

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

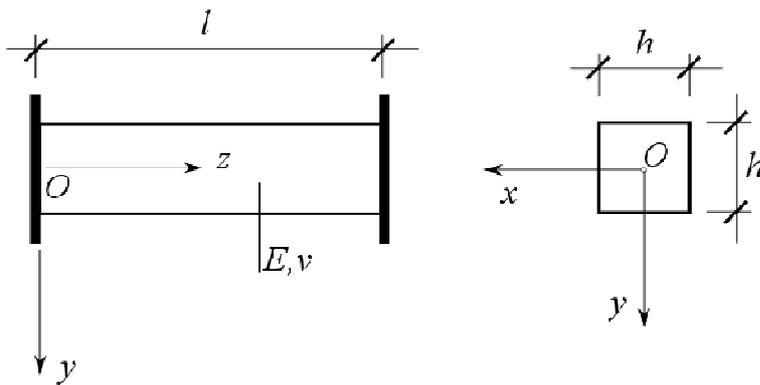
Prova scritta del 22 marzo 2014 – Parte II

Le due basi del solido cilindrico elastico mostrato in figura, con sezione trasversale di forma quadrata, sono perfettamente aderenti a due superfici rigide, delle quali la prima è fissa, mentre la seconda ruota rispetto alla prima di un angolo  $\theta = \theta_0 l$  attorno all'asse  $z$ .

Nella regione dello spazio occupata dal corpo si suppone definito il campo di spostamento seguente,

$$u = -Cyz, \quad v = Cxz, \quad w = 0,$$

con  $C$  costante.



- 1) Determinare il valore della costante  $C$  cui corrisponde un campo di spostamento cinematicamente ammissibile. [6]
- 2) Con riferimento al campo di spostamento di cui al punto precedente, calcolare la variazione di lunghezza dell'asse longitudinale del corpo e di ciascuno dei quattro spigoli. [3]
- 3) Determinare il campo di sforzo corrispondente ai campi di spostamento di cui al punto 1 nell'ipotesi che il materiale sia un materiale di Lamé. [4]
- 4) Determinare le forze di volume e quelle di superficie in equilibrio con il campo di sforzo determinato al punto precedente. [9]
- 5) Assumendo come criterio di crisi per il materiale quello di von Mises, e assumendo nota la tensione limite  $\sigma_0$ , determinare il massimo valore della rotazione relativa  $\bar{\theta}$  compatibile con la resistenza del materiale. [8]

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