

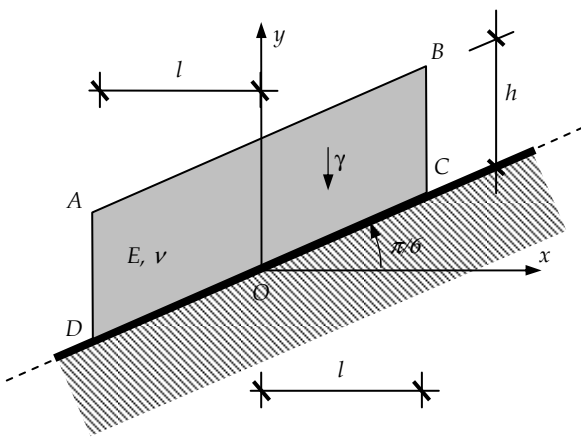
Prova scritta del 15 settembre 2012 – Parte II

Nel problema piano nella deformazione mostrato in figura, un corpo elastico, la cui sezione con il piano del disegno (e del problema) è il parallelogramma $ABCD$, ha peso specifico γ ed è in equilibrio su di un piano rigido scabro, inclinato di $\pi/6$ rispetto all'orizzontale.

Nella regione occupata dal solido si assegna il campo di sforzo

$$\sigma_x = a, \quad \sigma_y = b \left(y - \frac{x}{\sqrt{3}} - h \right), \quad \sigma_{xy} = c \left(y - \frac{x}{\sqrt{3}} - h \right) (x^2 - l^2), \quad \sigma_z = -\nu(\sigma_x + \sigma_y), \quad \sigma_{xz} = \sigma_{yz} = 0,$$

dove a, b, c , sono tre costanti arbitrarie.



- 1) Determinare per quali valori delle costanti il campo di sforzo assegnato verifica le equazioni ai limiti sui lati AD, AB e BC .
- 2) Mostrare che i campi di sforzo individuati al punto precedente sono anche in equilibrio con le forze di volume assegnate, a condizione di definire opportunamente le costanti b e c .
- 3) Con riferimento ai campi di sforzo di cui al punto precedente, determinare:
 - a. la variazione di lunghezza dei segmenti AB e BC ;
 - b. il minimo valore del coefficiente d'attrito μ , supposto costante, in grado di garantire l'equilibrio del corpo elastico;
- 4) I campi di sforzo di cui al punto sono staticamente ammissibili? Giustificare la risposta.
- 5) Il valore minimo del coefficiente d'attrito μ in grado di garantire l'equilibrio del corpo elastico non dipende dall'altezza h del blocco. Perché?
- 6) Determinare il massimo valore dell'altezza h del corpo compatibile con la resistenza del materiale di cui è composto il blocco nell'ipotesi che si possa assumere come criterio di crisi per il materiale di cui è composto quello di *Mohr-Coulomb*, con una coesione $c = \bar{c} > 0$ nota e un angolo d'attrito interno pari a $\pi/4$. [facoltativo]

Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.