

CM1: Esercizio 5.

Si enunci brevemente il concetto di flessione deviata e si calcolino gli sforzi nel punto più sollecitato della sezione in Figura soggetta al momento flettente $M = 100 \text{ Nm}$ con direzione tale da formare un angolo $\alpha = 45^\circ$ con l'asse x , e con dimensioni $h = 20\text{mm}$, $b = 15\text{mm}$.

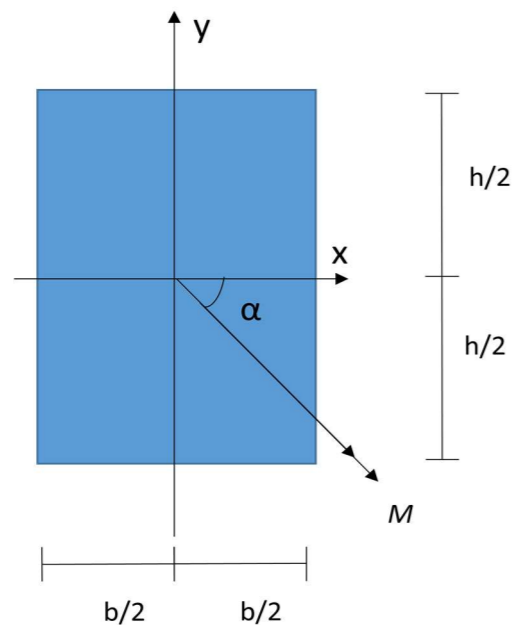


Figura 3.

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2017-18

Costruzione di Macchine 1

(Prof. M. Gobbi, Prof. A. Manes, Prof. C. Sbarufatti)

Tema d'esame: 10 Luglio 2018

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

4	
5	
Totale	

CM1: Esercizio 4.

In Figura 1 è rappresentata una struttura per trasmissione di potenza costituita da una sola asta di sezione circolare di diametro d . Sull'asta è calettata una ruota dentata a denti dritti, che genera la presenza contemporanea della forza radiale R e della forza tangenziale T . Le forze resistenti a regime di funzionamento sono rappresentate dalla forza F (uscente dal piano) e dalla forza P . La zona di calettamento della ruota (sezione H-H) presenta una variazione di sezione come mostrato in Figura 2. La ruota è posizionata a metà tra i cuscinetti in A e B:

Si richiede di:

- 1) Calcolare la forza resistente F .
- 2) Determinare le reazioni vincolari e i diagrammi delle azioni interne (solo momento flettente e torcente) separando i contributi delle forze fisse e rotanti nello spazio.
- 3) Riportare le azioni interne sulle sezioni H-H e K-K e identificare i punti maggiormente sollecitati.
- 4) Verificare le sezioni H-H e K-K, utilizzando i criteri più opportuni (trascurando taglio e azione assiale).

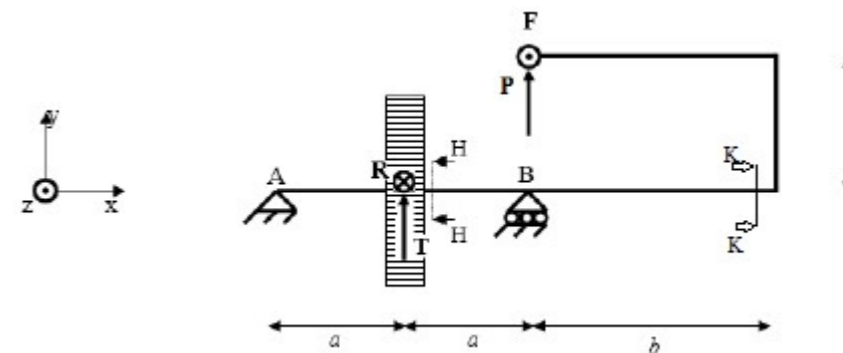


Figura 1. Sistema di trasmissione di potenza.

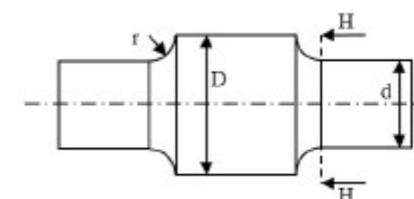


Figura 2: Dettaglio dell'albero nella zona di calettamento della ruota dentata.

Dati

Carichi:

$T = 1500\text{ N}$ Forza tangenziale
 $R = T \operatorname{tg}(20^\circ)$ Forza radiale
 $P = 500\text{ N}$ Forza resistente

Coefficienti:

$b_2 = 0.8$
 $b_3 = 0.9$
 $q = 0.9$
 $K_{t,f} = 1.7$ Coeff. intaglio sezione HH
 $K_{t,t} = 1.6$ Coeff. intaglio sezione HH
 $K_{t,f} = 1.5$ Coeff. intaglio sezione KK
 $K_{t,t} = 1.4$ Coeff. intaglio sezione KK

Geometria:

$a = 200\text{ mm}$
 $b = 350\text{ mm}$
 $c = 300\text{ mm}$
 $d_R = 500\text{ mm}$ Diametro ruota dentata
 $D = 35\text{ mm}$ Diametro maggiore albero
 $d = 30\text{ mm}$ Diametro maggiore albero
 $r = 2\text{ mm}$ Raggio di raccordo

Materiale:

$R_m = 758\text{ MPa}$
 $R_s = 683\text{ MPa}$