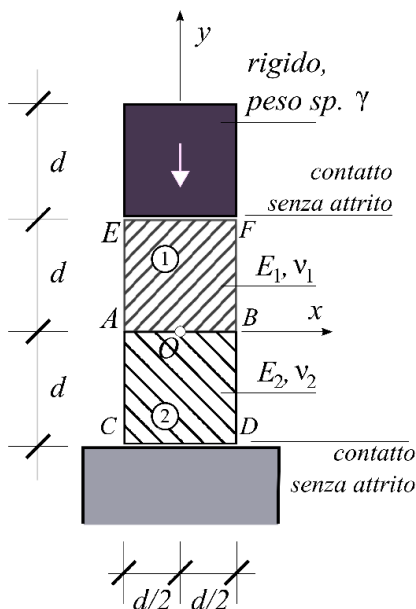


(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 1° febbraio 2013 – Parte II

Nel problema piano nella tensione mostrato in figura due elementi elastici quadrati, di lato d , sono incollati fra loro lungo il segmento AB . Il quadrato inferiore è appoggiato su di una superficie rigida; sul quadrato superiore è invece appoggiato un elemento rigido, anch'esso quadrato, avente peso specifico per unità di area pari a γ . Il contatto fra gli elementi elastici e i corpi rigidi avviene in assenza di attrito e sui corpi elastici non agiscono forze di volume.



Nei corpi elastici (1) e (2) si assumono essere presenti i campi di sforzo aventi componenti pari a, rispettivamente

$$\begin{aligned} \sigma_x^{(1)} &= a_1(4x^2 - d^2), & \sigma_y^{(1)} &= b_1(4x^2 - d^2), & \tau_{xy}^{(1)} &= c_1(4x^2 - d^2), \\ \sigma_x^{(2)} &= a_2(4x^2 - d^2), & \sigma_y^{(2)} &= b_2(4x^2 - d^2), & \tau_{xy}^{(2)} &= c_2(4x^2 - d^2), \end{aligned}$$

dove a_1, b_1, c_1 e a_2, b_2, c_2 sono costanti arbitrarie.

- 1) Scrivere tutte le condizioni al bordo relative al sistema elastico. [8]
- 2) Determinare i valori da assegnare alle costanti arbitrarie affinché i campi di sforzo assegnati verificano le condizioni al bordo, rispettivamente sui lati verticali e su quelli orizzontali. [8]
- 3) Tra i campi di sforzo che verificano le richieste di cui al punto 2), trovare quelli in corrispondenza dei quali è garantito l'equilibrio per il corpo rigido pesante. [5]
- 4) Quali campi di sforzo, tra quelli determinati al punto 3), permettono di rispettare anche la continuità della componente di spostamento orizzontale dei punti del segmento AB ? [4]
- 5) I campi di sforzo individuati al punto 3) non sono staticamente ammissibili: perché? [4]
- 6) Fra i campi di sforzo di cui al punto 3) nessuno è in grado di assicurare il rispetto anche delle condizioni al bordo sugli spostamenti dei punti dei segmenti CD ed EF a contatto con i corpi rigidi. Sai spiegare perché? [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.