

Meccanica delle Strutture - Ingegneria dell'Energia

Appello 9/6/2014

Nome

Fisica I:

SI NO

Matricola

Barrare: Energia o Energetica

NOTA BENE: CONSEGNARE ANCHE IL TESTO (PENA L'ESCLUSIONE)

I esercizio (≈12)

Dopo aver tracciato gli schemi di corpo libero dei 3 elementi della struttura di Fig.1, determinare tutte le forze agenti. Dati $l=1\text{m}$, $M=3\text{kNm}$, $p=2\text{kN/m}$. Dell'elemento BGFEDC tracciare i DIAGRAMMI di taglio e momento flettente (non sono necessarie né sufficienti le espressioni algebriche) calcolandone i valori nei punti indicati dalle lettere.

II esercizio (≈8)

In Fig.2 è rappresentata la sezione di un profilato di acciaio a doppia simmetria, di spessore uniforme 5 mm, con le altre dimensioni indicate in figura. Nel sistema di riferimento indicato la sezione risulta sollecitata da $M=2 \cdot 10^6 \text{Nmm}$, $M_z=1 \cdot 10^5 \text{Nmm}$, $T_y=3 \cdot 10^3 \text{N}$. Sono dati: $J_x=1.51 \cdot 10^6 \text{mm}^4$, $J_y=0.63 \cdot 10^6 \text{mm}^4$, $\sigma_{amm}=300 \text{MPa}$. Calcolare:

- 1) la σ_z massima per $\alpha=20^\circ$,
- 2) la τ massima (usando Jourawsky per il taglio),
- 3) il coefficiente di sicurezza della sezione,
- 4) potendo variare l'angolo α tra 0 a 90° , determinare α che porta alla massima σ_z ed in quel caso il massimo M applicabile alla sezione, sempre in presenza dei dati M_z e T_y , assumendo un coefficiente di sicurezza a resistenza unitario.

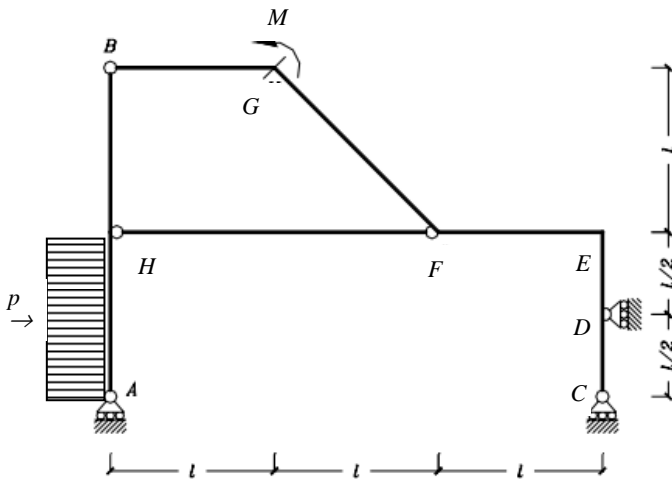


Fig.1

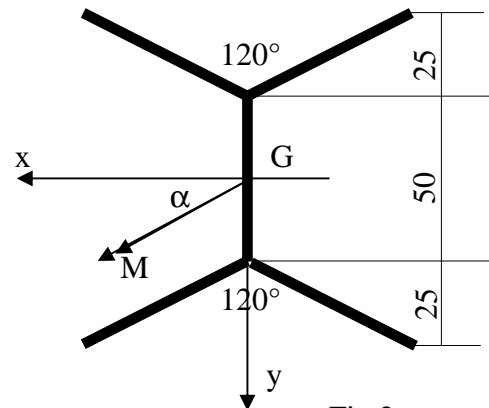
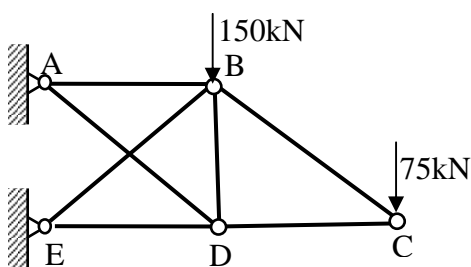


Fig.2

III esercizio (≈10)

La struttura reticolare di fig.3 è formata da 7 aste di acciaio di 25 mm di diametro ($E=200\text{GPa}$). Determinare la variazione di lunghezza dell'elemento DB quando la struttura è soggetta ai carichi indicati. NB: AD e EB non sono direttamente collegate



$AB=ED=DC=1.2\text{m}$
 $AE=BD=0.9\text{m}$

Fig.3