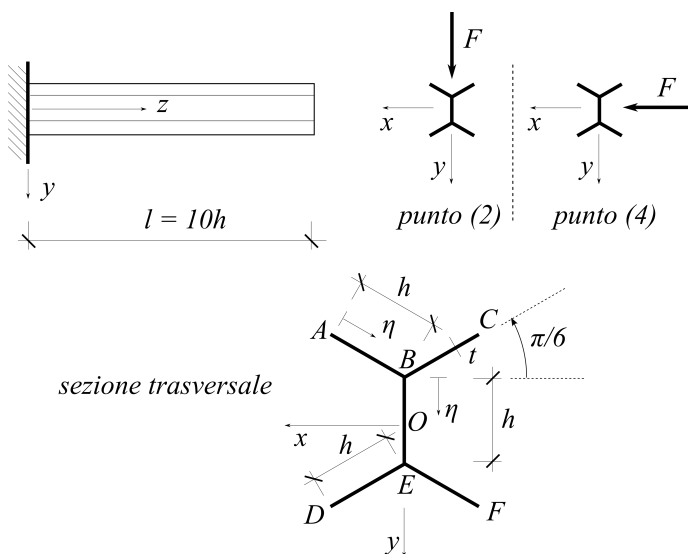


Università di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI – Parte II
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 Corso di laurea in Ingegneria Chimica
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale
 (Docente: Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta dell'11 giugno 2016



Problema 1. La trave a mensola mostrata in figura, realizzata con un profilo metallico aperto di spessore sottile ($t \ll h$), è soggetta sulla base $z = l$ a forze d'intensità assegnata lungo le direzioni x e y .

- 1) Calcolare i momenti d'inerzia assiali J_x e J_y .
- 2) Assumendo inizialmente che la forza F agisca lungo l'asse y , determinare, nelle sezioni trasversali della trave (dunque in funzione di z), l'andamento delle tensioni normali σ_z e tangenziali $\tau_{z\eta}$ lungo i tratti AB e BE della linea media. Nel calcolo utilizzare, rispettivamente, la formula di Navier e quella di Jourawski ed esprimere tutte le tensioni come funzioni delle ascisse ausiliarie η mostrate in figura.

- 3) Determinare, in funzione di z , l'espressione della tensione ideale, calcolata in accordo con il criterio di crisi di von Mises, nei punti A , B (pensato prima appartenente al tratto AB e poi al tratto BE) e O . Determinare, inoltre, il valore di z superato il quale la tensione ideale in entrambi i punti, B (pensato appartenente al tratto BE) ed O , risulta maggiore di quella in A .
- 4) Assumendo che F sia ora diretta lungo l'asse x , determinare le nuove espressioni delle tensioni normali σ_z e tangenziali $\tau_{z\eta}$ nella sezione $z = 0$ lungo i tratti CB , BA e BE della linea media.

Nota. Disegnare con cura i diagrammi relativi alle $\tau_{z\eta}$ calcolate al punto 2) e a quelle calcolate al punto 4).

N.B. Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente.

Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.

Studente _____ (matricola: _____)