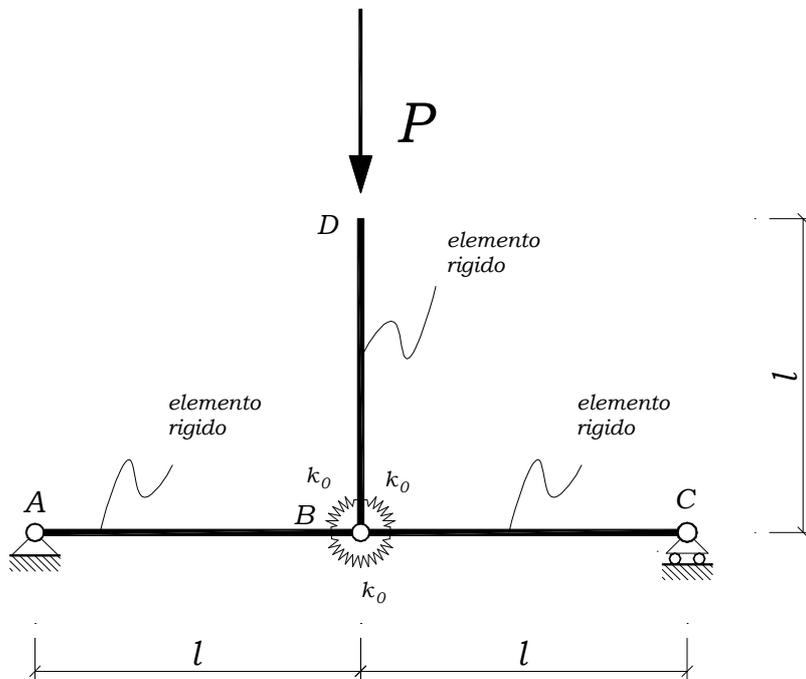


Università di Pisa  
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II  
Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare  
(docente: Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta del 14 gennaio 2008

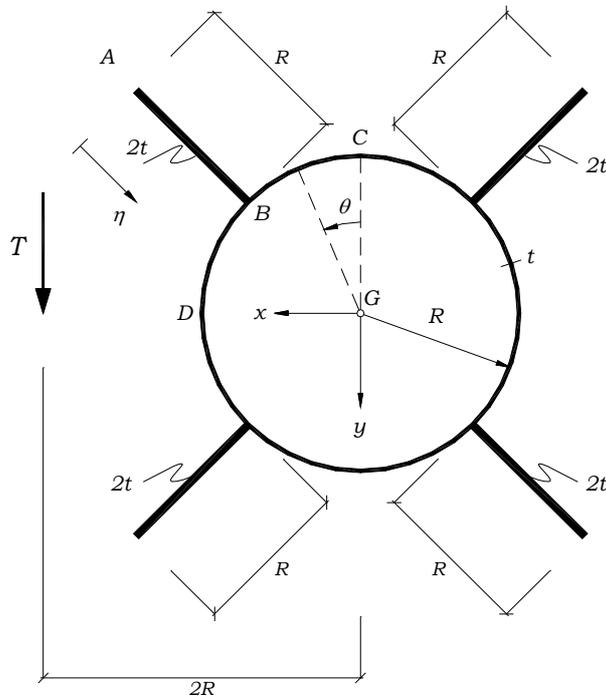
Quesiti.

1. Dimostrare il teorema del tetraedro di Cauchy-Poisson.
2. Illustrare il significato meccanico delle costanti elastiche per un materiale lineare, elastico, omogeneo e isotropo e le limitazioni a cui sono soggette.
3. Determinare il carico critico del sistema mostrato in figura.



Università 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 gennaio 2008



**Problema 1.** La sezione tubolare mostrata in figura, di spessore sottile, è soggetta ad una forza di taglio  $T$  agente a distanza  $2R$  dal baricentro  $G$ .

- Determinare le espressioni analitiche delle tensioni tangenziali e disegnarne il grafico, utilizzando come fondamentale la linea media della sezione. Utilizzando considerazioni di simmetria, mostrare come sia possibile limitare l'analisi al solo tratto ABCD (utilizzare l'ascissa curvilinea  $\eta$  sul tratto AB e l'anomalia  $\theta$  sul tratto CBD). Nel calcolo delle tensioni tangenziali dovute al momento torcente mostrare come sia lecito trascurare il contributo dei rettangoli esterni [22].
- Nel caso in cui sia  $R = 50$  mm,  $t = 2$  mm, e  $T = 19$  kN verificare, utilizzando il criterio di crisi di Von Mises, se la tensione ideale è in ogni punto minore della tensione ammissibile (assumere come tensione ammissibile il valore  $\sigma_0 = 210$  MPa) [4].
- Discutere come si modifica la soluzione se nella circonferenza viene praticato un taglio in corrispondenza del punto C [4].

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

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