

# Meccanica delle Strutture - Ingegneria dell'Energia

## Appello 09/01/2014

Nome

Matricola

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

### I esercizio

Dopo aver tracciato gli schemi di corpo libero di tutti gli elementi della struttura di Fig.1, determinare tutte le forze agenti.

### II esercizio

In Fig.2 è rappresentata la sezione di un profilato di acciaio, di spessore uniforme 5 mm, con le altre dimensioni indicate in figura. La sezione è soggetta a  $M_x=2 \cdot 10^6 \text{ Nmm}$ ,  $M_y=5 \cdot 10^5 \text{ Nmm}$ ,  $M_z=5 \cdot 10^4 \text{ Nmm}$ ,  $T_y=5 \text{ kN}$ . E' dato  $J_x=1.411 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$ . Calcolare:

1)  $J_y$ ; 2) la  $\sigma_z$  massima in valore assoluto; 3) la  $\tau$  massima (usando Jourawsky per il taglio e assumendo per la torsione la tensione tangenziale uniforme e pari a quella massima); 4) il coefficiente di sicurezza a resistenza. ( $\sigma_{amm}=300 \text{ MPa}$ ).

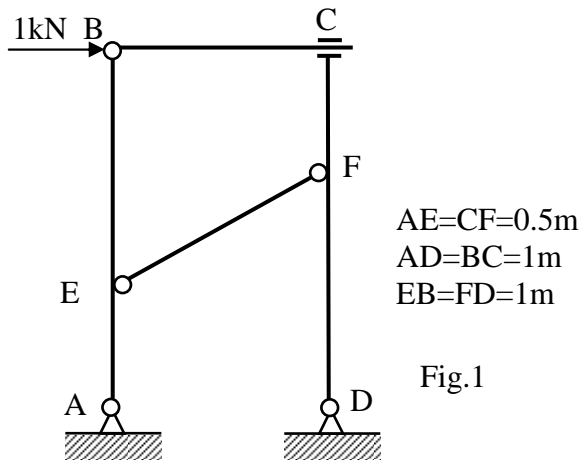


Fig.1

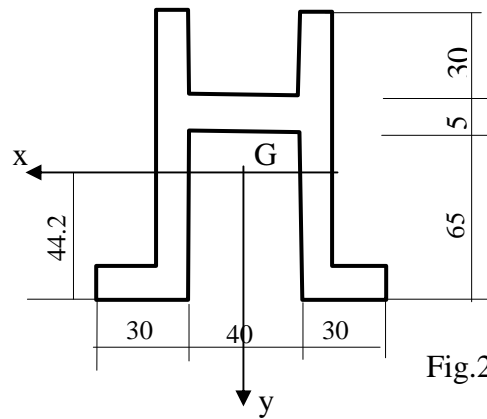


Fig.2

### III esercizio

La trave ABCDEF di Fig.3, composta da tratti di ugual lunghezza (0.5m), è vincolata in A da una cerniera cilindrica bloccata assialmente e in D da una bielletta. Rispettando la convenzione del sistema di riferimento indicato, e scegliendolo coerentemente dove non indicato, tracciare i diagrammi di  $T_x$ ,  $M_y$  e  $M_z$  indicandone i valori significativi.

### IV esercizio

Il telaio piano rappresentato in Fig.4 è costituito da 8 aste di acciaio ( $E=200 \text{ GPa}$ ) di cui tutte, tranne BE, hanno sezione con  $A=900 \text{ mm}^2$ . L'asta BE è pretensionata al montaggio con un errore sulla lunghezza in eccesso di 3mm. Viene applicato un carico P crescente in B fino a 50kN, a cui si verifica la rottura dell'asta BE.

Determinare l'area della sezione di BE sapendo che la rottura è avvenuta senza apprezzabile deformazione plastica e che la tensione di rottura  $\sigma_R=400 \text{ MPa}$ .

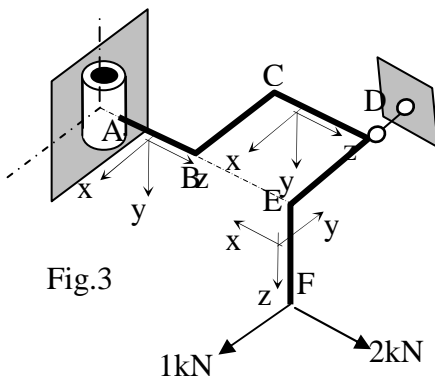


Fig.3

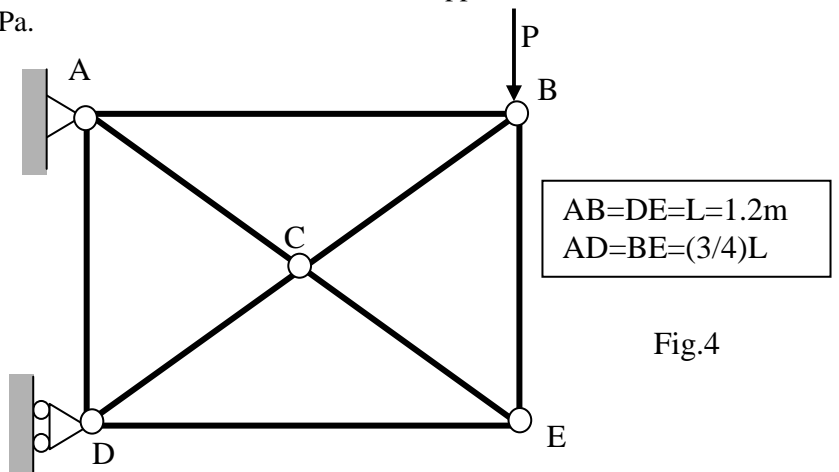


Fig.4