

NOME :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

COGNOME :

4	
Totale	

MATRICOLA :

Parte 2: Costruzione di macchine 1

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

CM1: Esercizio 4.

Si consideri la struttura di un miscelatore mostrata in Figura 1. All'estremità inferiore dell'albero principale (sezione piena, circolare) è posta una puleggia di raggio r_p , che trasferisce la coppia C all'albero. La puleggia è mossa da un cavo che esercita la forza T (**fissa per un osservatore esterno** e diretta lungo l'asse x del sistema di riferimento indicato) sulla puleggia stessa. La forza scambiata dalla pala e dal fluido è mostrata in Figura 1 come F (**fissa per un osservatore solidale all'albero** e diretta lungo l'asse x nella Figura). L'albero ruota ad una velocità angolare costante ω .

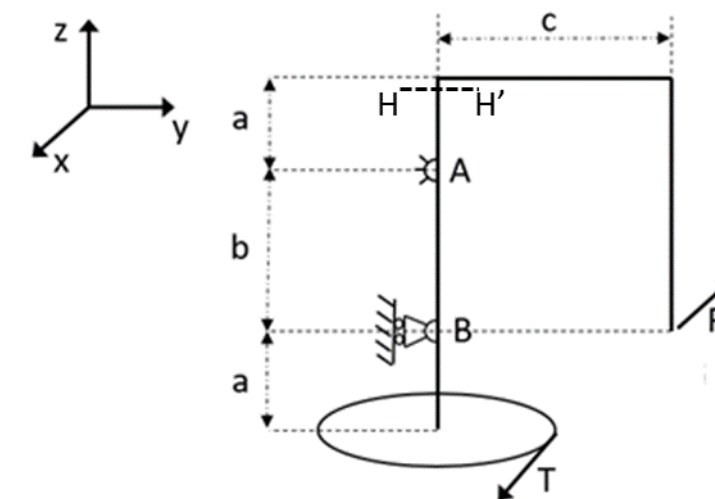


Figura 1

Considerando i dati riportati in Tabella 1, si richiede di:

1. Determinare il valore del carico T agente sulla puleggia e della forza F , assumendo l'albero in equilibrio. Il carico F ruota nello spazio solidale alla pala.
2. Disegnare i diagrammi delle azioni interne, limitatamente ai momenti flettente e torcente e separando tra effetti rotanti e fissi.
3. Effettuare la verifica statica a prima plasticizzazione nella sezione HH' .
4. Effettuare la verifica a fatica in B.

Tabella 1. Dati

Carichi

$$C = 350 \text{ Nm}$$

Geometria struttura

$$a = 150 \text{ mm}$$

$$b = 400 \text{ mm}$$

$$c = 350 \text{ mm}$$

$$r_p = 200 \text{ mm}$$

$$d = 32 \text{ mm (diametro albero)}$$

Fattori geometrici/sovrasollecitazioni locali:

$$b_2 = 0.9$$

$$b_3 = 0.9$$

$$q = 0.85$$

$$Kt_{f,ang} = 1.8; Kt_{t,ang} = 1.6 \text{ (angoli struttura)}$$

$$Kt_{f,cus} = 1.4 \text{ (zone alloggiamento cuscinetti)}$$

Materiale: 30NiCrMo3

$$\sigma_R = 600 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{sn} = 500 \text{ MPa}$$