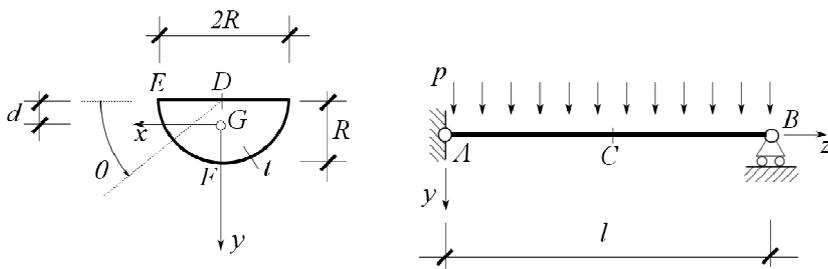


(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta straordinaria del 18 ottobre 2014 – Parte II

Problema 1. La trave AB mostrata in figura, appoggiata agli estremi e formata da un profilo sottile chiuso, è soggetta all'azione di un carico uniformemente distribuito d'intensità p .



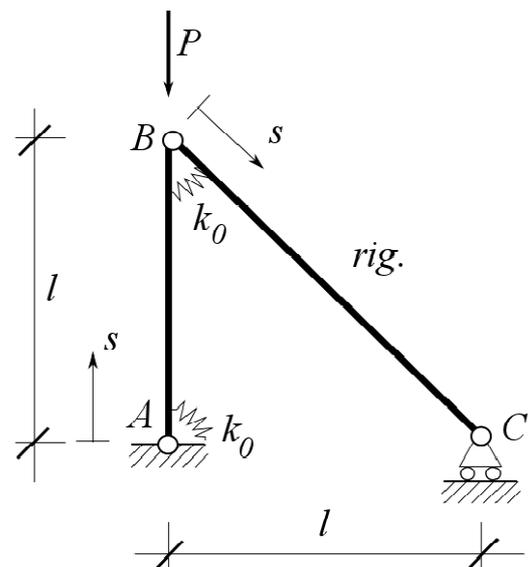
- 1) Determinare la posizione del baricentro G della sezione trasversale, ovvero il valore della distanza d .
- 2) Con riferimento ad una generica sezione trasversale, e lasciando indicato con J_x il momento d'inerzia della

stessa sezione rispetto all'asse x , scrivere l'espressione analitica delle tensioni normali σ_z come funzioni di y , di quelle tangenziali τ_{zx} , presenti sul tratto DE , e $\tau_{z\theta}$, presenti sul tratto EF della linea media, come funzioni dell'angolo θ mostrato in figura. Disegnare l'andamento qualitativo delle tensioni, normali e tangenziali.

- 3) Dimostrare che nelle sezioni trasversali A e C si raggiunge il massimo assoluto, rispettivamente, delle tensioni tangenziali, in A , e di quelle normali, in C .
- 4) Limitando l'attenzione alle sezioni trasversali individuate al punto precedente, ovvero alle sezioni A e C , e utilizzando come criterio di crisi quello di von Mises, scrivere, in entrambi i casi, l'espressione della tensione ideale massima come funzione del rapporto l/R . [16]

Problema 2. Nel problema di instabilità mostrato in figura:

- 1) determinare il valore del carico critico supponendo che le travi AB e BC siano perfettamente rigide e utilizzando considerazioni basate sul "metodo degli equilibri adiacenti" di Eulero;
- 2) successivamente, supponendo che le travi siano flessibili, ma inestensibili, scrivere il sistema differenziale e le condizioni al bordo che permetterebbero di determinare il valore del carico critico in questo caso. [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.