

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

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 24 giugno 2011 – Parte II

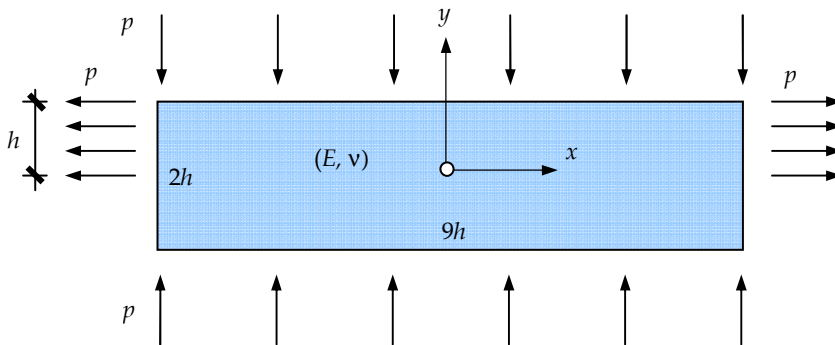
Quesiti.

1. Derivare le equazioni di compatibilità di Saint-Venant e discuterne il significato.
2. Enunciare il teorema della minima energia potenziale totale, chiarendo il significato dei singoli termini che in esso compaiono. Successivamente, mostrarne una semplice applicazione nell'ambito della teoria tecnica delle travi.
3. Utilizzare la formula di Jourawski per il calcolo delle tensioni tangenziali generate da una forza tagliante agente su una sezione circolare. [15]

Problema. Nel corpo elastico rettangolare mostrato in figura è assegnato il campo di sforzo piano seguente:

$$\sigma_x = \frac{p}{2} + \frac{3py}{4h} + ax^2, \quad \sigma_y = -p + ay^2, \quad \tau_{xy} = -2axy,$$

dove  $a$  è una costante.



- Determinare per quali valori della costante  $a$  il campo di sforzo assegnato risulta in equilibrio:

- con forze di volume nulle;
- con le forze di superficie mostrate in figura.

- Nel caso in cui  $a=0$ , calcolare la risultante ed il momento risultante rispetto all'origine delle azioni interne che la parte del corpo posta nel semipiano  $x \geq 0$  eserciterebbe sull'altra in accordo con il campo di sforzo assegnato.

- Con riferimento alla condizione di carico mostrata in figura, il campo di sforzo che corrisponde al caso in cui  $a=0$  rappresenta, in qualche senso, un'approssimazione di quello effettivo? Giustificare la risposta. [15]

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

Correzione della prova: lunedì 27 giugno alle ore 11.30 in aula A1.3

Studente \_\_\_\_\_ (matricola: \_\_\_\_\_)