

# MANUALE SEZTORSIONE



# INTRODUZIONE

Si spiega brevemente come inserire i dati nei file di input.

## SEZIONE.CSV

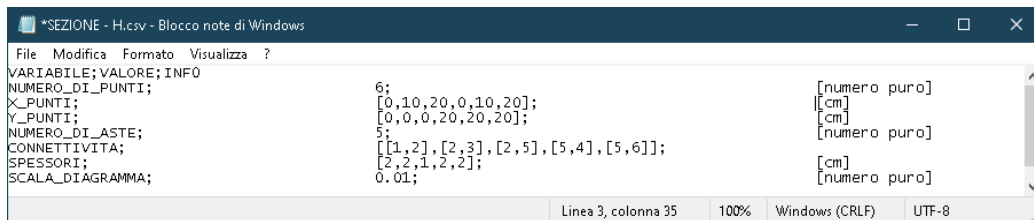


Fig. 1

## NUMERO PUNTI

Specificare il numero di punti che compongono la sezione. Ad esempio una sezione a doppio T è composta da 6 punti. Una sezione a C è composta da 4 punti (vedi figura sotto).

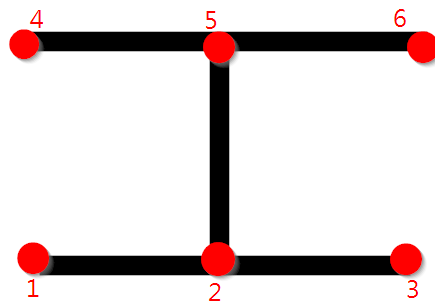


Fig. 2

## X PUNTI

Si mette la coordinata X dei punti. L'ordine è:

$$[x_{punto1}, x_{punto2}, \dots, x_{puntoi}, \dots, x_{puntoN}]$$

## Y PUNTI

Si mette la coordinata Y dei punti. L'ordine è:

$$[y_{punto1}, y_{punto2}, \dots, y_{puntoi}, \dots, y_{puntoN}]$$

## NUMERO DI ASTE

È il numero di segmenti rettilinei che compongono la sezione. Ad esempio una sezione a doppio T è composta da 5 aste, una sezione a C è composta da 3 aste (vedi figura sotto) .

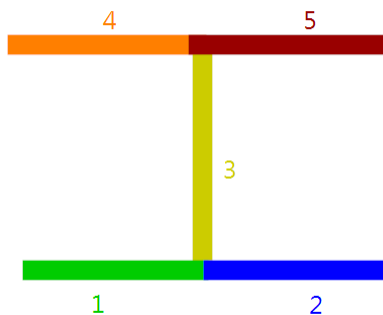


Fig. 3

## CONNETTIVITA

Questo è il punto fondamentale. Se si sbaglia la connettività della sezione il programma non funziona.

All'interno delle parentesi quadre si deve scrivere una lista di coppie di numeri. Questi numeri sono i nomi dei nodi che vengono collegati dalle aste. Ad esempio l'asta 3 della figura precedente va dal nodo 2 al nodo 5, dunque si scriverà:

$$[[I1, J1], [I2, J2], [2, 5], \dots]$$

È FONDAMENTALE CHE CIASCUN NODO RISULTI ESSERE NODO DI ARRIVO SOLAMENTE PER UN ASTA, nella figura seguente viene illustrato il significato di questa frase.

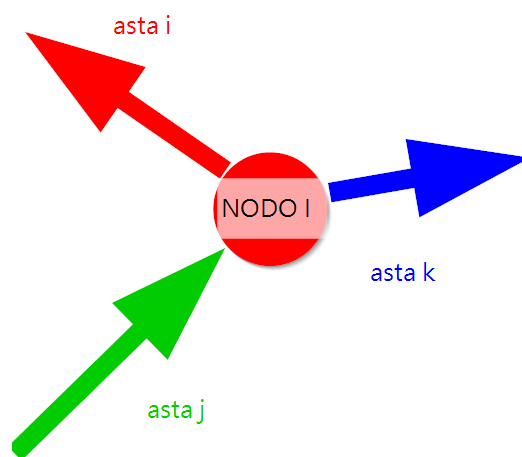


Fig. 4: Definizione corretta della connettività.

Se in un unico nodo convergono due o più aste il software non funziona e restituisce un errore.

## SPESSORI

Sono gli spessori delle aste, quindi è una lista di numeri. La lista è composta da un numero di valori pari al numero di aste.

## SCALA DIAGRAMMA

Serve a riscalare il diagramma della funzione di ingobbamento che potrebbe essere troppo grande o troppo piccolo. Andando per tentativi si può trovare la visualizzazione più corretta.

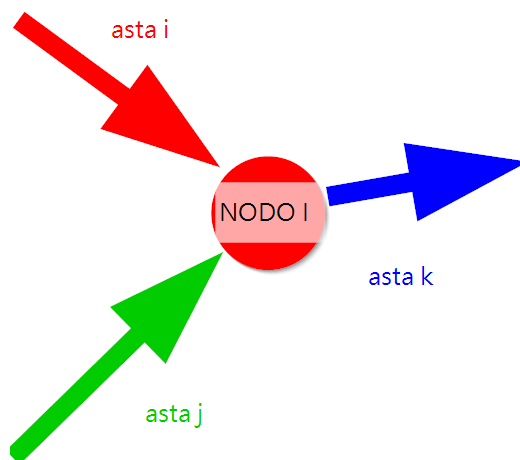


Fig. 5: Definizione sbagliata della connettività.

+

## SCHEMA STATICO.CSV

```
*SCHEMA_STATICO.csv - Blocco note di Windows
File Modifica Formato Visualizza ?
VARIABILE; VALORE; INFO
LUNGHEZZA_TRAVE; 10; [m]
ESTREMO_DESTRO_VINCOLATO; S; [S - N]
NUMERO_MOMENTI_TORCENTI_CONCENTRATI; 2; [numero puro]
INTENSITA_MOMENTI_TORCENTI_CONCENTRATI; [30,-30]; [kNm]
POSIZIONE_MOMENTI_TORCENTI_CONCENTRATI; [2,8]; [m]
MATERIALE; 1; ( 1 : Acciaio - 2 : calcestruzzo )
TRAVE_PRISMATICA; S; [S - N]
JT; 99.33; [cm^4]
Dpsi; 214256877.2407881; [cm^6]
```

Fig. 6

## LUNGHEZZA TRAVE

Si specifica la lunghezza della trave in metri.

## ESTREMO DESTRO VINCOLATO

Se l'estremo destro è vincolato la trave avrà vincolo sia a sinistra che a destra come nella seguente figura.

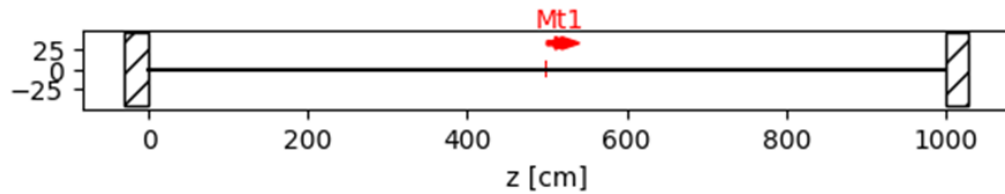


Fig. 7

Altrimenti la trave è incastrata solo a sinistra.

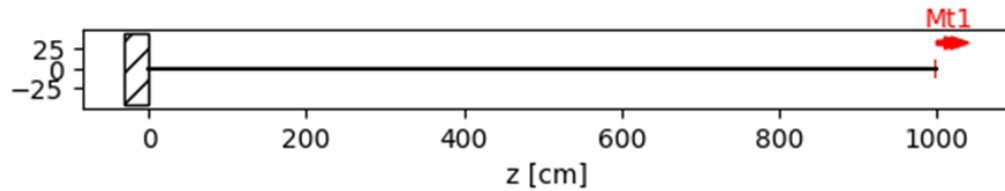


Fig. 8

## NUMERO MOMENTI TORCENTI CONCENTRATI

Il numero di momenti torcenti lungo la trave.

## INTENSITA' MOMENTI TORCENTI CONCENTRATI

L'intensità dei momenti torcenti lungo la trave in kNm.

## POSIZIONE MOMENTI TORCENTI CONCENTRATI

La posizione è sempre data a partire dal nodo sinistro. Lo schema è quello della seguente figura.

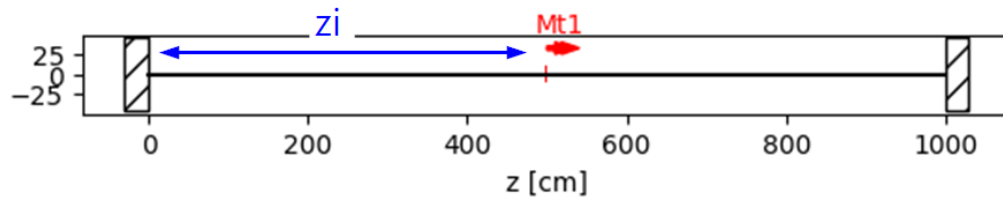


Fig. 9

## MATERIALE

È acciaio oppure calcestruzzo. Le proprietà del calcestruzzo non vengono calcolate in base alla classe ma sono fissate pari a  $E=30000\text{MPa}$  e  $G=15000\text{MPa}$ .

## TRAVE PRISMATICA

Se la trave è prismatica allo è a sezione costante e basta indicare solamente un valore di  $J_t$  e uno di  $J_\psi$ . Altrimenti bisognerà fare una lista di valori del tipo [ $J_t$  del tratto 1,  $J_t$  del tratto 2,  $J_t$  del tratto 3, ...].

## JT

$J_t$  relativo alla torsione primaria. Di fatto è:

$$J_t = \sum_{i=1}^{N_{aste}} \frac{s_i^3 * L_i}{3}$$

## $J_\psi$

È il modulo di inerzia settoriale. La formula generale è:

$$J_\psi = \int_A \psi^2 dA$$

Di fatto è calcolato con la teoria delle aree settoriali.