

CMI: Esercizio 3.

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

Gdl: 21

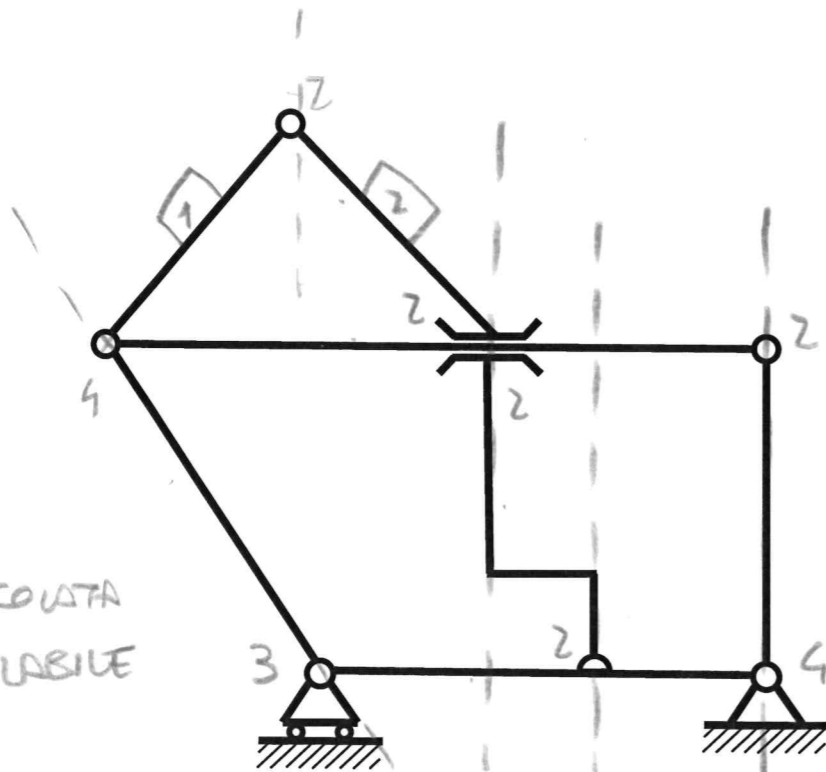
GdV: 21

La struttura è labile?

Sì No

1 2 APPENDICE ISOSTATICA

! CIR
STRUTTURA BEN VINCOLATA A TERRA → NON LABILE



Gdl: 15

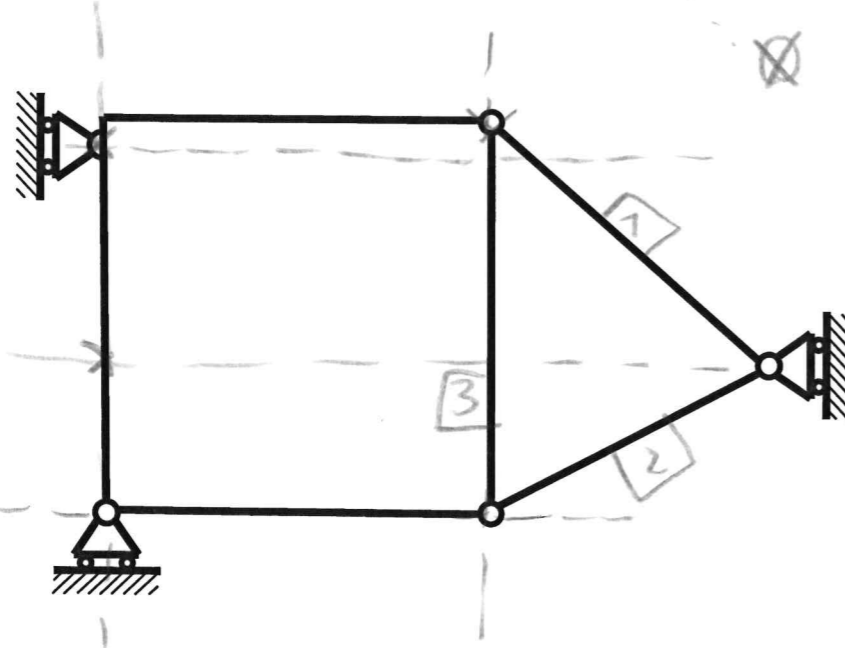
GdV: 15

La struttura è labile?

Sì No

BEN VINCOLATA A TERRA

A 3 C NON ALLINEATE



$$J_{CIRC} = \frac{\pi D^4}{64} = \frac{\pi 50^4}{64} = 306640 \text{ mm}^4$$

$$J_{QUAD} = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{50^4}{12} = 520833 \text{ mm}^4 \rightarrow \text{SEZ. QUADRATA MINIMO 15}$$

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

Parte 1: Costruzione di macchine 1

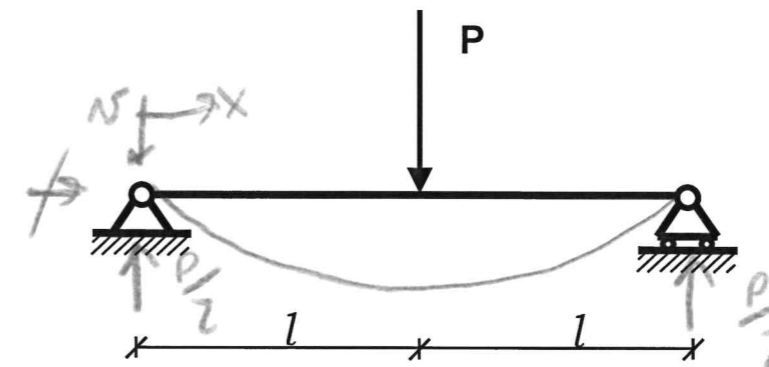
Nota: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli apposti fogli prestampati

CMI: Esercizio 1.

Con riferimento alla trave di lunghezza l mostrata in figura, a cui è applicato un carico distribuito q :

- 1) Disegnare la deformata qualitativa e calcolare le reazioni vincolari.
- 2) Scrivere l'espressione della linea elastica.
- 3) Valutare il massimo spostamento verticale v in caso di sezione circolare ($D = 50 \text{ mm}$; materiale: Alluminio, $E = 70000 \text{ MPa}$).
- 4) Quale delle sezioni garantisce il minimo spostamento verticale v (materiale: Alluminio, $E = 70000 \text{ MPa}$)
Giustificare la risposta.

- Sezione circolare ($D = 50 \text{ mm}$)
- Sezione quadrata ($b = 50 \text{ mm}$)



$$M(x) = \frac{P}{2}x$$

$$M'(x) = -\frac{M(x)}{EJ}$$

$$M''(x) = -\frac{Px}{2} \cdot \frac{1}{EJ}$$

$$M(x) = -\frac{P}{4EJ} \cdot \frac{x^3}{3} + Ax + B$$

c.c.

$$M(x=0) = 0 \rightarrow B = 0$$

$$M'(x=l) = 0 \rightarrow M'(x) = \left[-\frac{Px^2}{4} + A \right] \cdot \frac{1}{EJ} \quad M'(l) = -\frac{Pl^2}{4EJ} + A \Rightarrow A = \frac{Pl^2}{4EJ}$$

$$M(x) = -\frac{P}{4EJ} \cdot \frac{x^3}{3} + \frac{Pl^2}{4EJ}x$$

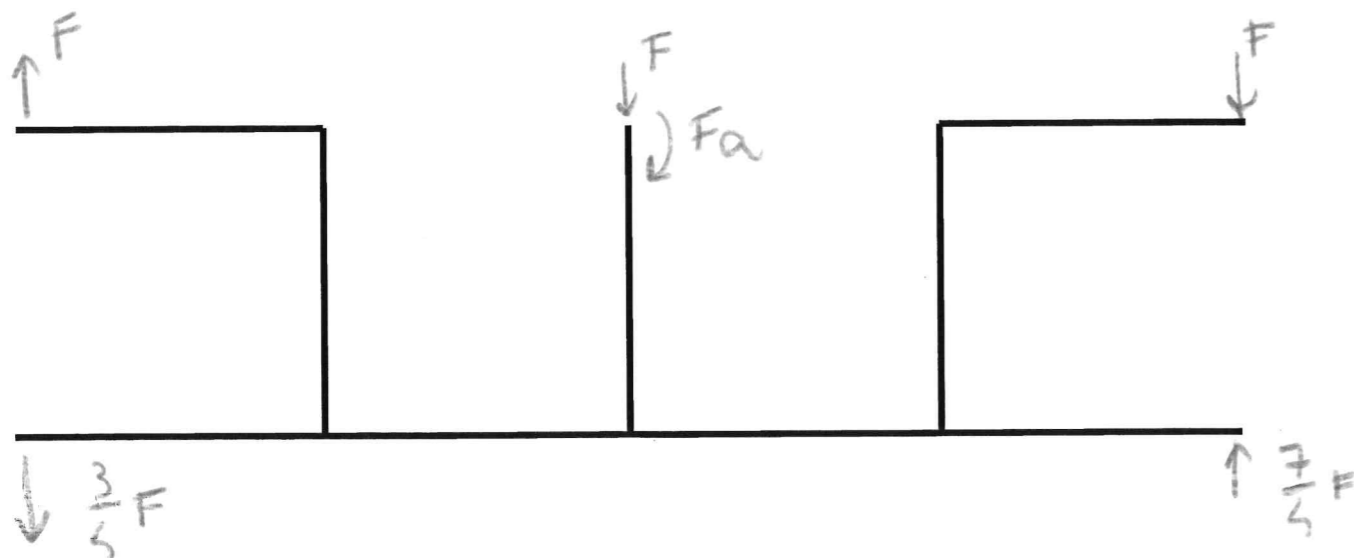
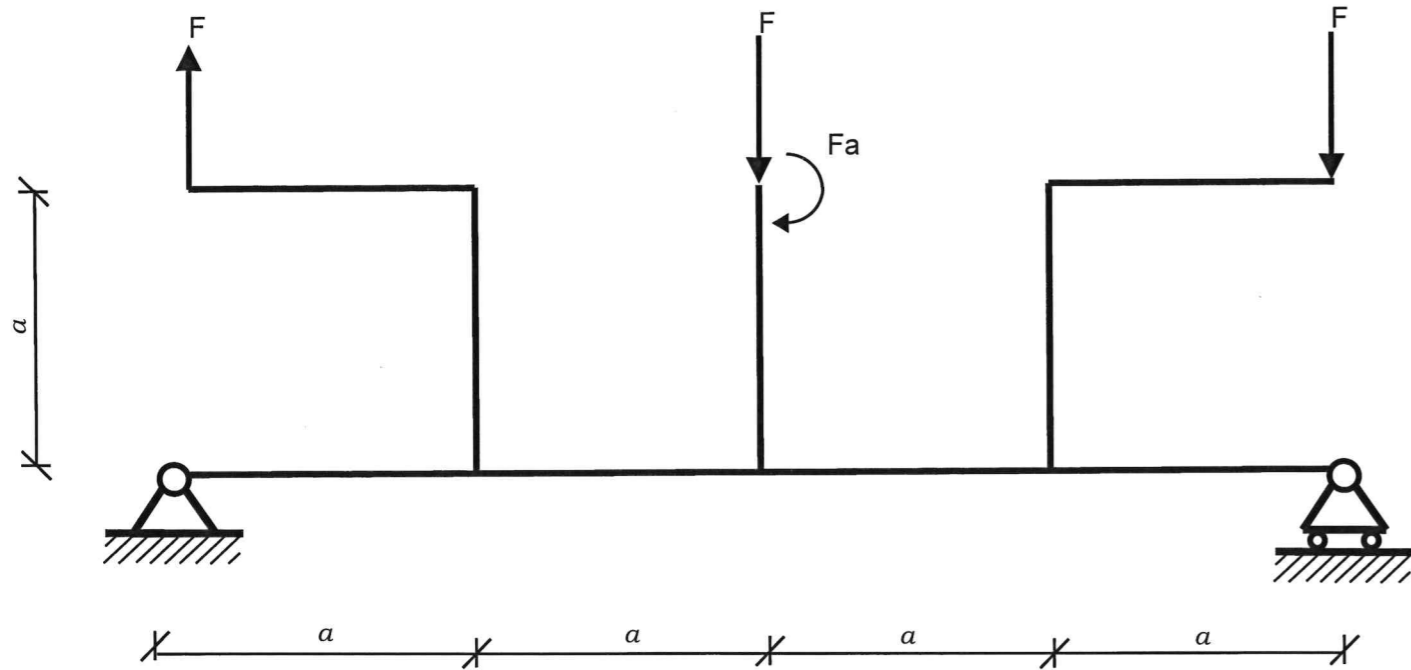
$$M(l) = -\frac{Pl^3}{12EJ} + \frac{Pl^3}{4EJ} = \frac{-1+3}{12} \frac{Pl^3}{EJ} = \frac{Pl^3}{6EJ}$$

CM1: Esercizio 2.

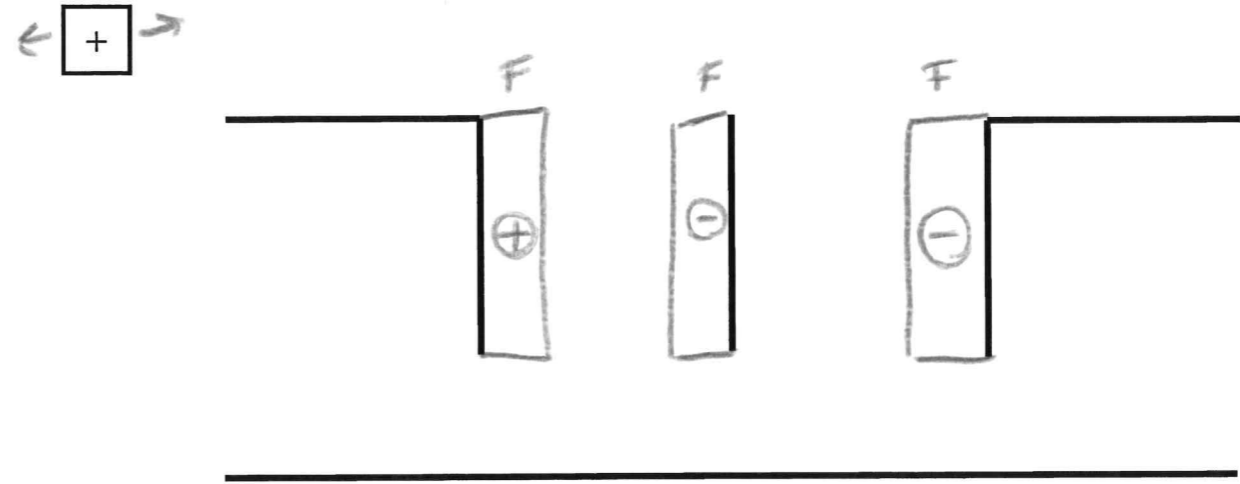
Per la struttura raffigurata, esprimendone l'intensità in funzione del carico distribuito P e della lunghezza caratteristica l , si rappresentino:

- le reazioni vincolari esterne ed interne, indicandone direzione e verso mediante un segmento orientato
- i diagrammi delle azioni interne, indicando la convenzione di rappresentazione utilizzata

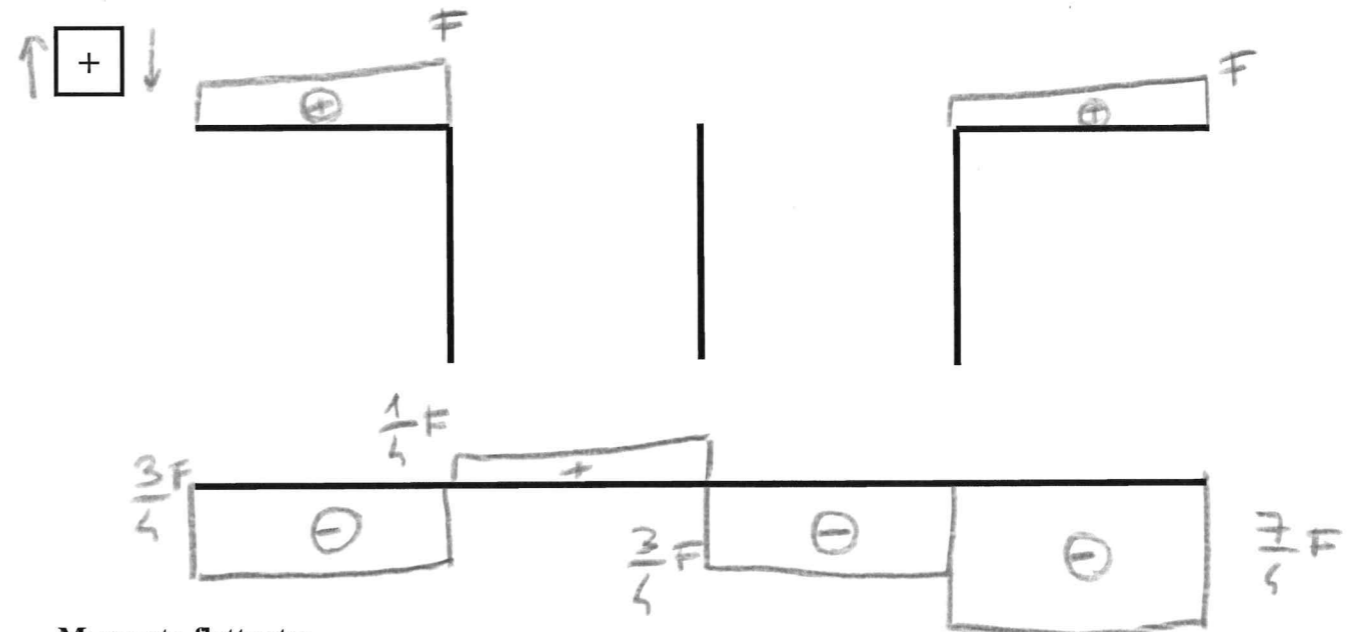
~~Struttura con reazioni vincolari e azioni interne~~



Azione assiale:



Taglio:



Momento flettente:

