

CORSO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE

APPELLO DEL 7 FEBBRAIO 2022

Esercizio 1

Sulla base della sola resistenza alla massima pressione di contatto si valuti la potenza trasmissibile da un riduttore ad ingranaggi cilindrici a denti dritti che è stato realizzato con le seguenti dimensioni e caratteristiche:

- numero denti pignone $z_1 = 18$,
- numero denti ruota condotta $z_2 = 35$,
- modulo $m = 5 \text{ mm}$,
- larghezza fascia dentata $l = 30 \text{ mm}$,
- velocità pignone motore $n_1 = 1000 \text{ giri/min}$,
- angolo di pressione $\theta = 20^\circ$,
- tensione ammissibile al contatto per 10^7 cicli, $\sigma_{FL} = 1550 \text{ MPa}$,
- ore di funzionamento previste $h = 2000$.

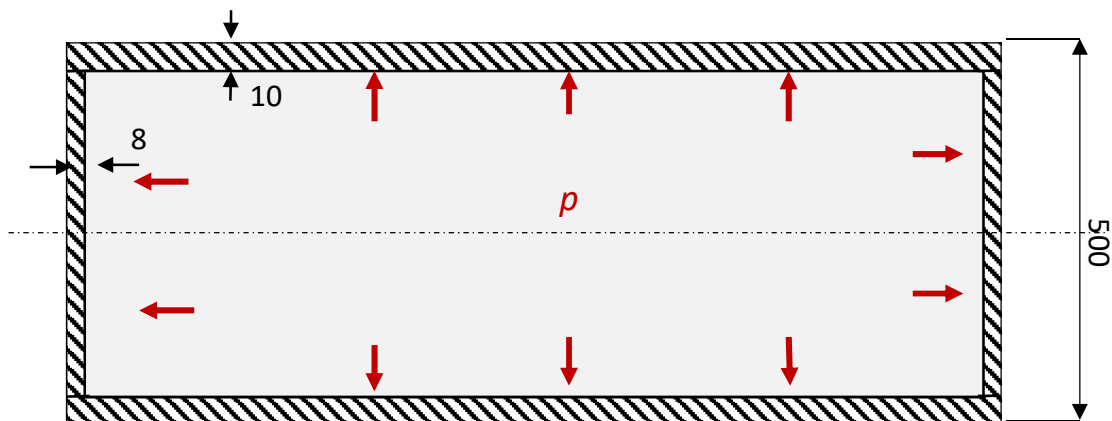
Si aggiunga un secondo stadio al riduttore di cui sopra, realizzato con ingranaggi cilindrici a denti elicoidali, che abbia lo stesso interasse del primo e in modo da ottenere una velocità di uscita pari a $n_4 = 150 \text{ giri/min}$. Si mantengano inoltre inalterati: potenza trasmessa, velocità di ingresso, durata richiesta. Si prediliga una soluzione con pochi denti per il pignone del secondo stadio.

Esercizio 2

Il serbatoio in figura è costituito da un mantello cilindrico alle cui estremità sono forzati dei fondelli piani con una interferenza relativa $i_r = 0.002$. Si valuti lo stato di tensione nei punti più sollecitati del mantello e dei fondelli:

- a serbatoio scarico.
- ad una pressione di esercizio $p = 2 \text{ bar}$.

Materiale di mantello e fondelli: alluminio, $E = 70 \text{ GPa}$, $\nu = 0.3$)



N.b. Per gli studenti del corso di Costruzione di Macchine e Progettazione FEM (ordinamento precedente) si considerino i fondelli del serbatoio rigidi a flessione.