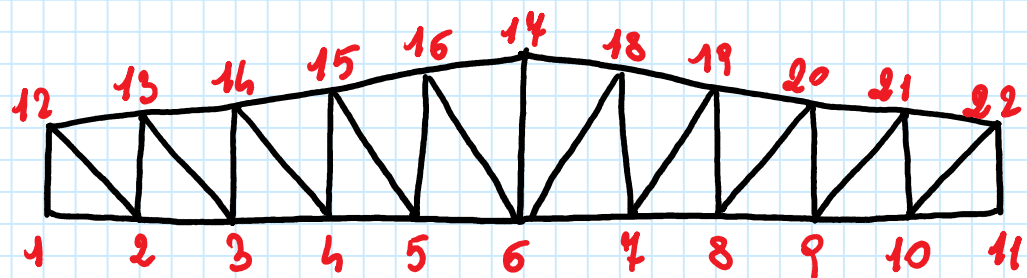


Modello numerico delle trave articolata

Le trave articolata viene schematizzata mediante un insieme di aste connesse nei nodi. Nel mio modello nodi e aste sono numerati come segue:

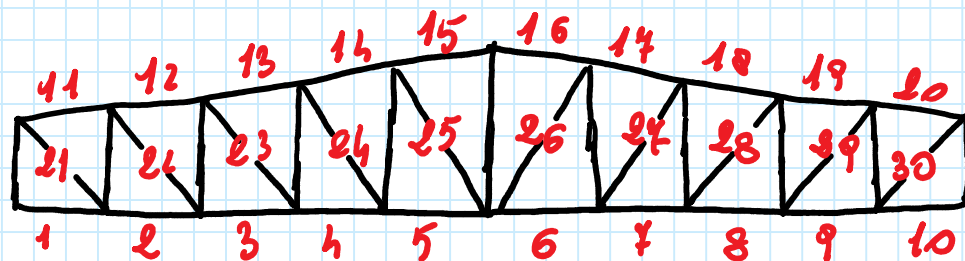


Numero delle trave dei nodi

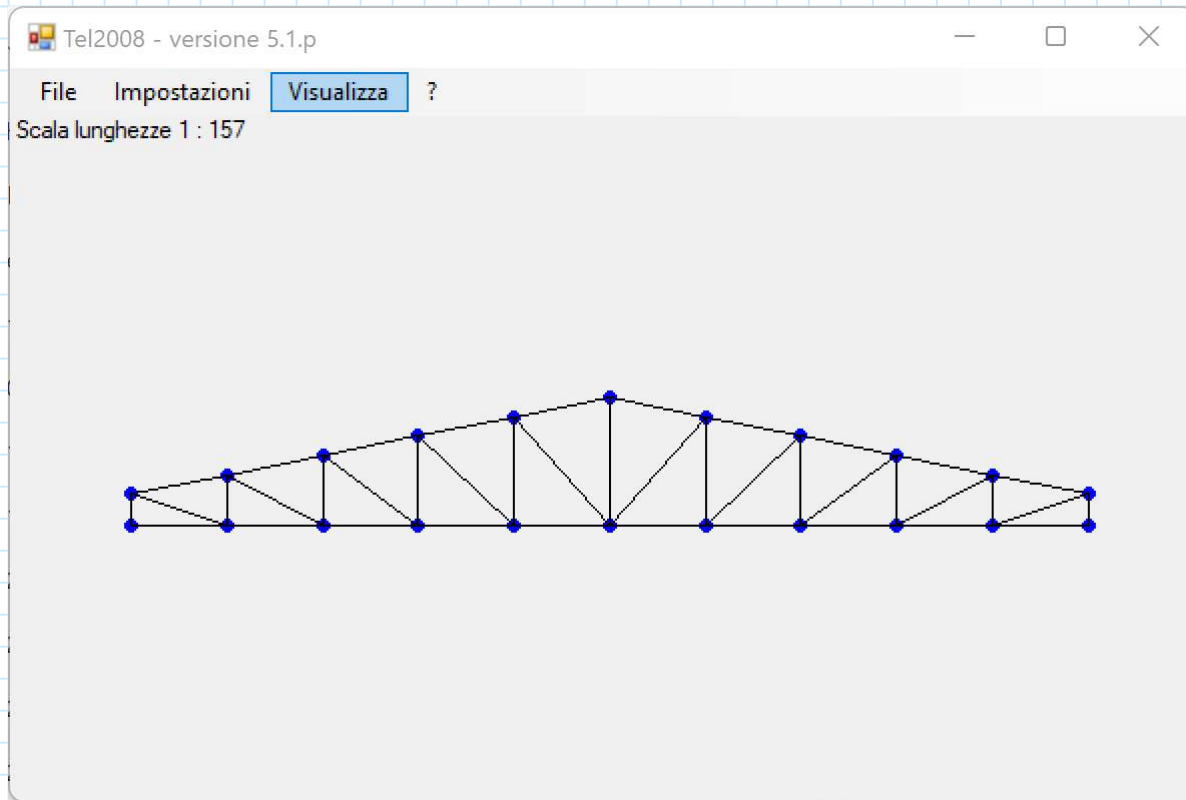
Numero delle aste

Correnti e diagonali come in figura...

... segue i montanti da 31 a 41.



gl programma Tel 2008



1) dati vengono forniti
mediante un file di
testo (.inp)

Richiede l'impostazione
del "." (punto) come
separatore decimale

Permette di salvare i
risultati in un file
di testo (.out)

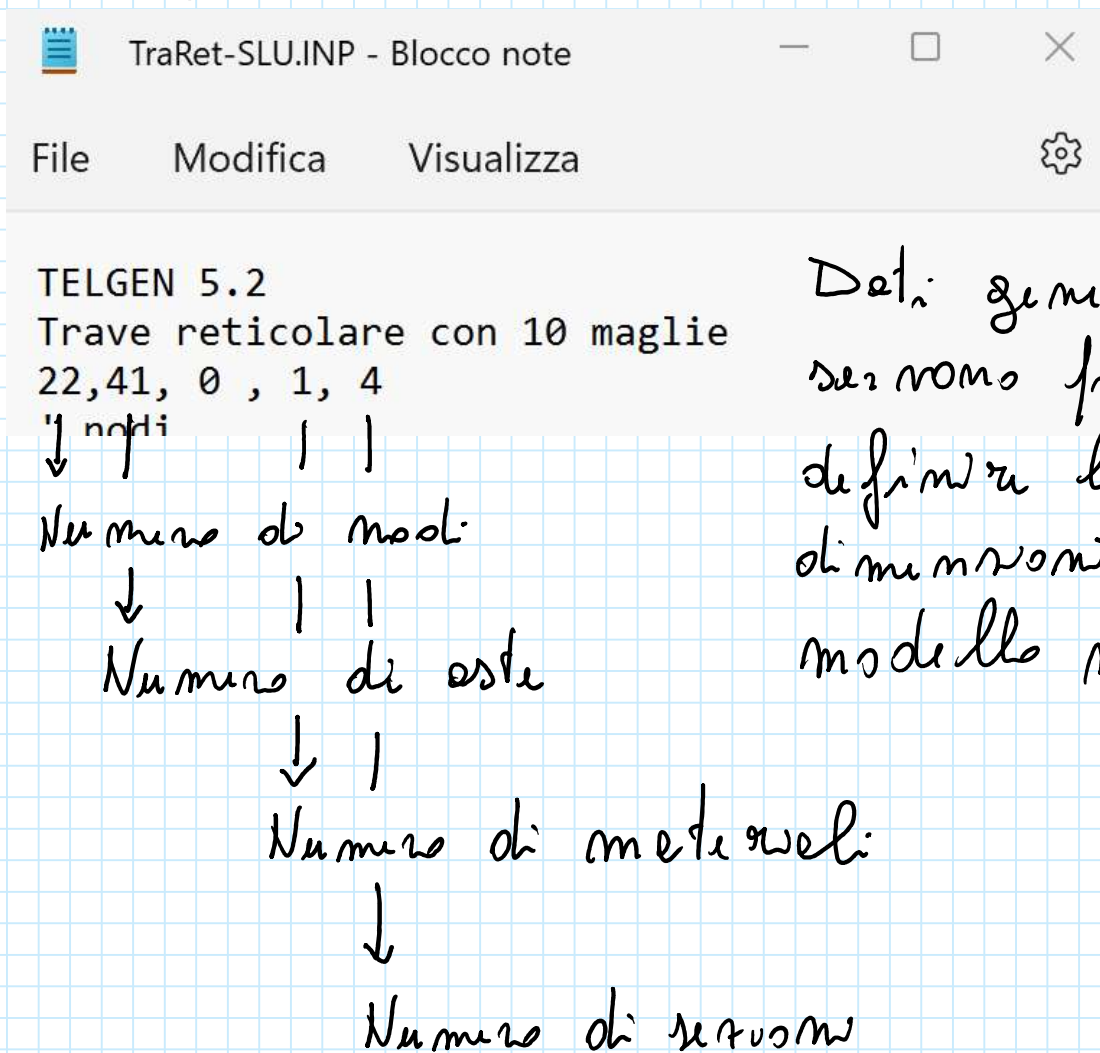
File di input →

è diviso in più parti che
contengono i diversi tipi di dati

```
TraRet-SLU.INP - Blocco note
File Modifica Visualizza

TELGEN 5.2
Trave reticolare con 10 maglie
22,41, 0 , 1, 4
' nodi
  0.00, 0.00, 110
  1.50, 0.00, 000
  3.00, 0.00, 000
  4.50, 0.00, 000
  6.00, 0.00, 000
  7.50, 0.00, 000
  9.00, 0.00, 000
 10.50, 0.00, 000
 12.00, 0.00, 000
 13.50, 0.00, 000
 15.00, 0.00, 010
  0.00, 0.50, 000
  1.50, 0.80, 000
  3.00, 1.10, 000
  4.50, 1.40, 000
  6.00, 1.70, 000
  7.50, 2.00, 000
  9.00, 1.70, 000
 10.50, 1.40, 000
 12.00, 1.10, 000
 13.50, 0.80, 000
 15.00, 0.50, 000
' Materiale
 210000, 0.3
' Sezioni
G, 0.1, 0.1, 0.01, CorrSup, 1
G, 0.1, 0.1, 0.01, CorrInf, 1
G, 0.1, 0.1, 0.01, Diagonale, 1
G, 0.1, 0.1, 0.01, Montante, 1
' Aste
P, 1 , 2 , 2
P, 2 , 3 , 2
P, 3 , 4 , 2
P, 4 , 5 , 2
P, 5 , 6 , 2
P, 6 , 7 , 2

Linea 1, colo 100% Windows (CRLF) UTF-8
```



Dati generali:
servono per il
definire le
dimensioni del
modello numerico

nodi		
0.00,	0.00,	110
1.50,	0.00,	000
3.00,	0.00,	000
4.50,	0.00,	000
6.00,	0.00,	000
7.50,	0.00,	000
9.00,	0.00,	000
10.50,	0.00,	000
12.00,	0.00,	000
13.50,	0.00,	000
15.00,	0.00,	010
0.00,	0.50,	000
1.50,	0.80,	000
3.00,	1.10,	000
4.50,	1.40,	000
6.00,	1.70,	000
7.50,	2.00,	000
9.00,	1.70,	000
10.50,	1.40,	000
12.00,	1.10,	000
13.50,	0.80,	000
15.00,	0.50,	000

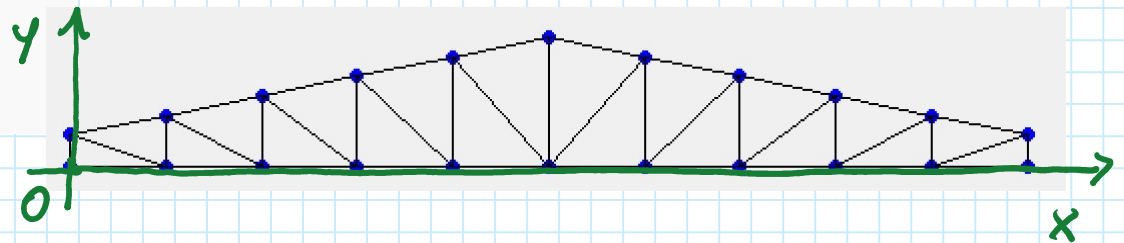
Sistema di
riferimento
adatto

Dati relativi ai nodi

3 dati per ogni nodo

- ascisse nodo
- ordinata nodo
- codice di vincolo del nodo

I nodi vengono numerati nello
stesso ordine in cui vengono
letti



' Materiale

210000, 0.3

' Sezioni

G, 0.1, 0.1, 0.01, CorrSup, 1

G, 0.1, 0.1, 0.01, CorrInf, 1

G, 0.1, 0.1, 0.01, Diagonale, 1

G, 0.1, 0.1, 0.01, Montante, 1

Per ogni materiale

- modulo di Young
- coefficiente di Poisson

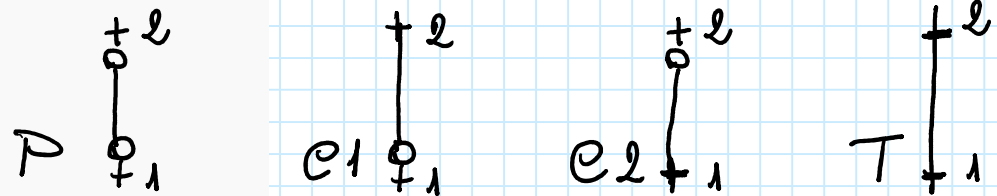
Per ogni sezione

- "E" indice che si tratta di sezione generica
- area (sezione trasversale) in m^2
- rapporto area e settore di taglio in m^2
- momento d'inerzia
- nome sezione
- materiale

Aste				
P,	1	,	2	, 2
P,	2	,	3	, 2
P,	3	,	4	, 2
P,	4	,	5	, 2
P,	5	,	6	, 2
P,	6	,	7	, 2
P,	7	,	8	, 2
P,	8	,	9	, 2
P,	9	,	10	, 2
P,	10	,	11	, 2
P,	12	,	13	, 1
P,	13	,	14	, 1
P,	14	,	15	, 1
P,	15	,	16	, 1
P,	16	,	17	, 1
P,	17	,	18	, 1
P,	18	,	19	, 1
P,	19	,	20	, 1
P,	20	,	21	, 1
P,	21	,	22	, 1

Per ogni asta

- tipo di asta

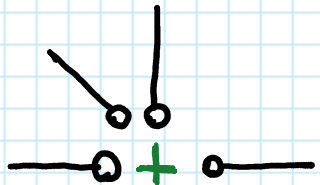


- Nodo collegato al primo estremo
- Nodo collegato al secondo estremo
- Sezione trasversale dell'asta

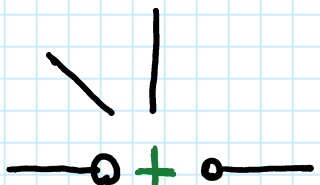
Assegnazione del tipo este

Bisogna evitare la libertà rotazionale dei nodi. Altrimenti il programma non gira

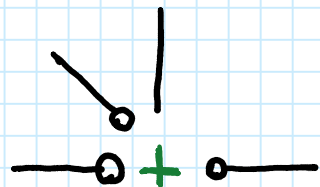
Le este sono di tipo "P" tre mm que molo diverse mente indweto da seguito



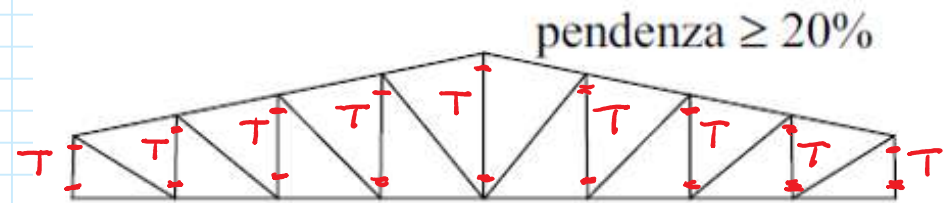
Nodo labile
alle rotazioni



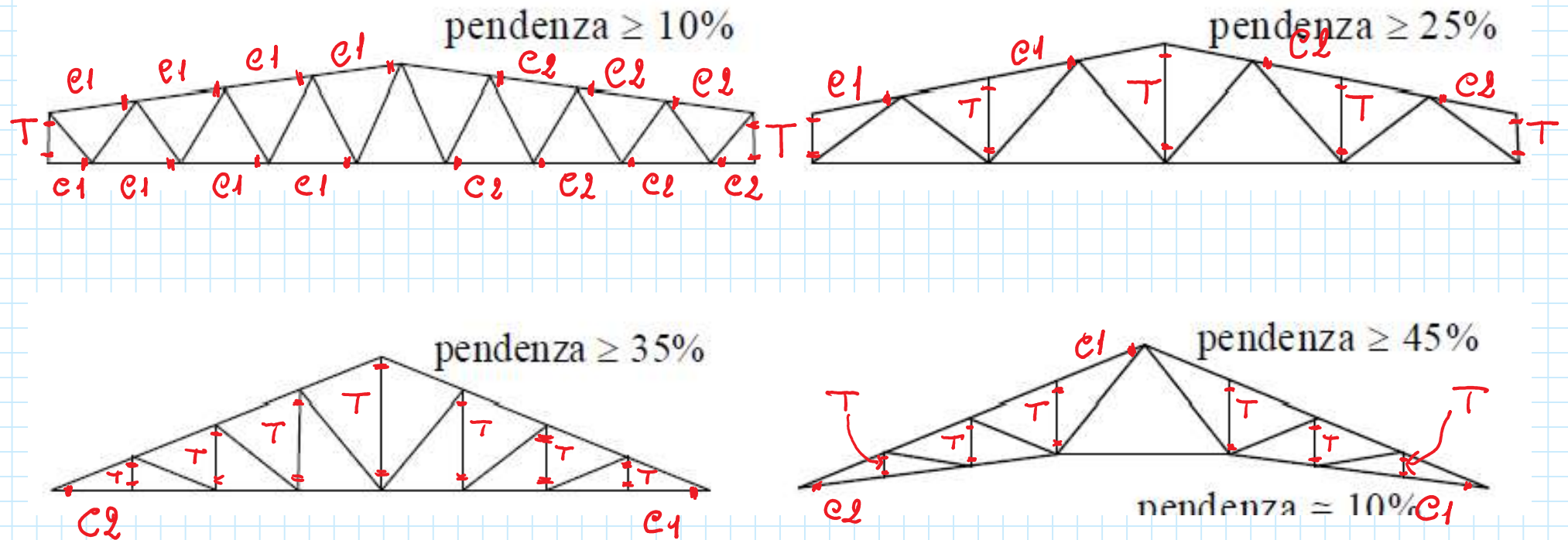
Il nodo non è
labile ma nasce
momento nella este



Così va bene



... per le altre tipologie di trave reticolare



Le aste sono di tipo "P" tranne quelle molto diverse munite in due file.

' Carichi

Carico verticale 1

11, 0

12, 0.0, -6.23, 0.0

13, 0.0, -12.46, 0.0

14, 0.0, -12.46, 0.0

15, 0.0, -12.46, 0.0

16, 0.0, -12.46, 0.0

17, 0.0, -12.46, 0.0

18, 0.0, -12.46, 0.0

19, 0.0, -12.46, 0.0

20, 0.0, -12.46, 0.0

21, 0.0, -12.46, 0.0

22, 0.0, -6.23, 0.0

Carico verticale 2

11, 0

12, 0.11, -6.78, 0.0

13, 0.22, -13.55, 0.0

14, 0.22, -13.55, 0.0

15, 0.22, -13.55, 0.0

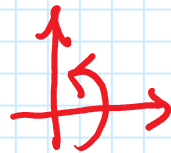
Si riporta un blocco di dati per ogni combinazione di carichi

- nome delle combinazioni di carichi
- numero di modi caricati
- numero di esle caricate

Per ogni modo caricato

- Componenti delle forze lungo x
- Componenti delle forze lungo y
- Coppie applicate al modo

Combinazione dei segni di forze e coppie



Veri positivi di forze e coppie

TraRet-SLU.out

FileModificaVisualizza

Programma: TELGEN 5.1.p data: 28/10/2024 ora: 10:38
File dati: C:\Users\emari\OneDrive - Università degli Studi di Catania\Didattica\2024-2025
Tecnica delle costruzioni EdArch\Progetto\Acciaio\03_AnalisiTravatura\SLU\TraRet-SLU.INP

Trave reticolare con 10 maglie

COORDINATE E VINCOLI DEI NODI

nodo	x (m)	y (m)	vincolo
1	0.00	0.00	110
2	1.50	0.00	000
3	3.00	0.00	000
4	4.50	0.00	000
5	6.00	0.00	000
6	7.50	0.00	000
7	9.00	0.00	000
8	10.50	0.00	000
9	12.00	0.00	000
10	13.50	0.00	000
11	15.00	0.00	010
12	0.00	0.50	000
13	1.50	0.80	000
14	3.00	1.10	000
15	4.50	1.40	000
16	6.00	1.70	000
17	7.50	2.00	000
18	9.00	1.70	000
19	10.50	1.40	000
20	12.00	1.10	000

Riga 188, col. 1 2.993 di 19.659 caratteri

output

TraRet-SLU.out

FileModificaVisualizza

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE NELLE ASTE

asta	M1 (kNm)	M2 (kNm)	V1 (kN)	V2 (kN)	N1 (kN)	N2 (kN)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	105.13	105.13
3	0.00	0.00	0.00	0.00	135.93	135.93
4	0.00	0.00	0.00	0.00	140.18	140.18
5	0.00	0.00	0.00	0.00	131.93	131.93
6	0.00	0.00	0.00	0.00	131.93	131.93
7	0.00	0.00	0.00	0.00	140.18	140.18
8	0.00	0.00	0.00	0.00	135.93	135.93
9	0.00	0.00	0.00	0.00	105.13	105.13
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	-107.21	-107.21
12	0.00	0.00	0.00	0.00	-138.62	-138.62
13	0.00	0.00	0.00	0.00	-142.95	-142.95
14	0.00	0.00	0.00	0.00	-134.54	-134.54
15	0.00	0.00	0.00	0.00	-119.13	-119.13
16	0.00	0.00	0.00	0.00	-119.13	-119.13
17	0.00	0.00	0.00	0.00	-134.54	-134.54
18	0.00	0.00	0.00	0.00	-142.95	-142.95

Riga 19, col. 40 19.659 caratteri

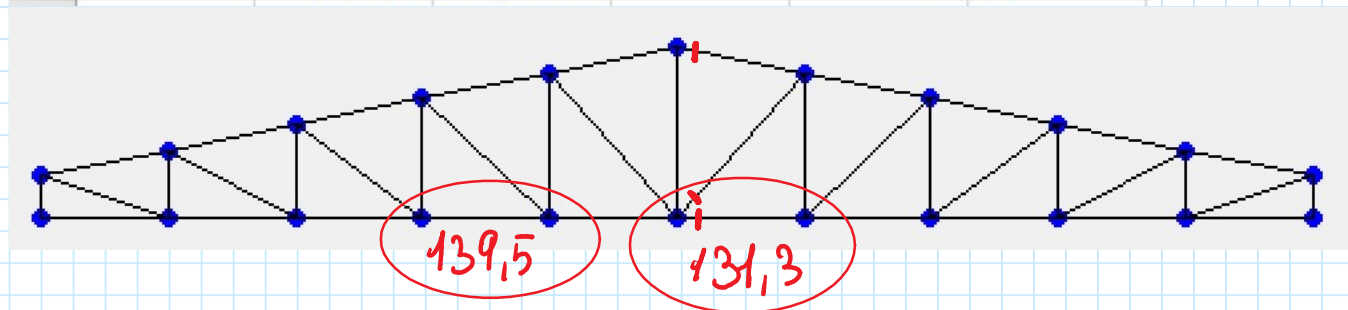
100% Windows (CRLF) ANSI

Progetto del corrente inferiore

Determino i valori massimi di sforzo normale di trazione e compressione.

1	Sforzo normale del corrente inferiore					
2	Asta	1° comb.	2° comb.	3° comb.	Max traz.	Max Comp.
3	1	0.00	5.46	0.00	5.46	0.00
4	2	104.63	81.41	-71.91	104.63	-71.91
5	3	135.27	98.31	-92.32	135.27	-92.32
6	4	139.50	94.12	-94.35	139.50	-94.35
7	5	131.29	80.01	-87.72	131.29	-87.72
8	6	131.29	55.34	-87.72	131.29	-87.72
9	7	139.50	48.99	-94.35	139.50	-94.35
10	8	135.27	40.38	-92.32	135.27	-92.32
11	9	104.63	26.94	-71.91	104.63	-71.91
12	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13						
14		Massimo N trazione			139.5 kN	
15		Massimo N compressione			-94.35 kN	

Puoi la trazione, dunque progetto a trazione.



1 Asta indicata dai fori

Convolando l'aste più sollecitate e uno S235

$$N_{Ed} \leq N_{t,Rd} = N_{p,Rd} = A \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$N_{Ed} \leq A \frac{f_y}{\gamma_{M0}} \Rightarrow A \geq \frac{N_{Ed} \gamma_{M0}}{f_y} = \frac{139,5 \times 1,05}{235} \times \frac{10^3}{10^2} = 6,23 \text{ cm}^2$$

Altre note considerazioni utili per la scelta del profilo da utilizzare

1. Uno profilo: angolare e lati uguali; utile per le tralicci e compressioni

2. Altezza minima del profilo; utile per realizzare il collegamento bulloneto

Per il collegamento bulloneto
usare H12 \Rightarrow il diametro del
foro d_o deve essere 13 mm

L'altezza del profilo deve essere almeno

$$3d_o = 3 \times 13 = 39 \text{ mm}$$

3. Spessore minimo del profilo 5 mm; necessario per realizzare i collegamenti saldati sugli angolari.

Posso utilizzare $2 \angle 40 \times 5$ con area $A = 2 \times 3,49 =$
 $= 7,58 \text{ cm}^2$

$$N_{pl,ed} = A \frac{f_y}{\gamma_{M0}} = 7,58 \times \frac{235}{1,05} \times \frac{1}{10} = 169,6 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 139,4 \leq N_{pl,ed} = 169,6 \text{ kN} \quad \text{OK!}$$

Pero, prima di confermare la sezione del corrente inferiore, devo fare altre verifiche:

- verifiche di eventuali sezioni nette
- verifiche di stabilità per le tre combinazioni di carico