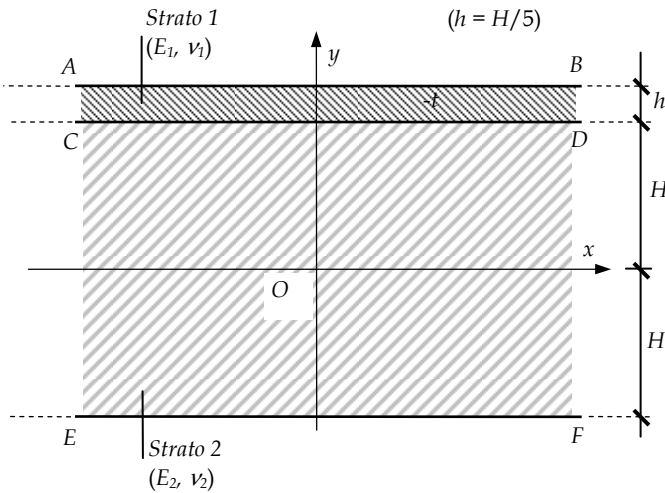


(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 17 settembre 2012 – Parte II

Nel problema piano nella tensione mostrato in figura i due strati elastici (non limitati nella direzione x) sono perfettamente aderenti lungo la retta CD . Lo strato sovrastante, di spessore pari ad un decimo di quello sottostante, è raffreddato fino a raggiungere la temperatura $-t$ rispetto a quella di riferimento.



1) Scrivere le condizioni al bordo sui lati AB , EF e CD che permettono di completare la formulazione del problema di equilibrio elastico.

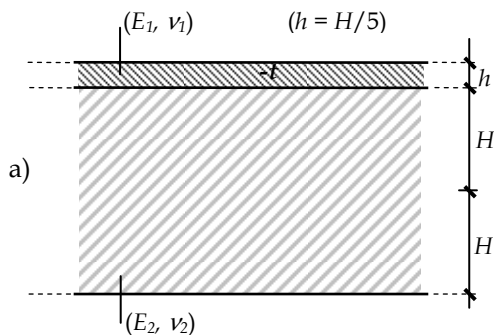
2) Assegnati i campi di sforzo:

$$\sigma_x^{(1)} = a, \quad \sigma_y^{(1)} = \frac{b}{h}(y - H - h), \quad \sigma_{xy}^{(1)} = 0,$$

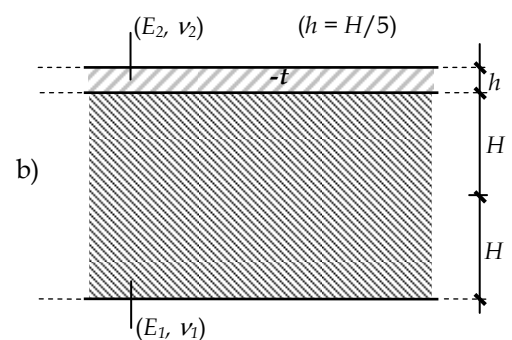
$$\sigma_x^{(2)} = cy + d, \quad \sigma_y^{(2)} = -\frac{b}{2H}(y + H), \quad \sigma_{xy}^{(2)} = 0,$$

definiti rispettivamente negli strati 1 (di spessore h) e 2 (di spessore $2H$):

- a. individuare i valori delle costanti (a, b, c, d) a cui corrispondono campi di sforzo staticamente ammissibili;
 - b. determinare per quali valori delle stesse costanti si annullano la risultante ed il momento risultante delle azioni interne trasmesse complessivamente, attraverso un qualunque piano normale all'asse x , dalla parte dei due strati a destra di tale piano (assumere, per semplicità, una larghezza unitaria in direzione trasversale al piano del disegno per entrambi gli strati).
- 3) Determinare quale tra i campi di sforzo individuati al punto precedente permette di rispettare la continuità della deformazione nel piano dell'interfaccia dei due strati.
 - 4) I campi di sforzo di cui al punto 2) non sembrano tali da poter assicurare il rispetto delle condizioni di raccordo anche per quanto riguarda la componente lungo y dello spostamento dei punti dell'interfaccia. Sai spiegarne la ragione?
 - 5) Assumendo $\nu_1 = \nu_2$ ed $E_1 > E_2$, a quale fra le due disposizioni indicate in basso corrispondono le



tensioni
maggiori?
[facoltativo]



Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.