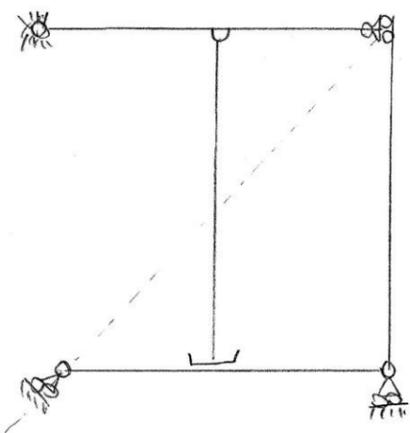


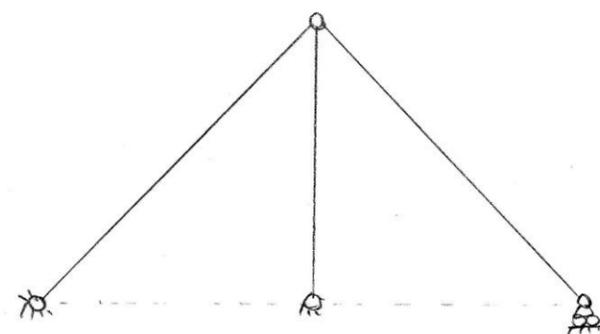
**FCM: Esercizio 3.** Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.



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

La struttura è labile?

Sì  No



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

La struttura è labile?

Sì  No

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

Anno accademico 2011-12

**Costruzione di Macchine 1**

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

**Tema d'esame: 27 giugno 2012**

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

**NOME** :

**COGNOME** :

**MATRICOLA** :

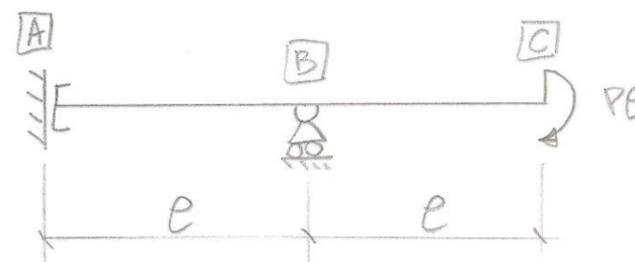
**NOTA 1:** Le risposte agli esercizi vanno compilate esclusivamente sui fogli consegnati.

**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**

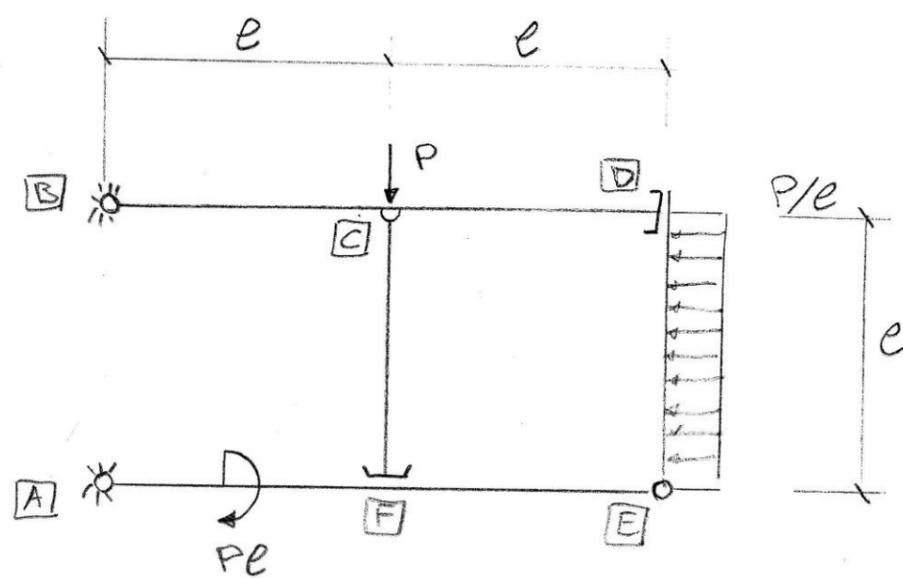
**FCM: Esercizio 1.** Considerando la struttura seguente, si chiede di:

- 1) Tracciare la deformata qualitativa (trascurare la deformazione assiale)
- 2) Calcolare gli spostamenti della struttura in A e C



Deformata qualitativa:

**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 nodi A, B, C, D, E, F:

	$R_v$	$R_o$	M
A			
B			
C			
D			
E			
F			

**Taglio**

Tracciare i diagrammi delle azioni interne (indicare le convenzioni)

**Azione assiale**

**Momento flettente**

**CM1: Esercizio 5.**

Descrivere brevemente il diagramma di Wohler e definire i seguenti parametri ricavabili dal digramma stesso:

- Vita a fatica
- Resistenza a fatica
- Limite di fatica

**NOME** :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

**COGNOME** :

4	
5	
Totale	

**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 **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**

**CM1: Esercizio 4.**

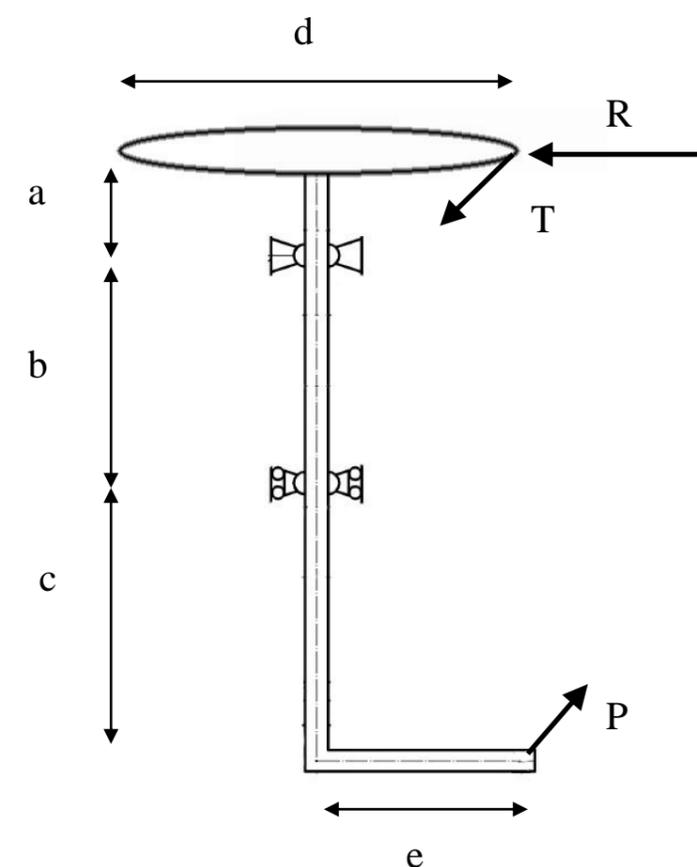
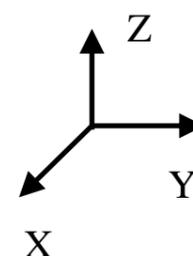


Fig. 1. Schema della struttura

In Figura 1 è rappresentato schematicamente un mescolatore: l'albero (composto dai tratti a+b+c) è vincolato da supporti (cerniera e carrello) ed è messo in rotazione da una trasmissione che applica le forze T ed R su di una ruota solidale con l'albero. La forza R è applicata in direzione Y e con verso discorde all'asse mentre la forza T è applicata in direzione X e verso concorde all'asse. Entrambe le forze sono fisse nel tempo e nello spazio. Sulla parte terminale della paletta (tratto e), agisce la risultante delle pressioni P. Tale forza è solidale con la paletta e ruota con essa. Si chiede di:

- determinare il valore della spinta P;
- tracciare i diagrammi del momento flettente e torcente nell'albero;
- eseguire la verifica di resistenza dell'albero, di diametro  $d_a$ , in prossimità dei due supporti considerando un coefficiente di intaglio teorico  $K_t=2$  e ipotizzando ragionevolmente il valore dei coefficienti eventualmente necessari.

### Dati

$$T= 4000N$$

$$R= 1500 N$$

$$a=200mm$$

$$b=400mm$$

$$c=500mm$$

$$d=400mm$$

$$e=250mm$$

$$d_a=55 mm \quad \text{diametro dell'albero}$$

$$X5CrNi1810 \quad \text{materiale dell'albero}$$

$$(R_m=600 MPa ; R_{sn}=400 MPa)$$