

Esame di Scienza delle Costruzioni - C.L. Ing. Civile e Ambientale

(docente Prof. Ing. Stefano Bennati)

SOLUZIONE della prova scritta in itinere del 21 aprile 2012

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

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

Condizioni al bordo:

$$\begin{aligned}v_1(0) &= 0; & v_1''(0) &= -2\alpha t/H; \\-EJ(v_1''(l) + 2\alpha t/H) + \bar{M} &= -EJv_2''(0); & EJ(v_1''(l) + 2\alpha t/H) &= k(v_2'(0) - v_1'(l)); \\v_2(0)\sqrt{2} &= v_1(l); & v_3(0)\sqrt{2} &= v_1(l); \\v_2'(l\sqrt{2}) &= v_3'(0); & v_2''(l\sqrt{2}) &= v_3''(0); \\v_3(l\sqrt{2}) &= 0; & v_2(l\sqrt{2}) &= 0; \\v_3''(l\sqrt{2}) &= 0; & EJv_1'''(0) &= \bar{M}/3l.\end{aligned}$$

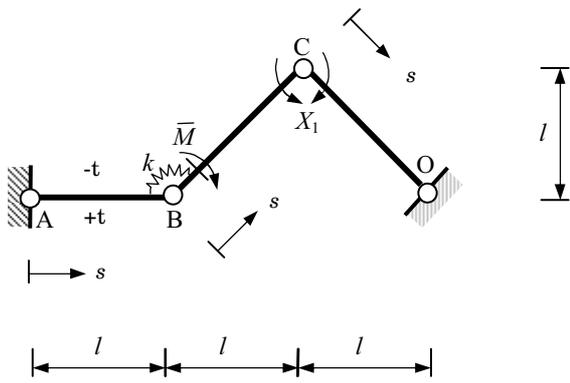
3. Coefficienti di Müller-Breslau e incognita iperstatica:

$$\eta_{10} = \frac{\bar{M}l\sqrt{2}}{9EJ}, \quad \eta_{11} = \frac{2l\sqrt{2}}{3EJ}, \quad \eta_1 = 0,$$

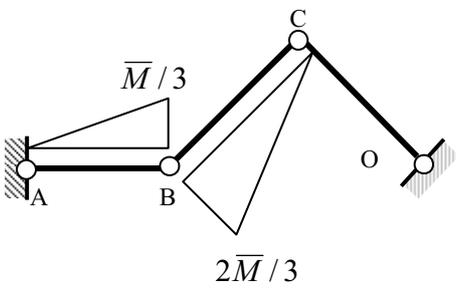
$$X_1 = -\frac{\bar{M}}{6}.$$

Valore della coppia in corrispondenza della quale la trave AB risulta scarica:

$$\bar{M} = 0.$$



M_0



M_1

