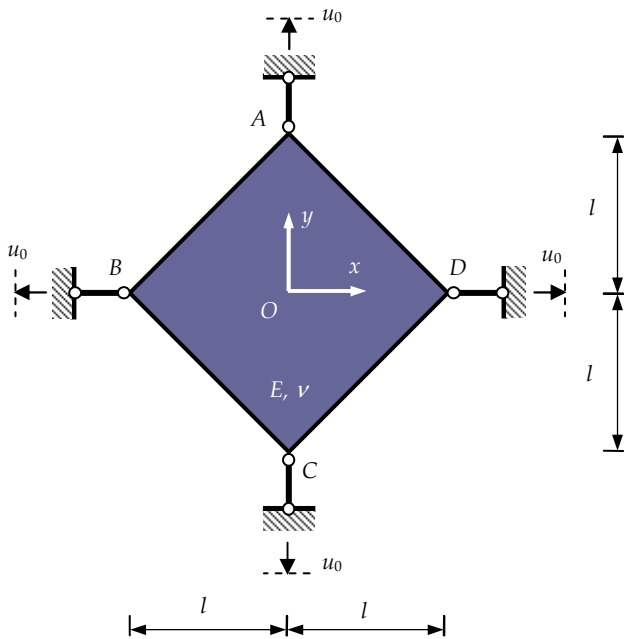


**ESAME DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**  
Corso di Laurea in Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 15 giugno 2012 – Parte II



1) Nei punti dell'elemento elastico piano di figura, costituito da un materiale di Lamé, e vincolato in A, D, C e B con quattro pendoli rigidi, ciascuno dei quali subisce il cedimento anelastico indicato, è assegnato il campo di spostamento seguente,

$$u(x, y) = \frac{u_0}{l} x + \frac{u_0}{l} y,$$

$$v(x, y) = \frac{u_0}{l} x + \frac{u_0}{l} y,$$

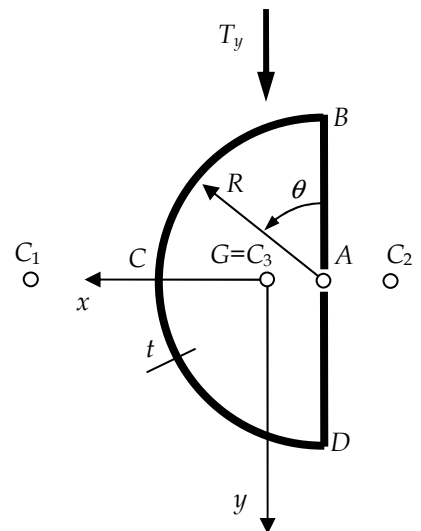
con  $u_0 \ll l$  costante assegnata.

a. Nell'ipotesi che nell'elemento elastico ABCD sia presente uno stato piano di tensione, determinare le forze di volume e di superficie (limitarsi per queste ultime al lato AD) in equilibrio con il campo di sforzo che si stabilisce nell'elemento elastico (assumere che lo spessore in direzione ortogonale al piano della figura sia sufficientemente piccolo).

b. Il campo di spostamento assegnato è cinematicamente ammissibile? Giustificare la risposta.

2) La sezione sottile aperta mostrata in figura, di spessore uniforme  $t$ , è soggetta ad uno sforzo di taglio d'intensità  $T_y$  diretto lungo l'asse  $y$ .

- a. Determinare, utilizzando la formula di Jourawski, l'espressione delle tensioni tangenziali sul tratto rettilineo AB.
- b. Calcolare la risultante delle tensioni tangenziali sul tratto AB.
- c. Tracciare il diagramma delle tensioni tangenziali e agenti lungo la linea media BCD della sezione (qualitativo per le  $\tau_{z\theta}$  e quantitativo per le  $\tau_{zy}$ ).
- d. Indicare quale, tra le tre possibili posizioni indicate per il centro di taglio ( $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_3$ ), appare essere quella ragionevolmente corretta. Giustificare la risposta.



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: \_\_\_\_\_)