

Esercizio 5.

Si discutano i seguenti aspetti nella verifica di resistenza a fatica:

- 1) L’effetto del tipo di materiale (carico di rottura R_m) sui coefficienti b_3 e K_f
- 2) L’uso del coefficiente b_2 , fornendo le motivazioni e i limiti di utilizzo.

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2024-25

Costruzione di Macchine

(Prof. S. Bagherifard, Prof. F. Ballo, Prof. L. Patriarca)

Tema d’esame: 27 Giugno 2025

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

NOME :
COGNOME :
MATRICOLA :

4	
5	
Totale	

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

Esercizio 4.

Una struttura composta da una singola asta di sezione circolare cava (diametro esterno D , diametro interno d) è incastrata al muro. La struttura è soggetta a una forza $F1$ in direzione x e verso negativo, mentre una forza $F2$ agisce lungo l'asse z sulla struttura. Vicino all'incastro H-H, la struttura presenta un intaglio con caratteristiche note.

Considerando lo schema mostrato in Figura, si chiede di:

- 1) Tracciare i diagrammi delle azioni interne (assiale, taglio, flessione e torsione) della struttura, separatamente per le forze $F1$ e $F2$.
- 2) Effettuare la verifica statica della sezione H-H vicino all’incastro considerando un aumento delle forze ($F1$ e $F2$) del 30%.
- 3) Eseguire la verifica a fatica nella sezione H-H, considerando le forze a regime come $F1=F1\sin(wt)$ e $F2=F2\sin(wt)$.

Dati

$a = 600\text{ mm}$
 $b = 1400\text{ mm}$
 $F1 = 1200\text{ N}$
 $F2 = 3000\text{ N}$

Sezione H-H

$D = 80\text{ mm}$
 $d = 60\text{ mm}$
 K_{tf} (azione interna di momento flettente) = 1.75
 K_{tt} (azione interna di momento torcente) = 1.35
 $b_2 = b_3 = 0.85$

Materiale

$R_m = 700\text{ MPa}$
 $R_{sn} = 450\text{ MPa}$
 q (fattore di sensibilità dell'intaglio a fatica) = 0.9

