

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 10 giugno 2005

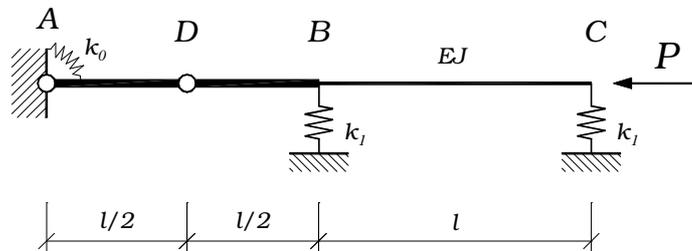
Quesito. Presentare e discutere i due principali criteri di crisi del comportamento elastico per i materiali duttili, ovvero quello di Tresca e quello di Von Mises.

Problema 1. Nel sistema mostrato in figura le travi AD e DB sono rigide, mentre la trave BC è flessibile ed inestensibile.

Scrivere l'equazione differenziale e le 4 condizioni al contorno relative al tratto BC che consentono di scrivere l'equazione trascendente la cui più piccola radice determina il valore del carico critico.

Calcolare inoltre il valore del carico critico nei due casi limite nei quali si ha, rispettivamente:

1. che la rigidezza flessionale della trave BC tende all'infinito;
2. che la rigidezza delle tre molle tende all'infinito.

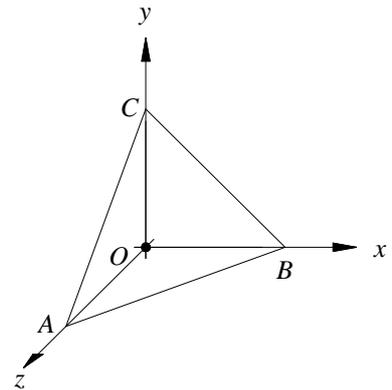


Problema 2. Il tetraedro elastico di vertici $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0, 0, 0)$, $(0, 0, 1)$ mostrato in figura, è vincolato in corrispondenza della facce disposte lungo le giaciture coordinate. Supporre che nel tetraedro sia presente il campo di sforzo seguente:

$$\sigma_x = \sigma_y = \sigma_z = \tau_{xy} = 0,$$

$$\tau_{xz} = a(x + y), \quad \tau_{zy} = a(x - y)$$

- 1) Verificare con quali forze di volume e con quali forze di superficie, attive e reattive è in equilibrio;
- 2) Determinare la risultante e il momento risultante, rispetto ad O, delle forze reattive agenti sulla faccia di normale esterna $-x$.
- 3) determinare le tensioni principali e le corrispondenti direzioni principali come funzioni del punto considerato;
- 4) decidere se i vincoli presenti sulle facce vincolate possono essere assimilati o meno ad incastri.



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

Studente _____ (matr.: _____)