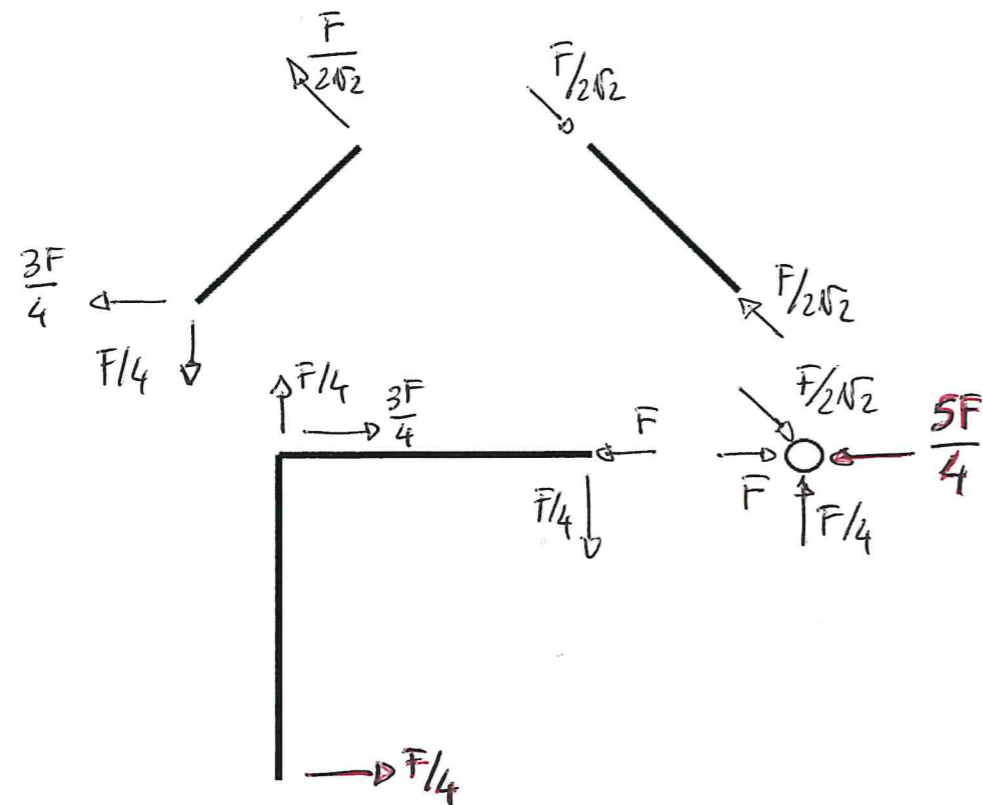
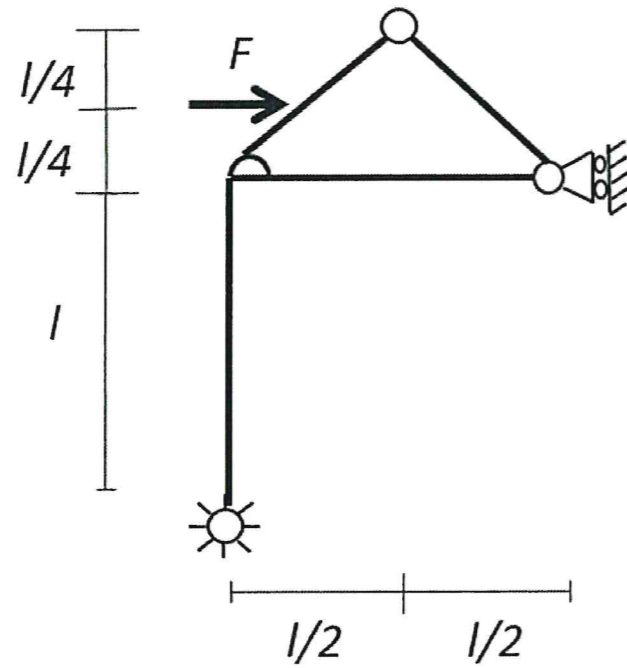


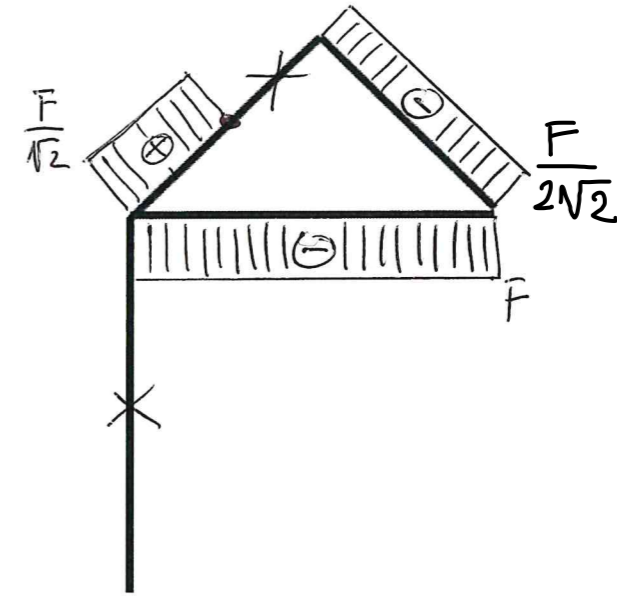
CM1: Esercizio 2.

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

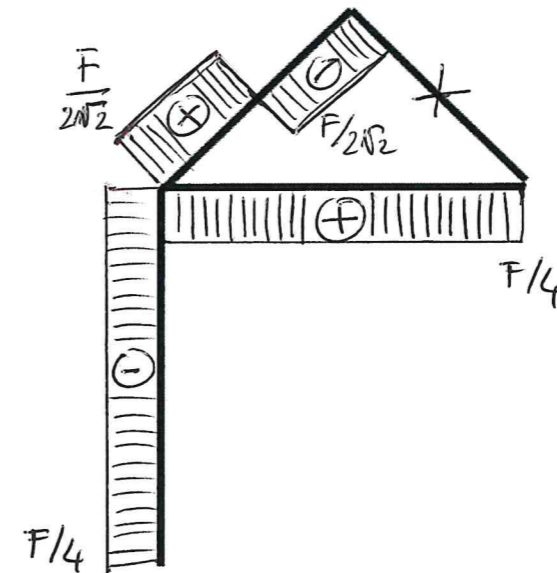
- le reazioni vincolari esterne ed interne, indicandone direzione e verso mediante un segmento orientato
- i diagrammi delle azioni interne, indicando la convenzione di rappresentazione utilizzata



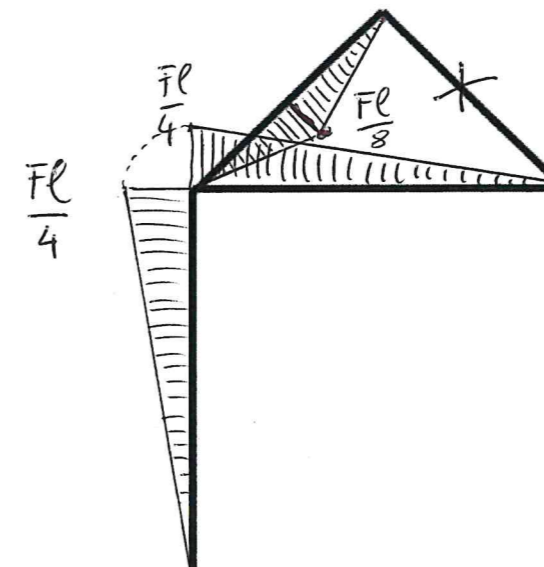
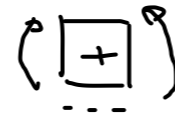
Azione assiale:



Taglio:



Momento flettente:



CM1: Esercizio 3.

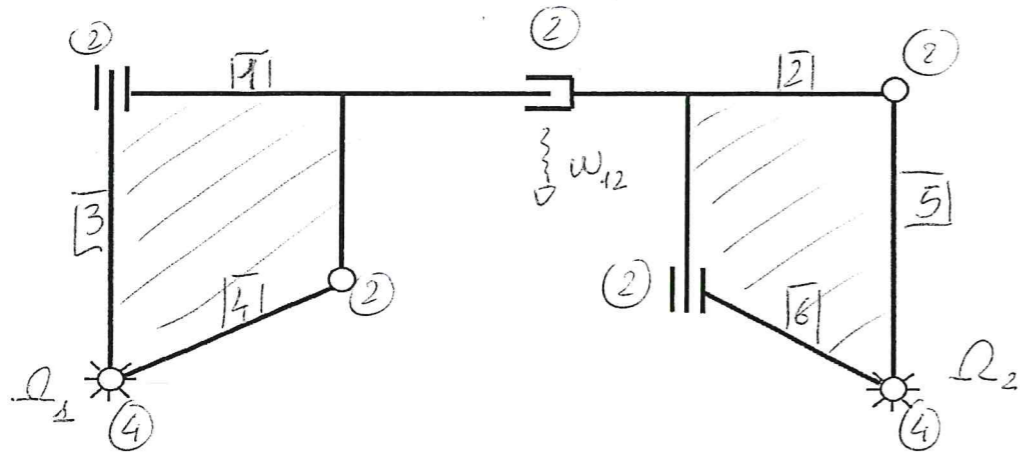
Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

GdI: $3 \times 6 = 18$

GdV: 18

La struttura è labile?

Sì No



$$\begin{cases} \boxed{1} + \boxed{3} + \boxed{4} = \text{TRIANGOLO ISO (3C NON ALLINEATE)} \\ \boxed{2} + \boxed{5} + \boxed{6} = \text{IDEM} \end{cases}$$

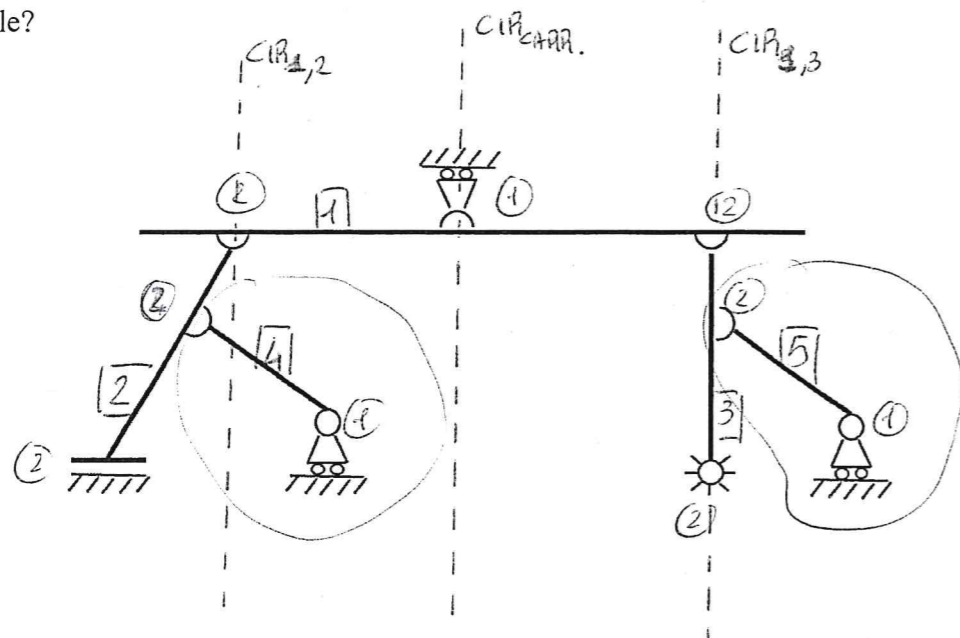
$$\boxed{134} + \boxed{256} = \text{ABC (} \Omega_1, \Omega_2, w_{12} \text{) NON ALLINEATE} \rightarrow \boxed{ISC}$$

GdI: $5 \times 3 = 15$

GdV: 15

La struttura è labile?

Sì No



$\boxed{2}$ = BIELLA \rightarrow CIR_{1,2} PER ASTA $\boxed{1}$
 $\boxed{3}$ = BIELLA \rightarrow CIR_{1,3} PER ASTA $\boxed{1}$

TRE RETTE CIR SI INCONTRANO A ∞ IN VERTICALE
LABILE!

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2022-23

Costruzione di Macchine 1

(Prof. S. Bagherifard, Prof. F. Cadini, Prof. C. Sbarufatti)

Tema d'esame: 4 Settembre 2023

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

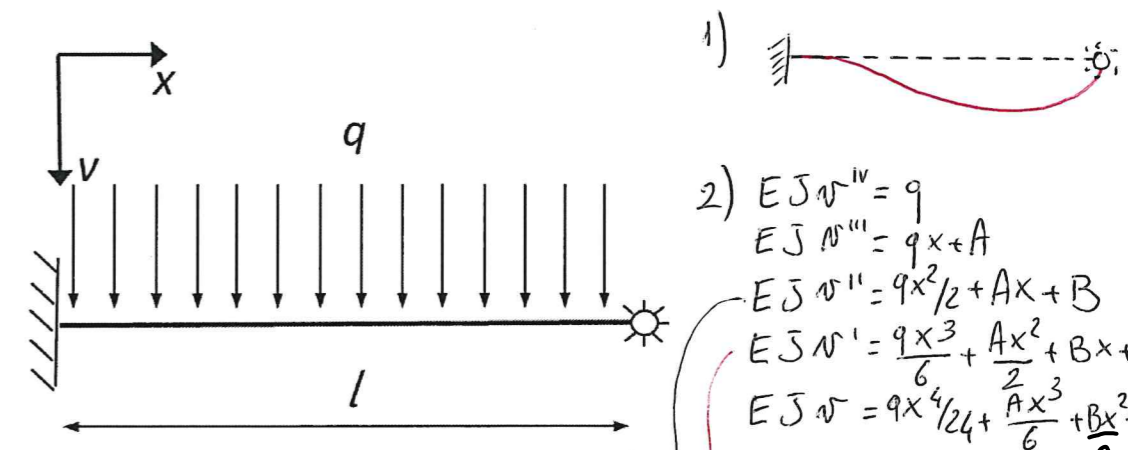
Parte 1: Costruzione di macchine 1

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

CM1: 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.
- 2) Scrivere l'espressione della linea elastica (della deformata).
- 3) Scrivere l'espressione del momento flettente
- 4) Indicare la coordinata x del punto a maggior spostamento verticale.



C.C.: $\begin{cases} v(0) = 0 & v(l) = 0 \\ v'(0) = 0 & v''(l) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} D = 0 & A = -\frac{5ql}{8} \\ C = 0 & B = \frac{ql^2}{8} \end{cases}$

$$v(x) = \frac{qx^4}{24ES} - \frac{5qlx^3}{48ES} + \frac{ql^2x^2}{16ES}$$

3) $M_f(x) = -EJv''(x) \Rightarrow M_f(x) = -\frac{qx^2}{2} + \frac{5qlx}{8} - \frac{ql^2}{8}$

4) $v'(x) = 0 \Rightarrow v'(x) = \frac{qx^3}{6} - \frac{5qlx^2}{16} + \frac{ql^2x}{8} = 0 \Rightarrow 8x^2 - 15lx + 6l^2 = 0$
 $(x_3 = 0 \text{ sol. non interessante})$
 $x_{1,2} = \frac{15l \pm \sqrt{225l^2 - 192l^2}}{16} \approx \boxed{0,58l}$ (sol. $x > l$ non interessante)