

**CM1: Esercizio 5.**

Si descriva brevemente il diagramma S-N di un generico acciaio a comportamento duttile.  
Si discuta di come passare dal diagramma S-N del provino standard a quello di un componente reale e di quali fattori bisogna tenere in considerazione.

**Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica**

Anno accademico 2023-24

**Costruzione di Macchine 1**

(Proff. S. Bagherifard, F. Ballo, L. Vergani)

Tema d'esame: 01 Luglio 2024

**NOME:**

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

**COGNOME:**

4	
5	
Totale	

**MATRICOLA:**

**NOTA: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli apposti fogli prestampati.**

**Parte 2: Costruzione di macchine 1**

**CM1: Esercizio 4.**

In figura 1 è rappresentato lo schema della trasmissione di potenza di un miscelatore. La potenza in ingresso è fornita da un motore (M) che, tramite una coppia di ruote dentate cilindriche a denti dritti, pone in rotazione l'albero utilizzatore. Tale ingranaggio permette di incrementare il valore di coppia sull'albero dell'utilizzatore. L'utilizzatore è composto da un albero a sezione circolare alla cui estremità è fissata una paletta immersa in un fluido. La paletta scambia con il fluido la forza **P** (uscente dal foglio in Figura 1). La forza **P** rimane costante e ruota solidalmente alla paletta.

Si chiede di:

- 1) Calcolare il valore della forza **P** agente sulla paletta e della forza radiale e tangenziale agenti sulla ruota dentata dell'albero utilizzatore.
- 2) Tracciare i diagrammi del momento flettente e torcente sull'albero utilizzatore, distinguendo tra componenti fisse e rotanti.
- 3) Eseguire la verifica statica a plasticizzazione totale nella sezione H-H nell'istante di tempo in cui la sollecitazione è massima.
- 4) Eseguire la verifica a fatica nella sezione H-H.

**DATI:**

$C_m = 150 \text{ Nm}$  (Coppia fornita dal motore)

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

$\tau = 0.77$  (rapporto di trasmissione)

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

$a = 300 \text{ mm}$

$b = 80 \text{ mm}$

$c = 200 \text{ mm}$

$e = 100 \text{ mm}$

$b_2 = b_3 = 0.85$

$d = 45 \text{ mm}$  (diametro di riferimento dell'albero utilizzatore)

$K_{t,\text{flessione}} = 1.8$

$K_{t,\text{torsione}} = 1.5$

$q = 0.85$  (sensibilità all'intaglio)

**Materiale:**

Acciaio da bonifica 39NiCrMo3,

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

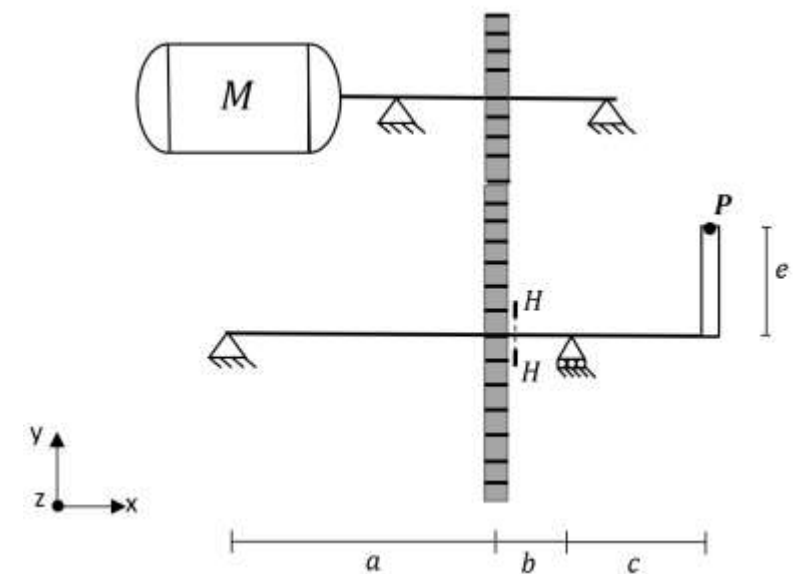


Figura 1. Schema della trasmissione di potenza di un miscelatore

