

Si chiede di:

- ① • determinare il valore della forza F_2 in funzione della forza F_1 ;
- ② • tracciare i diagrammi del momento flettente e del momento torcente nella struttura dovuti alla forza $F_1 = 1000 \text{ N}$ (valore costante nel tempo);
- ③ • eseguire la verifica di resistenza dell'albero nella sezione del carrello, considerando $F_1 = 1000 \text{ [N]}$ (valore costante nel tempo). Si ipotizzino dei ragionevoli valori per i coefficienti eventualmente necessari;
- ④ • eseguire la verifica di resistenza dell'albero nella sezione della cerniera, considerando $F_1 = 1000 \text{ N}$ (valore variabile nel tempo). Si ipotizzino dei ragionevoli valori per i coefficienti eventualmente necessari.

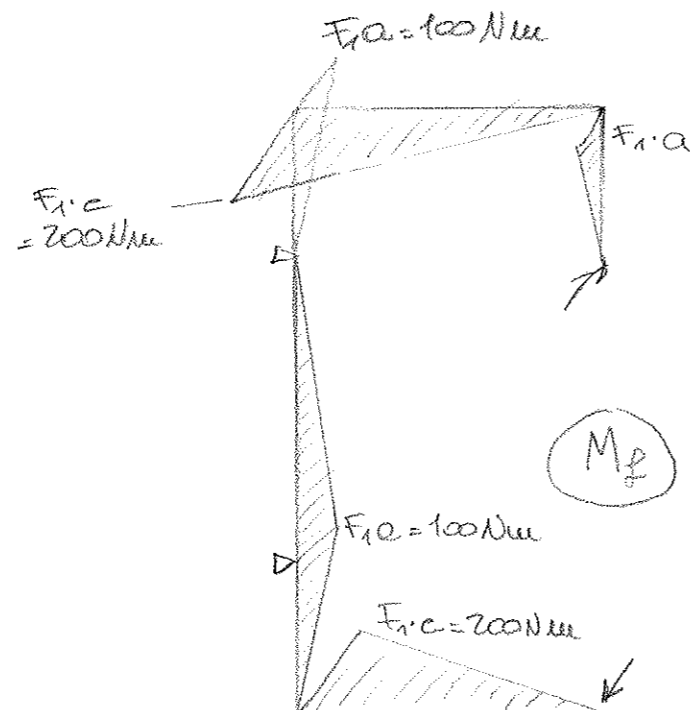
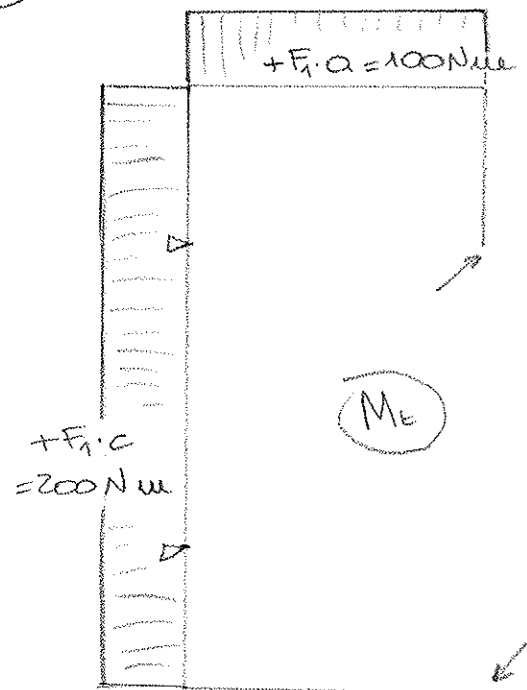
Dati

$a = 100 \text{ mm}$
 $b = 400 \text{ mm}$
 $c = 200 \text{ mm}$
 $d = 25 \text{ mm}$
 Materiale della struttura:
 $X5CrNi1810 \quad R_m = 600 \text{ MPa}; R_{sp} = 400 \text{ MPa}$

① EQUILIBRIO ASSE Z:

$$F_1 \cdot c = F_2 \cdot c \Rightarrow F_1 = F_2$$

②



③ VER. STATICA SEZ. CARRELLI

$$M_t = 200 \text{ Nm}$$

$$M_p = 100 \text{ Nm}$$

$$\sigma = \frac{16 M_p}{\pi \cdot 25^3} = 65,2 \text{ MPa}$$

$$\sigma = \frac{32 M_t}{\pi \cdot 25^3} = 65,2 \text{ MPa}$$

PLASTICIZZAZ. TOTALE

$$\sigma_{VM} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = 130,4 \text{ MPa}$$

$$\eta = \frac{R_{SM}}{\sigma_{VM}} = \frac{400}{130,4} = 3,1$$

④ VER. FATICA SEZ. CERNIERA

$M_t = 200 \text{ Nm} \rightarrow$ ALTERNATO SIMMETRICO

$$\sigma_a = 65,2 \text{ MPa}$$

$$\sigma'_{FAT} = \frac{\sigma_{FAT} \cdot b_2 \cdot b_3}{1 + q(k_t k_s - 1)} = \frac{0,3 \cdot R_m \cdot 0,85 \cdot 0,85}{1 + 0,8(1,5 - 1)} = 92,9 \text{ MPa}$$

$$\eta = \frac{\sigma'_{FAT}}{\sigma_a} = \frac{92,9}{65,2} = 1,4$$