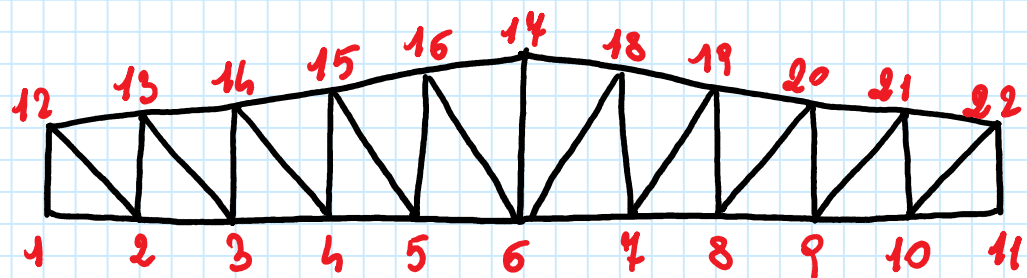


Modello numerico delle travi reticolari

Le travi reticolari viene schematizzate mediante un insieme di aste connesse nei nodi. Nel mio modello nodi e aste sono numerati come segue:

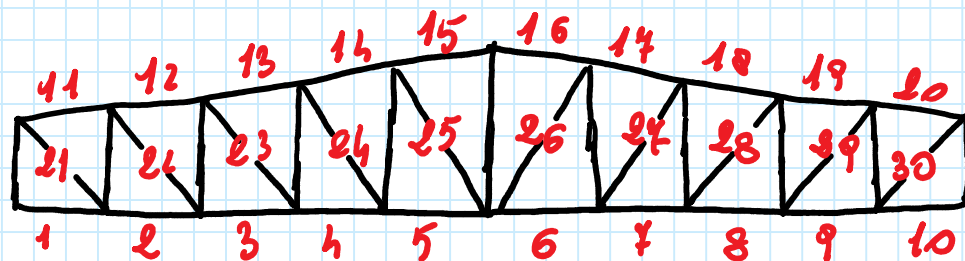


Numero trave dei nodi

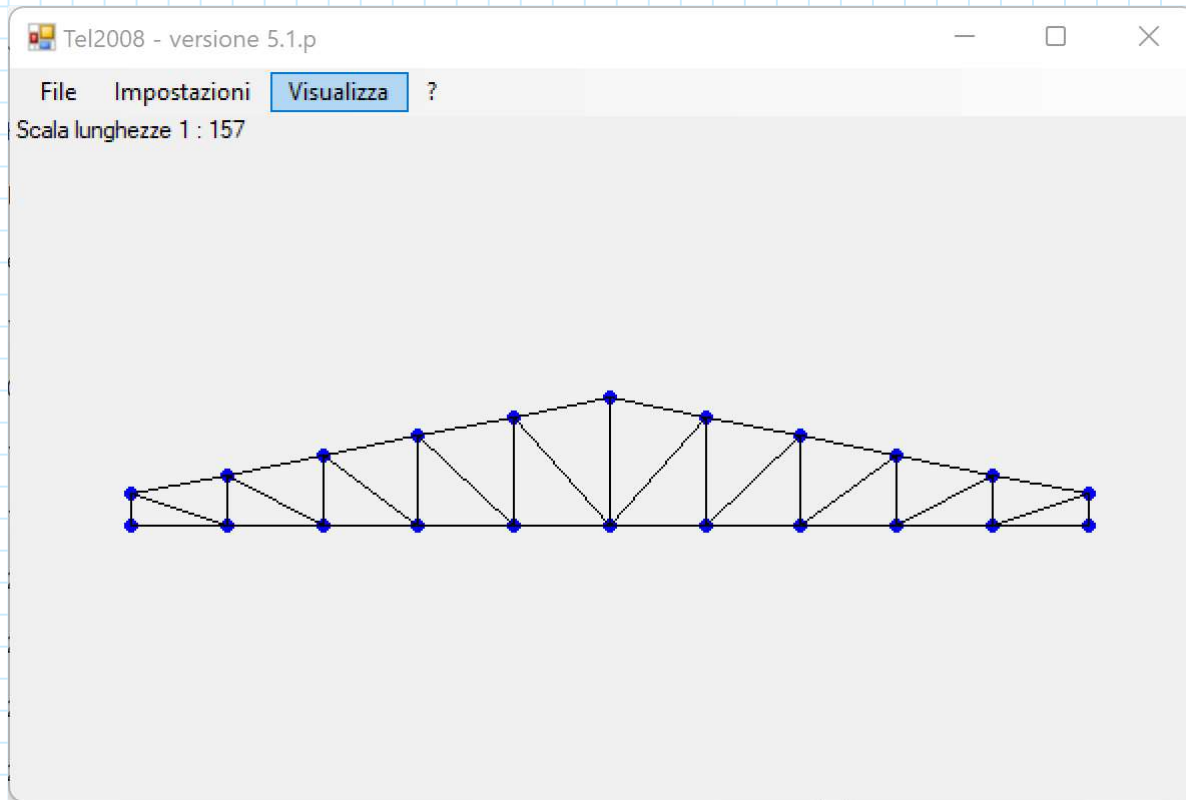
Numero trave delle aste

Correnti e diagonali come in figura...

... seguono i montanti da 31 a 41.



Il programma Tel 2008



Il 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 →

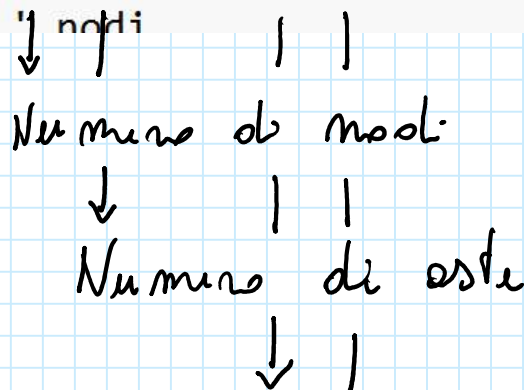
è diviso in più parti che contengono i diversi tipi di dati

```
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
```

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

```
TELGEN 5.2
Trave reticolare con 10 maglie
22,41, 0 , 1, 4
```



↓

Numero di sezioni

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

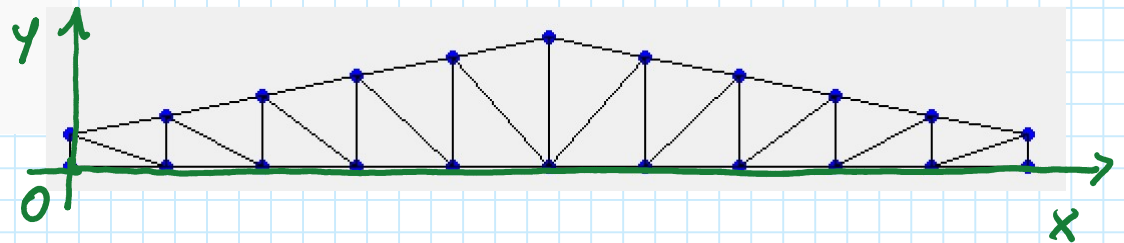
Sistema di
riferimento
adatto

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

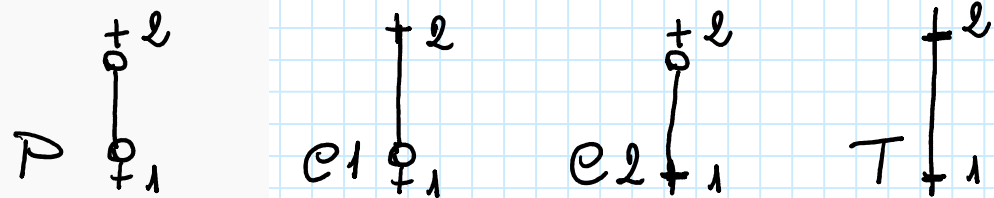
Per ogni sezione

- "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

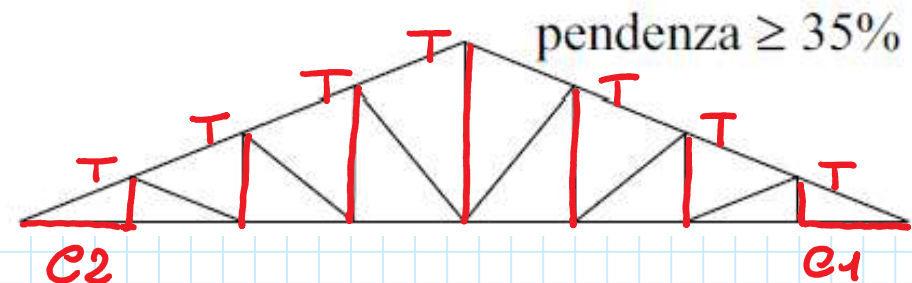
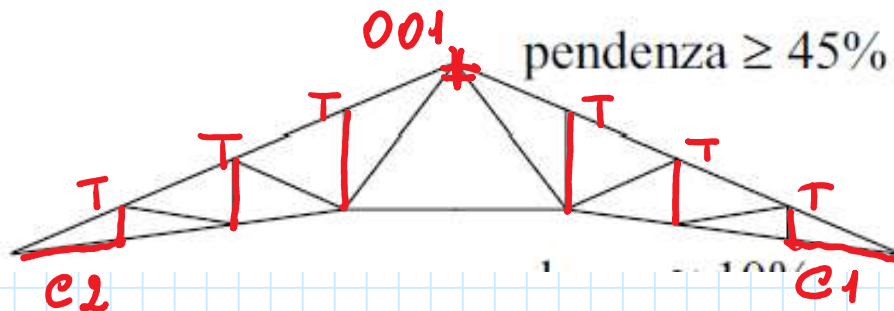
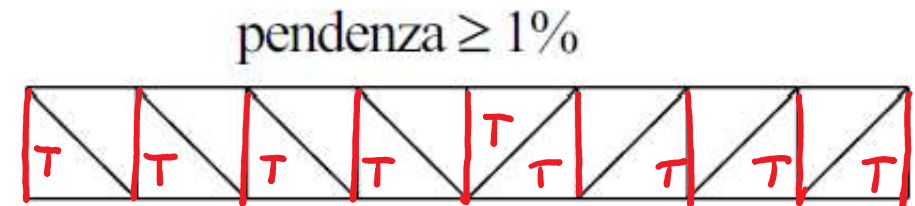
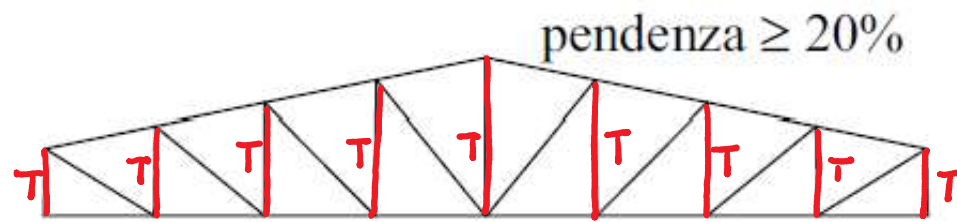


- Nodo collegato al primo estremo
- Nodo collegato al secondo estremo
- Sezione trasversale dell'asta

Assunzione 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 indotto da seguito



' Carichi

Carico verticale 1

11, 0

12, 0.0, -6.21, 0.0

13, 0.0, -12.42, 0.0

14, 0.0, -12.42, 0.0

15, 0.0, -12.42, 0.0

16, 0.0, -12.42, 0.0

17, 0.0, -12.42, 0.0

18, 0.0, -12.42, 0.0

19, 0.0, -12.42, 0.0

20, 0.0, -12.42, 0.0

21, 0.0, -12.42, 0.0

22, 0.0, -6.21, 0.0

Carico verticale 2

11, 0

12, 0.11, -6.44, 0.0

13, 0.22, -12.87, 0.0

14, 0.22, -12.87, 0.0

15, 0.22, -12.87, 0.0

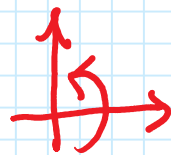
Si riporta un blocco di dati per ogni combinazione di carichi

- nome delle combinazioni di carico
- numero di nodi caricati
- numero di estremità caricate

Per ogni nodo caricato

- Componente delle forze lungo x
- Componente delle forze lungo y
- Coppie applicate al nodo

Combinazione dei segni di forze e coppie



Veri positivi di forze e coppie

TraRet-SLU.out - Blocco note

File Modifica Visualizza

Programma: TELGEN 5.1.p data: 03/11/2022 ora: 09:26
File dati: C:\Users\emari\OneDrive - Università degli Studi di Catania\Di

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

Linea 1, colonna 1 100%

File di output

Risultati per EXCEL
✓

TraRet-SLU.AST - Blocco note

File Modifica Visualizza

Asta	Estr.1	Estr.2		CondCar 1	CondCar 2	CondCar 3
1	1	2	M1	0.000	0.000	0.000
1	1	2	M2	0.000	0.000	0.000
1	1	2	V1	0.000	0.000	0.000
1	1	2	V2	0.000	0.000	0.000
1	1	2	N1	0.000	5.500	0.000
1	1	2	N2	0.000	5.500	0.000
2	2	3	M1	0.000	0.000	0.000
2	2	3	M2	0.000	0.000	0.000
2	2	3	V1	0.000	0.000	0.000
2	2	3	V2	0.000	0.000	0.000
2	2	3	N1	104.794	69.990	-69.553
2	2	3	N2	104.794	69.990	-69.553
3	3	4	M1	0.000	0.000	0.000
3	3	4	M2	0.000	0.000	0.000
3	3	4	V1	0.000	0.000	0.000
3	3	4	V2	0.000	0.000	0.000
3	3	4	N1	135.491	81.694	-89.294
3	3	4	N2	135.491	81.694	-89.294
4	4	5	M1	0.000	0.000	0.000
4	4	5	M2	0.000	0.000	0.000

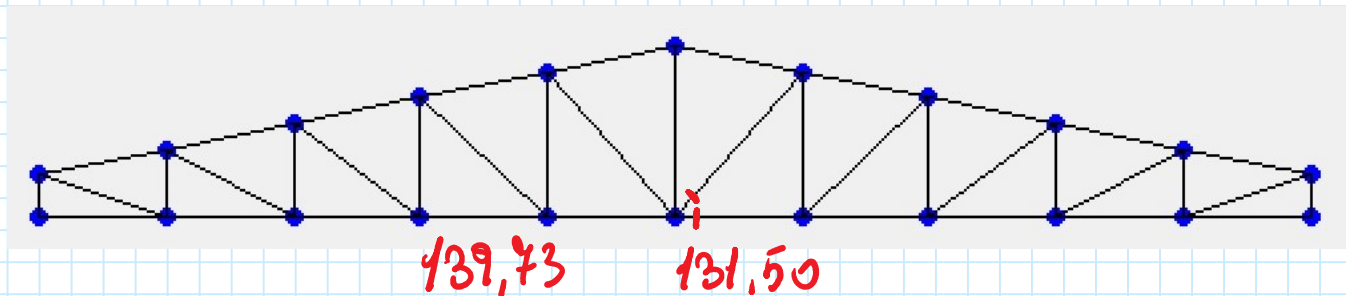
Linea 1, colonna 1 100% Windows (CRLF) UTF-8

Progetto del corrente inferiore

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

Asta	Estr.1	Estr.2		CondCar 1	CondCar 2	CondCar 3
1	1	2	N1	0	5.5	0
2	2	3	N1	104.794	69.99	-69.553
3	3	4	N1	135.491	81.694	-89.294
4	4	5	N1	139.725	74.545	-91.244
5	5	6	N1	131.506	58.525	-84.822
6	6	7	N1	131.506	33.884	-84.822
7	7	8	N1	139.725	29.466	-91.244
8	8	9	N1	135.491	23.821	-89.294
9	9	10	N1	104.794	15.565	-69.553
			Massimo N trazione	139.725 kN		
			Massimo C compressione	-91.244 kN		

Purché la trazione, dunque progetto a trazione.



1 Aste indebolite dai fori

Convolgiamo l'aste più sollecitate e uno S235

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

$$N_{Ed} \leq A \frac{f_y}{\gamma_{M0}} \Rightarrow A \geq \frac{N_{Ed} \gamma_{M0}}{f_y} = \frac{139,7 \times 1,05}{235} \times \frac{10^3}{10^2} = 6,24 \text{ cm}^2$$

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

L'altezza del profilo deve essere almeno $3d_0 = 3 \times 13 = 39 \text{ mm}$

Posso utilizzare 2 L 45 x 5 con area $A = 2 \times 4,30$
 $= 8,60 \text{ cm}^2$

$$N_{pl,Ed} = A \frac{f_y}{\gamma_{M0}} = 8,6 \times \frac{235}{1,05} \times \frac{1}{10} = 192,5 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 139,4 \leq N_{pl,Ed} = 192,5 \text{ kN} \quad \text{OK!}$$

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

- verifiche di eventuali sezioni nette
- verifiche di stabilità per la terza combinazione di carico