

Università degli studi di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II**
 Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare
Prova scritta del 30 giugno 2003

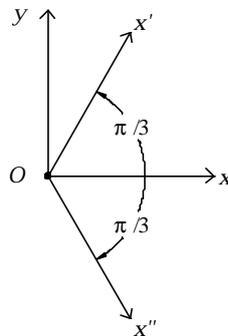
Parte I: Meccanica dei solidi deformabili

Problema 1. Nel punto O della superficie piana xy di un solido deformabile elasticamente (di costanti elastiche \mathbf{I} e \mathbf{m}), un dispositivo sperimentale (rosetta estensimetrica) consente di determinare le dilatazioni lineari

$$\mathbf{e}_x = a, \quad \mathbf{e}_{x'} = 2a, \quad \mathbf{e}_{x''} = -2a.$$

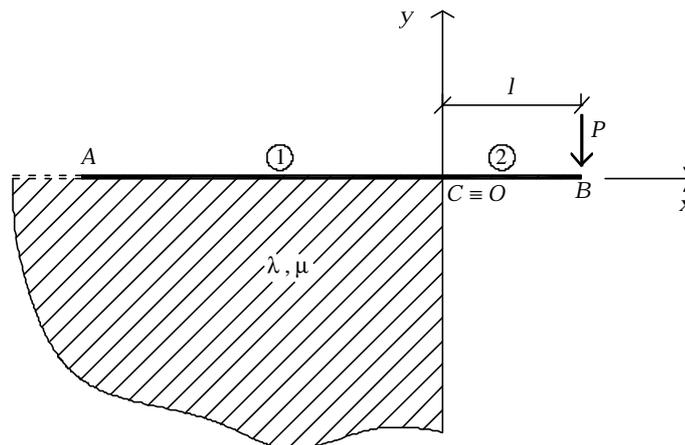
Sapendo che la direzione ortogonale al piano xy è principale, e che lungo di essa la tensione principale è nulla,

- a) determinare i valori delle componenti di deformazione incognite;
- b) determinare le altre due tensioni principali e le direzioni lungo le quali agiscono. [6/30]



Problema 2. Una trave *flessibile* (ma *inestensibile*) ACB è incollata ad un cuneo elastico, il cui materiale ha costanti di Lamé \mathbf{I} e \mathbf{m} . Trave e cuneo sono supposti, per semplicità, infinitamente estesi.

- a) Scrivere sia le equazioni differenziali e le condizioni al bordo che definiscono il problema di equilibrio per i tratti AC ($s \in (-\infty, 0]$) e CB ($s \in (0, l]$) della trave, sia le condizioni al bordo che definiscono il problema di equilibrio per il cuneo elastico. [10/30]



[Avvertenza : consegnare tutti i fogli della minuta: prove scritte prive della minuta potranno non essere corrette. Scrivere su ogni foglio protocollo nome e cognome; sul primo foglio protocollo anche la data, il numero di matricola e il corso di laurea]

Correzione in aula: **giovedì 3 luglio alle ore 13.**

Risultati della prova scritta previsti per **lunedì 7 luglio alle ore 13.**

Prova orale del secondo appello: a partire da **mercoledì 9 luglio alle ore 9.**

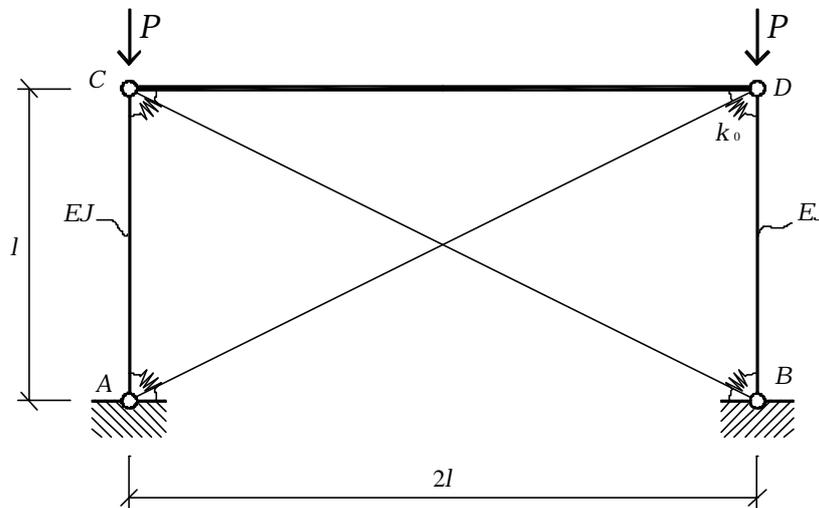
Università degli studi di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II**
 Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare

Prova scritta del 30 giugno 2003

Parte II: Crisi delle strutture elastiche

Problema 3. Nel problema di instabilità di figura la trave CD è rigida, mentre le travi AC e BD sono flessibili ma inestensibili; infine, le molle hanno tutte la stessa costante elastica k_0 e i cavi BC e AD hanno rigidezza estensionale (a trazione) EA .

- c) Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo che consentono di determinare il carico critico. [10/30]
- d) Considerare, successivamente, il caso limite nel quale le travi AC e BD possono essere supposte rigide, determinando, in questo caso, il valore del carico critico. [6/30]



Nome: _____ Prova di _____ del _____

I)
II)
Chiarezza espositiva e capacità di motivare le scelte operate:
Giudizio Complessivo: