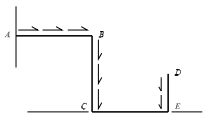
Università di Pisa
Insegnamento di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II
Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)
Soluzione della prova scritta del 16 gennaio 2006

Problema 1

- Domanda 1

  Tensioni normali $\sigma_z = -\dfrac{20P}{11a^2t}y$;

  tensioni tangenziali dovute al taglio:

  $\tau_{zx} = \dfrac{2Px}{11a^2t}$ su AB, $\tau_{zy} = \dfrac{(3a^2-y^2)P}{11a^3t}$ su BC,

  $\tau_{zy} = \dfrac{(a^2-4y^2)P}{44a^3t}$ su DE, $\tau_{zx} = 0$ su CE;

  tensioni tangenziali dovute al momento torcente:

  $\tau = \dfrac{3Pa}{4t(6a^2+t^2)}$ su ABC, $\tau = \dfrac{3P}{4(6a^2+t^2)}$ su CDE.

- Domanda 2

  La tensione ideale massima $\sigma_{id}^{max} = \dfrac{2P}{at}\sqrt{\dfrac{100}{121} + \left(\dfrac{2}{11} + \dfrac{3a^2}{4(6a^2+t^2)}\right)^2}$ si produce nel punto B.

Problema 2

- Domanda 1

  Equazioni differenziali:

  $EJv_1^{''''} + Pv_1^{''} = 0$ su AB, $EJv_2^{''''} + Pv_2^{''} = 0$ su BC.

  Condizioni al contorno (s_1 va da A a B, s_2 da B a C):

$$\begin{cases} v_1(0) = 0,\ v_1^{'}(0) = 0, & \text{(in A)} \\ v_1(2l) - v_2(2l) = 0,\ v_1^{''}(2l) - v_2^{''}(2l) = 0, & \text{(in B)} \\ EJv_1^{''}(2l) - k_0(v_2^{'}(0) - v_1^{'}(2l)) = 0, & \\ EJ(v_2^{'''}(0) - v_1^{'''}(2l)) + P(v_2^{'}(0) - v_1^{'}(2l)) = 0, & \\ v_2(l) = 0,\ v_2^{'}(0) = 0. & \text{(in C)} \end{cases}$$

- Domanda 2: $\bar{k} = \dfrac{3EJ}{l^3}$.