

Costruzione di Macchine (Vecchio ordinamento)

Prova scritta del 24 luglio 2002

Es. 1)

Un tirante in acciaio è soggetto ad un carico di trazione variabile nel tempo secondo lo spettro di carico riportato nella tabella seguente. Si chiede di calcolare il diametro del tirante che assicuri una vita a fatica pari a 50 ripetizioni dello spettro di carico con un coefficiente di sicurezza unitario.

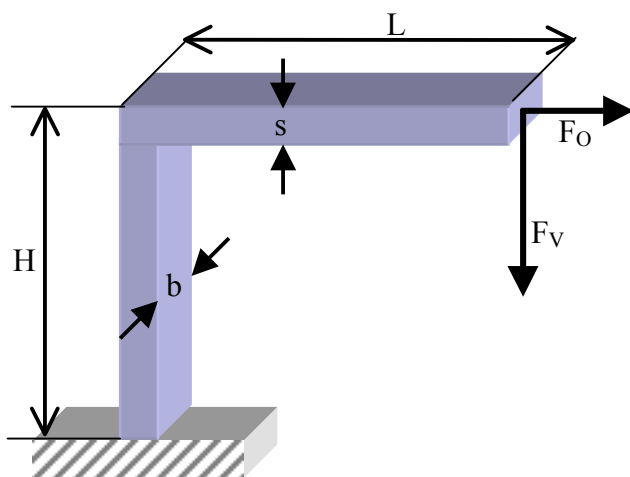
DATI: Modulo elastico $E = 206 \text{ GPa}$ $\nu = 0.3$

Dati curva σ - ϵ ciclica: $k = 1050 \text{ MPa}$ $n' = 0.22$

$\epsilon_f = 0.45$

Spettro di carico:	Fmax	Fmin	(kN)
	+60	+30	
	+50	+20	
	+40	+10	
	+30	0	
	+20	0	

Es. 2)



Il supporto rappresentato nella figura è realizzato da due barre di acciaio a sezione rettangolare piena saldate tra loro. Il supporto è incastrato alla base ed è sollecitato da una forza verticale F_V costante nel tempo e da una forza orizzontale variabile ciclicamente tra 0 ed il valore massimo F_O .

Si chiede di stabilire la dimensione b della sezione del supporto tale da assicurare una vita infinita con fattore di sicurezza pari a 2.5.

DATI:

$L = 400 \text{ mm}$ $H = 300 \text{ mm}$ $s = 20 \text{ mm}$

$F_V = 1000 \text{ N}$ $F_O = 600 \text{ N}$

$\sigma_R = 560 \text{ MPa}$ $\sigma_S = 420 \text{ MPa}$ $\sigma_{LF} = 250 \text{ MPa}$

SEMPLIFICAZIONE: si consideri la resistenza del materiale in corrispondenza della saldatura pari a quella del materiale base.

Es. 3)

Si chiede di calcolare le tensioni principali e le tensioni equivalenti secondo von Mises, Tresca, Mohr e Rankine nei seguenti stati tensionali:

1) Ghisa grigia ($\sigma_{LT} = 240 \text{ MPa}$, $\sigma_{LC} = 480 \text{ MPa}$): $\sigma_x = 50 \text{ MPa}$, $\sigma_y = 20 \text{ MPa}$, $\tau_{xy} = 30 \text{ MPa}$

2) Acciaio al carbonio: $\sigma_x = 150 \text{ MPa}$, $\sigma_y = -80 \text{ MPa}$, $\tau_{xy} = 100 \text{ MPa}$

Si raccomanda di presentare i risultati in modo ordinato ed in forma di tabella riassuntiva.