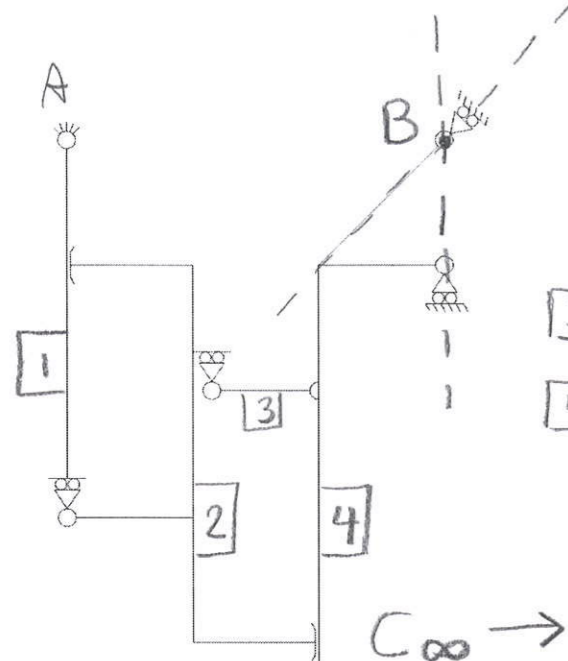


FCM: Esercizio 3. Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

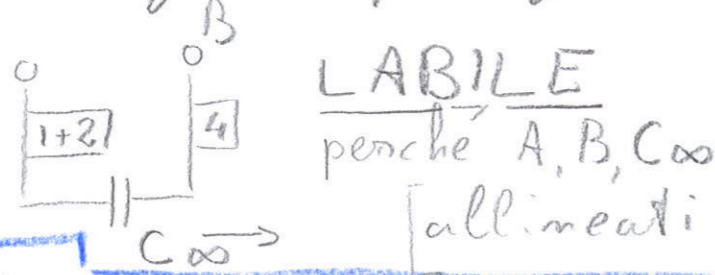


GdL: 12 GdV: 12

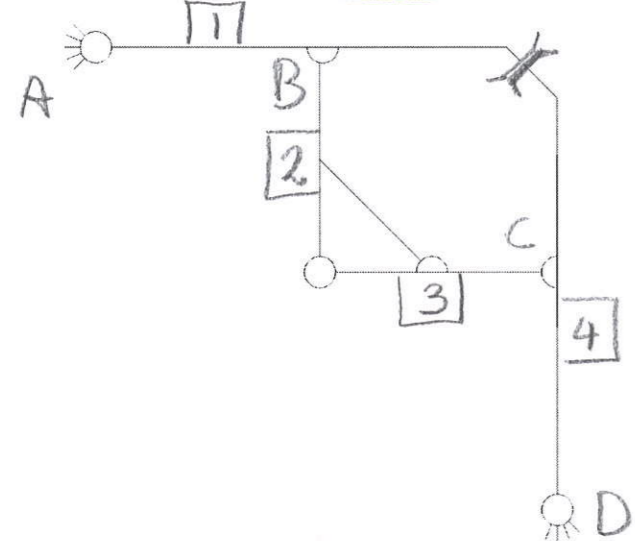
La struttura è labile?

Si No

[3] si trascura perché appendice ISO.
[1] + [2] ≡ singolo corpo rigido



LABILE
perché A, B, C allineati

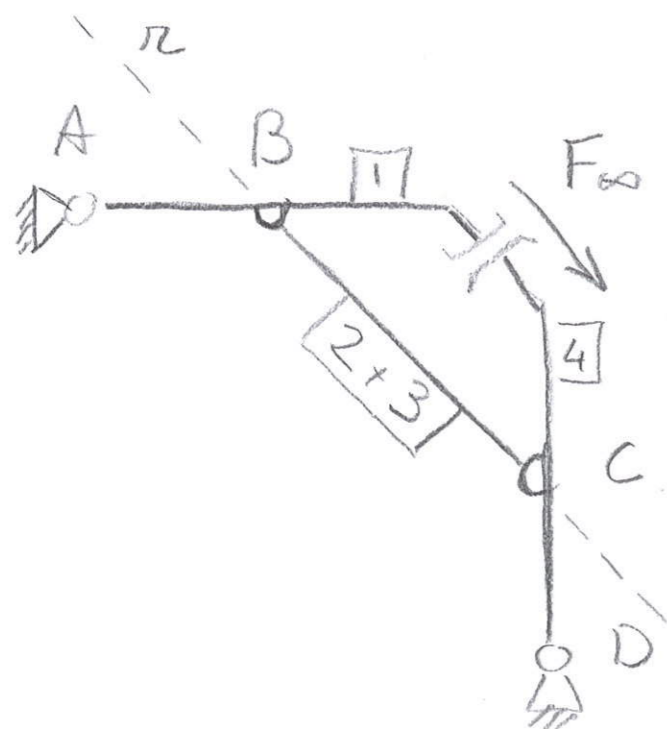


GdL: 12 GdV: 14

La struttura è labile?

Si No

[2] + [3] ≡ singolo corpo rigido
(anello chiuso iperstatico)



CIR relativo [1], [4]

• F_{∞} per puntino

• $\epsilon \pi$ per biella [2+3]

$F_{\infty} \in \pi \Rightarrow F_{\infty} \equiv CIR$ [1], [4]

[1], [4] ancorate a tre cerniere

A, F_{∞} , D allineate

LABILE

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2010-11

Costruzione di Macchine 1

(Prof. M. Giglio, Prof. M. Gobbi, Prof. S. Miccoli, Prof. M. Sangirardi)

Tema d'esame: 29 giugno 2011

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

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

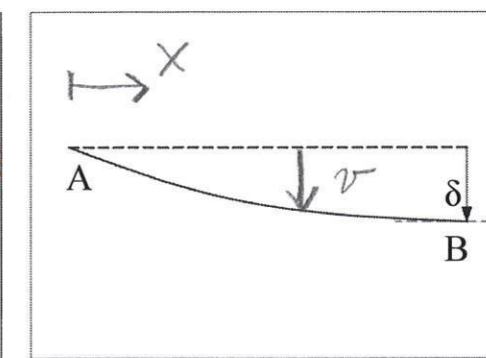
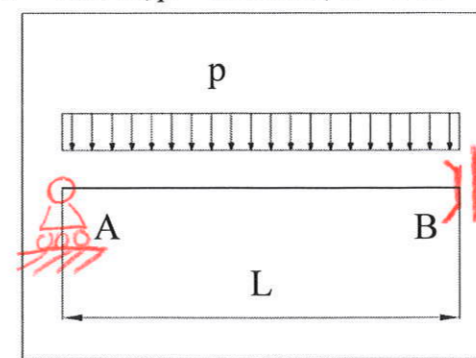
NOTA 2: La prima parte del tema, con esercizi indicati con FCM, va svolta dagli allievi che devono sostenere l'esame di Fondamenti di Costruzione di Macchine; la seconda parte del tema, con esercizi indicati con CMI per gli allievi che devono sostenere l'esame di Costruzione di Macchine 1; **TUTTI** gli esercizi vanno svolti per chi deve sostenere l'esame completo di Costruzione di Macchine 1.

Parte 1: Fondamenti di Costruzione di Macchine

FCM: Esercizio 1. Considerando la struttura di sinistra (priva di vincoli) e la corrispondente deformatata qualitativa riportata nella figura di destra, si chiede di:

- 1) definire un sistema di vincoli compatibile con la struttura, il carico e la deformatata qualitativa
- 2) considerando il sistema di vincoli definito al punto 1, detto δ lo spostamento in B, considerando una sezione quadrata piena realizzata in acciaio, calcolare la lunghezza del lato della sezione.

$\delta = 0.01$ m, $p = 100$ N/m, $L = 1$ m



$I = \frac{1}{12} b^4$

$E = 210 \cdot 000$ MPa

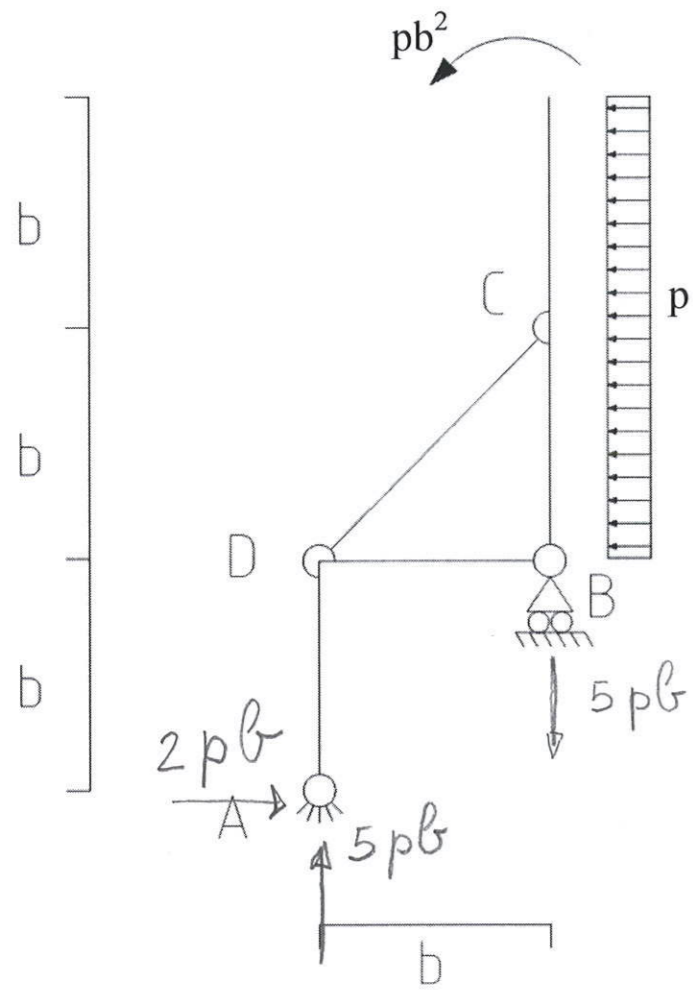
$M = pLx - \frac{1}{2} px^2 = \frac{1}{2} p (2Lx - x^2)$

$v'' = -\frac{M}{EI}$ $v(0) = v'(L) = 0$

$v(x) = \frac{1}{24} \frac{p}{EI} (x^4 - 4Lx^3 + 8L^3x)$ $v(L) = \delta = \frac{5}{24} \frac{pL^4}{EI}$

$I = \frac{5}{24} \frac{pL^4}{E\delta}$ $b = \left(\frac{5}{2} \frac{p}{E\delta} \right)^{\frac{1}{4}} L \approx 18,6$ mm

FCM: Esercizio 2. Calcolare, le reazioni vincolari esterne ed interne e diagrammare le azioni interne per la seguente struttura (indicare la convenzione scelta).

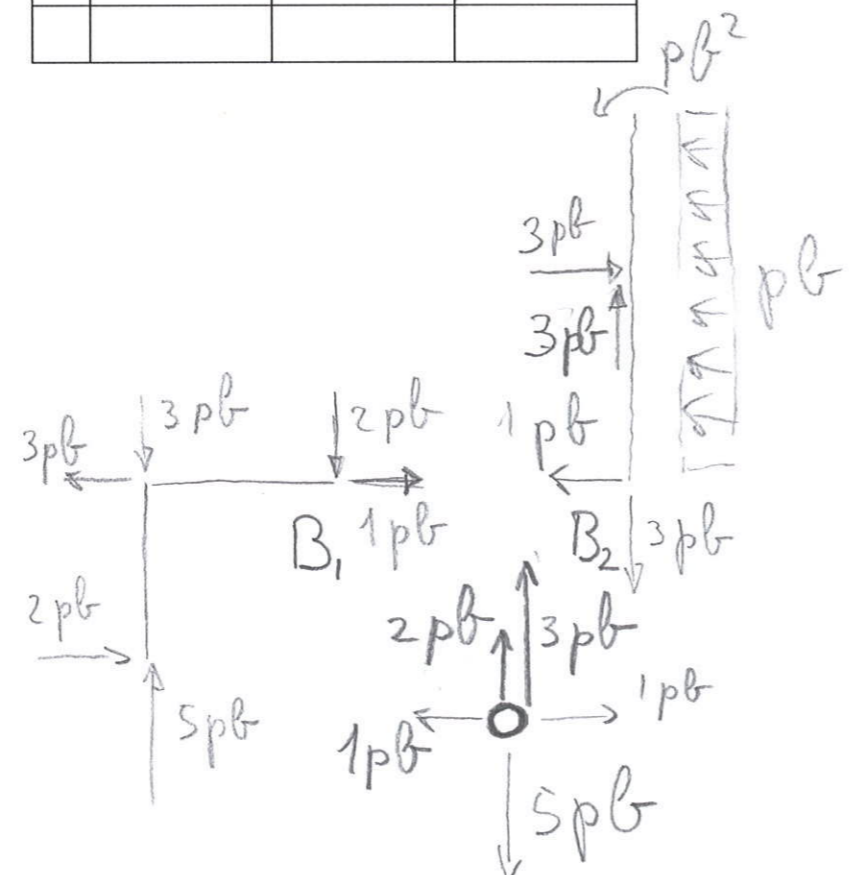
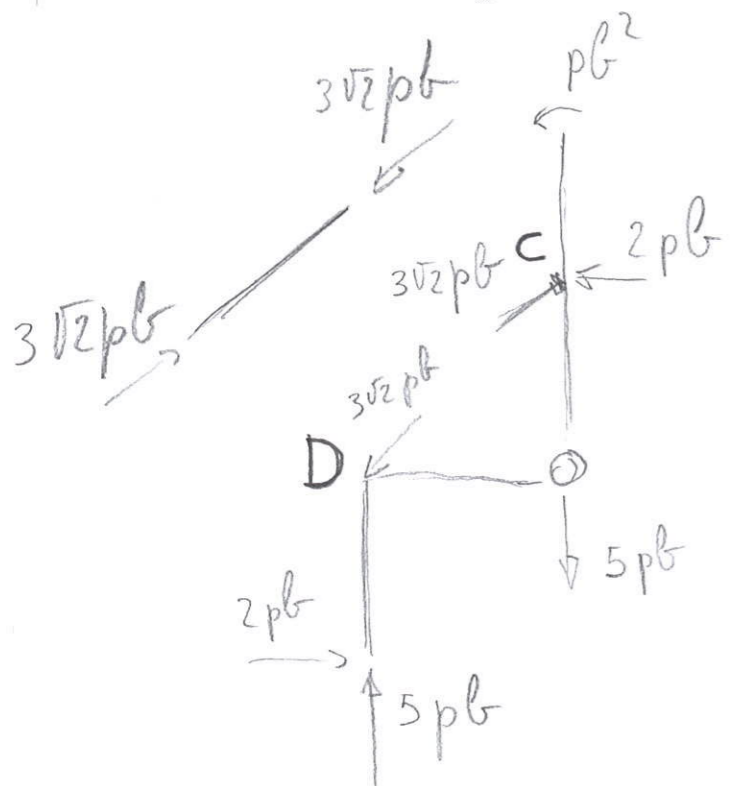


Schema per le reazioni vincolari a terra nei punti A, B:

	R_v	R_o	M
A	$5pb$	$2pb$	/
B	$5pb$	/	/

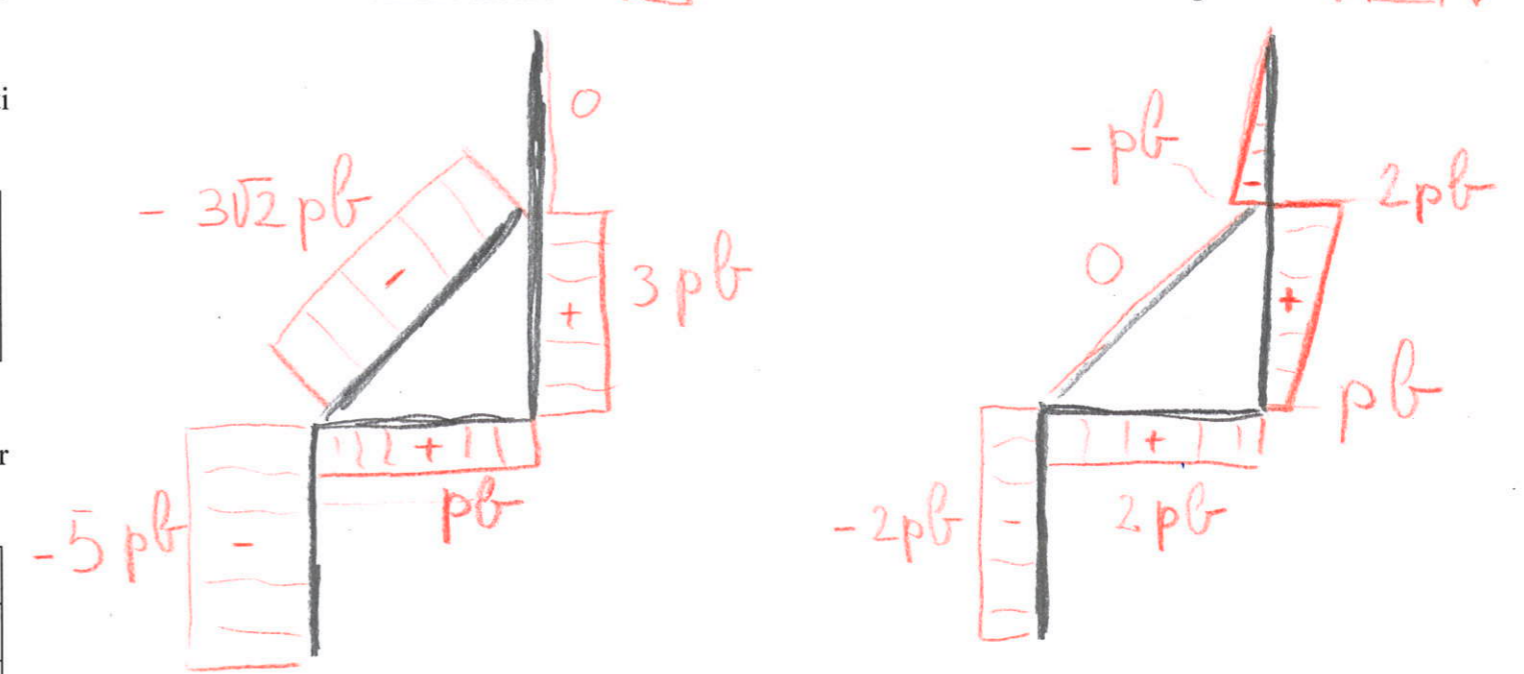
Schema per le reazioni vincolari interne punti B, C, D (riportare schemi e convenzioni usate per definire le azioni interne):

	R_v	R_o	M
D	$3pb$	$3pb$	/
C	$3pb$	$3pb$	/
B ₁	$2pb$	$1pb$	/
B ₂	$3pb$	$1pb$	/



Azione assiale $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$

Taglio $\uparrow \boxed{+} \downarrow$



Momento flettente

