

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2019-20

Costruzione di Macchine 1

(Prof. C. Sbarufatti, Prof. A. Manes, Prof. G. Previati)

Tema d'esame: 11 gennaio 2020

CM1: Esercizio 6.

Enunciare i criteri di resistenza statica per materiali duttili.

Nello specifico si descriva, per ogni criterio:

- Il fenomeno fisico limitante la resistenza del materiale
- Il criterio dal punto di vista matematico, con spiegazione dei termini coinvolti
- La rappresentazione grafica della condizione limite per stato di sforzo piano.

NOME :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

COGNOME :

4	
5	
6	

MATRICOLA :

NOTA: Le risposte agli esercizi vanno compilate esclusivamente sui fogli consegnati.

Parte 2: Costruzione di macchine 1

CM1: Esercizio 5.

Si descriva brevemente la differenza tra il K_t , il K_s e il K_f , descrivendo da quali fattori dipendono, le relative formulazioni e le dipendenze reciproche

CM1: Esercizio 4.

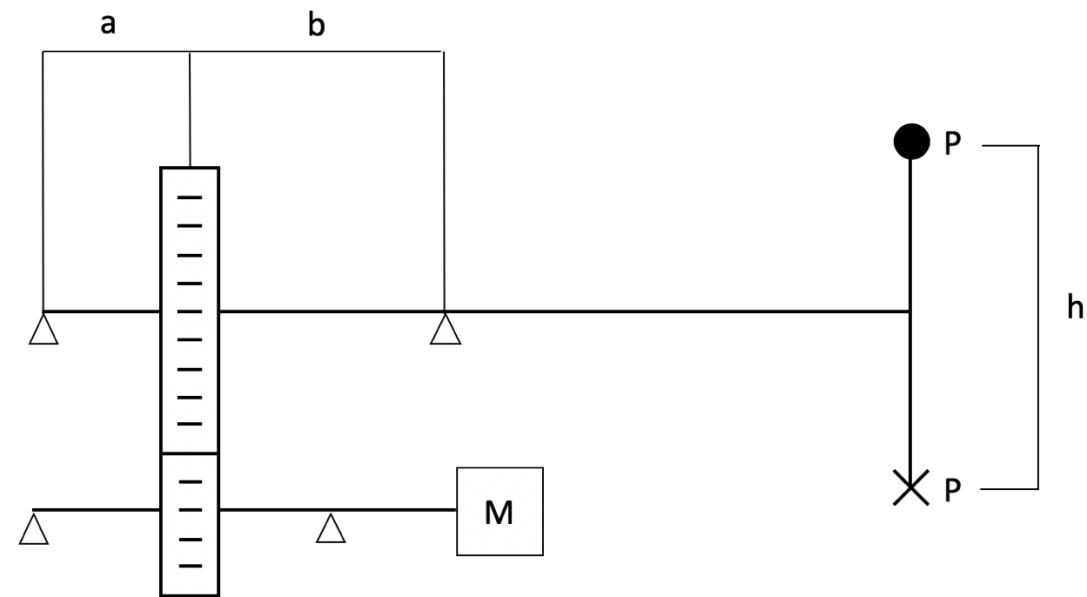


Fig. 1. Schema della struttura

In Figura 1 è rappresentata una trasmissione di potenza nella quale il moto all'albero dell'utilizzatore viene fornito da un motore (M) tramite una ruota dentata cilindrica a denti dritti. Tale ingranaggio permette di incrementare il valore di coppia sull'albero dell'utilizzatore. L'utilizzatore è composto da un agitatore con due palette immerse in un fluido ed è vincolato in modo isostatico tramite due cuscinetti. Le due palette scambiano con il fluido le due forze P poste all'estremità. Le forze rimangono costanti e ruotano solidalmente alle palette. Si chiede di:

- 1) Calcolare il valore della forza P
- 2) Tracciare i diagrammi di M_f e M_t dell'albero dell'utilizzatore
- 3) Eseguire la verifica a cedimento fatica dell'albero dell'utilizzatore utilizzando i parametri presenti tra i dati

Dati:

$M_{motore} = 200 \text{ Nm}$ (coppia fornita dal motore)

$D_m = 90 \text{ mm}$ (diametro ruota dentata calettata su albero motore)

$\tau = 0.77$ (Rapporto di trasmissione)

$\alpha = 20^\circ$ (angolo di pressione)

$a = 150 \text{ mm}$ (distanza geometrica)

$b = 200 \text{ mm}$ (distanza geometrica)

$h = 250 \text{ mm}$ (distanza tra le due forze concentrate P)

$d = 32 \text{ mm}$ (diametro di riferimento dell'albero dell'utilizzatore)

$b_2 = b_3 = 0.9$

$K_f = 1.6$

Materiale:

$R_m = 880 \text{ MPa}$, $R_s = 685 \text{ MPa}$,