

Prova scritta del 9 giugno 2018

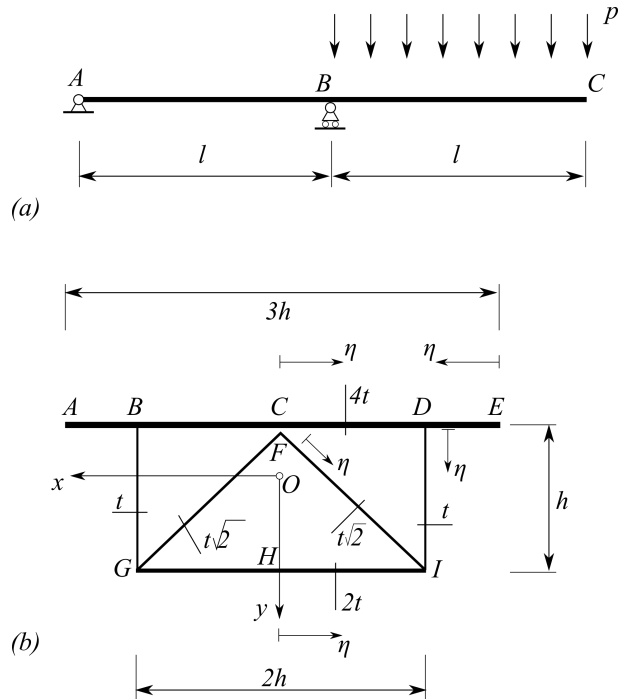
Problema 1. La trave ABC mostrata nella figura a) è soggetta a un carico distribuito d'intensità p agente sulla campata BC.

a) Determinare la posizione della sezione maggiormente sollecitata (giustificare la risposta).

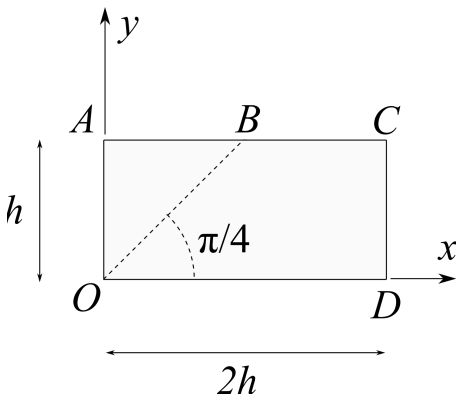
b) Determinare l'andamento delle tensioni normali e tangenziali nella sezione maggiormente sollecitata. Assumere che la sezione trasversale della trave sia quella mostrata nella figura b), con $h = l/10$ e $t/h \ll 1$ (attenzione: l'elemento superiore ABCDE è indipendente dai due elementi diagonali GF e FI). Disegnare i diagrammi quotati delle tensioni normali e tangenziali indicando, per queste ultime, il verso.

c) Determinare le risultanti delle tensioni tangenziali agenti rispettivamente sull'elemento diagonale FI e su quello verticale DI.

d) Determinare il valore del carico p che corrisponde al raggiungimento della tensione limite in almeno uno dei due punti D e I, secondo il criterio di crisi di von Mises. Discutere se il massimo fra i due valori della tensione ideale appena determinati può ragionevolmente ritenersi una buona approssimazione del valore massimo sull'intera sezione trasversale (giustificare la risposta) [24].



Problema 2. Nell'elemento piano elastico OABCD è assegnato il campo di spostamento



$$u = 3ax^2y$$

$$v = -ax^3$$

a) Determinare la variazione di lunghezza del segmento OB.

b) Determinare le componenti di tensione che corrispondono agli spostamenti assegnati assumendo che il materiale sia di Lamé (supporre che sia presente uno stato piano di tensione; indicare con E il modulo elastico e con ν il coefficiente di contrazione trasversale).

c) Nel caso in cui $h = 100$ cm e $a = 0,01$ cm⁻² l'ipotesi di piccole deformazioni risulta verificata? (giustificare la risposta)

d) Sotto quali condizioni il campo di sforzo determinato al punto b) può essere considerato staticamente ammissibile? [9]

Avvertenze: tutte le risposte devono essere adeguatamente giustificate; scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati. Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente del corso.