

Meccanica delle strutture e Tecnica delle Costruzioni Meccaniche

Ingegneria Energetica e Automazione
Appello 26/01/2010

I esercizio (per tutti)

Data la struttura di Fig.1, disegnare gli schemi di corpo libero di tutti gli elementi e determinare tutte le forze agenti.

II esercizio (per tutti)

La sezione di profilato rappresentata in Fig.2 è soggetta a $M_{\bar{x}}=a$ kNm, $T_{\bar{x}}=2a$ kN, $T_{\bar{y}}=2a$ kN, $M_{\bar{z}}=0.2a$ kNm; $\sigma_{amm}=350$ MPa.

- 1) determinare i momenti d'inerzia principali;
- 2) individuare l'asse neutro, il/i punto/i con σ_z massima in valore assoluto e calcolare il valore corrispondente di tensione in funzione di a ;
- 3) utilizzando la formula di Jourawski calcolare la τ_{max} dovuta al taglio in funzione di a ;
- 4) calcolare la τ_{max} dovuta al momento torcente in funzione di a ;
- 5) adottando il criterio di resistenza dei materiali fragili per un materiale ugualmente resistente a trazione e compressione, determinare il massimo valore che può assumere a per avere un coefficiente di sicurezza a resistenza pari a 1.5 (ipotizzare per semplicità la tensione tangenziale dovuta alla torsione pari al valore massimo in tutta la sezione).

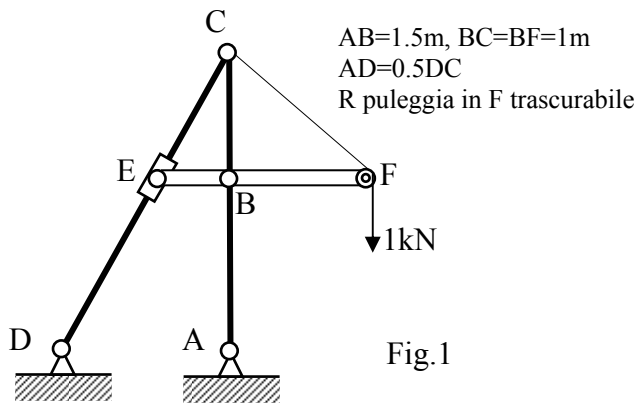


Fig.1

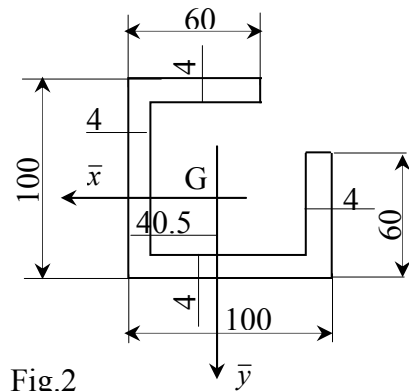


Fig.2

III esercizio (per energetici 6 e 9 CFU)

Il tubo di acciaio ($E=206$ GPa, $G=79$ GPa) ABCD, di diametro esterno 30 mm, spessore 2, rappresentato in Fig.3a, è vincolato in A e sostenuto da cavi di acciaio di sezione 4mm^2 in B e D. Disegnare i diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione.

III esercizio (per automatici)

Il tubo di acciaio ($E=206$ GPa, $G=79$ GPa) ABCD, di diametro esterno 30 mm, spessore 2, rappresentato in Fig.3b, è vincolato in A e sostenuto da cavi di acciaio di sezione 4mm^2 in B e D. Dopo aver tracciato i diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione calcolare l'abbassamento in C.

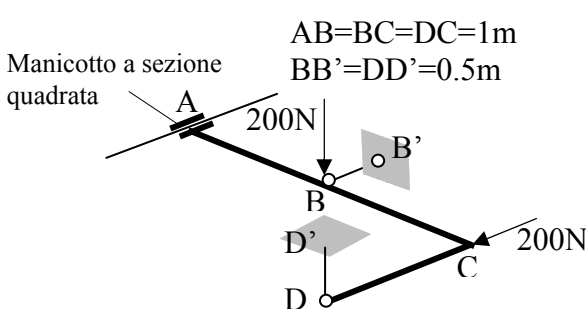


Fig.3a

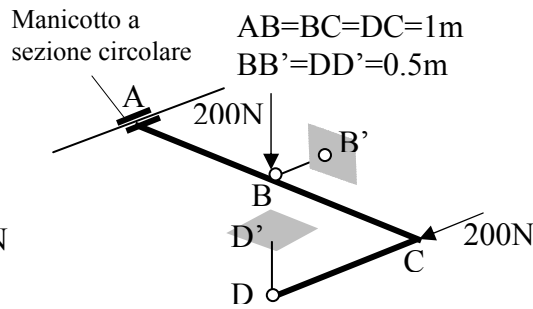


Fig.3b

IV esercizio (per energetici 9 CFU)

Il serbatoio d'acqua rappresentato in Fig.1 è vincolato alla base al suolo. Determinare le tensioni membranali nel punto A e nel punto B rispettivamente a 2.5m dal pelo libero e a 2.5m dalla base. Lo spessore della parete è di 10mm.

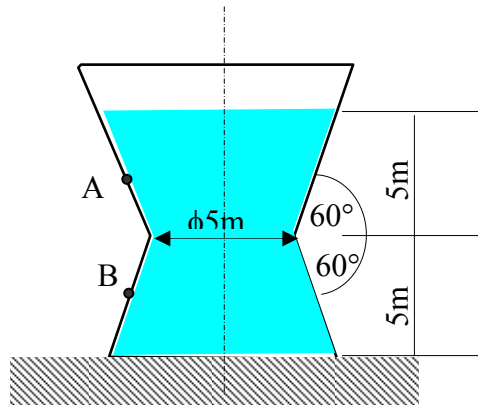


Fig.4