

Esercizio 5.

Si tracci un tipico diagramma di Wöhler per un materiale metallico descrivendo le diverse regioni che si possono identificare e si definisca il concetto di limite di resistenza a fatica illimitata del materiale discutendo in merito al suo significato probabilistico.

Tema d'esame del 21 Settembre 2015

NOME:

Riservato al docente

COGNOME:

Es. 4

MATRICOLA:

Es. 5

Tot.

Nota: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli appositi fogli prestampati.

Esercizio 4.

In Figura 1 è rappresentata una struttura a forma di albero a gomiti, giacente sul piano yz , alla cui estremità libera sono posizionate due forze F e P , agenti rispettivamente fuori dal piano e sul piano della struttura stessa (P in direzione opposta all'asse z ed F in direzione concorde all'asse x), ed il momento W . Le forze F e P hanno un'intensità variabile sinusoidalmente nel tempo con una pulsazione ω , mentre l'intensità del momento W è costante nel tempo.

Si richiede di:

1. Determinare le reazioni vincolari nella sezione di incastro
2. Tracciare i diagrammi di tutte le azioni interne (N , T , M_f e M_t) individualmente per ogni azione applicata alla struttura (F , P e W)
3. Effettuare la verifica di resistenza della struttura a plasticizzazione totale ed a fatica illimitata in prossimità dell'incastro. La geometria della struttura in prossimità dell'incastro è mostrata in Figura 2.

Si ricavino dai diagrammi riportati di seguito o, se non presenti nei diagrammi, si ipotizzino i coefficienti necessari per la verifica.

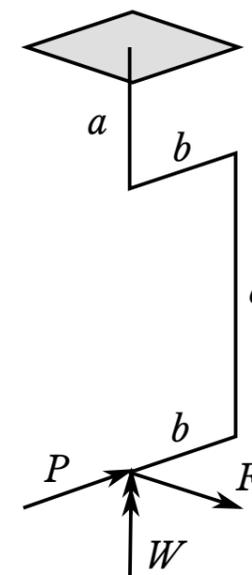
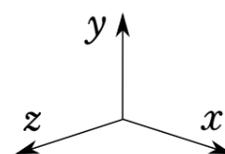


Figura 1

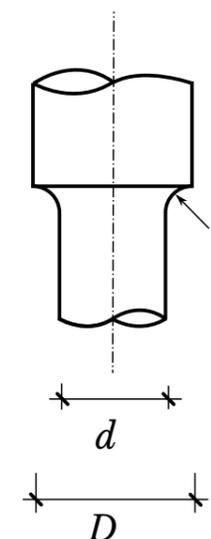


Figura 2

Carichi:

$$P = P_0 \sin(\omega t)$$
$$F = F_0 \sin(\omega t)$$
$$W = 200 \text{ Nm}$$
$$P_0 = 3000 \text{ N}$$
$$F_0 = 2000 \text{ N}$$

Geometria:

$$a = 100 \text{ mm}$$
$$b = 100 \text{ mm}$$
$$c = 250 \text{ Nm}$$
$$D = 50 \text{ mm}$$
$$d = 40 \text{ mm}$$
$$r = 2 \text{ mm}$$

Materiale:

$$R_m = 1270 \text{ MPa}$$
$$R_{sn} = 1000 \text{ MPa}$$

Diagrammi:

