

# Tecnica delle Costruzioni Meccaniche

Ingegneria Energetica

2<sup>a</sup> verifica intermedia 7/5/09

## I esercizio

La trave rappresentata in figura ha la sezione di un tubolare a forma di esagono irregolare. L'andamento delle caratteristiche di sollecitazione è riportato qualitativamente in figura. Determinare:

- 1) i momenti d'inerzia  $J_x$  e  $J_y$  nel sistema di riferimento centrale principale; si fa presente che il momento d'inerzia di un triangolo rispetto ad un asse centrale parallelo alla base è pari a  $bh^3/36$ , avendo indicato con  $b$  la base e con  $h$  l'altezza del triangolo;
- 2) individuare la/e sezione/i più sollecitate calcolando i corrispondenti valori delle caratteristiche di sollecitazione;
- 3) nella sezione più sollecitata a flessione individuare l'asse neutro, il/i punto/i con  $\sigma_z$  massima in valore assoluto e il valore corrispondente di tensione;
- 4) determinare il valore di  $\tau_{z\theta}$  massimo nella trave dovuto a momento torcente;
- 5) determinare il valore di  $\tau$  massimo nella trave dovuto a taglio, usando la formula di Jourawsky e il sistema di riferimento centrale principale;
- 6) sulla base dei risultati ottenuti, con opportune considerazioni e ulteriori calcoli, determinare la tensione equivalente massima e la tensione ammissibile del materiale per avere un coefficiente di sicurezza a resistenza della trave pari a 2.
- 7) per il punto più sollecitato tracciare il cerchio di Mohr delle tensioni e determinare le tensioni principali massima e minima.

**facoltativo:** tracciare l'andamento delle tensioni tangenziali dovute al taglio in una sezione del tratto BC.

