

# Tecnica delle Costruzioni Meccaniche

Ingegneria Energetica

Appello 5/06/06

## I esercizio (per chi deve recuperare 1° compito o compito intero)

Disegnare gli schemi di corpo libero di tutti gli elementi della struttura di Fig.1 e in particolare determinare le forze agenti sull'elemento FC.

## II esercizio

(per chi deve recuperare 2° compito o compito intero)

In Fig.2 è rappresentata la sezione di un tubolare di acciaio, di spessori 2mm e 6 mm, con le altre dimensioni indicate in figura. La sezione è soggetta a  $M_y=M_z=M$ . Calcolare il valore di  $M$  in Nmm perché il coefficiente di sicurezza resistenza sia pari a 2. Sono dati:  $J_x=J_y=4.33 \cdot 10^5 \text{ mm}^4$ ,  $J_{xy} = -1.89 \cdot 10^5 \text{ mm}^4$ ,  $\sigma_{amm}=300 \text{ MPa}$ .

(solo per chi deve recuperare il secondo compito)

Calcolare la tensione tangenziale massima nella sezione quando è soggetta a  $T_x = -T_y = 3 \text{ kN}$ .

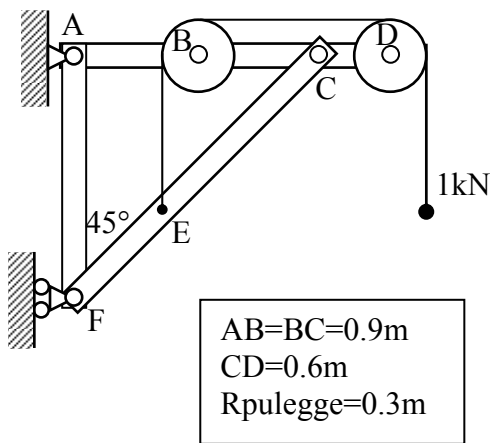


Fig.1

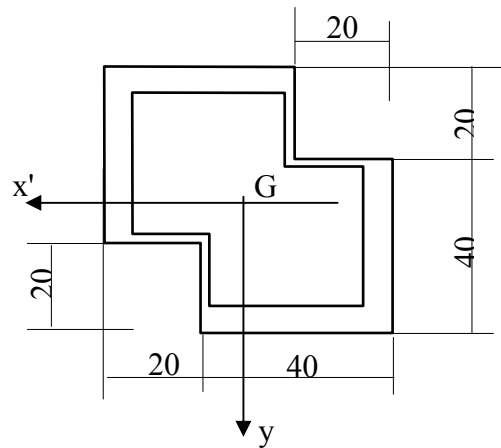


Fig.2

## III esercizio (per tutti)

La Fig.3 mostra un recipiente di spessore 10mm, contenente un liquido del peso specifico di  $8 \text{ N/dm}^3$ . Si chiede di:

- calcolare le tensioni membranali in A e riportarle sul cubetto elementare opportunamente orientato;
- determinare la tensione tangenziale massima assoluta individuando l'orientamento del cubetto elementare rispetto alle direzioni principali;
- (solo per chi ha almeno 1 compito valido) ruotare il cubetto elementare di  $45^\circ$  in senso antiorario attorno all'asse principale radiale calcolando le tensioni normali e tangenziali agenti sulle sue facce.

## IV esercizio (per tutti)

In Fig.4 è rappresentato un braccio costituito da un tubolare di acciaio ( $E=200000 \text{ MPa}$ ,  $G=79000 \text{ MPa}$ ) di diametro 60 mm e spessore 3 mm. Il braccio è sostenuto ad un estremo da un cavo in acciaio di sezione  $10 \text{ mm}^2$ . Determinare a) la forza agente sul cavo, b) (solo per chi ha entrambi i compiti validi) di quanto si riduce lo spostamento verticale in A per la presenza del cavo di sostegno?

## V esercizio (per chi ha almeno 1 compito valido)

La struttura reticolare di Fig.5 è costituita da tiranti e puntoni costituiti da barre di uguale sezione, nello specifico quadrata piena. Prendendo in considerazione i soli puntoni, calcolare il lato della sezione minimo ammissibile. Dati  $E=100 \text{ GPa}$ ,  $\sigma_{amm}=300 \text{ MPa}$ .

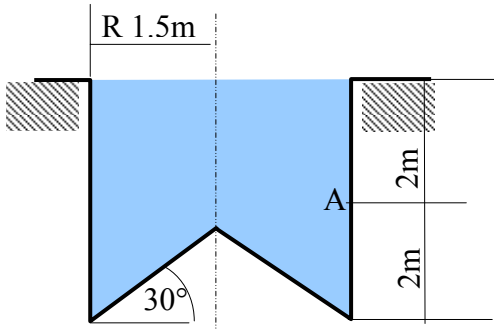


Fig.3

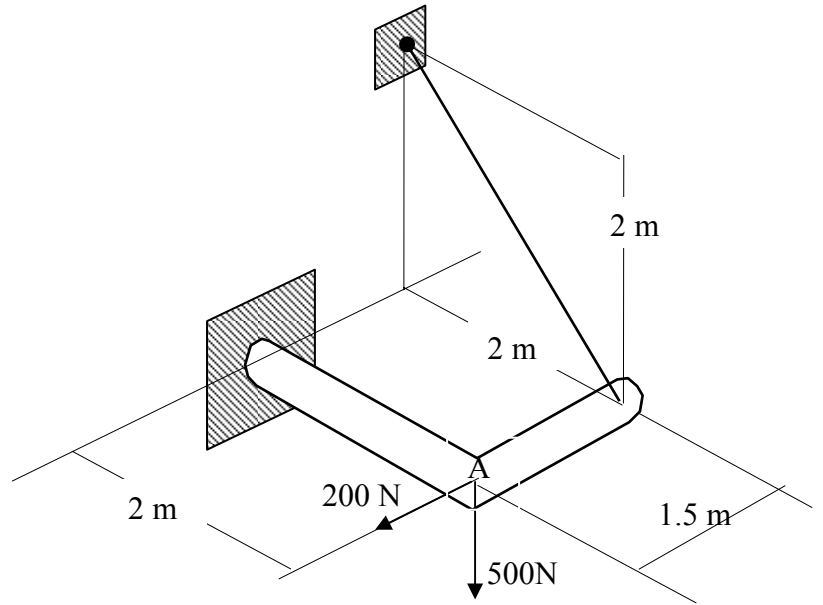


Fig.4

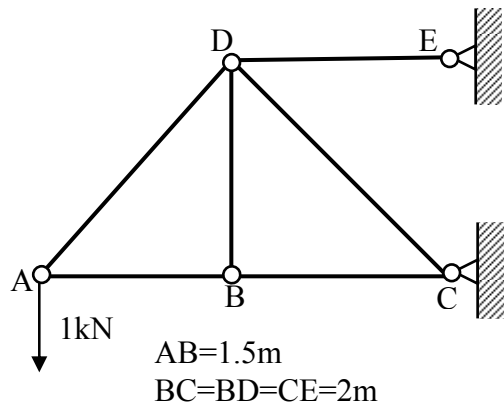


Fig.5