

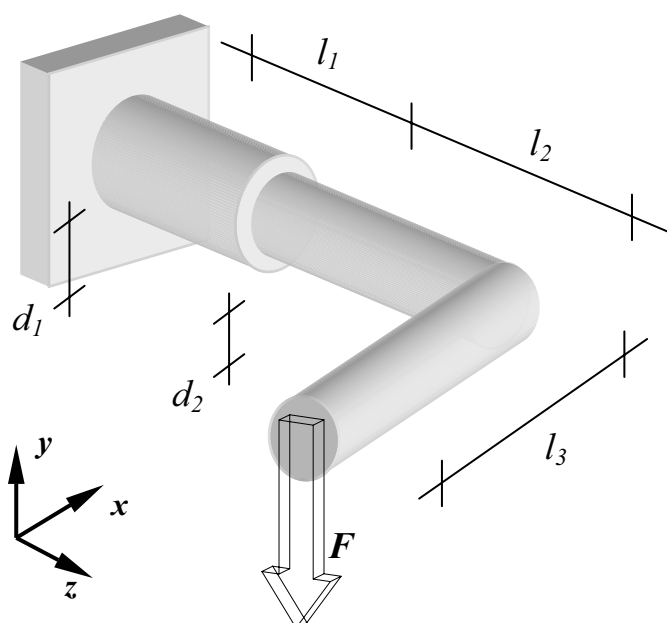
CORSO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE

COMPITO DEL 26 GIUGNO 2001

Esercizio 1

La trave ad “L” rappresentata in figura è caricata staticamente alla sua estremità da una forza F pari a 550 N ed è realizzata con un materiale che ha una tensione di snervamento $\sigma_y = 240$ MPa. Si determini la posizione della sezione più sollecitata e se ne determini il coefficiente di sicurezza statico X_s .

Si consideri, inoltre, il caso in cui il carico di estremità vari ciclicamente tra $F/2$ ed F . Si scelga tra i materiali riportati in tabella quello che garantisce al componente una vita infinita con un coefficiente di sicurezza vicino a quello calcolato nel caso statico.



Dati:

- lunghezza tratto l_1 : 185 mm
- lunghezza tratto l_2 : 110 mm
- lunghezza tratto l_3 : 125 mm
- diametro d_1 : 25 mm
- diametro d_2 : 20 mm
- raggio dei raccordi: 0.5 mm
- finitura sup.: sgrossatura media

Materiale	σ_R (MPa)	σ_y (MPa)	σ_{La} (MPa)
C20	450	240	230
C30	650	450	250
C40	710	500	280
C60	850	600	320
40NiCrMo7	1050	900	550
35NiCrMo15	1750	1300	620

Esercizio 2

Un disco di turbina pieno e a spessore costante porta sulla periferia esterna una schiera palettata composta da palette a sezione costante.

Si determini:

1. la variazione di diametro del disco quando viene messo in rotazione e sottoposto ad un gradiente termico,
2. l'allungamento per scorrimento viscoso delle palette dopo 100 000 ore di funzionamento.

Dati:

Disco: materiale: acciaio
diametro $D = 800$ mm
spessore $s = 55$ mm
velocità angolare $n = 3000$ giri/min
temperature: $T_i = 350$ °C, $T_e = 600$ °C

Palette: massa (di una palette) $M = 0.64$ kg
lunghezza $L = 185$ mm
numero palette $N_p = 157$
densità $\rho_{Nickel} = 8000$ kg/m³
coefficienti di creep (Pa, ore):
 $B = 8.6E-36$, $N = 3.62$