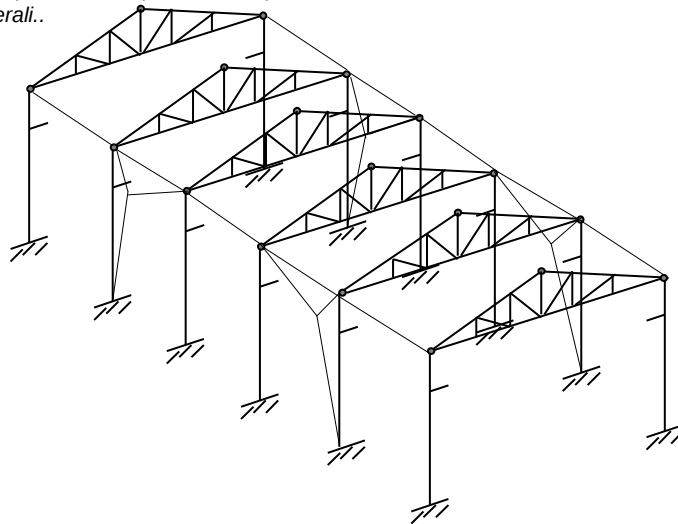


Esercitazioni con codice agli elementi finiti

Esercitazione 3: Struttura portante di un capannone industriale in acciaio (semplificata, esempio esclusivamente didattico)

Calcolare il coefficiente di sicurezza della struttura rappresentata in figura, soggetta a carico neve, peso proprio e peso del complesso carro-ponte. Si trascurino il carico vento e le controventature laterali..



L.Cortese

Progettazione Meccanica agli Elementi Finiti (a.a. 2011-2012)

Esercitazioni con codice agli elementi finiti

Esercitazione 3: Struttura portante di un capannone industriale in acciaio (semplificata, esempio esclusivamente didattico)

Dati:

$$L_1 = 5 \text{ m}$$

$$L_2 = 10 \text{ m}$$

$$L_3 = 1 \text{ m}$$

$$L_4 = 0.4 \text{ m}$$

$$\alpha = 20^\circ$$

$$p_1 = 7200 \text{ N/m}$$

$$p_2 = 100000 \text{ N}$$

Fe430:

$$E = 200 \text{ GPa}, \nu = 0.3$$

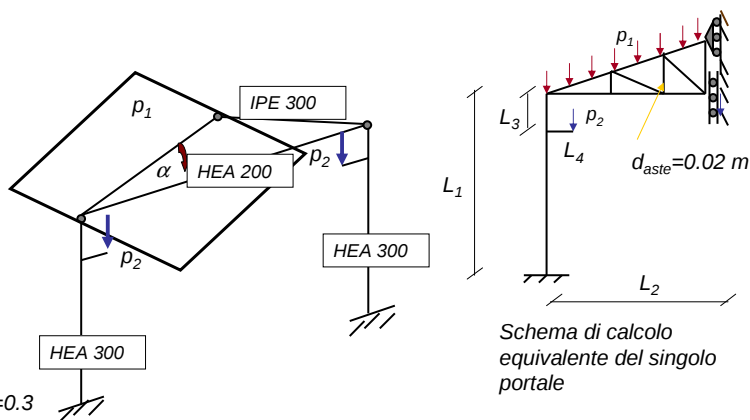
$$\sigma_y = 275 \text{ MPa}$$

$$\rho = 7800 \text{ kg/m}^3$$

p_1 = quota del carico neve distribuito su singolo portale (verticale, in N/m)

p_2 = carico carro ponte (verticale, in N)

N.B. La geometria della capriata è "di fantasia"



Schema di calcolo
equivalente del singolo
portale

L.Cortese

Progettazione Meccanica agli Elementi Finiti (a.a. 2011-2012)

Esercitazioni con codice agli elementi finiti

Esercitazione 3: Struttura portante di un capannone industriale in acciaio (semplificata, esempio esclusivamente didattico)

Profilo HEA 300:

$h=290 \text{ mm}$
 $b=300 \text{ mm}$
 $a=8.5 \text{ mm}$
 $e=14 \text{ mm}$

$A= 106.27 \text{ cm}^2$

$J_z= 17300 \text{ cm}^4$

$J_y= 6300 \text{ cm}^4$

Profilo HEA 200:

$h=190 \text{ mm}$
 $b=200 \text{ mm}$
 $a=6.5 \text{ mm}$
 $e=10 \text{ mm}$

$A= 51.05 \text{ cm}^2$

$J_z= 3510 \text{ cm}^4$

$J_y= 1330 \text{ cm}^4$

Profilo IPE 300:

$h=300 \text{ mm}$
 $b=150 \text{ mm}$
 $A=7.1 \text{ mm}$
 $e=10.7 \text{ mm}$

$A= 52.88 \text{ cm}^2$

$J_z= 8356 \text{ cm}^4$

$J_y= 603 \text{ cm}^4$

Aste:

$d= 20 \text{ mm}$

$A= 3.14 \text{ cm}^2$

L.Cortese

Progettazione Meccanica agli Elementi Finiti (a.a. 2011-2012)

Esercitazioni con codice agli elementi finiti

Esercitazione 3: Struttura portante di un capannone industriale in acciaio (semplificata, esempio esclusivamente didattico)

New:

- Definizione caratteristiche della sezione mediante real constants o section.
- Orientamento delle sezioni nello spazio.
- Visualizzazione riferimenti di elemento e sezioni trasversali.
- Modellazione con più di un tipo di elemento.
- Modellazione con sezioni delle travi diverse.
- Sfruttamento condizioni di simmetria.
- Gestione vincoli interni (cerniere, snodi, glifi, etc).
- Funzionalità di copia del modellatore solido.
- Post-processing: visualizzazione dei valori numerici delle grandezze di interesse.

L.Cortese

Progettazione Meccanica agli Elementi Finiti (a.a. 2011-2012)