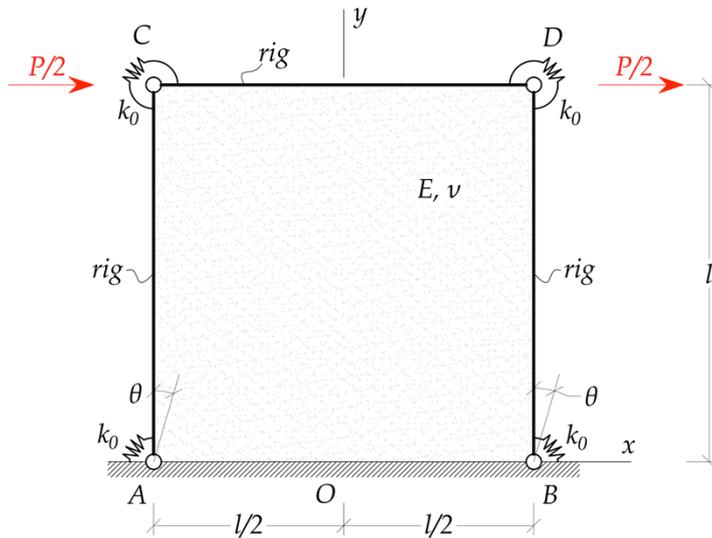


Prova scritta del 21 luglio 2018

Problema 1. Nel problema piano nella tensione mostrato in figura, l'elemento quadrato $ABCD$, di lato l , costituito da un materiale di Lamé, è perfettamente aderente alle travi rigide AC , CD , DB e al supporto rigido AB . Le travi sono collegate fra loro e al supporto rigido mediante incastrici cedevoli elasticamente, di costante k_0 . In corrispondenza dei nodi C e D è applicata una forza d'intensità $P/2$ parallelamente all'asse x .



a) Indicata con θ la rotazione comune degli elementi rigidi AC e BD , scrivere, in funzione dell'angolo θ , supposto noto, le condizioni al bordo su ciascuno dei quattro lati AB , BD , CD e AC , le quali, assieme alle equazioni di campo, formalizzano il problema di equilibrio elastico per la regione $ABCD$.

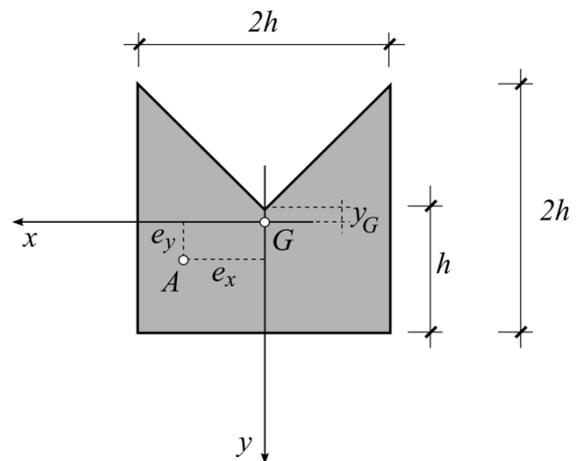
b) Il campo di spostamento, di componenti, nel piano della figura, $u = \theta y$ e $v = 0$, è cinematicamente ammissibile?

c) Al campo di spostamento precedente corrispondono un campo di sforzo (determinarlo!) e forze di contatto che si scambiano fra loro l'elemento elastico e le travi rigide: determinare le loro componenti cartesiane lungo i lati AC , CD e BD .

d) Il telaio rigido $ACDB$ è soggetto alle azioni orizzontali esterne, alle forze reattive esterne e alle forze di contatto applicate dall'elemento elastico: risolvere il sistema nel caso in cui queste ultime vengano assunte coincidenti con quelle determinate al punto precedente (nei calcoli porre $k_0 = Gl^2/4$ e assumere unitario lo spessore dell'elemento in direzione trasversale).

Problema 2. La sezione trasversale mostrata in figura è soggetta a uno sforzo normale di compressione costante $N = -P$ la cui retta d'azione interseca il piano della figura nel punto A di coordinate, variabili, e_x e e_y .

- Determinare la posizione del baricentro, y_G , i valori dei momenti d'inerzia assiali J_x e J_y rispetto agli assi x e y e i valori di M_x e di M_y .
- Nel caso in cui $e_x = 0$, determinare l'intervallo dei valori di e_y cui corrisponderebbero tensioni normali tutte dello stesso segno sull'intera sezione trasversale.



Avvertenze: tutte le risposte devono essere adeguatamente giustificate; scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati. Si ricorda che il programma del corso e le modalità di esame (validità della prova, etc.) sono visibili sulla pagina web del docente.

Studente (nome e cognome)

(numero di matricola: _____)