

Esercizio 3.

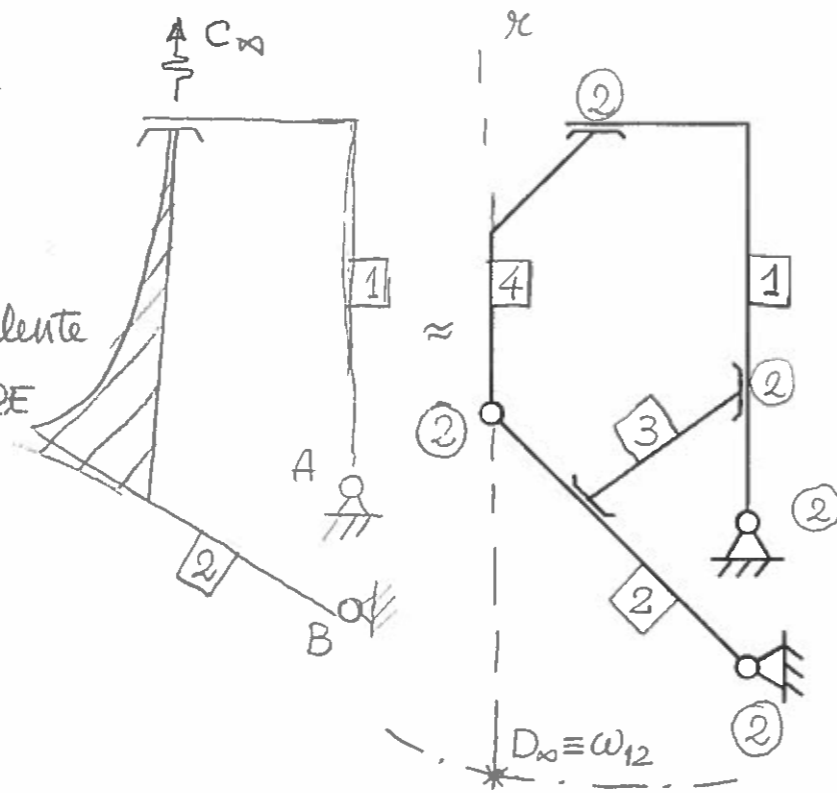
Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

GdL: 12 GdV: 12

La struttura è labile?

Si No

la struttura è equivalente ad un ARCO a TRE CERNIERE A, B, C, che sono ALLINEATE



GdL: 9 GdV: 9

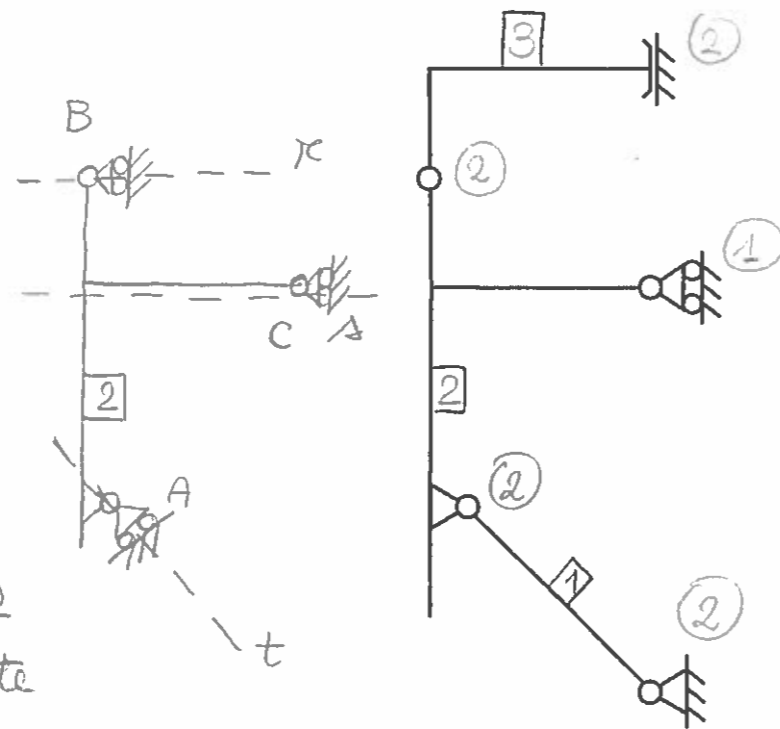
La struttura è labile?

Si No

Il corpo 1 impone al corpo 2 un vincolo equivalente al carrello in A.

Il corpo 3 impone al corpo 2 un vincolo equivalente al carrello in B.

Il c.i.r. assoluto del corpo 2 non esiste perché non esiste un punto che appartiene contemporaneamente alle rette x , s e t .



Tema d'esame del 2 Luglio 2015

NOME: SOUZIONE

COGNOME:

MATRICOLA:

Nota: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli appositi fogli prestampati.

Esercizio 1.

Per la trave di seguito rappresentata, avente rigidezza flessionale EJ , tracciare in modo qualitativo la deformata, determinare le reazioni vincolari e calcolare l'andamento dello spostamento trasversale v in funzione della coordinata x che corre lungo il suo asse geometrico, rappresentando anche il riferimento (v, x) scelto. Si rappresentino le reazioni vincolari nello schema sottostante indicandone direzione e verso mediante un segmento orientato ed esprimendone il modulo in funzione della forza P e della lunghezza caratteristica a .

Deformata

Reazioni vincolari

$$EJ v''''(x) = \frac{P}{a}$$

$$EJ v'''(x) = \frac{P}{a}x + A$$

$$EJ v''(x) = \frac{P}{a}\frac{x^2}{2} + Ax + B$$

$$EJ v'(x) = \frac{P}{a}\frac{x^3}{6} + A\frac{x^2}{2} + Bx + C$$

$$EJ v(x) = \frac{P}{a}\frac{x^4}{24} + A\frac{x^3}{6} + B\frac{x^2}{2} + Cx + D$$

c.c.

$$v(x=0) = 0 \Rightarrow D = 0;$$

$$v'(x=0) = 0 \Rightarrow C = 0;$$

$$v''(x=a) = 0 \Rightarrow \frac{Pa}{2} + Aa + B = 0;$$

$$v(x=a) = 0 \Rightarrow \frac{Pa^3}{24} + A\frac{a^3}{6} + B\frac{a^2}{2} = 0;$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A = -\frac{5}{8}P \\ B = \frac{Pa}{8} \end{cases}$$

$$v(x) = \frac{Pa^3}{8EJ} \left[\frac{1}{3} \left(\frac{x}{a}\right)^4 - \frac{5}{6} \left(\frac{x}{a}\right)^3 + \frac{1}{2} \left(\frac{x}{a}\right)^2 \right];$$

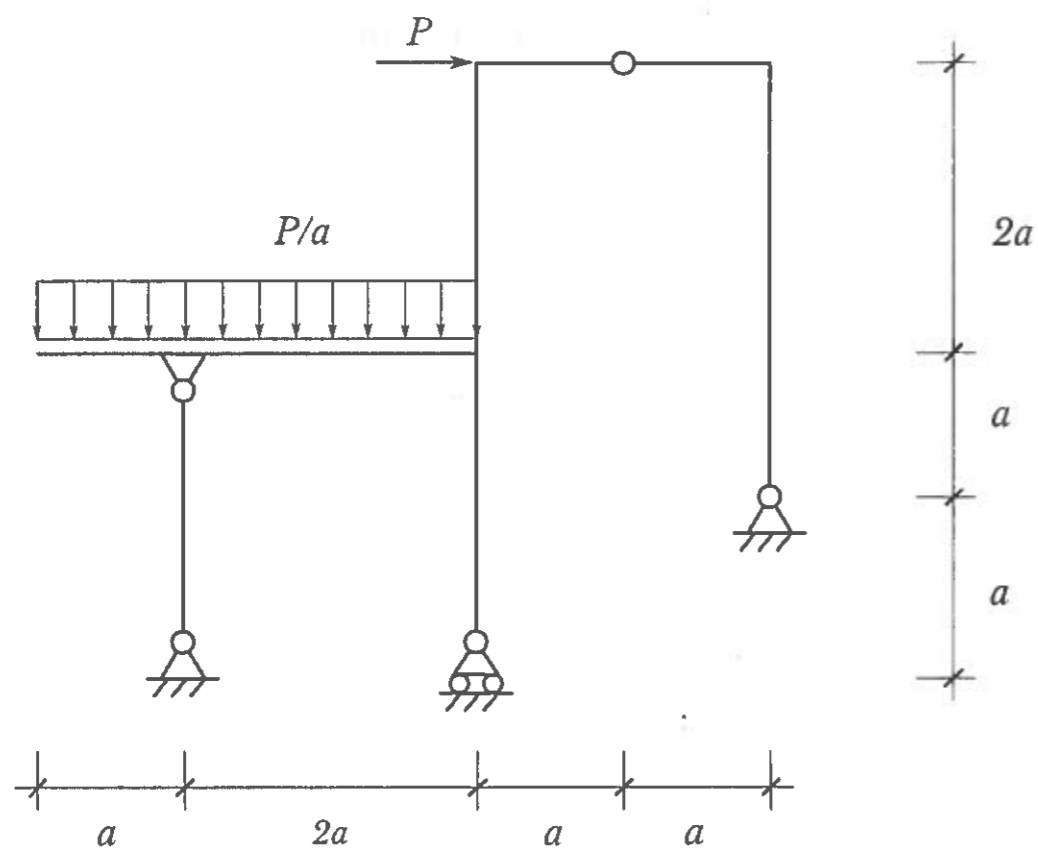
$$\frac{dM(x)}{dx} = T(x)$$

$$\frac{dT(x)}{dx} = -p(x)$$

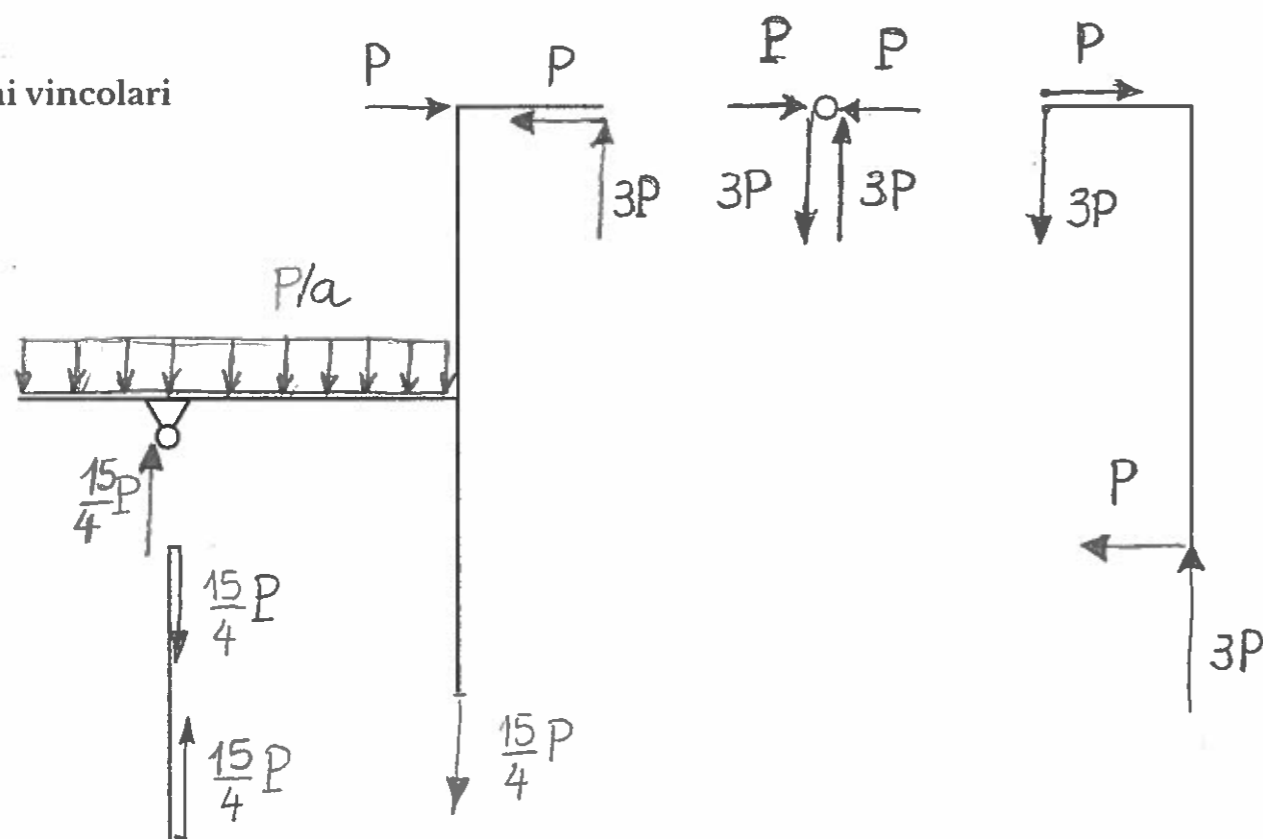
$$EJ v''''(x) = \frac{P}{a}$$

Esercizio 2.

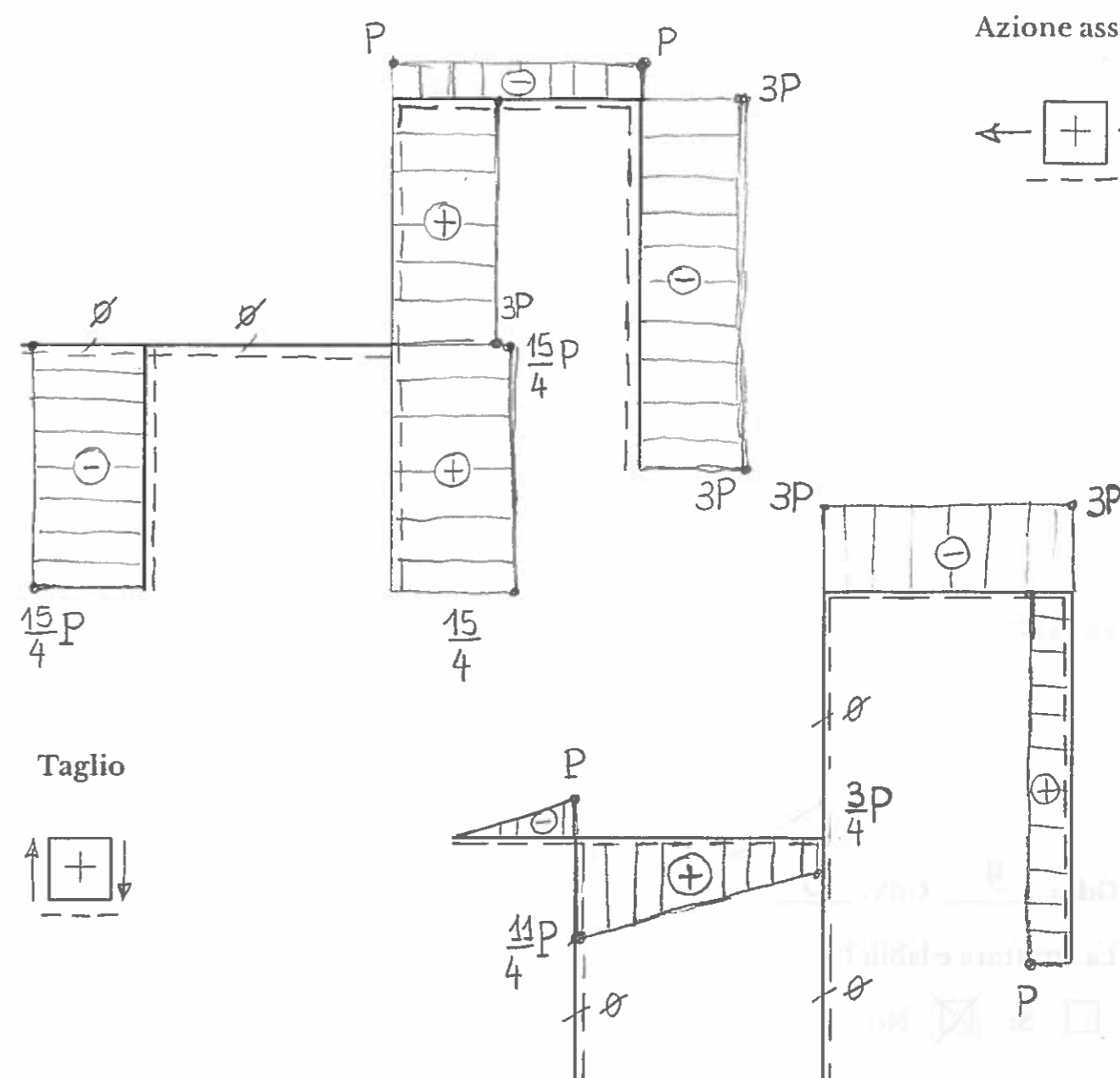
Per la struttura di seguito raffigurata, rappresentare, negli appositi schemi, le reazioni vincolari, esterne ed interne, ed i diagrammi delle azioni interne indicando la convenzione di rappresentazione utilizzata. Si rappresentino le reazioni vincolari nello schema sottostante indicandone direzione e verso mediante un segmento orientato ed esprimendone il modulo in funzione della forza P e della lunghezza caratteristica a .



Reazioni vincolari



Azione assiale



Taglio



Momento flettente

