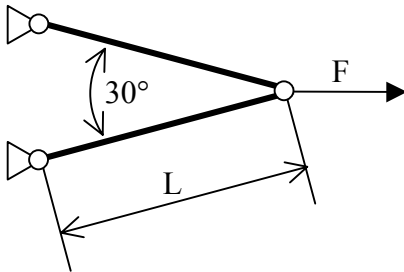


Costruzione di Macchine (Vecchio ordinamento)

Prova scritta del 30 aprile 2002

Es. 1)



Si chiede di calcolare il valore della forza F che porta al collasso plastico la struttura rappresentata nella figura al lato. I due tiranti sono in acciaio, a sezione circolare piena, e sono angolati tra loro di 30° . La forza F è diretta secondo la bisettrice di tale angolo.

IPOTESI: si assuma una legge costitutiva del tipo $\sigma = K\varepsilon^n$

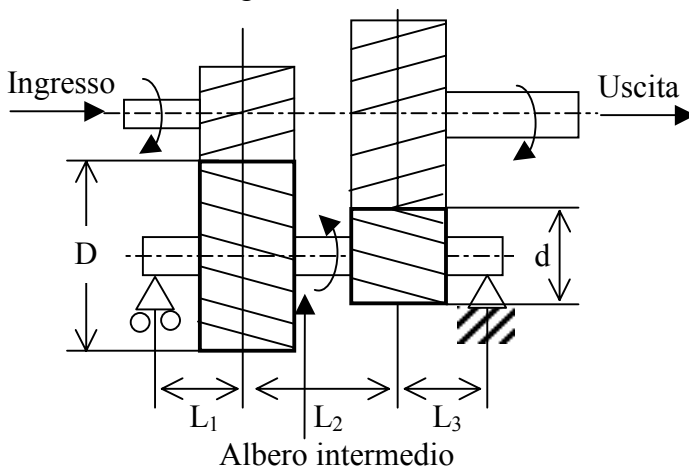
DATI:

$L = 800$ mm, diametro sezione $d = 10$ mm

$K = 980$ MPa $n = 0.15$

Es. 2)

Un riduttore è costituito da due coppie di ingranaggi cilindrici a denti elicoidali in serie, disposti secondo lo schema riportato nella figura al lato, nella quale sono indicati con frecce curve i sensi di rotazione degli alberi.



Si chiede di calcolare i diagrammi della forza normale e del momento flettente agenti sull'albero intermedio del riduttore, in base ai dati forniti di seguito.

DATI:

Potenza trasmessa: $P = 18$ kW

Velocità rotaz. albero ingresso: $n_1 = 3000$ g/min

Rapporto di trasmissione 1° coppia: $\tau = 0.5$

Rapporto di trasmissione 2° coppia: $\tau = 0.5$

Angolo dell'elica dente: $\alpha = 30^\circ$

$L_1 = 80$ mm, $L_2 = 90$ mm, $L_3 = 60$ mm

$D = 160$ mm, $d = 80$ mm

Materiale: $\sigma_R = 610$ MPa, $\sigma_S = 545$ MPa

Es. 3)

Data una sollecitazione di fatica a media non nulla, caratterizzata da σ_a e σ_m , si chiede di calcolare la tensione alterna a media nulla σ_N che ne sia equivalente in termini di durata (numero di cicli).

DATI:

$\sigma_a = 80$ MPa $\sigma_m = 60$ MPa

$\sigma_R = 610$ MPa, $\sigma_S = 545$ MPa.

I coefficienti ed i dati eventualmente mancanti siano assunti in modo arbitrario (e ragionevole).