

**CM1: Esercizio 3.**

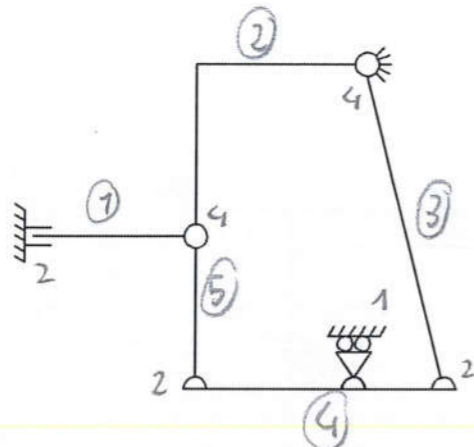
Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

Gdl:  $5 \times 3 = 15$

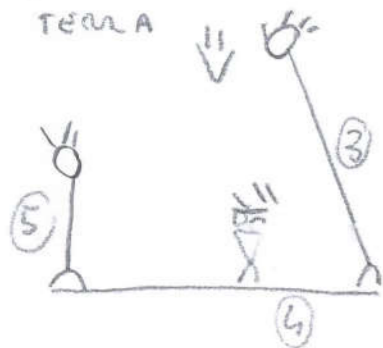
GdV: 15

La struttura è labile?

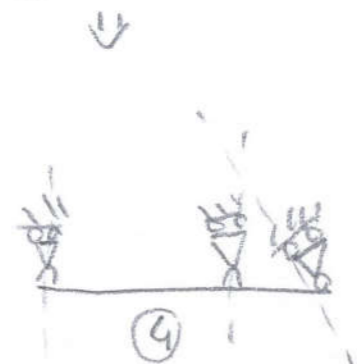
Si  No



①+② A.3C. NON ALLINEATE A TERRA



③ e ⑤ BIELLE



LE RETTE DI AZIONE DEI 3 CARRELLI SI INCONTRANO IN 3 PUNTI DISTINTI

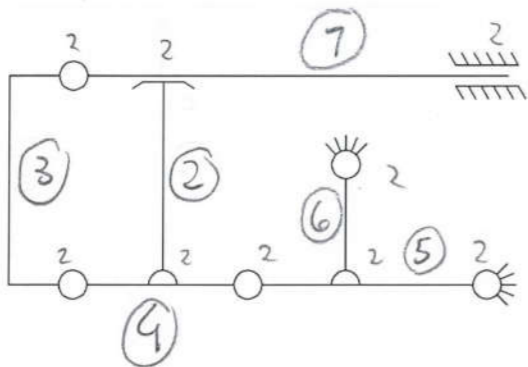
↓  
~~7~~ CIR UNICO  
 ↓  
 STRUTTURA NON LABILE

Gdl:  $6 \times 3 = 18$

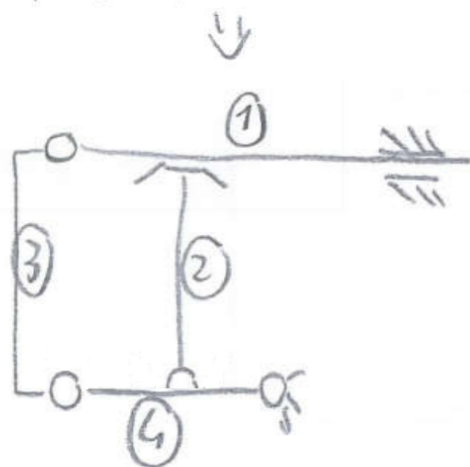
GdV: 18

La struttura è labile?

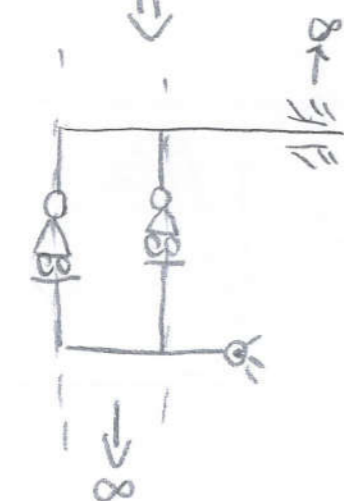
Si  No



⑤+⑥ A.3C. NON ALLINEATE A TERRA



② e ③ BIELLE



A3C ALLINEATE

↓  
 STRUTTURA LABILE

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

|        |  |
|--------|--|
| 1      |  |
| 2      |  |
| 3      |  |
| Totale |  |

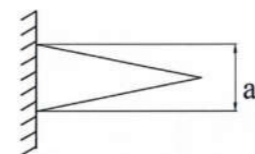
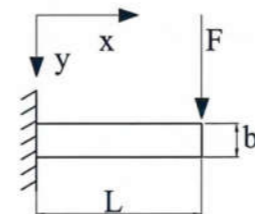
**Parte 1: Costruzione di macchine 1**

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

**CM1: Esercizio 1.**

In riferimento alla molla a balestra schematizzata come trave incastrata triangolare a sezione rettangolare (con altezza  $b$  costante e base variabile  $a = \frac{L-x}{L} a_0$ ) mostrata in figura, si chiede:

- 1) Mostrare il calcolo della freccia massima
- 2) Scrivere l'espressione della rigidità



1)  $a(x) = a_0 \frac{L-x}{L}$  ( $\uparrow \pm$ )

$M_f = -F(L-x)$

$J(x) = \frac{1}{12} a(x) b^3 = \frac{1}{12} a_0 b^3 \frac{(L-x)}{L}$

$y'' = -\frac{M_f}{EJ} = -\frac{-F(L-x)}{E \frac{1}{12} a_0 b^3 \frac{(L-x)}{L}} = \frac{12LF}{E a_0 b^3}$

$y' = \frac{12LF}{E a_0 b^3} x + A$

$y = \frac{12FL}{E a_0 b^3} \frac{x^2}{2} + Ax + B$

$\begin{cases} y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} B = 0 \\ A = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow y = \frac{6FL}{E a_0 b^3} x^2$

FRECCIA MAX PER  $x=L \Rightarrow y(x=L) = \frac{6FL^3}{E a_0 b^3}$

2)  $K = \frac{F}{y(x=L)} = \frac{E a_0 b^3}{6L^3}$

**CM1: Esercizio 2.**

Per la struttura raffigurata, esprimendone l'intensità in funzione della forza  $F$  e della lunghezza caratteristica  $b$ , 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

