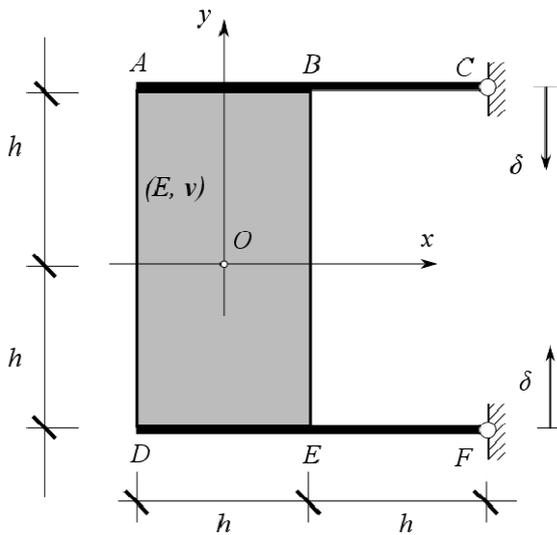


Prova scritta straordinaria del 29 novembre 2014 – Parte II



Problema 1. Il corpo elastico mostrato in figura, di forma rettangolare nel piano del disegno e di spessore unitario perpendicolarmente a tale piano, è costituito da un materiale di Lamé. Il corpo, supposto privo di peso, è incollato in corrispondenza delle sue basi a due elementi rigidi, schematizzati come due travi rigide, ABC e DEF . Le estremità C e F delle travi sono vincolate ad altrettante cerniere fisse le quali subiscono i due spostamenti verticali contrapposti, di intensità δ ($\delta \ll h$), mostrati in figura.

- 1) Indicato con θ l'angolo, incognito, di rotazione della trave ABC ($\theta \ll 1$), positivo se orario, e tenuto conto della simmetria rispetto all'asse x ,

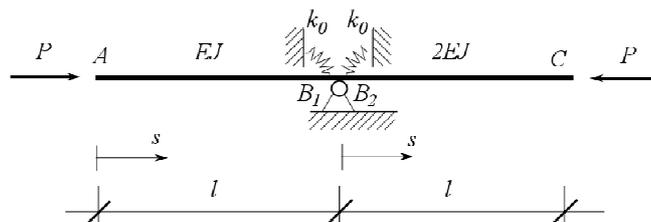
scrivere, in termini di δ e θ , le condizioni al bordo che caratterizzano il problema di equilibrio per il solido elastico.

- 2) Scrivere la condizione di equilibrio aggiuntiva che consente di mettere in relazione l'angolo di rotazione della trave ABC con le componenti di tensione presenti nel solido elastico.
- 3) Il corpo elastico in questione è un solido prismatico soggetto a carichi agenti solo in corrispondenza delle basi. La soluzione di Saint-Venant per lo sforzo normale eccentrico potrebbe essere utilizzata per descrivere il campo di sforzo nel solido elastico? Se sì, come? Potrebbe fornire la soluzione effettiva? [16]

Problema 2. Nel problema di instabilità mostrato in figura la trave ABC è costituita da due tratti, AB e BC , di diversa rigidezza flessionale. La sezione B è vincolata a un incastro elastico esterno, di costante elastica $2k_0$, così come mostrato in figura.

- 1) Scrivere il sistema differenziale e le condizioni al bordo che permetterebbero di determinare il valore del carico critico, supponendo che la trave ABC sia flessibile e inestensibile.

- 2) Utilizzando considerazioni basate sul "metodo degli equilibri adiacenti" di Eulero, determinare il valore del carico critico nel caso limite in cui la trave si possa considerare rigida. [14]



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.