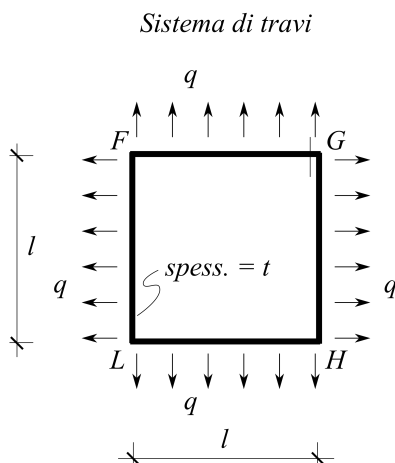
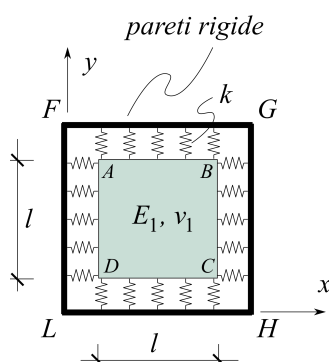
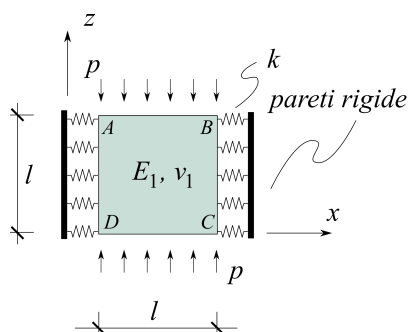


Prova scritta del 2 luglio 2016



Problema 1. Un elemento cubico, di lato l , costituito da un materiale di Lamé, è soggetto a una pressione uniforme applicata sia sulla base superiore che su quella inferiore. Su tutte le facce laterali, l'elemento è vincolato elasticamente ad un contenitore scatolare, le cui pareti possono essere pensate, almeno in prima approssimazione, come perfettamente rigide.

- 1) Scrivere, utilizzando le opportune considerazioni di simmetria, le condizioni al bordo nei punti della faccia laterale del corpo elastico di normale esterna parallela all'asse x .
- 2) Mostrare come sia possibile determinarne la soluzione esatta, assumendo per ipotesi che il campo di sforzo sia

uniforme e coincida con quello dovuto a forze di superficie, agenti sulle facce laterali, che siano di compressione pura e abbiano una intensità q opportuna (quale?).

- 3) Determinare il valore p della pressione applicata sulle superfici superiore e inferiore che provoca l'abbandono del comportamento elastico lineare per il materiale posto all'interno del contenitore nel caso nel quale si possa ritenere infinito il valore di k [utilizzare come criterio di crisi quello di von Mises e indicare con σ_1 la tensione limite del materiale].
- 4) Allo scopo di valutare le sollecitazioni presenti nelle pareti laterali del contenitore, si può assumere che una sua porzione, di altezza unitaria nella direzione dell'asse z si comporti come un telaio chiuso di travi flessibili (FGHL in figura) soggetto ad una pressione interna di intensità q . Determinare le caratteristiche della sollecitazione (sforzo normale, sforzo di taglio e momento flettente) nella sezione d'estremità G del tratto FG nel caso nel quale q coincida con il valore determinato al punto 3.
- 5) Utilizzando i risultati ottenuti al punto precedente, determinare il valore della pressione p che provoca l'abbandono del comportamento elastico lineare per il materiale di cui sono formate le pareti del contenitore [utilizzare come criterio di crisi quello di von Mises e indicare con σ_2 la tensione limite del materiale del contenitore; assumere che $t/l \ll 1$]. (facoltativo)

N.B. Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente.

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.

Studente _____ (matricola: _____)