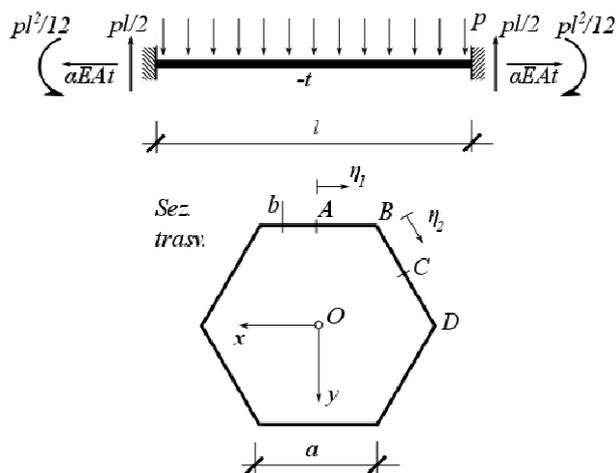


Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II**
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
 (docente: Prof. Adolfo Bacci)

Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - Parte II**
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 12 settembre 2015



Problema 1. La trave incastrata lunga l , soggetta a un carico uniformemente distribuito d'intensità p e a una variazione termica uniforme nello spessore uguale a $-t$, ha la sezione trasversale tubolare chiusa, di forma esagonale e di spessore sottile, indicata nella figura a fianco.

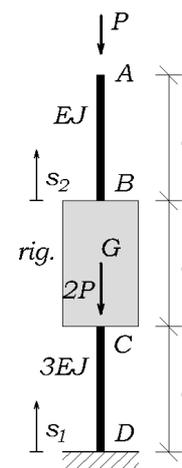
- 1) Le sezioni più sollecitate sono quelle d'incastro. Perché?
- 2) Determinare l'area e il momento d'inerzia della sezione trasversale della trave (ricordare che $b \ll a$).
- 3) Determinare l'andamento delle tensioni

normali nella sezione d'incastro (nel calcolo assumere $\alpha t = p l^2 / a^2 b E$).

- 4) Determinare l'andamento delle tensioni tangenziali nella sezione d'incastro, e disegnarne il grafico, limitatamente ai tratti AB e BCD della linea media (utilizzare le ascisse curvilinee indicate nella figura).
- 5) Quale percentuale dello sforzo di taglio è equilibrata dalla porzione $ABCD$?
- 6) Determinare l'espressione della tensione ideale nei punti B , C e D (assumere come criterio di crisi quello di von Mises).
- 7) Individuare il massimo valore della tensione ideale fra i tre valori calcolati in precedenza [porre $l/a = 20$]. [18]

Problema 2. Nel problema di instabilità mostrato in figura sono presenti due travi AB e CD (flessibili e inestensibili), vincolate con incastri, in D al suolo e in B e in C ad un elemento rigido di altezza pari a quella delle travi. Sul sistema agiscono un carico di punta P e il peso del corpo rigido pari a $2P$.

- 1) Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo che permetterebbero di determinare il valore del carico critico.
- 2) Sapresti fare una stima dal basso del carico critico? [12]



N.B. Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente.

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: _____)