

# Meccanica delle Strutture - Ingegneria dell'Energia

## Appello 02/02/2016

Nome

Fisica I:

SI

NO

Matricola

Barrare: Energia o Energetica

**NB: CONSEGNARE ANCHE IL TESTO (PENA L'ESCLUSIONE)**  
**i punteggi sono solo indicativi**

### I esercizio (≈10)

In Fig.1 è rappresentata la sezione di un profilato aperto (apertura di dimensioni minime), di spessore uniforme 3 mm. Nel sistema di riferimento centrale indicato, la sezione risulta sollecitata da  $T_y=5 \cdot 10^3$  N,  $M_x=7 \cdot 10^6$  Nmm,  $M_y=-5 \cdot 10^6$  Nmm e  $M_z=2 \cdot 10^4$  Nmm.  $\sigma_{amm}=300$  MPa.

1) Calcolare i momenti di inerzia centrali principali, 2) calcolare la tensione normale massima e la tensione tangenziale massima, 3) scegliendo opportunamente il/i punto/i della sezione verificarne la resistenza con il criterio di Tresca e calcolare il coefficiente di sicurezza.

Si ricorda che il baricentro del semicerchio dista dal diametro di base  $4r/3\pi$  e che il suo momento d'inerzia rispetto all'asse centrale parallelo al diametro di base è  $(\pi/8-8/(9\pi))r^4$ . Sfruttare al massimo i modelli analitici disponibili, adottando ove necessario le semplificazioni che si ritengono ragionevoli.

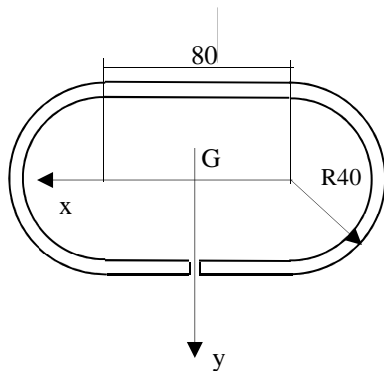


Fig.1

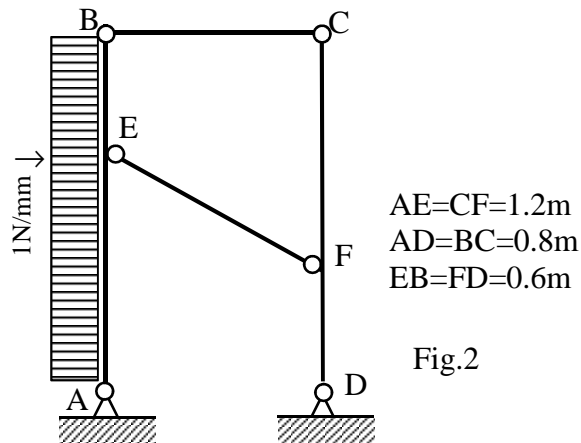


Fig.2

### II esercizio (≈11)

La struttura raffigurata in Fig.2 è costituita da 4 elementi incernierati. Sulla trave AB agisce un carico distribuito diretto verso destra di 1N/mm. Sono dati: per AB,  $A=1000\text{mm}^2$ ,  $J_x=2.5 \cdot 10^5\text{mm}^4$ ,  $E=120000\text{MPa}$ ; per BC e EF è data  $A=100\text{mm}^2$ ,  $J_x=3 \cdot 10^3\text{mm}^4$ ,  $E=120000\text{MPa}$ ; CD è da considerarsi infinitamente rigida.

- 1) Trovare tutte le reazioni vincolari esterne ed interne.
- 2) Tracciare il diagramma del momento flettente di AB.
- 3) Si rinforza la struttura con un'asta incernierata tra E e C di caratteristiche strutturali uguali ad EF. Trovare di quanto varia la forza normale in EF.

### III esercizio (≈9)

Con riferimento alla Fig.3, dopo aver calcolato tutte le reazioni vincolari, adottando il sistema di riferimento (x,y,z) locale convenzionale, tracciare il diagramma di tutte le caratteristiche di sollecitazione indicandone i valori significativi.

AB=0.5m  
 BD=0.6m  
 DE=0.7m  
 BC=CD

