

*Università degli studi di Pisa*  
**Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II**  
*Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare*  
*(docente: Prof. Stefano Bennati)*

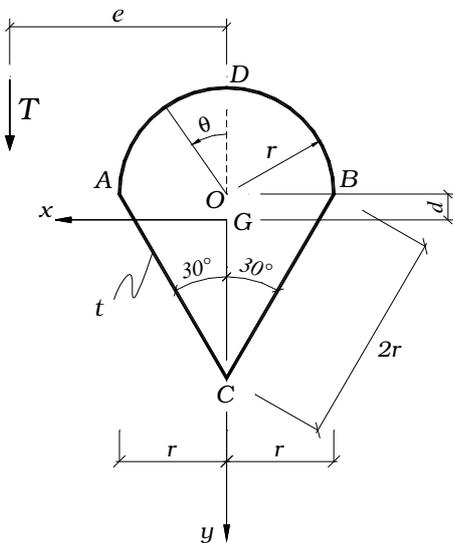
*Prova scritta del 14 luglio 2006*

*Quesiti.*

- 1) Il carico critico euleriano di una struttura può essere determinato anche ricorrendo al cosiddetto "metodo energetico": in cosa consiste?
- 2) Quale è la definizione di vettore tensione, di tensione normale e di tensione tangenziale? Quali i valori estremi delle ultime due?
- 3) Delineare la dimostrazione del teorema di unicità di Kirchhoff.
- 4) Cosa si intende per flessione deviata, per asse momento, asse di sollecitazione, asse neutro e asse di flessione?

Università degli studi di Pisa  
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II**  
 Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare  
 (docente: Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta del 14 luglio 2006

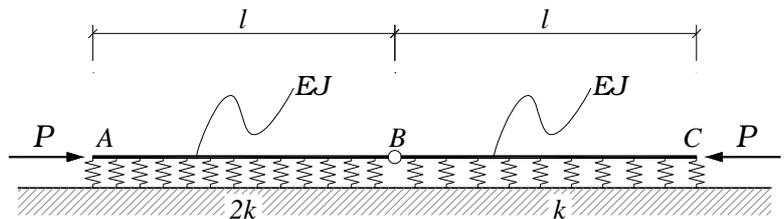


Problema 1. La sezione trasversale sottile, di spessore  $t$ , mostrata in figura, è soggetta ad uno sforzo di taglio  $T_y = T$  applicato a distanza  $e$  dal baricentro e ad un momento flettente  $M_x = 10Tr$ .

- Posto  $OG = d = \delta r$ , determinare il valore del coefficiente numerico  $\delta$ ;
- scrivere le espressioni della tensione normale e delle tensioni tangenziali in tutti i punti della linea media  $DAC$  usando come parametri rispettivamente l'angolo  $\theta$  (lungo  $DA$ ) e  $y$  (lungo  $AC$ );
- calcolare il valore massimo della tensione ideale e il punto della linea media in cui si realizza in funzione dell'eccentricità  $e$  e della forza di taglio (utilizzare come criterio di crisi quello di Von Mises).

Problema 2. Nel problema di instabilità mostrato in figura le travi  $AB$  e  $BC$ , flessibili ed inestensibili, sono sostenute da un letto di molle la cui costante elastica vale  $2k$  nel tratto  $AB$  e  $k$  nel tratto  $BC$ .

- Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al contorno relative ai due tratti che consentono di scrivere l'equazione trascendente la cui più piccola radice determina il valore del carico critico.
- Determinare, nel caso limite nel quale la rigidezza flessionale delle travi tenda all'infinito, i valori dei carichi critici euleriani e le corrispondenti deformate critiche.



[Avvertenze : consegnare tutti i fogli della minuta. Scrivere su ogni foglio protocollo nome e cognome, numero di matricola e data della prova]

Studente \_\_\_\_\_ (matr.: \_\_\_\_\_)