

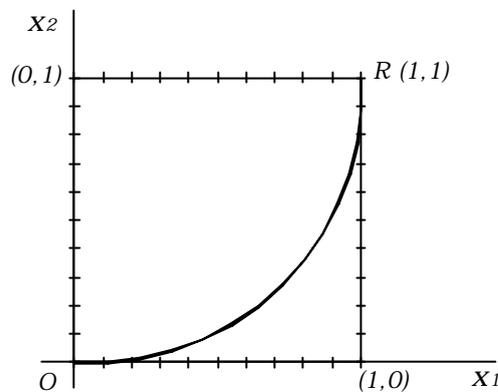
Università degli studi di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II**
 Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare
Prova scritta del 21 luglio 2003

(Parte I: Meccanica dei solidi deformabili)

Problema 1. In un solido iperelastico ortotropo (supposto infinitamente esteso) le uniche costanti elastiche diverse da zero sono C_{11} , C_{12} , C_{13} , C_{22} , C_{23} , C_{33} , C_{44} , C_{55} , C_{66} . Nel solido è definito un campo di tensione piano uniforme con

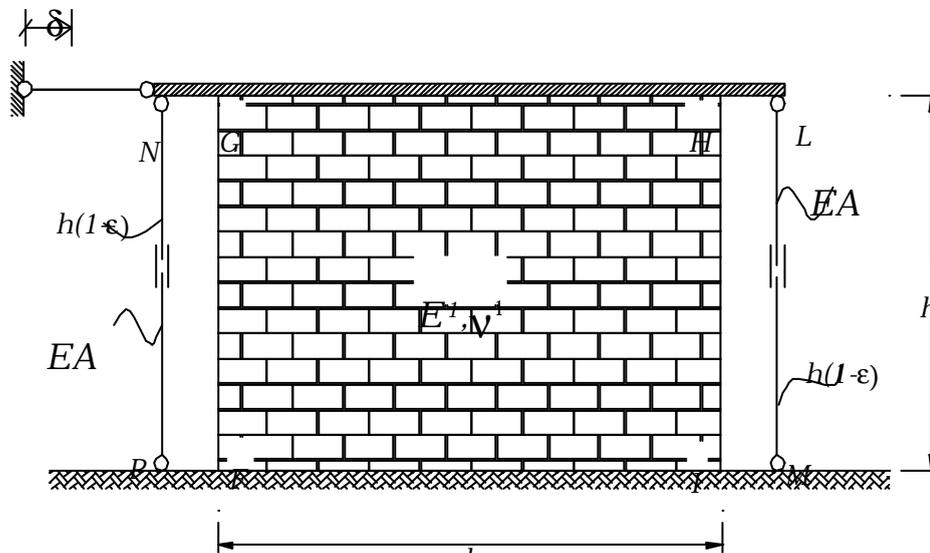
$$\mathbf{s}_1 = \mathbf{s}_2 = \mathbf{s}_3 = \mathbf{s}_4 = \mathbf{s}_5 = \mathbf{0}; \mathbf{s}_6 = t.$$

- a) Calcolare la variazione di lunghezza di un arco di parabola di equazione $x_2 = x_1^2$, con $x_1 \in [0, 1]$.
 [6/30]



Problema 2. Un pannello rettangolare elastico FGHI è appoggiato senza attrito ad una base rigida e incollato all'estremità superiore a un traverso anch'esso rigido: quest'ultimo è, a sua volta, collegato a due tiranti elastici, di rigidezza estensionale EA e con un difetto di lunghezza iniziale pari a $-h\epsilon$, e ad un pendolo rigido che subisce un cedimento elastico orizzontale di intensità δ .

- a) Scrivere le condizioni al bordo che definiscono il problema di equilibrio per il pannello elastico (supposto sede di un campo di tensione piano). [10/30]

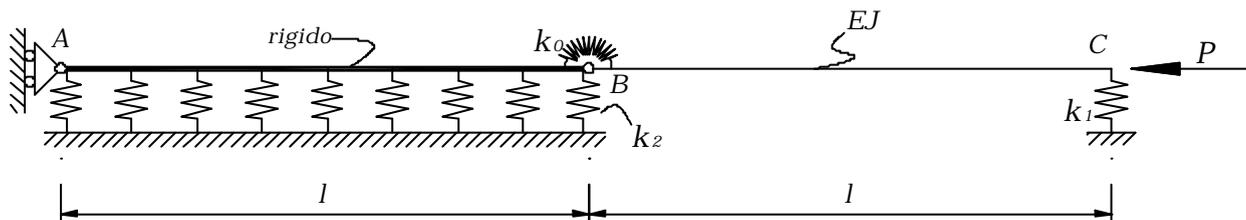


Università degli studi di Pisa
Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II**
Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare
Prova scritta del 21 luglio 2003

(Parte II: Crisi delle strutture elastiche)

Problema 3. Nel problema di instabilità di figura la trave AB è rigida, ed è appoggiata su un letto di molle di costante elastica k_2 per unità di lunghezza, mentre la trave BC è flessibile ma inestensibile;

- b) Scrivere le equazioni e le condizioni al bordo che consentono di determinare il carico critico. [8/30]
- c) Considerare, successivamente, il caso limite nel quale la trave BC è anch'essa rigida, determinando, in questo caso, il valore del carico critico. [4/30]
- d) Se la trave rigida è soggetta ad una variazione termica variabile linearmente nello spessore, $+t$ all'estradosso e $-t$ all'intradosso, come cambia il problema di instabilità di cui al punto precedente? [4/30]



[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: venerdì 25 luglio alle ore 11.

Risultati della prova scritta previsti per mercoledì 30 luglio.

Prova orale del secondo appello: a partire da