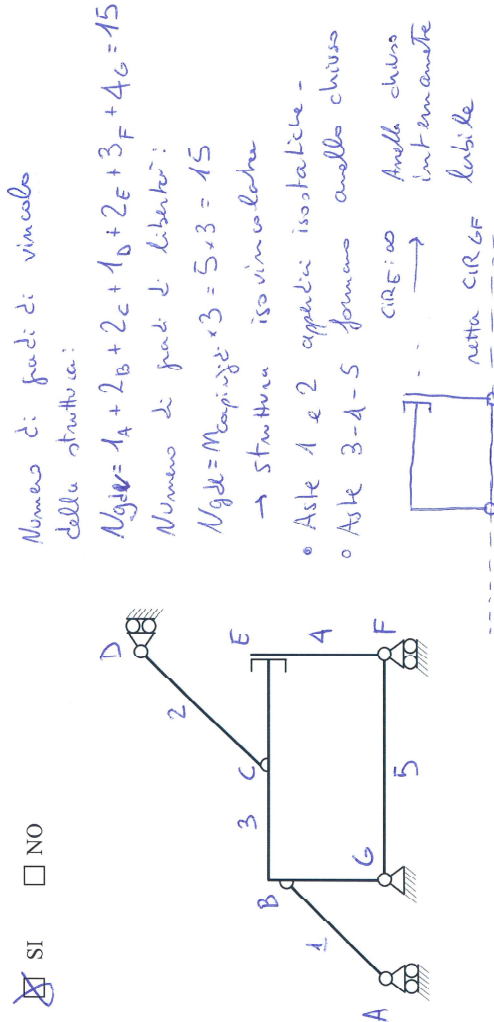


FCM: Esercizio 3. Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

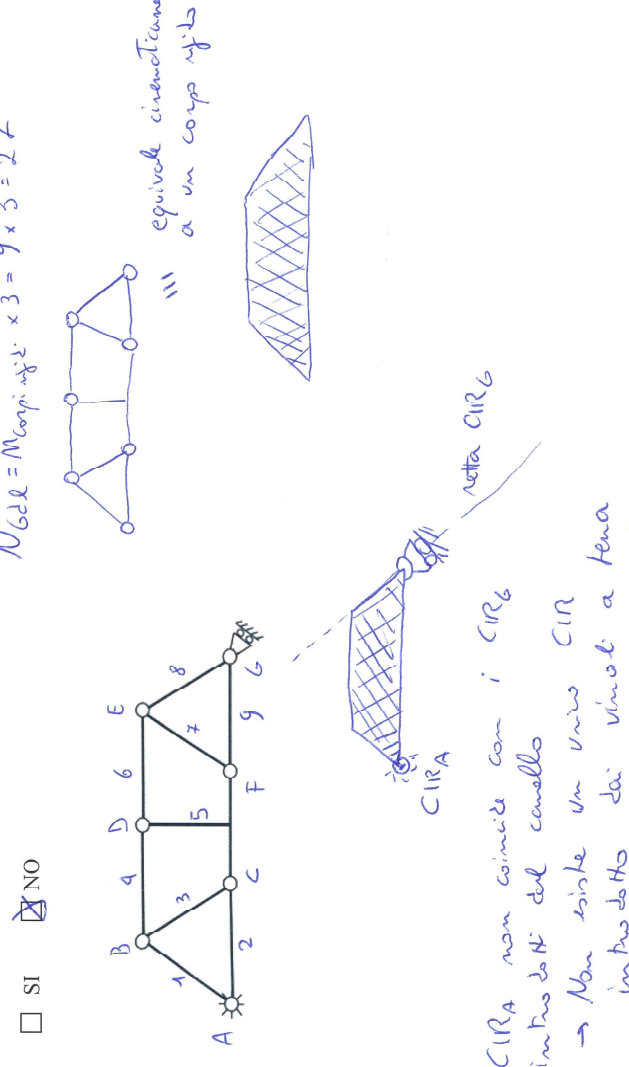
GdL: 15 GdV: 15

La struttura è labile? SI NO



GdL: 27 GdV: 27

La struttura è labile? SI NO



Tema d'esame: 21 Giugno 2018

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1
2
3
Totale

NOME :
COGNOME :
MATRICOLA :

NOTA 1: Le risposte agli esercizi vanno compilate esclusivamente sui fogli consegnati.

Parte I: Fondamenti di Costruzione di Macchine

Esercizio 1. Considerando la struttura seguente, si chiede di:

- 1) Tracciare la deformata qualitativa
- 2) Scrivere l'equazione dello spostamento verticale $v(x)$, completo di tutte le costanti di integrazione.
- 3) Calcolare la reazione verticale sul carrello

Deformata qualitativa:

Condizioni al contorno:

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

$$v''(x) = -\frac{q}{2EJ}x^2 + \frac{A}{EJ}x + \frac{B}{EJ}$$

$$v'(x) = -\frac{q}{6EJ}x^3 + \frac{A}{2EJ}x^2 + \frac{B}{EJ}x + C$$

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

Condizioni al contorno:

- $x=0 \rightarrow v'(x=0) = 0 \rightarrow D=0$
- $x=0 \rightarrow v''(x=0) = 0 \rightarrow C=0$
- $x=l \rightarrow M(x=l) = 0 \rightarrow v''(x=l) = 0$

$$\frac{q}{2}l^2 + Al + B = 0 \rightarrow A = -\frac{5}{8}ql$$

$$x=l \rightarrow v'(x=l) = 0 \rightarrow \frac{q}{24}l^4 + \frac{A}{6}l^3 + \frac{B}{2}l^2 = 0$$

$$\rightarrow B = \frac{ql^2}{8}$$

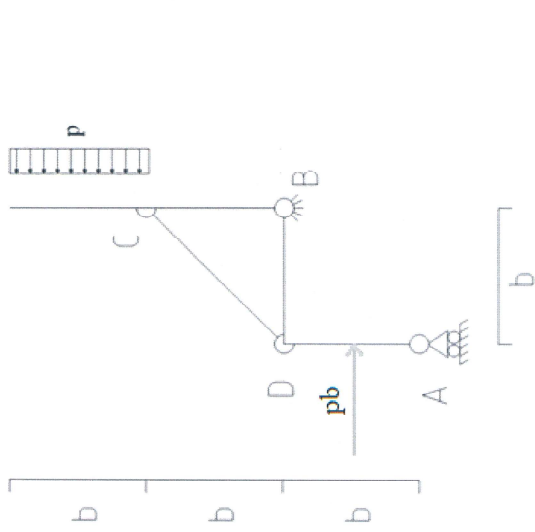
$$v(x) = -\frac{q}{24EJ}x^4 - \frac{5}{48}qlx^3 + \frac{1}{16}ql^2x^2$$

$$M(x) = -EJv''(x) \rightarrow x=0 \rightarrow M(x=0) = -\frac{ql^2}{8}$$

$$T(x) = -EJv'''(x) \rightarrow x=0 \rightarrow T(x=0) = \frac{5}{8}ql$$

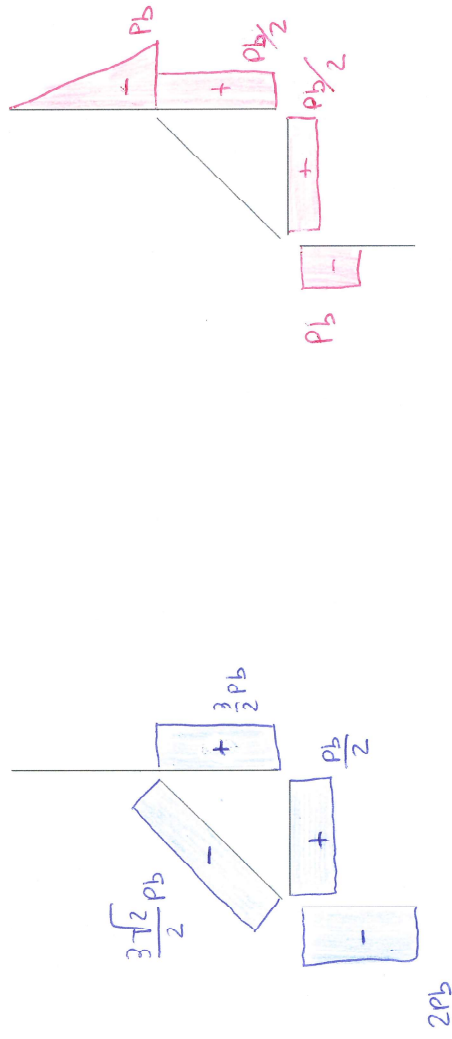
$$\rightarrow x=l \rightarrow T(x=l) = -\frac{3}{8}ql$$

FCM: Esercizio 2. Considerando la seguente struttura, calcolare le reazioni vincolari interne ed a terra, indicando per ogni vettore, direzione, modulo e verso. Successivamente diagrammare le azioni interne (per i diagrammi indicare sempre la **convenzione scelta**).

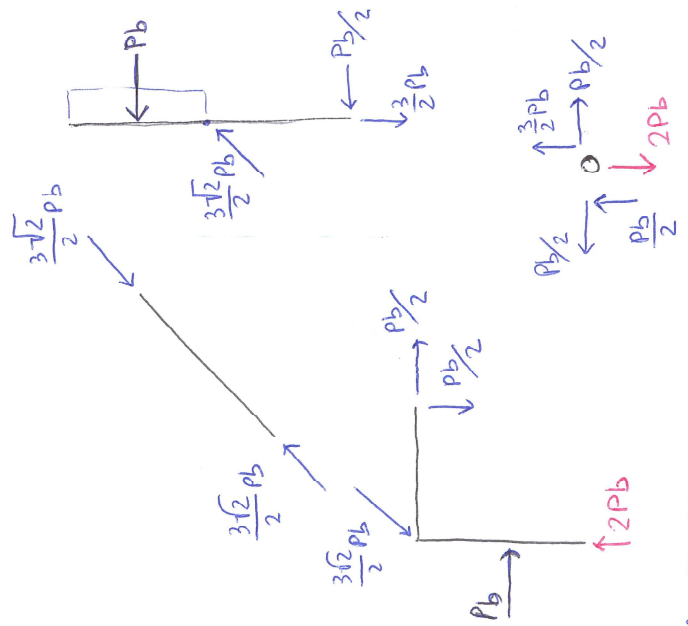


Azione tagliante $\uparrow + \downarrow$

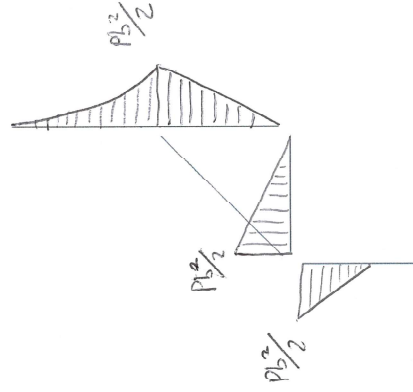
Azione assiale $\leftarrow + \rightarrow$



Reazioni vincolari



Momento flettente



\rightarrow Reazioni vincolari INTERIUS
 \rightarrow Reazioni vincolari a TERRA