$$\frac{ql^2}{2} = \frac{4EI}{l}\varphi_a + \frac{4EI}{l}\varphi_a + \frac{GI_t}{l}\varphi_a$$

$$\frac{ql^2}{2} = \varphi_a \underbrace{\left(\frac{8EI}{l} + \frac{GI_t}{l}\right)}_{K_\varphi = \text{rigidezza del nodo}}$$

$$\varphi_a = \frac{ql^2/2}{K_\varphi}$$

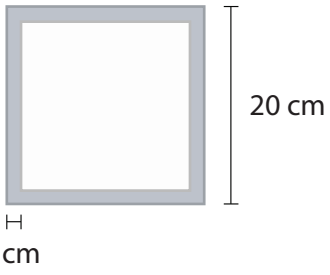
Trovata l'incognita **φ** , andiamo a definire per ognuna delle 4 sezioni prese in esame i valori dei rispettivi momenti e rotazioni.

ACCIAIO

$l_1, l_2, l_3 = 6m$

$E = 210.000.000\ kN/m^2$

$G = 80.000.000\ kN/m^2$



$$I = \frac{b^4}{12} + \frac{(b-2t)^4}{12} = \frac{20^4}{12} + \frac{(20-2)^4}{12} = 4585\ cm^4$$

$$I_t = \frac{4\Omega^2 t^4}{lm} = \frac{4(19x19)^2 x1}{4x19} = 6859\ cm^4$$

CALCOLI A MANO	SAP
$k_\varphi = 12838 + 914 = 13752$	
$\varphi = 0,0129$	0,0099
$M_1 = M_2 = 85,45\ kN/m$	86,09 kN/m
$M_3 = 9,09\ kN/m$	8,76 kN/m