

Esame di Scienza delle Costruzioni - C.L. Ing. Aerospaziale

(docente Prof. Ing. Stefano Bennati)

SOLUZIONE della prova scritta in itinere del 21 aprile 2012

1. Occorre vincolare la sezione O con un doppio bipendolo.
2. Equazioni differenziali (AB = trave 1, BC = trave 2, CO = trave 3):

$$v_1'''' = 0, v_2'''' = 0, v_3'''' = 0.$$

Condizioni al bordo:

$$\begin{aligned}v_1(0) &= 0; & v_1'(0) &= 0; \\-EJv_1''(l) &= \bar{M} - EJ(v_2''(0) + 2\alpha t/H); & EJv_1''(l) &= k(v_2'(0) - v_1'(l)); \\v_2(0)\sqrt{2} &= v_1(l); & v_3(0)\sqrt{2} &= v_1(l); \\v_2'(l\sqrt{2}) &= v_3'(0); & v_2''(l\sqrt{2}) &= v_3''(0); \\v_3'(l\sqrt{2}) &= 0; & v_3'''(l\sqrt{2}) &= 0; \\v_1'''(l) &= 0; & v_2'''(l\sqrt{2}) &= 0.\end{aligned}$$

3. Coefficienti di Müller-Breslau e incognita iperstatica:

$$\eta_{10} = 2l\sqrt{2} \left(\frac{\bar{M}}{EJ} - \frac{2\alpha t}{H} \right), \quad \eta_{11} = \frac{l(2\sqrt{2} + 1)}{EJ}, \quad \eta_1 = -\frac{X_1}{k},$$

$$X_1 = \frac{EJ\sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} \left(\frac{2\alpha t}{H} - \frac{\bar{M}}{EJ} \right).$$

Valore della coppia in corrispondenza della quale la trave AB non subisce alcuna deformazione:

$$\bar{M} = \frac{2\alpha t EJ}{H}.$$

