17,0	mm				
Sez.N. 1136	16	2,30	14	-176	-6517	0	0	4345	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	78			
Palo FV	qn=	0	14	-215	-3258	0	0	4345	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	39			
Asta: 38	16	0,80	19	-1546	0	0	0	-3086	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1			
Instab.:1=	150,0	β*1=105,0		-255	3910	0	0	cl=1	ε=0,81	lmd= 19	Rpf= 47	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2,1	2,1	7,5	mm			
Sez.N. 1136	18	2,30	14	-200	-6296	-55	-37	4197	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	62			
Palo FV	qn=	0	8	-248	-3146	7	9	4195	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	38			
Asta: 39	18	0,80	19	-1567	0	0	53	-2984	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1			
Instab.:1=	150,0	β*1=105,0		-296	3773	50	cl=1	ε=0,81	lmd= 19	Rpf= 46	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2,0	2,0	7,5	mm				
Sez.N. 1136	19	2,30	8	-204	-4994	-7	-4	3329	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	60			
Palo FV	qn=	0	8	-243	-2497	-3	-4	3329	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	30			
Asta: 40	19	0,80	11	-1255	0	0	-169	-2361	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1			
Instab.:1=	150,0	β*1=105,0		-294	2993	77	cl=1	ε=0,81	lmd= 19	Rpf= 37	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,6	1,6	7,5	mm				
Sez.N. 1138	16	7,30	19	-31	-754	336	291	703	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	26			
Trave FV	qn=	-60	22	63	-404	-180	-1	3	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	14			
Asta: 41	17	7,30	11	-146	-698	360	-297	-684	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	26			
Instab.:1=	675,2	β*1=472,6		63	598	323	cl=1	ε=0,81	lmd=143	Rpf= 20	Rft= 39	Wmax/rel/lim=	159,9	6,8	33,8	mm				
Sez.N. 1136	21	7,30	17	-2003	0	0	0</													

C.D.S.

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra- tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd kg	VyplRd kg	T Rd kg*m	Fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 1138	24	7,30	24	0	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	
Trave FV	qn=	168	17	0	0	0	0	-5	-14	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	
Asta: 47	23	7,30	17	0	-411	130	-153	-483	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	12	
Instab.:1=	170,0	$\beta^*=119,0$	0	411	130	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	36	Rpf=	0	Rft=	12	Wmax/rel/lim=	21,0	2,4	17,0	mm	
Sez.N. 1136	21	2,30	14	-858	-1130	0	0	0	754	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	13	
Palo FV	qn=	0	14	-897	-565	0	0	0	754	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	7	
Asta: 48	21	0,80	17	-2342	0	0	0	-288	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:1=	150,0	$\beta^*=105,0$	-936	678	0	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	19	Rpf=	9	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,4	7,5	mm	
Sez.N. 1136	22	2,30	14	-889	-1105	-65	-44	737	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	3	
Palo FV	qn=	0	8	-943	-550	0	0	734	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	7	
Asta: 49	22	0,80	17	-2447	0	0	76	-294	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:1=	150,0	$\beta^*=105,0$	-997	658	55	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	19	Rpf=	9	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,4	7,5	mm	
Sez.N. 1136	23	2,30	20	-1289	-535	-8	-5	357	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	6	
Palo FV	qn=	0	20	-1328	-268	-4	-5	357	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	3	
Asta: 50	23	0,80	9	-1852	0	0	-222	-213	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:1=	150,0	$\beta^*=105,0$	-814	517	118	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	19	Rpf=	8	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,3	0,3	7,5	mm	
Sez.N. 1136	17	2,30	14	-200	-6296	55	37	4197	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	62	
Palo FV	qn=	0	8	-248	-3146	-7	-9	4195	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	38	
Asta: 51	17	0,80	19	-1567	0	0	-53	-2984	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:1=	150,0	$\beta^*=105,0$	-296	3773	50	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	19	Rpf=	46	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	2,0	2,0	7,5	mm	
Sez.N. 1136	25	7,30	17	-2008	0	0	0	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Palo FV	qn=	0	17	-2138	0	0	0	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Asta: 52	25	2,30	17	-2269	0	0	0	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:1=	500,0	$\beta^*=350,0$	-2269	0	0	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	66	Rpf=	2	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	25,0	mm	
Sez.N. 1136	26	7,30	23	-1566	0	-202	-73	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	
Palo FV	qn=	0	17	-2263	0	59	78	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Asta: 53	26	2,30	23	-1827	0	162	-73	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	
Instab.:1=	500,0	$\beta^*=350,0$	-2394	0	70	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	66	Rpf=	3	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	2,0	0,3	25,0	mm	
Sez.N. 1138	26	7,30	9	-189	-1216	0	0	1029	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	20	
Trave FV	qn=	-179	17	-33	560	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	9	
Asta: 54	26	7,30	17	-33	560	0	0	-1004	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	19	
Instab.:1=	675,2	$\beta^*=472,6$	-189	912	0	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	143	Rpf=	16	Rft=	41	Wmax/rel/lim=	5,6	4,6	33,8	mm	
Sez.N. 1136	27	7,30	9	-1517	0	587	183	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	7	
Palo FV	qn=	0	17	-1604	0	176	91	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	
Asta: 55	27	2,30	15	-1384	0	-367	176	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	4	
Instab.:1=	500,0	$\beta^*=350,0$	-1778	0	235	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	66	Rpf=	4	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	4,2	1,3	25,0	mm	
Sez.N. 1138	27	7,30	9	-183	-1020	0	0	1008	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	17	
Trave FV	qn=	-179	17	-91	712	0	0	-5	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	12	
Asta: 56	26	7,30	17	-91	-1350	0	0	-1112	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	23	
Instab.:1=	692,4	$\beta^*=484,7$	-183	922	0	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	146	Rpf=	17	Rft=	41	Wmax/rel/lim=	8,1	7,1	34,6	mm	
Sez.N. 1138	28	7,30	24	0	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	
Trave FV	qn=	-179	17	0	-108	0	0	-255	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	2	
Asta: 57	27	7,30	17	0	-433	0	0	-510	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	7	
Instab.:1=	170,0	$\beta^*=119,0$	0	433	0	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	36	Rpf=	0	Rft=	8	Wmax/rel/lim=	1,8	2,4	17,0	mm	
Sez.N. 1136	25	2,30	17	-2269	0	0	0	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Palo FV	qn=	0	17	-2308	0	0	0	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Asta: 58	25	0,80	17	-2347	0	0	0	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:1=	150,0	$\beta^*=105,0$	-2347	0	0	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	19	Rpf=	1	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	7,5	mm	
Sez.N. 1136	26	2,30	23	-1827	0	162	108	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	
Palo FV	qn=	0	17	-2472	0	59	78	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Asta: 59	26	0,80	17	-2472	0	0	78	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:1=	150,0	$\beta^*=105,0$	-2472	0	71	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	19	Rpf=	2	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,1	0,1	7,5	mm	
Sez.N. 1136	27	2,30	15	-1384	0	-367	-245	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	4	
Palo FV	qn=	0	15	-1423	0	-183	-245	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	
Asta: 60	27	0,80	9	-189	0	0	-218	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:1=	150,0	$\beta^*=105,0$	-1462	0	220	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	19	Rpf=	3	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,1	0,1	7,5	mm	
Sez.N. 1136	29	7,30	23	-1542	0	187	69	88	2	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2		
Palo FV	qn=	0	22	-789	-548	8	40	-219	-15	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	7		
Asta: 61	29	2,30	14	-889	-1105	65	-21	-221	-9	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	3		
Instab.:1=	500,0	$\beta^*=350,0$	-919	658	43	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	66	Rpf=	9	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	26,5	3,9	25,0	mm	
Sez.N. 1138	21	7,30	17	-45	-1072	336	302	956	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	31	
Trave FV	qn=	-168	17	-45	534	-169	-3	-4	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	15	
Asta: 62	29	7,30	9	-192	-1138	364	-309	-973	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	33	
Instab.:1=	675,2	$\beta^*=472,6$	-192	853	273	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	143	Rpf=	26	Rft=	50	Wmax/rel/lim=	29,7	6,4	33,8	mm	
Sez.N. 1136	29	2,30	14	-889	-1105	65	44	737	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	3	
Palo FV	qn=	0	8	-943	-550	-7	-9	734	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	7	
Asta: 63	29	0,80	17	-2447	0	0	-76	-294	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:1=	150,0	$\beta^*=105,0$	-997	658	55	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	19	Rpf=	9	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,4	7,5	mm	
Sez.N. 1136	30	7,30	23	-1566	0	202	73	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	
Palo FV	qn=	0	17	-2263	0	28	58	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Asta: 64	30	2,30	23	-1827	0	-162	73	0	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	
Instab.:1=	500,0	$\beta^*=350,0$	-2394	0	70	c1=1	$\epsilon=0,81$	lmd=	66	Rpf=	3	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	2,0	0,3	25,0	mm	
Sez.N. 1138</																			

C.D.S.

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra- tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	(MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	f _y rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 1136	32	7,30	9	-1513	0	-602	-187	64	12	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	7	
Palo FV	gn=	0	1	-1451	-7	-142	-128	-3	-20	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	
Asta: 70	32	2,30	20	-1289	-535	8	-59	-107	-67	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	6	
Instab.:l=	500,0	β*1=350,0		-735	517	99	cl=1	ε=0,81	lmd=	66	Rpf=	8	Rft=	0	Wmax/rel/lim=21,1	3,2	25,0	mm
Sez.N. 1138	29	7,30	17	-101	-1252	413	331	1046	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	37	
Trave FV	gn=	-168	17	-101	674	-195	-2	-3	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	19	
Asta: 71	32	7,30	9	-187	-980	325	-304	-960	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	29	
Instab.:l=	692,4	β*1=484,7		-101	939	310	cl=1	ε=0,81	lmd=146	Rpf=	28	Rft=	51	Wmax/rel/lim=28,2	9,0	34,6	mm	
Sez.N. 1136	32	2,30	20	-1289	-535	8	5	357	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	6	
Palo FV	gn=	0	20	-1328	-268	4	5	357	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	3	
Asta: 72	32	0,80	9	-1852	0	0	222	-213	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:l=	150,0	β*1=105,0		-814	517	118	cl=1	ε=0,81	lmd=	19	Rpf=	8	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,3	0,3	7,5 mm
Sez.N. 1136	33	7,30	9	-1517	0	-587	-183	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	7	
Palo FV	gn=	0	17	-1604	0	-176	-91	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	
Asta: 73	33	2,30	15	-1384	0	367	-176	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	4	
Instab.:l=	500,0	β*1=350,0		-1778	0	235	cl=1	ε=0,81	lmd=	66	Rpf=	4	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	4,2	1,3	25,0 mm
Sez.N. 1138	30	7,30	17	-91	-1350	0	0	1112	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	23	
Trave FV	gn=	-179	17	-91	712	0	0	-12	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	12	
Asta: 74	33	7,30	9	-183	-1020	0	0	-1008	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	17	
Instab.:l=	692,4	β*1=484,7		-183	922	0	cl=1	ε=0,81	lmd=146	Rpf=	17	Rft=	41	Wmax/rel/lim=	8,1	7,1	34,6 mm	
Sez.N. 1136	33	2,30	15	-1384	0	367	245	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	4	
Palo FV	gn=	0	15	-1423	0	183	245	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	2	
Asta: 75	33	0,80	9	-1857	0	0	218	0	0	172905	8391	8391	49914	49914	6565	3381	1	
Instab.:l=	150,0	β*1=105,0		-1462	0	220	cl=1	ε=0,81	lmd=	19	Rpf=	3	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,1	0,1	7,5 mm
Sez.N. 1138	31	7,30	19	0	-296	125	147	348	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	10	
Trave FV	gn=	-60	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	
Asta: 76	34	7,30	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	
Instab.:l=	170,0	β*1=119,0		0	296	125	cl=1	ε=0,81	lmd=	36	Rpf=	0	Rft=	10	Wmax/rel/lim=119,9	10,4	17,0	mm
Sez.N. 1138	32	7,30	17	0	-411	130	153	483	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	12	
Trave FV	gn=	-168	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	
Asta: 77	35	7,30	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	
Instab.:l=	170,0	β*1=119,0		0	411	130	cl=1	ε=0,81	lmd=	36	Rpf=	0	Rft=	12	Wmax/rel/lim=21,0	2,4	17,0	mm
Sez.N. 1138	33	7,30	17	0	-433	0	0	510	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	7	
Trave FV	gn=	-179	17	0	-108	0	0	255	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	2	
Asta: 78	36	7,30	24	0	0	0	0	0	0	103494	5975	2596	46549	20512	224	3381	0	
Instab.:l=	170,0	β*1=119,0		0	433	0	cl=1	ε=0,81	lmd=	36	Rpf=	0	Rft=	8	Wmax/rel/lim=	1,8	2,4	17,0 mm

REAZIONI VINCOLARI

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 1- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,129	0,007				-0,012
5	0,036	-0,008				-0,001
7	0,126	0,001				0,005
9	0,056	-0,005	0,713			0,000
10	-0,023	0,006	1,034			0,000
11	-0,066	-0,001	0,837			0,000
14	-0,288	0,020				-0,029
16	0,077	-0,028				-0,002
18	0,265	0,008				0,013
20	0,129	-0,015	1,299			0,000
21	-0,047	0,021	2,229			0,000
22	-0,137	-0,006	1,635			0,000
25	-0,271	0,000				0,000
27	0,073	0,000				0,000
29	0,246	0,000				0,000
31	0,122	0,000	1,289			0,000
32	-0,044	0,000	2,246			0,000
33	-0,126	0,000	1,628			0,000
36	0,000	-0,001				0,000
38	-0,016	-0,003				-0,001
40	0,111	0,004				0,008
42	0,000	0,001	1,009			0,000
43	0,008	0,003	1,030			0,000
44	-0,053	-0,003	0,844			0,000
46	0,016	-0,003				0,001
47	0,000	0,000				0,000
49	-0,044	-0,012				-0,003
51	0,246	0,012				0,020
53	0,000	0,000	2,102			0,000
54	0,021	0,009	2,191			0,000
55	-0,118	-0,009	1,659			0,000
57	-0,008	0,003	1,030			0,000
60	-0,044	0,000				0,000
62	0,232	0,000				0,000
64	0,000	0,000	2,097			0,000
65	0,021	0,000	2,199			0,000
66	-0,111	0,000	1,654			0,000
68	0,044	-0,012				0,003
69	-0,021	0,009	2,191			0,000
71	0,044	0,000				0,000
72	-0,021	0,000	2,199			0,000
74	-0,111	0,004				-0,008
75	0,053	-0,003	0,844			0,000
77	-0,246	0,012				-0,020
78	0,118	-0,009	1,659			0,000
80	-0,232	0,000				0,000
81	0,111	0,000	1,654			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 2- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,129	0,007				-0,012
5	0,036	-0,008				-0,001
7	0,126	0,001				0,005
9	0,056	-0,005	0,713			0,000
10	-0,023	0,006	1,034			0,000
11	-0,066	-0,001	0,837			0,000
14	-0,198	0,014				-0,020
16	0,053	-0,019				-0,001
18	0,183	0,006				0,009
20	0,089	-0,010	1,000			0,000
21	-0,032	0,015	1,641			0,000
22	-0,094	-0,004	1,232			0,000
25	-0,186	0,000				0,000
27	0,051	0,000				0,000
29	0,169	0,000				0,000
31	0,084	0,000	0,994			0,000
32	-0,030	0,000	1,653			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 2- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
33	-0,087	0,000	1,227			0,000
36	0,000	-0,001				0,000
38	-0,016	-0,003				-0,001
40	0,111	0,004				0,008
42	0,000	0,001	1,009			0,000
43	0,008	0,003	1,030			0,000
44	-0,053	-0,003	0,844			0,000
46	0,016	-0,003				0,001
47	0,000	0,000				0,000
49	-0,030	-0,008				-0,002
51	0,169	0,008				0,014
53	0,000	0,000	1,553			0,000
54	0,015	0,006	1,615			0,000
55	-0,081	-0,006	1,249			0,000
57	-0,008	0,003	1,030			0,000
60	-0,030	0,000				0,000
62	0,160	0,000				0,000
64	0,000	0,000	1,550			0,000
65	0,015	0,000	1,620			0,000
66	-0,077	0,000	1,245			0,000
68	0,030	-0,008				0,002
69	-0,015	0,006	1,615			0,000
71	0,030	0,000				0,000
72	-0,015	0,000	1,620			0,000
74	-0,111	0,004				-0,008
75	0,053	-0,003	0,844			0,000
77	-0,169	0,008				-0,014
78	0,081	-0,006	1,249			0,000
80	-0,160	0,000				0,000
81	0,077	0,000	1,245			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 3- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,177	-1,476				0,215
5	0,050	-2,152				0,033
7	0,178	-1,860				-0,127
9	0,076	1,136	0,897			0,000
10	-0,033	1,655	1,339			0,000
11	-0,094	1,431	1,079			0,000
14	-0,324	-0,203				0,008
16	0,087	-0,375				0,003
18	0,299	-0,275				-0,011
20	0,145	0,156	1,426			0,000
21	-0,053	0,289	2,472			0,000
22	-0,155	0,212	1,806			0,000
25	-0,308	0,000				0,000
27	0,083	0,000				0,000
29	0,279	0,000				0,000
31	0,138	0,000	1,420			0,000
32	-0,050	0,000	2,508			0,000
33	-0,144	0,000	1,805			0,000
36	0,000	-2,405				0,000
38	-0,014	-2,327				-0,047
40	0,154	-1,837				-0,146
42	0,000	1,850	1,327			0,000
43	0,007	1,790	1,347			0,000
44	-0,074	1,413	1,084			0,000
46	0,014	-2,327				0,047
47	0,000	-0,372				0,000
49	-0,048	-0,378				-0,008
51	0,277	-0,271				-0,005
53	0,000	0,286	2,333			0,000
54	0,023	0,291	2,432			0,000
55	-0,133	0,209	1,832			0,000
57	-0,007	1,790	1,347			0,000
60	-0,050	0,000				0,000
62	0,264	0,000				0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 3- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
64	0,000	0,000	2,338			0,000
65	0,024	0,000	2,454			0,000
66	-0,127	0,000	1,835			0,000
68	0,048	-0,378				0,008
69	-0,023	0,291	2,432			0,000
71	0,050	0,000				0,000
72	-0,024	0,000	2,454			0,000
74	-0,154	-1,837				0,146
75	0,074	1,413	1,084			0,000
77	-0,277	-0,271				0,005
78	0,133	0,209	1,832			0,000
80	-0,264	0,000				0,000
81	0,127	0,000	1,835			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 4- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,177	-1,476				0,215
5	0,050	-2,152				0,033
7	0,178	-1,860				-0,127
9	0,076	1,136	0,897			0,000
10	-0,033	1,655	1,339			0,000
11	-0,094	1,431	1,079			0,000
14	-0,235	-0,209				0,018
16	0,063	-0,367				0,003
18	0,217	-0,278				-0,015
20	0,105	0,161	1,127			0,000
21	-0,038	0,282	1,884			0,000
22	-0,112	0,213	1,403			0,000
25	-0,224	0,000				0,000
27	0,061	0,000				0,000
29	0,203	0,000				0,000
31	0,100	0,000	1,124			0,000
32	-0,036	0,000	1,915			0,000
33	-0,104	0,000	1,404			0,000
36	0,000	-2,405				0,000
38	-0,014	-2,327				-0,047
40	0,154	-1,837				-0,146
42	0,000	1,850	1,327			0,000
43	0,007	1,790	1,347			0,000
44	-0,074	1,413	1,084			0,000
46	0,014	-2,327				0,047
47	0,000	-0,372				0,000
49	-0,035	-0,374				-0,007
51	0,200	-0,275				-0,011
53	0,000	0,286	1,785			0,000
54	0,017	0,288	1,855			0,000
55	-0,096	0,211	1,422			0,000
57	-0,007	1,790	1,347			0,000
60	-0,037	0,000				0,000
62	0,191	0,000				0,000
64	0,000	0,000	1,792			0,000
65	0,018	0,000	1,876			0,000
66	-0,092	0,000	1,426			0,000
68	0,035	-0,374				0,007
69	-0,017	0,288	1,855			0,000
71	0,037	0,000				0,000
72	-0,018	0,000	1,876			0,000
74	-0,154	-1,837				0,146
75	0,074	1,413	1,084			0,000
77	-0,200	-0,275				0,011
78	0,096	0,211	1,422			0,000
80	-0,191	0,000				0,000
81	0,092	0,000	1,426			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 5- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,210	-2,465				0,366
5	0,059	-3,581				0,056
7	0,213	-3,101				-0,215
9	0,090	1,896	1,020			0,000
10	-0,039	2,754	1,543			0,000
11	-0,113	2,386	1,240			0,000
14	-0,259	-0,358				0,043
16	0,069	-0,598				0,006
18	0,240	-0,466				-0,031
20	0,116	0,276	1,212			0,000
21	-0,042	0,460	2,047			0,000
22	-0,124	0,359	1,517			0,000
25	-0,248	0,000				0,000
27	0,067	0,000				0,000
29	0,225	0,000				0,000
31	0,112	0,000	1,211			0,000
32	-0,040	0,000	2,089			0,000
33	-0,116	0,000	1,522			0,000
36	0,000	-4,008				0,000
38	-0,013	-3,876				-0,077
40	0,183	-3,064				-0,249
42	0,000	3,083	1,539			0,000
43	0,006	2,981	1,558			0,000
44	-0,088	2,357	1,243			0,000
46	0,013	-3,876				0,077
47	0,000	-0,619				0,000
49	-0,037	-0,618				-0,011
51	0,221	-0,464				-0,028
53	0,000	0,476	1,939			0,000
54	0,018	0,475	2,016			0,000
55	-0,106	0,357	1,537			0,000
57	-0,006	2,981	1,558			0,000
60	-0,041	0,000				0,000
62	0,213	0,000				0,000
64	0,000	0,000	1,953			0,000
65	0,020	0,000	2,046			0,000
66	-0,102	0,000	1,546			0,000
68	0,037	-0,618				0,011
69	-0,018	0,475	2,016			0,000
71	0,041	0,000				0,000
72	-0,020	0,000	2,046			0,000
74	-0,183	-3,064				0,249
75	0,088	2,357	1,243			0,000
77	-0,221	-0,464				0,028
78	0,106	0,357	1,537			0,000
80	-0,213	0,000				0,000
81	0,102	0,000	1,546			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 6- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,060	2,096				-0,331
5	0,016	3,013				-0,050
7	0,052	2,624				0,190
9	0,027	-1,613	0,453			0,000
10	-0,009	-2,318	0,604			0,000
11	-0,027	-2,019	0,496			0,000
14	-0,230	0,372				-0,089
16	0,062	0,520				-0,009
18	0,211	0,455				0,051
20	0,103	-0,286	1,098			0,000
21	-0,037	-0,400	1,845			0,000
22	-0,109	-0,350	1,366			0,000
25	-0,178	0,000				0,000
27	0,048	0,000				0,000
29	0,161	0,000				0,000
31	0,080	0,000	0,963			0,000
32	-0,029	0,000	1,591			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 6- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
33	-0,083	0,000	1,185			0,000
36	0,000	3,386				0,000
38	-0,018	3,271				0,063
40	0,050	2,598				0,224
42	0,000	-2,605	0,560			0,000
43	0,009	-2,516	0,584			0,000
44	-0,024	-1,999	0,507			0,000
46	0,018	3,271				-0,063
47	0,000	0,586				0,000
49	-0,037	0,565				0,006
51	0,197	0,459				0,060
53	0,000	-0,451	1,737			0,000
54	0,018	-0,435	1,811			0,000
55	-0,094	-0,353	1,387			0,000
57	-0,009	-2,516	0,584			0,000
60	-0,029	0,000				0,000
62	0,152	0,000				0,000
64	0,000	0,000	1,493			0,000
65	0,014	0,000	1,560			0,000
66	-0,073	0,000	1,202			0,000
68	0,037	0,565				-0,006
69	-0,018	-0,435	1,811			0,000
71	0,029	0,000				0,000
72	-0,014	0,000	1,560			0,000
74	-0,050	2,598				-0,224
75	0,024	-1,999	0,507			0,000
77	-0,197	0,459				-0,060
78	0,094	-0,353	1,387			0,000
80	-0,152	0,000				0,000
81	0,073	0,000	1,202			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 7- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,060	2,096				-0,331
5	0,016	3,013				-0,050
7	0,052	2,624				0,190
9	0,027	-1,613	0,453			0,000
10	-0,009	-2,318	0,604			0,000
11	-0,027	-2,019	0,496			0,000
14	-0,141	0,365				-0,080
16	0,038	0,529				-0,008
18	0,129	0,452				0,047
20	0,063	-0,281	0,800			0,000
21	-0,023	-0,407	1,257			0,000
22	-0,066	-0,348	0,963			0,000
25	-0,093	0,000				0,000
27	0,025	0,000				0,000
29	0,085	0,000				0,000
31	0,042	0,000	0,667			0,000
32	-0,015	0,000	0,997			0,000
33	-0,044	0,000	0,784			0,000
36	0,000	3,386				0,000
38	-0,018	3,271				0,063
40	0,050	2,598				0,224
42	0,000	-2,605	0,560			0,000
43	0,009	-2,516	0,584			0,000
44	-0,024	-1,999	0,507			0,000
46	0,018	3,271				-0,063
47	0,000	0,586				0,000
49	-0,023	0,569				0,006
51	0,120	0,455				0,054
53	0,000	-0,451	1,189			0,000
54	0,011	-0,438	1,235			0,000
55	-0,058	-0,350	0,976			0,000
57	-0,009	-2,516	0,584			0,000
60	-0,015	0,000				0,000
62	0,080	0,000				0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 7- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
64	0,000	0,000	0,946			0,000
65	0,007	0,000	0,981			0,000
66	-0,038	0,000	0,793			0,000
68	0,023	0,569				-0,006
69	-0,011	-0,438	1,235			0,000
71	0,015	0,000				0,000
72	-0,007	0,000	0,981			0,000
74	-0,050	2,598				-0,224
75	0,024	-1,999	0,507			0,000
77	-0,120	0,455				-0,054
78	0,058	-0,350	0,976			0,000
80	-0,080	0,000				0,000
81	0,038	0,000	0,793			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 8- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,014	3,489				-0,544
5	0,003	5,027				-0,082
7	0,003	4,373				0,314
9	0,008	-2,684	0,280			0,000
10	0,000	-3,867	0,317			0,000
11	0,000	-3,364	0,269			0,000
14	-0,102	0,600				-0,120
16	0,028	0,894				-0,012
18	0,093	0,750				0,072
20	0,046	-0,462	0,667			0,000
21	-0,017	-0,688	1,001			0,000
22	-0,048	-0,577	0,783			0,000
25	-0,031	0,000				0,000
27	0,009	0,000				0,000
29	0,029	0,000				0,000
31	0,014	0,000	0,450			0,000
32	-0,005	0,000	0,561			0,000
33	-0,015	0,000	0,489			0,000
36	0,000	5,645				0,000
38	-0,019	5,454				0,106
40	0,009	4,328				0,369
42	0,000	-4,342	0,261			0,000
43	0,009	-4,195	0,287			0,000
44	-0,004	-3,329	0,282			0,000
46	0,019	5,454				-0,106
47	0,000	0,977				0,000
49	-0,019	0,954				0,012
51	0,088	0,753				0,080
53	0,000	-0,751	0,945			0,000
54	0,009	-0,734	0,982			0,000
55	-0,042	-0,579	0,794			0,000
57	-0,009	-4,195	0,287			0,000
60	-0,005	0,000				0,000
62	0,027	0,000				0,000
64	0,000	0,000	0,543			0,000
65	0,002	0,000	0,555			0,000
66	-0,013	0,000	0,492			0,000
68	0,019	0,954				-0,012
69	-0,009	-0,734	0,982			0,000
71	0,005	0,000				0,000
72	-0,002	0,000	0,555			0,000
74	-0,009	4,328				-0,369
75	0,004	-3,329	0,282			0,000
77	-0,088	0,753				-0,080
78	0,042	-0,579	0,794			0,000
80	-0,027	0,000				0,000
81	0,013	0,000	0,492			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 9- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,233	-1,478				0,218
5	0,050	-2,149				0,033
7	0,233	-1,862				-0,130
9	0,116	1,137	0,901			0,000
10	-0,033	1,653	1,330			0,000
11	-0,133	1,432	1,084			0,000
14	-0,388	-0,205				0,012
16	0,087	-0,371				0,003
18	0,363	-0,277				-0,014
20	0,188	0,158	1,434			0,000
21	-0,053	0,286	2,456			0,000
22	-0,198	0,213	1,815			0,000
25	-0,374	0,000				0,000
27	0,083	0,000				0,000
29	0,346	0,000				0,000
31	0,183	0,000	1,430			0,000
32	-0,050	0,000	2,489			0,000
33	-0,188	0,000	1,814			0,000
36	0,000	-2,402				0,000
38	0,056	-2,324				-0,050
40	0,269	-1,842				-0,153
42	0,000	1,847	1,320			0,000
43	-0,039	1,787	1,338			0,000
44	-0,155	1,417	1,096			0,000
46	-0,056	-2,324				0,050
47	0,000	-0,369				0,000
49	0,035	-0,374				-0,011
51	0,409	-0,276				-0,012
53	0,000	0,284	2,324			0,000
54	-0,029	0,288	2,416			0,000
55	-0,222	0,213	1,852			0,000
57	0,039	1,787	1,338			0,000
60	0,036	0,000				0,000
62	0,401	0,000				0,000
64	0,000	0,000	2,329			0,000
65	-0,030	0,000	2,437			0,000
66	-0,218	0,000	1,857			0,000
68	-0,035	-0,374				0,011
69	0,029	0,288	2,416			0,000
71	-0,036	0,000				0,000
72	0,030	0,000	2,437			0,000
74	-0,269	-1,842				0,153
75	0,155	1,417	1,096			0,000
77	-0,409	-0,276				0,012
78	0,222	0,213	1,852			0,000
80	-0,401	0,000				0,000
81	0,218	0,000	1,857			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 10- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,233	-1,478				0,218
5	0,050	-2,149				0,033
7	0,233	-1,862				-0,130
9	0,116	1,137	0,901			0,000
10	-0,033	1,653	1,330			0,000
11	-0,133	1,432	1,084			0,000
14	-0,299	-0,211				0,021
16	0,063	-0,363				0,003
18	0,281	-0,280				-0,018
20	0,148	0,163	1,135			0,000
21	-0,038	0,279	1,868			0,000
22	-0,155	0,215	1,411			0,000
25	-0,290	0,000				0,000
27	0,061	0,000				0,000
29	0,270	0,000				0,000
31	0,145	0,000	1,134			0,000
32	-0,036	0,000	1,896			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 10- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
33	-0,149	0,000	1,413			0,000
36	0,000	-2,402				0,000
38	0,056	-2,324				-0,050
40	0,269	-1,842				-0,153
42	0,000	1,847	1,320			0,000
43	-0,039	1,787	1,338			0,000
44	-0,155	1,417	1,096			0,000
46	-0,056	-2,324				0,050
47	0,000	-0,369				0,000
49	0,048	-0,370				-0,010
51	0,333	-0,280				-0,018
53	0,000	0,284	1,776			0,000
54	-0,036	0,285	1,840			0,000
55	-0,185	0,216	1,441			0,000
57	0,039	1,787	1,338			0,000
60	0,050	0,000				0,000
62	0,329	0,000				0,000
64	0,000	0,000	1,783			0,000
65	-0,037	0,000	1,858			0,000
66	-0,184	0,000	1,448			0,000
68	-0,048	-0,370				0,010
69	0,036	0,285	1,840			0,000
71	-0,050	0,000				0,000
72	0,037	0,000	1,858			0,000
74	-0,269	-1,842				0,153
75	0,155	1,417	1,096			0,000
77	-0,333	-0,280				0,018
78	0,185	0,216	1,441			0,000
80	-0,329	0,000				0,000
81	0,184	0,000	1,448			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 11- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,265	-2,466				0,369
5	0,059	-3,578				0,056
7	0,268	-3,103				-0,218
9	0,129	1,897	1,024			0,000
10	-0,039	2,752	1,533			0,000
11	-0,152	2,387	1,245			0,000
14	-0,323	-0,360				0,046
16	0,069	-0,594				0,006
18	0,304	-0,468				-0,034
20	0,159	0,277	1,220			0,000
21	-0,042	0,457	2,030			0,000
22	-0,167	0,360	1,525			0,000
25	-0,315	0,000				0,000
27	0,067	0,000				0,000
29	0,292	0,000				0,000
31	0,156	0,000	1,221			0,000
32	-0,040	0,000	2,070			0,000
33	-0,161	0,000	1,531			0,000
36	0,000	-4,004				0,000
38	0,057	-3,873				-0,080
40	0,298	-3,069				-0,255
42	0,000	3,080	1,533			0,000
43	-0,040	2,979	1,549			0,000
44	-0,169	2,361	1,255			0,000
46	-0,057	-3,873				0,080
47	0,000	-0,616				0,000
49	0,045	-0,614				-0,014
51	0,353	-0,469				-0,035
53	0,000	0,474	1,930			0,000
54	-0,034	0,472	2,001			0,000
55	-0,195	0,361	1,557			0,000
57	0,040	2,979	1,549			0,000
60	0,046	0,000				0,000
62	0,350	0,000				0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 11- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
64	0,000	0,000	1,944			0,000
65	-0,035	0,000	2,029			0,000
66	-0,194	0,000	1,568			0,000
68	-0,045	-0,614				0,014
69	0,034	0,472	2,001			0,000
71	-0,046	0,000				0,000
72	0,035	0,000	2,029			0,000
74	-0,298	-3,069				0,255
75	0,169	2,361	1,255			0,000
77	-0,353	-0,469				0,035
78	0,195	0,361	1,557			0,000
80	-0,350	0,000				0,000
81	0,194	0,000	1,568			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 12- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,115	2,095				-0,328
5	0,016	3,016				-0,050
7	0,107	2,623				0,187
9	0,067	-1,611	0,458			0,000
10	-0,009	-2,320	0,595			0,000
11	-0,066	-2,018	0,501			0,000
14	-0,294	0,369				-0,086
16	0,062	0,524				-0,009
18	0,275	0,453				0,048
20	0,146	-0,284	1,107			0,000
21	-0,037	-0,403	1,828			0,000
22	-0,152	-0,348	1,374			0,000
25	-0,244	0,000				0,000
27	0,048	0,000				0,000
29	0,228	0,000				0,000
31	0,124	0,000	0,972			0,000
32	-0,029	0,000	1,572			0,000
33	-0,128	0,000	1,194			0,000
36	0,000	3,390				0,000
38	0,052	3,274				0,060
40	0,165	2,594				0,218
42	0,000	-2,607	0,554			0,000
43	-0,038	-2,518	0,576			0,000
44	-0,105	-1,995	0,519			0,000
46	-0,052	3,274				-0,060
47	0,000	0,589				0,000
49	0,046	0,569				0,002
51	0,329	0,453				0,053
53	0,000	-0,453	1,728			0,000
54	-0,035	-0,438	1,796			0,000
55	-0,184	-0,349	1,406			0,000
57	0,038	-2,518	0,576			0,000
60	0,057	0,000				0,000
62	0,290	0,000				0,000
64	0,000	0,000	1,484			0,000
65	-0,040	0,000	1,542			0,000
66	-0,165	0,000	1,224			0,000
68	-0,046	0,569				-0,002
69	0,035	-0,438	1,796			0,000
71	-0,057	0,000				0,000
72	0,040	0,000	1,542			0,000
74	-0,165	2,594				-0,218
75	0,105	-1,995	0,519			0,000
77	-0,329	0,453				-0,053
78	0,184	-0,349	1,406			0,000
80	-0,290	0,000				0,000
81	0,165	0,000	1,224			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 13- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,115	2,095				-0,328
5	0,016	3,016				-0,050
7	0,107	2,623				0,187
9	0,067	-1,611	0,458			0,000
10	-0,009	-2,320	0,595			0,000
11	-0,066	-2,018	0,501			0,000
14	-0,205	0,363				-0,077
16	0,038	0,533				-0,008
18	0,193	0,450				0,044
20	0,106	-0,280	0,808			0,000
21	-0,023	-0,410	1,240			0,000
22	-0,110	-0,346	0,971			0,000
25	-0,160	0,000				0,000
27	0,025	0,000				0,000
29	0,151	0,000				0,000
31	0,087	0,000	0,677			0,000
32	-0,015	0,000	0,978			0,000
33	-0,088	0,000	0,794			0,000
36	0,000	3,390				0,000
38	0,052	3,274				0,060
40	0,165	2,594				0,218
42	0,000	-2,607	0,554			0,000
43	-0,038	-2,518	0,576			0,000
44	-0,105	-1,995	0,519			0,000
46	-0,052	3,274				-0,060
47	0,000	0,589				0,000
49	0,060	0,573				0,003
51	0,253	0,449				0,047
53	0,000	-0,453	1,180			0,000
54	-0,041	-0,441	1,220			0,000
55	-0,147	-0,346	0,996			0,000
57	0,038	-2,518	0,576			0,000
60	0,071	0,000				0,000
62	0,217	0,000				0,000
64	0,000	0,000	0,937			0,000
65	-0,047	0,000	0,964			0,000
66	-0,130	0,000	0,815			0,000
68	-0,060	0,573				-0,003
69	0,041	-0,441	1,220			0,000
71	-0,071	0,000				0,000
72	0,047	0,000	0,964			0,000
74	-0,165	2,594				-0,218
75	0,105	-1,995	0,519			0,000
77	-0,253	0,449				-0,047
78	0,147	-0,346	0,996			0,000
80	-0,217	0,000				0,000
81	0,130	0,000	0,815			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 14- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,070	3,488				-0,541
5	0,003	5,030				-0,082
7	0,058	4,372				0,311
9	0,047	-2,683	0,285			0,000
10	0,000	-3,869	0,308			0,000
11	-0,039	-3,363	0,274			0,000
14	-0,166	0,598				-0,117
16	0,028	0,898				-0,012
18	0,157	0,748				0,069
20	0,089	-0,460	0,675			0,000
21	-0,017	-0,691	0,984			0,000
22	-0,091	-0,576	0,791			0,000
25	-0,098	0,000				0,000
27	0,009	0,000				0,000
29	0,095	0,000				0,000
31	0,059	0,000	0,459			0,000
32	-0,005	0,000	0,542			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 14- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
33	-0,059	0,000	0,498			0,000
36	0,000	5,648				0,000
38	0,051	5,457				0,103
40	0,124	4,323				0,362
42	0,000	-4,345	0,255			0,000
43	-0,037	-4,197	0,278			0,000
44	-0,085	-3,326	0,294			0,000
46	-0,051	5,457				-0,103
47	0,000	0,980				0,000
49	0,064	0,958				0,009
51	0,220	0,747				0,073
53	0,000	-0,753	0,936			0,000
54	-0,044	-0,737	0,967			0,000
55	-0,131	-0,575	0,814			0,000
57	0,037	-4,197	0,278			0,000
60	0,081	0,000				0,000
62	0,164	0,000				0,000
64	0,000	0,000	0,535			0,000
65	-0,052	0,000	0,538			0,000
66	-0,105	0,000	0,514			0,000
68	-0,064	0,958				-0,009
69	0,044	-0,737	0,967			0,000
71	-0,081	0,000				0,000
72	0,052	0,000	0,538			0,000
74	-0,124	4,323				-0,362
75	0,085	-3,326	0,294			0,000
77	-0,220	0,747				-0,073
78	0,131	-0,575	0,814			0,000
80	-0,164	0,000				0,000
81	0,105	0,000	0,514			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 15- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,269	-1,479				0,220
5	0,050	-2,147				0,033
7	0,270	-1,863				-0,132
9	0,142	1,138	0,905			0,000
10	-0,033	1,651	1,323			0,000
11	-0,160	1,433	1,087			0,000
14	-0,341	-0,213				0,023
16	0,063	-0,360				0,003
18	0,324	-0,281				-0,020
20	0,177	0,164	1,141			0,000
21	-0,038	0,277	1,857			0,000
22	-0,184	0,216	1,417			0,000
25	-0,335	0,000				0,000
27	0,061	0,000				0,000
29	0,314	0,000				0,000
31	0,175	0,000	1,140			0,000
32	-0,036	0,000	1,883			0,000
33	-0,179	0,000	1,420			0,000
36	0,000	-2,399				0,000
38	0,102	-2,322				-0,052
40	0,345	-1,845				-0,157
42	0,000	1,846	1,316			0,000
43	-0,070	1,786	1,333			0,000
44	-0,209	1,419	1,104			0,000
46	-0,102	-2,322				0,052
47	0,000	-0,367				0,000
49	0,104	-0,368				-0,013
51	0,421	-0,284				-0,022
53	0,000	0,282	1,770			0,000
54	-0,071	0,283	1,830			0,000
55	-0,245	0,218	1,454			0,000
57	0,070	1,786	1,333			0,000
60	0,108	0,000				0,000
62	0,421	0,000				0,000

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2021 - Lic. Nro: 37623

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 15- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
64	0,000	0,000	1,777			0,000
65	-0,073	0,000	1,847			0,000
66	-0,245	0,000	1,462			0,000
68	-0,104	-0,368				0,013
69	0,071	0,283	1,830			0,000
71	-0,108	0,000				0,000
72	0,073	0,000	1,847			0,000
74	-0,345	-1,845				0,157
75	0,209	1,419	1,104			0,000
77	-0,421	-0,284				0,022
78	0,245	0,218	1,454			0,000
80	-0,421	0,000				0,000
81	0,245	0,000	1,462			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 16- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,152	2,094				-0,326
5	0,016	3,018				-0,050
7	0,144	2,622				0,185
9	0,093	-1,611	0,461			0,000
10	-0,009	-2,322	0,588			0,000
11	-0,092	-2,017	0,504			0,000
14	-0,247	0,362				-0,075
16	0,038	0,536				-0,008
18	0,235	0,449				0,042
20	0,135	-0,279	0,814			0,000
21	-0,023	-0,412	1,229			0,000
22	-0,139	-0,345	0,977			0,000
25	-0,204	0,000				0,000
27	0,025	0,000				0,000
29	0,196	0,000				0,000
31	0,116	0,000	0,683			0,000
32	-0,015	0,000	0,966			0,000
33	-0,118	0,000	0,800			0,000
36	0,000	3,392				0,000
38	0,099	3,276				0,058
40	0,241	2,590				0,213
42	0,000	-2,609	0,549			0,000
43	-0,068	-2,520	0,570			0,000
44	-0,159	-1,993	0,527			0,000
46	-0,099	3,276				-0,058
47	0,000	0,591				0,000
49	0,115	0,576				0,001
51	0,341	0,446				0,042
53	0,000	-0,454	1,174			0,000
54	-0,076	-0,443	1,210			0,000
55	-0,206	-0,343	1,009			0,000
57	0,068	-2,520	0,570			0,000
60	0,129	0,000				0,000
62	0,309	0,000				0,000
64	0,000	0,000	0,931			0,000
65	-0,083	0,000	0,952			0,000
66	-0,191	0,000	0,830			0,000
68	-0,115	0,576				-0,001
69	0,076	-0,443	1,210			0,000
71	-0,129	0,000				0,000
72	0,083	0,000	0,952			0,000
74	-0,241	2,590				-0,213
75	0,159	-1,993	0,527			0,000
77	-0,341	0,446				-0,042
78	0,206	-0,343	1,009			0,000
80	-0,309	0,000				0,000
81	0,191	0,000	0,830			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 17- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,122	-1,475				0,212
5	0,050	-2,154				0,033
7	0,123	-1,859				-0,124
9	0,037	1,135	0,892			0,000
10	-0,033	1,657	1,348			0,000
11	-0,055	1,430	1,074			0,000
14	-0,260	-0,201				0,005
16	0,087	-0,379				0,003
18	0,235	-0,273				-0,008
20	0,102	0,155	1,417			0,000
21	-0,053	0,292	2,489			0,000
22	-0,111	0,210	1,798			0,000
25	-0,241	0,000				0,000
27	0,083	0,000				0,000
29	0,213	0,000				0,000
31	0,094	0,000	1,410			0,000
32	-0,050	0,000	2,527			0,000
33	-0,099	0,000	1,795			0,000
36	0,000	-2,409				0,000
38	-0,084	-2,330				-0,044
40	0,040	-1,832				-0,140
42	0,000	1,853	1,334			0,000
43	0,053	1,792	1,356			0,000
44	0,007	1,409	1,072			0,000
46	0,084	-2,330				0,044
47	0,000	-0,375				0,000
49	-0,131	-0,382				-0,005
51	0,144	-0,266				0,002
53	0,000	0,288	2,342			0,000
54	0,076	0,294	2,447			0,000
55	-0,044	0,204	1,813			0,000
57	-0,053	1,792	1,356			0,000
60	-0,137	0,000				0,000
62	0,126	0,000				0,000
64	0,000	0,000	2,347			0,000
65	0,078	0,000	2,472			0,000
66	-0,035	0,000	1,813			0,000
68	0,131	-0,382				0,005
69	-0,076	0,294	2,447			0,000
71	0,137	0,000				0,000
72	-0,078	0,000	2,472			0,000
74	-0,040	-1,832				0,140
75	-0,007	1,409	1,072			0,000
77	-0,144	-0,266				-0,002
78	0,044	0,204	1,813			0,000
80	-0,126	0,000				0,000
81	0,035	0,000	1,813			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 18- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,122	-1,475				0,212
5	0,050	-2,154				0,033
7	0,123	-1,859				-0,124
9	0,037	1,135	0,892			0,000
10	-0,033	1,657	1,348			0,000
11	-0,055	1,430	1,074			0,000
14	-0,171	-0,207				0,015
16	0,063	-0,371				0,003
18	0,153	-0,275				-0,012
20	0,062	0,160	1,119			0,000
21	-0,038	0,285	1,901			0,000
22	-0,069	0,212	1,395			0,000
25	-0,157	0,000				0,000
27	0,061	0,000				0,000
29	0,136	0,000				0,000
31	0,056	0,000	1,115			0,000
32	-0,036	0,000	1,934			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 18- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
33	-0,060	0,000	1,394			0,000
36	0,000	-2,409				0,000
38	-0,084	-2,330				-0,044
40	0,040	-1,832				-0,140
42	0,000	1,853	1,334			0,000
43	0,053	1,792	1,356			0,000
44	0,007	1,409	1,072			0,000
46	0,084	-2,330				0,044
47	0,000	-0,375				0,000
49	-0,117	-0,378				-0,004
51	0,068	-0,269				-0,005
53	0,000	0,288	1,794			0,000
54	0,069	0,291	1,871			0,000
55	-0,007	0,207	1,402			0,000
57	-0,053	1,792	1,356			0,000
60	-0,123	0,000				0,000
62	0,054	0,000				0,000
64	0,000	0,000	1,800			0,000
65	0,072	0,000	1,893			0,000
66	0,000	0,000	1,404			0,000
68	0,117	-0,378				0,004
69	-0,069	0,291	1,871			0,000
71	0,123	0,000				0,000
72	-0,072	0,000	1,893			0,000
74	-0,040	-1,832				0,140
75	-0,007	1,409	1,072			0,000
77	-0,068	-0,269				0,005
78	0,007	0,207	1,402			0,000
80	-0,054	0,000				0,000
81	0,000	0,000	1,404			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 19- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,155	-2,463				0,363
5	0,059	-3,584				0,056
7	0,158	-3,100				-0,212
9	0,051	1,895	1,015			0,000
10	-0,039	2,756	1,552			0,000
11	-0,074	2,385	1,235			0,000
14	-0,195	-0,356				0,040
16	0,069	-0,602				0,006
18	0,176	-0,464				-0,028
20	0,072	0,274	1,203			0,000
21	-0,042	0,463	2,064			0,000
22	-0,081	0,357	1,508			0,000
25	-0,182	0,000				0,000
27	0,067	0,000				0,000
29	0,159	0,000				0,000
31	0,067	0,000	1,202			0,000
32	-0,040	0,000	2,109			0,000
33	-0,071	0,000	1,512			0,000
36	0,000	-4,011				0,000
38	-0,083	-3,879				-0,074
40	0,068	-3,060				-0,242
42	0,000	3,086	1,546			0,000
43	0,053	2,984	1,567			0,000
44	-0,007	2,354	1,231			0,000
46	0,083	-3,879				0,074
47	0,000	-0,622				0,000
49	-0,120	-0,622				-0,007
51	0,088	-0,458				-0,021
53	0,000	0,479	1,948			0,000
54	0,071	0,478	2,031			0,000
55	-0,017	0,352	1,517			0,000
57	-0,053	2,984	1,567			0,000
60	-0,127	0,000				0,000
62	0,075	0,000				0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 19- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
64	0,000	0,000	1,961			0,000
65	0,074	0,000	2,064			0,000
66	-0,010	0,000	1,524			0,000
68	0,120	-0,622				0,007
69	-0,071	0,478	2,031			0,000
71	0,127	0,000				0,000
72	-0,074	0,000	2,064			0,000
74	-0,068	-3,060				0,242
75	0,007	2,354	1,231			0,000
77	-0,088	-0,458				0,021
78	0,017	0,352	1,517			0,000
80	-0,075	0,000				0,000
81	0,010	0,000	1,524			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 20- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,005	2,098				-0,334
5	0,016	3,010				-0,050
7	-0,003	2,626				0,193
9	-0,012	-1,614	0,448			0,000
10	-0,009	-2,316	0,613			0,000
11	0,013	-2,020	0,492			0,000
14	-0,166	0,374				-0,092
16	0,062	0,516				-0,009
18	0,147	0,457				0,054
20	0,060	-0,287	1,090			0,000
21	-0,037	-0,397	1,861			0,000
22	-0,066	-0,351	1,358			0,000
25	-0,111	0,000				0,000
27	0,048	0,000				0,000
29	0,095	0,000				0,000
31	0,035	0,000	0,953			0,000
32	-0,029	0,000	1,610			0,000
33	-0,038	0,000	1,175			0,000
36	0,000	3,383				0,000
38	-0,088	3,268				0,066
40	-0,065	2,603				0,231
42	0,000	-2,602	0,567			0,000
43	0,055	-2,514	0,593			0,000
44	0,057	-2,003	0,495			0,000
46	0,088	3,268				-0,066
47	0,000	0,583				0,000
49	-0,120	0,561				0,009
51	0,064	0,464				0,067
53	0,000	-0,448	1,746			0,000
54	0,070	-0,432	1,827			0,000
55	-0,005	-0,357	1,367			0,000
57	-0,055	-2,514	0,593			0,000
60	-0,116	0,000				0,000
62	0,015	0,000				0,000
64	0,000	0,000	1,502			0,000
65	0,068	0,000	1,577			0,000
66	0,019	0,000	1,180			0,000
68	0,120	0,561				-0,009
69	-0,070	-0,432	1,827			0,000
71	0,116	0,000				0,000
72	-0,068	0,000	1,577			0,000
74	0,065	2,603				-0,231
75	-0,057	-2,003	0,495			0,000
77	-0,064	0,464				-0,067
78	0,005	-0,357	1,367			0,000
80	-0,015	0,000				0,000
81	-0,019	0,000	1,180			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 21- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,005	2,098				-0,334
5	0,016	3,010				-0,050
7	-0,003	2,626				0,193
9	-0,012	-1,614	0,448			0,000
10	-0,009	-2,316	0,613			0,000
11	0,013	-2,020	0,492			0,000
14	-0,077	0,367				-0,083
16	0,038	0,525				-0,008
18	0,065	0,454				0,050
20	0,020	-0,283	0,792			0,000
21	-0,023	-0,404	1,273			0,000
22	-0,023	-0,350	0,954			0,000
25	-0,027	0,000				0,000
27	0,025	0,000				0,000
29	0,018	0,000				0,000
31	-0,003	0,000	0,658			0,000
32	-0,015	0,000	1,017			0,000
33	0,001	0,000	0,774			0,000
36	0,000	3,383				0,000
38	-0,088	3,268				0,066
40	-0,065	2,603				0,231
42	0,000	-2,602	0,567			0,000
43	0,055	-2,514	0,593			0,000
44	0,057	-2,003	0,495			0,000
46	0,088	3,268				-0,066
47	0,000	0,583				0,000
49	-0,106	0,565				0,010
51	-0,012	0,460				0,060
53	0,000	-0,448	1,197			0,000
54	0,064	-0,435	1,250			0,000
55	0,031	-0,354	0,956			0,000
57	-0,055	-2,514	0,593			0,000
60	-0,102	0,000				0,000
62	-0,057	0,000				0,000
64	0,000	0,000	0,955			0,000
65	0,062	0,000	0,999			0,000
66	0,053	0,000	0,771			0,000
68	0,106	0,565				-0,010
69	-0,064	-0,435	1,250			0,000
71	0,102	0,000				0,000
72	-0,062	0,000	0,999			0,000
74	0,065	2,603				-0,231
75	-0,057	-2,003	0,495			0,000
77	0,012	0,460				-0,060
78	-0,031	-0,354	0,956			0,000
80	0,057	0,000				0,000
81	-0,053	0,000	0,771			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 22- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	0,041	3,491				-0,547
5	0,003	5,025				-0,082
7	-0,052	4,375				0,317
9	-0,031	-2,685	0,275			0,000
10	0,000	-3,865	0,327			0,000
11	0,039	-3,365	0,264			0,000
14	-0,038	0,602				-0,123
16	0,028	0,890				-0,012
18	0,029	0,752				0,075
20	0,003	-0,463	0,658			0,000
21	-0,017	-0,685	1,017			0,000
22	-0,004	-0,579	0,775			0,000
25	0,035	0,000				0,000
27	0,009	0,000				0,000
29	-0,038	0,000				0,000
31	-0,030	0,000	0,440			0,000
32	-0,005	0,000	0,580			0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 22- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
33	0,030	0,000	0,479			0,000
36	0,000	5,641				0,000
38	-0,089	5,451				0,109
40	-0,106	4,333				0,376
42	0,000	-4,339	0,268			0,000
43	0,056	-4,193	0,296			0,000
44	0,076	-3,333	0,270			0,000
46	0,089	5,451				-0,109
47	0,000	0,974				0,000
49	-0,102	0,950				0,015
51	-0,045	0,758				0,087
53	0,000	-0,749	0,954			0,000
54	0,061	-0,731	0,997			0,000
55	0,047	-0,583	0,774			0,000
57	-0,056	-4,193	0,296			0,000
60	-0,092	0,000				0,000
62	-0,111	0,000				0,000
64	0,000	0,000	0,552			0,000
65	0,057	0,000	0,573			0,000
66	0,079	0,000	0,470			0,000
68	0,102	0,950				-0,015
69	-0,061	-0,731	0,997			0,000
71	0,092	0,000				0,000
72	-0,057	0,000	0,573			0,000
74	0,106	4,333				-0,376
75	-0,076	-3,333	0,270			0,000
77	0,045	0,758				-0,087
78	-0,047	-0,583	0,774			0,000
80	0,111	0,000				0,000
81	-0,079	0,000	0,470			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 23- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	-0,085	-1,474				0,210
5	0,050	-2,156				0,033
7	0,086	-1,858				-0,122
9	0,011	1,134	0,889			0,000
10	-0,033	1,659	1,355			0,000
11	-0,029	1,429	1,071			0,000
14	-0,128	-0,206				0,013
16	0,063	-0,373				0,003
18	0,110	-0,274				-0,010
20	0,033	0,159	1,113			0,000
21	-0,038	0,287	1,912			0,000
22	-0,040	0,211	1,389			0,000
25	-0,113	0,000				0,000
27	0,061	0,000				0,000
29	0,092	0,000				0,000
31	0,026	0,000	1,108			0,000
32	-0,036	0,000	1,947			0,000
33	-0,030	0,000	1,388			0,000
36	0,000	-2,411				0,000
38	-0,131	-2,332				-0,041
40	-0,037	-1,829				-0,135
42	0,000	1,855	1,338			0,000
43	0,084	1,794	1,361			0,000
44	0,061	1,407	1,064			0,000
46	0,131	-2,332				0,041
47	0,000	-0,377				0,000
49	-0,173	-0,381				-0,002
51	-0,021	-0,266				0,000
53	0,000	0,290	1,799			0,000
54	0,104	0,293	1,881			0,000
55	0,053	0,205	1,389			0,000
57	-0,084	1,794	1,361			0,000
60	-0,181	0,000				0,000
62	-0,038	0,000				0,000

C.D.S.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 23- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
64	0,000	0,000	1,806			0,000
65	0,108	0,000	1,905			0,000
66	0,061	0,000	1,389			0,000
68	0,173	-0,381				0,002
69	-0,104	0,293	1,881			0,000
71	0,181	0,000				0,000
72	-0,108	0,000	1,905			0,000
74	0,037	-1,829				0,135
75	-0,061	1,407	1,064			0,000
77	0,021	-0,266				0,000
78	-0,053	0,205	1,389			0,000
80	0,038	0,000				0,000
81	-0,061	0,000	1,389			0,000

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 24- S.L.V.

Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
3	0,032	2,099				-0,336
5	0,016	3,009				-0,050
7	-0,040	2,627				0,195
9	-0,038	-1,614	0,445			0,000
10	-0,009	-2,314	0,620			0,000
11	0,039	-2,021	0,488			0,000
14	-0,034	0,369				-0,085
16	0,038	0,522				-0,008
18	0,022	0,456				0,052
20	-0,009	-0,284	0,786			0,000
21	-0,023	-0,402	1,284			0,000
22	0,006	-0,351	0,949			0,000
25	0,018	0,000				0,000
27	0,025	0,000				0,000
29	-0,026	0,000				0,000
31	-0,032	0,000	0,651			0,000
32	-0,015	0,000	1,029			0,000
33	0,031	0,000	0,768			0,000
36	0,000	3,380				0,000
38	-0,134	3,266				0,068
40	-0,141	2,606				0,235
42	0,000	-2,600	0,571			0,000
43	0,086	-2,512	0,599			0,000
44	0,111	-2,005	0,487			0,000
46	0,134	3,266				-0,068
47	0,000	0,581				0,000
49	-0,161	0,563				0,012
51	-0,100	0,464				0,065
53	0,000	-0,447	1,203			0,000
54	0,099	-0,433	1,261			0,000
55	0,091	-0,357	0,943			0,000
57	-0,086	-2,512	0,599			0,000
60	-0,159	0,000				0,000
62	-0,149	0,000				0,000
64	0,000	0,000	0,961			0,000
65	0,098	0,000	1,010			0,000
66	0,114	0,000	0,757			0,000
68	0,161	0,563				-0,012
69	-0,099	-0,433	1,261			0,000
71	0,159	0,000				0,000
72	-0,098	0,000	1,010			0,000
74	0,141	2,606				-0,235
75	-0,111	-2,005	0,487			0,000
77	0,100	0,464				-0,065
78	-0,091	-0,357	0,943			0,000
80	0,149	0,000				0,000
81	-0,114	0,000	0,757			0,000