

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

**Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica**

Anno accademico 2009-10

**Costruzione di Macchine 1**

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

**Tema d'esame: 26 gennaio 2010**

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

**NOME** :

**COGNOME** :

**MATRICOLA** :

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

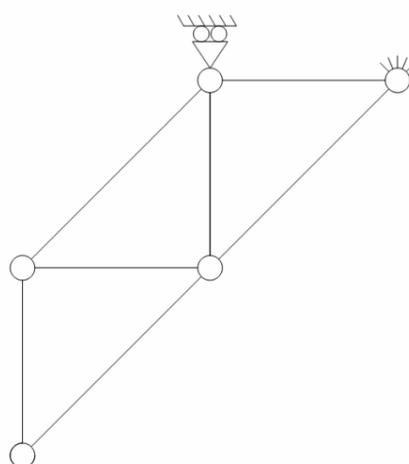
**NOTA 2:** La prima parte del tema, con esercizi indicati con **FCM**, va svolta dagli allievi che devono sostenere l'esame di Fondamenti di Costruzione di Macchine; la seconda parte del tema, con esercizi indicati con **CMI** per gli allievi che devono sostenere l'esame di Costruzione di Macchine 1; **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.** Con riferimento al seguente di sforzo, determinare:

- 1) tensore degli sforzi
- 2) la massima sollecitazione di taglio relativa allo stato di sforzo

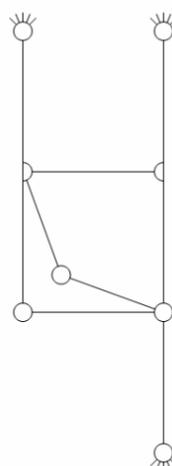
$$\sigma_x = 56MPa, \quad \sigma_y = 75MPa, \quad \tau_{xy} = 25MPa$$



GdL: \_\_\_\_\_ GdV: \_\_\_\_\_

La struttura è labile?

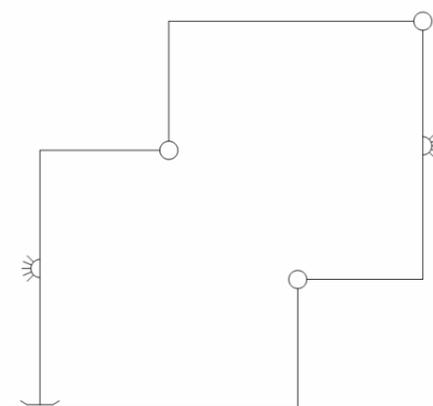
Sì  No



GdL: \_\_\_\_\_ GdV: \_\_\_\_\_

La struttura è labile?

Sì  No

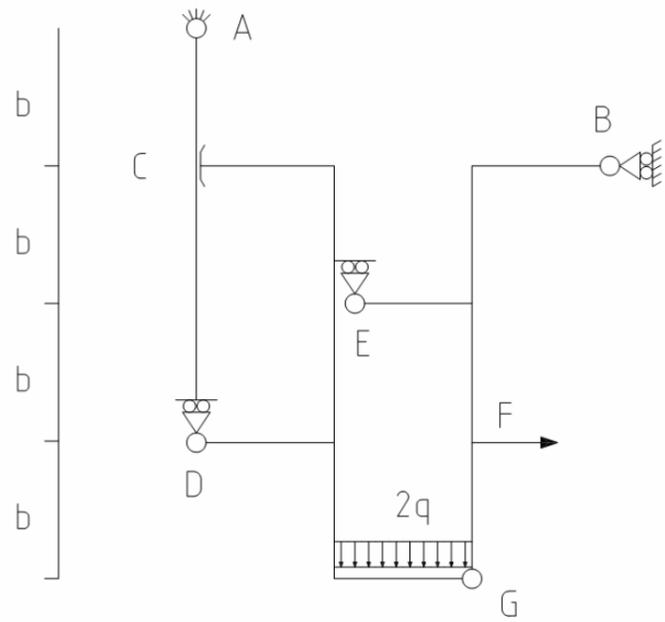


GdL: \_\_\_\_\_ GdV: \_\_\_\_\_

La struttura è labile?

Sì  No

**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 nei punti A, B:

	$R_v$	$R_o$	M
A			
B			

Schema per le reazioni vincolari nei punti C,D,E,G:

	$R_v$	$R_o$	M
C			
D			
E			
G			

Azione assiale

Taglio

Momento flettente

**CM1: Esercizio 5.** Descrivere l'effetto dello sforzo medio sulla resistenza a fatica.

**Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica**  
 Anno accademico 2009-10  
**Costruzione di Macchine 1**  
 (Prof. M. Giglio, Prof. M. Gobbi, Prof. S. Miccoli, Prof. M. Sangirardi)

**Tema d'esame: 26 gennaio 2010**

**NOME** :  
**COGNOME** :  
**MATRICOLA** :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

4	
5	
Totale	

**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 **CM1** 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 2: Costruzione di macchine 1**

**CM1: Esercizio 4.**

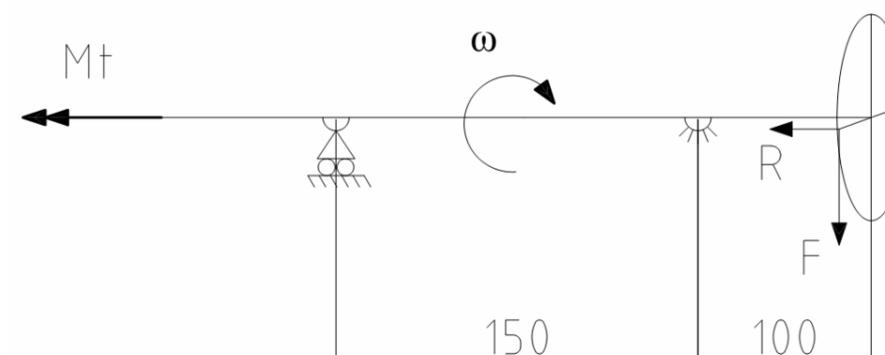


Fig. 1. Schema della trasmissione. Misure in mm.

Nello schema di Fig. 1 è rappresentato lo schema di un riduttore. L'albero ruota a velocità costante  $\omega$  ed è rappresentato in Fig. 2; è inoltre vincolato a terra con due supporti (cuscinetti) assimilabili ad un carrello e ad una cerniera. Sull'albero è calettata una ruota che applica una forza verticale  $F$  tangenziale ed una forza  $R$  parallela all'asse dell'albero e disassata della distanza  $r$  pari al raggio della ruota (Fig. 1). Le forze sono costanti e fisse nello spazio.

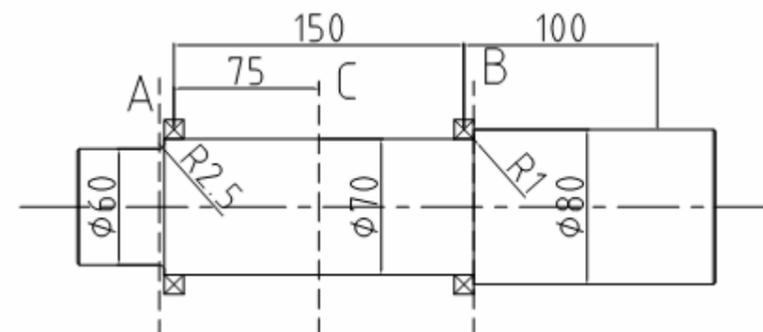


Fig. 2. Schema e quote in mm dell'albero.

Si richiede:

- 1) tracciare i diagrammi delle azioni interne nell'albero, indicando le convenzioni scelte
- 2) verificare le sezioni A-A e B-B con gli opportuni criteri di verifica, utilizzando i diagrammi sottostanti per i valori di  $K_t$  e ipotizzare i valori degli altri coefficienti necessari.
- 3) per la sezione C-C determinare il punto più sollecitato e studiarne lo stato di sforzo (tensore degli sforzi, cerchio di Mohr e sforzi principali).

**Dati:**

$F = 15000 \text{ N}$

$R = 4000 \text{ N}$

$r =$  raggio della puleggia = 200 mm

Materiale dell'albero: 39NiCrMo3,  $R_m = 900 \text{ MPa}$   $R_s = 600 \text{ MPa}$

