

### CM: Esercizio 5.

Si descriva l'effetto di intaglio, evidenziando:

- Come viene considerato quando si effettua una verifica statica, distinguendo i casi di materiali fragili e materiali duttili
- I parametri da cui dipende
- Come viene considerato quando si effettua una verifica a fatica.

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

Anno accademico 2024-25

### Costruzione di Macchine

(Prof. S. Bagherifard, Prof. F. Ballo, Prof. L. Patriarca)

Tema d'esame: 31 Gennaio 2025

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

4	
5	
Totale	

### Parte 2: Costruzione di macchine

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

### CM: Esercizio 4.

In Figura è rappresentato lo schema di un sistema di trasmissione per nastro trasportatore. Un motore fornisce potenza all'Albero 1 sul quale è calettato un pignone. Tale pignone ingrana con una ruota dentata calettata sull'Albero 2. Su quest'ultimo è montato un tamburo sul quale è avvolto il nastro che viene sollecitato da una forza  $F$  da ritenersi costante e fissa rispetto al sistema di riferimento assoluto  $x$ - $y$ - $z$ . Entrambi gli alberi sono collegati al telaio mediante una coppia cerniera-carrello. Il vettore  $n$  riportato sull'Albero 1 indica il verso di rotazione.

Si chiede di:

- 1) calcolare la forza  $F$  e le spinte agenti sulle ruote dentate (forza tangenziale  $T$  e radiale  $R$ );
- 2) disegnare i diagrammi di momento flettente, momento torcente e azione di taglio per l'Albero 2;
- 3) in condizioni statiche, indicare il/i punto/i più sollecitato/i della sezione  $k$ - $k$  considerando soltanto le azioni interne di momento flettente e torcente. Eseguire inoltre la verifica a prima plasticizzazione della stessa sezione utilizzando un coefficiente di sicurezza  $\eta = 2$  e una coppia allo spunto pari a 1.5 volte quella nominale;
- 4) in condizioni di regime (coppia nominale) verificare la stessa sezione a fatica.

#### DATI:

$P = 1$  KW (Potenza nominale fornita dal motore)

$n = 300$  RPM (Velocità di rotazione del motore)

$D_{R1} = 70$  mm (diametro pignone 1)

$D_{R2} = 100$  mm (diametro ruota 2)

$D_t = 400$  mm (diametro tamburo)

$b = 60$  mm,  $c = 200$  mm

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

$d_2 = 20$  mm (diametro Albero 2)

$R_m = 800$  MPa;  $R_{sn} = 600$  MPa  
(caratteristiche del materiale degli alberi)

$b_2 = 0.88$ ;  $b_3 = 0.9$

$K_{t,flessione} = K_{t,torsione} = 2.2$

$q = 0.85$  (fattore sensibilità dell'intaglio a fatica)

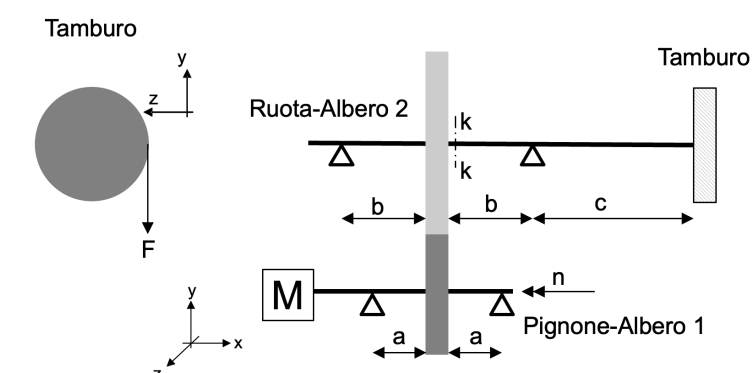


Figura 1. Schema del sistema di movimentazione del nastro. A sinistra vista del tamburo con carico. (Disegno non in scala)

