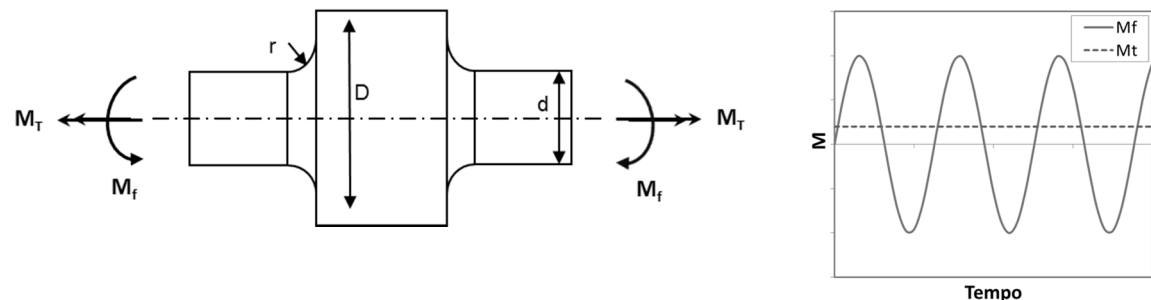


**CM1: Esercizio 5.**

Si consideri un albero avente sezione circolare e una variazione di sezione dovuta all'alloggiamento di un cuscinetto.

1. Si effettui la verifica di resistenza a fatica per una durata illimitata, usando il medesimo materiale dell'esercizio 4, e considerando che vengono applicati carichi di momento flettente alternato  $M_f = M_{f0} \sin(\omega t)$  e torcente costante  $M_t = M_{t0}$ .
2. Si descriva brevemente il criterio adottato per la verifica di resistenza evidenziandone i limiti di applicabilità.

$M_{f0} = 5 \text{ Nm}$   
 $M_{t0} = 20 \text{ Nm}$   
 $b_2 = 0.9$   
 $b_3 = 0.9$   
 $K_{tMf} = 1.4$   
 $K_{tMt} = 1.8$   
 $q = 0.95$   
 $D = 30 \text{ mm}$   
 $d = 10 \text{ mm}$



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

Anno accademico 2012-13

**Costruzione di Macchine 1**

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

Tema d'esame: 17 Luglio 2014

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

4	
5	
Totale	

**Parte 2: Costruzione di macchine**

**CM1: Esercizio 4.**

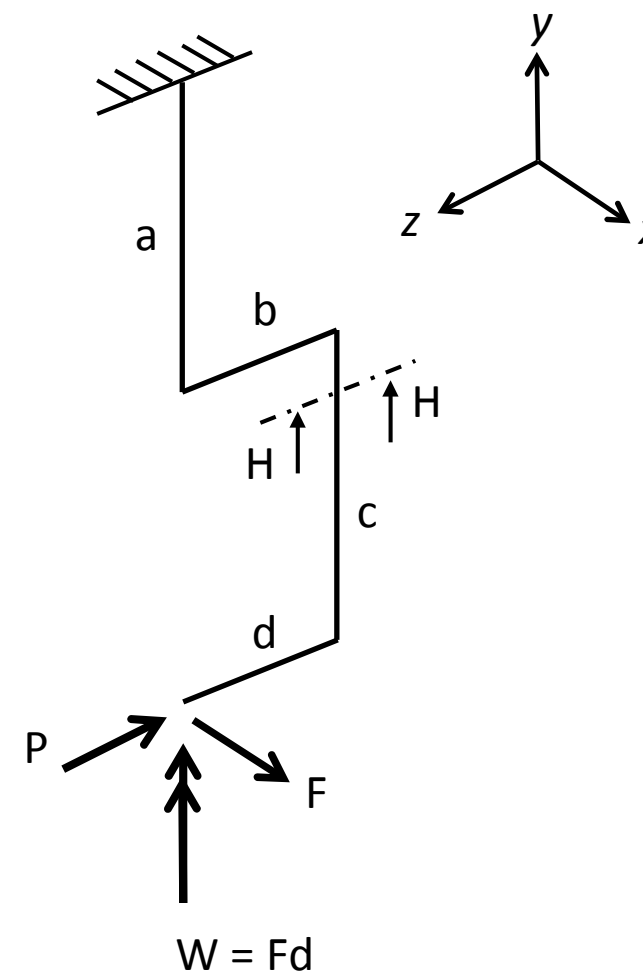


Fig. 1. Schema della struttura

In Figura 1 è rappresentata una struttura a forma di albero a gomiti, giacente sul piano ZY, alla cui estremità sono posizionate due forze  $F$  e  $P$ , costanti nel tempo, agenti rispettivamente fuori dal piano e sul piano della struttura stessa ( $P$  in direzione opposta all'asse  $z$  ed  $F$  in direzione concorde all'asse  $X$ ), ed un momento  $W = Fd$ , costante nel tempo.

Si chiede di:

1. Tracciare, per ogni singola forza, i diagrammi delle azioni interne dell'albero:  $N$ ,  $M_f$ ,  $M_t$ ;

2. Rappresentare le forze agenti sulla sezione ed effettuare la verifica della struttura sulla sezione H-H.
3. Supponendo un coefficiente di intaglio a flessione  $K_{tMf} = 1.4$  ed un coefficiente di intaglio a torsione  $K_{tMt} = 1.5$ , rieseguire una verifica statica sulla sezione H-H.
4. Rappresentare il tensore degli sforzi nominali nel punto più sollecitato della sezione H-H e calcolare lo sforzo tangenziale massimo,  $\tau_{max}$ .

### **Dati**

*Carichi:*

$F = 2000 N$

$P = 3000 N$

*Geometria Struttura:*

$a = 600 mm$

$b = 100 mm$

$c = 600 mm$

$d = 100 mm$

$D_1 = 40 mm$  (sezione H-H)

*Materiale:*

30NiCrMo3 bonificato

( $R_m = 1270 MPa$  ;  $R_{p0.2} = 1000 MPa$ ;) )