

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

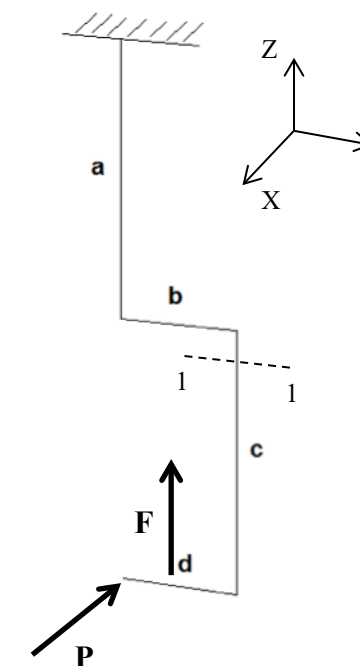
1	
2	
3	
Totale	

Parte 2: Costruzione di macchine 1

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

CM1: Esercizio 4.

In Figura 1 è rappresentata una struttura a forma di albero a gomiti, giacente sul piano ZY, alla cui estremità sono posizionate due forze P e F agenti rispettivamente fuori dal piano e sul piano della struttura stessa (P diretta lungo l'asse X e applicata all'estremità del segmento d, F diretta concorde all'asse Z e applicata a metà del segmento d).



Si chiede di:

1. Tracciare, per ogni singola forza, i diagrammi delle azioni interne dell'albero: N, M_f , M_t ;
2. Effettuare la verifica della struttura nella sezione 1-1 considerando $F=0$ e $P=P_0 \sin(\Omega t)$

Dati
Dati

Carichi:

$$F = 2000 \text{ N}$$

$$P = 3000 \text{ N}$$

Geometria Struttura:

$$a = 500 \text{ mm}$$

$$b = 100 \text{ mm}$$

$$c = 300 \text{ mm}$$

$$d = 100 \text{ mm}$$

$$D_1 = 40 \text{ mm (sezione 1)}$$

$$b_2 = 0.95$$

$$b_3 = 0.95$$

$$K_{tM_f} = 1.25$$

$$K_{tM_t} = 1.2$$

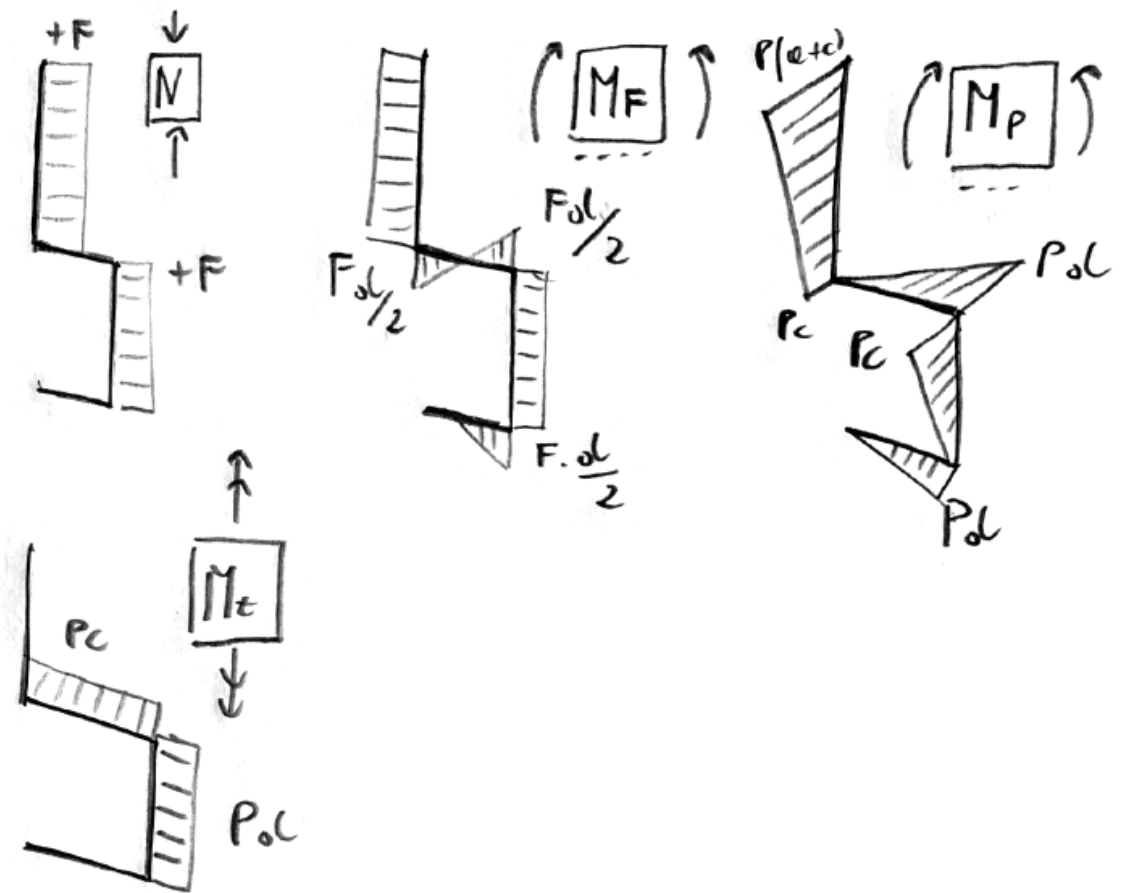
$$q = 0.95$$

Materiale:

30NiCrMo3

($R_m = 1150 \text{ MPa}$; $R_{p0.2} = 1000 \text{ MPa}$;))

①



②

$$1-1 \quad M_f = P_c \rightarrow \sigma_a = \frac{32 M_f}{\pi d^3} = 143 \text{ [MPa]}$$

$$M_t = P_d \rightarrow \tau_a = \frac{16 M_t}{\pi d^3} = 24$$

$$\sigma_{Fat} = \frac{0,5 R_m b_2 b_3}{1 + q (K_{t_f} - 1)} = 415 \text{ MPa}$$

$$\tau_{Fat} = \frac{0,3 R_m b_2 b_3}{1 + q_1 (K_{t_t} - 1)} = 261 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{CP}^* = \sqrt{\sigma_a^2 + \left(\frac{\sigma_{Fat}}{\tau_{Fat}} \right)^2 \tau_a^2} = 147 \text{ MPa}$$

$$\eta = \frac{415}{147} = 2,82$$