

**CORSO DI
COSTRUZIONE DI MACCHINE E
PROGETTAZIONE AGLI ELEMENTI FINITI**

APPELLO DEL 5 FEBBRAIO 2019

I parte, esercizi.

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 elicoidali che è stato realizzato con le seguenti dimensioni e caratteristiche:

- numero denti pignone $z_1 = 18$,
- numero denti ruota condotta $z_2 = 50$,
- modulo normale $m_n = 4 \text{ mm}$,
- angolo di avvolgimento dell'elica $\alpha = 25^\circ$,
- larghezza fascia dentata $l = 70 \text{ mm}$,
- velocità pignone motore $n_1 = 750 \text{ giri/min}$,
- angolo di pressione normale $\theta_n = 20^\circ$,
- tensione ammissibile al contatto per 10^7 cicli, $\sigma_{FL} = 1450 \text{ MPa}$,
- ore di funzionamento previste $h = 3000$.

Si riprogetti inoltre un nuovo riduttore a due stadi a denti dritti realizzato con lo stesso materiale, che abbia le stesse caratteristiche del progetto originario (in termini di potenza trasmessa, ore di funzionamento, rapporto di trasmissione). Si realizzi il progetto in modo che tutte le ruote siano tagliate con lo stesso utensile e che i due stadi abbiano il medesimo interesse.

Esercizio 2

Due tubi d'acciaio ($E = 200 \text{ GPa}$, $\sigma_y = 280 \text{ MPa}$) di diverso spessore sono saldati tra loro come mostrato in figura. Si determini:

- Lo stato tensionale nel caso in cui sul sistema agisca una pressione $p = 40 \text{ bar}$.
- Lo spessore minimo del tubo più sottile per sostenere la stessa pressione compatibilmente con la resistenza del materiale.

