

Cognome

Nome

Scienza delle Costruzioni II

II Esonero

30 Maggio 2016

1) La sezione di un albero circolare pieno in acciaio, di raggio R , sia sottoposta ad una sollecitazione di taglio, T_2 , un momento torcente M_3 e un momento flettente M_1 . Determinare il valore del raggio R in corrispondenza del raggiungimento della soglia di prima plasticizzazione, secondo Von Mises, nei seguenti casi: a) l'effetto del taglio sia trascurabile rispetto al torcente e flettente; b) il flettente sia trascurabile rispetto al torcente e al taglio. Si ricordi che il valore massimo della tensione tangenziale associata al taglio é pari a $\tau_{32}^{max} = 4T_2/(3\pi R^2)$, mentre per il torcente $\tau_3 = 2M_3/(\pi R^3)$.

2a) Della seguente trave incernierata in A e appoggiata in B determinare il valore limite della forza di compressione P in presenza di una variazione termica uniforme $t^0 = 22^0C$. La trave sia in acciaio, di luce $L = 4$ m, sezione trasversale IPE 240, coefficiente di dilatazione termica $\alpha = 1.2 \times 10^{-5}$ e modulo di elasticità longitudinale $E = 21 \times 10^4$. La snellezza di proporzionalità sia pari a $\lambda_p = 100$ e il coefficiente di sicurezza sia $\mu = 2.5$.

Infine valutare lo spostamento del punto B nella condizione limite prima definita.

2b) Valutare lo spostamento del punto B quando l'asta é sottoposta ad una forza di trazione limite P , con $\sigma_{amm} = 100$ N/mm², e variazione termica come in 2a.