

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione
Corso di Biomeccanica (INP7078879) – CANALE 2
Prova scritta del 31/01/2024, A.A. 2023-2024
TESTO 2

Tutti i calcoli ordinati, la descrizione delle formule utilizzate con opportuni commenti e i diagrammi vanno riportati sul foglio protocollo A PENNA

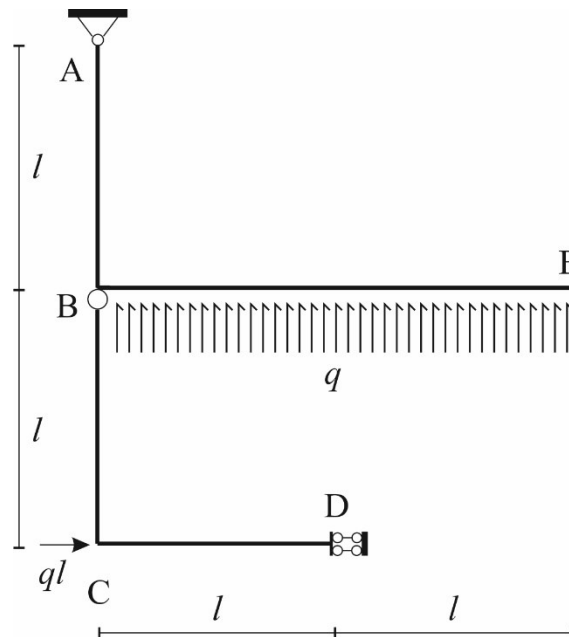
Nome:

Cognome:

Matricola:

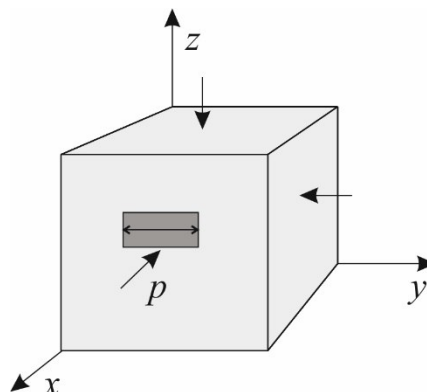
ESERCIZIO 1

Si consideri la struttura in esame, vincolata in A e D a terra. La struttura è caricata con un carico distribuito q , applicato su tutta la lunghezza del corpo BE e una forza concentrata ql applicata in C. Si calcolino le reazioni vincolari interne ed esterne, e si rappresentino i diagrammi quotati delle azioni interne (M,N,T).



ESERCIZIO 2

Un cubetto di hydrogel è sottoposto ad uno stato tensionale idrostatico p pari in modulo a 50 kPa. Assumendo per questo materiale un comportamento elastico lineare isotropo (con modulo elastico $E = 5$ MPa e coefficiente di Poisson $\nu = 0.4$) si determinino il modulo di rigidezza volumetrico K_v e la deformazione ϵ_y individuata da un estensimetro posizionato lungo la direzione y a seguito dello stato tensionale applicato.



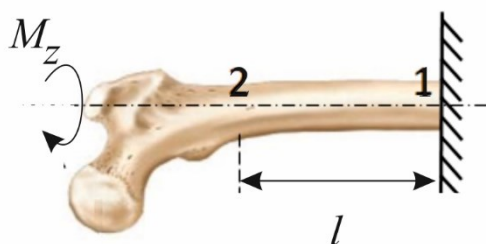
ESERCIZIO 3

Una porzione di osso femorale è incastrata nella sezione 1 e soggetta al momento torcente M_z pari a 500 Nm, (asse z parallelo all'asse del femore), applicato nell'estremo libero.

Si consideri il tratto di lunghezza l pari a 200 mm avente sezione costante circolare cava (raggio interno R_i pari a 10 mm e raggio esterno R_e pari a 20 mm). In via semplificativa, si consideri il tessuto osseo come materiale elastico lineare isotropo, con modulo elastico E pari a 15 GPa e coefficiente di Poisson ν pari a 0.3.

Si calcoli **lo stato di tensione (valori, andamento e verso) agente su una sezione generica del tratto di lunghezza l e la rotazione relativa tra le sezioni 1 e 2.**

Si calcoli inoltre l'errore percentuale che si commetterebbe nel valutare lo stato di tensione con la formula di Bredt, rispetto alla soluzione esatta.



Sezione nel tratto l :

