



Problema 1. L'elemento rettangolare ABCD mostrato in figura, di spessore unitario, è costituito da un materiale elastico di Lamé. In corrispondenza della base superiore AB l'elemento aderisce perfettamente a una trave rigida su cui agisce un carico distribuito, d'intensità uniforme q ; la base inferiore DC è invece incastrata a un supporto fisso. Inoltre, la trave rigida AB è vincolata alle estremità alle due aste verticali estensibili AD e BC.

- 1) Assunto uno stato piano nella tensione per l'elemento rettangolare, scrivere le equazioni di campo e le condizioni al bordo che descrivono il problema di equilibrio elastico (sugg.: esprimere gli sforzi nelle aste verticali in termini degli spostamenti della trave rigida).
- 2) Assumendo che il campo di spostamento dei punti della lastra ABCD abbia componenti:

$$u = \frac{a}{2E} \left[y^2 \left(\frac{h}{2} - \frac{y}{3} \right) - \nu x^2 \left(y - \frac{h}{2} \right) \right], \quad v = \frac{a}{2E} \left[xy(y-h) - \frac{x^3}{3}(4+3\nu) \right] + \frac{2(1+\nu)}{E} ah^2 x,$$

con $a =$ costante, determinare le componenti del campo di sforzo.

- 3) Determinare le forze di volume e di superficie in equilibrio con gli sforzi determinati al punto precedente.
- 4) Posto $a = 3q / 2h^2$, calcolare il valore dello sforzo normale nelle aste AD e BC.
- 5) Il campo di spostamento assegnato al punto 2) può essere quello effettivo? Giustificare la risposta.

N.B. Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente.

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.

Studente _____ (matricola: _____)