

CM: Esercizio 5.

- (i) Si tracci un tipico diagramma di Wöhler per un materiale metallico descrivendo le diverse regioni che si possono identificare nello stesso diagramma
- (ii) Si definisca il metodo Stair-case per determinare il limite di fatica di un provino standard con una probabilità di sopravvivenza del 50%

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2025-26

Costruzione di Macchine

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

Tema d’esame: 23 giugno 2026

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

NOME :
COGNOME :
MATRICOLA :

4	
5	
Totale	

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

CM: Esercizio 4.

La Figura 1 mostra una struttura 3D formata da un'unica asta, sostenuta da due cuscinetti: A (cerniera) e B (carrello a terra). L’asta è sottoposta a una forza fissa nello spazio lungo l’asse z applicata in punto C e a un momento torcente M_t .

Nella sezione H-H è presente un intaglio, per il quale i coefficienti K_{tf} e K_{tt} sono indicati nei dati.

Considerando $M_t=M_0$, si richiede di procedere come segue:

- 1) Determinare il valore della forza F e le reazioni vincolari.
- 2) Tracciare i diagrammi delle azioni interne nell’asta, limitatamente ai momenti flettente M_f e torcente M_t , specificando le convenzioni adottate.
- 3) Identificare il/i punto/i maggiormente sollecitato/i nella sezione H-H ed eseguire la verifica statica sia per prima plasticizzazione che per plasticizzazione totale nella sezione H-H.
- 4) Procedere con la verifica a fatica della sezione H-H, prendendo in considerazione $M_t=M_0\sin(wt)$.

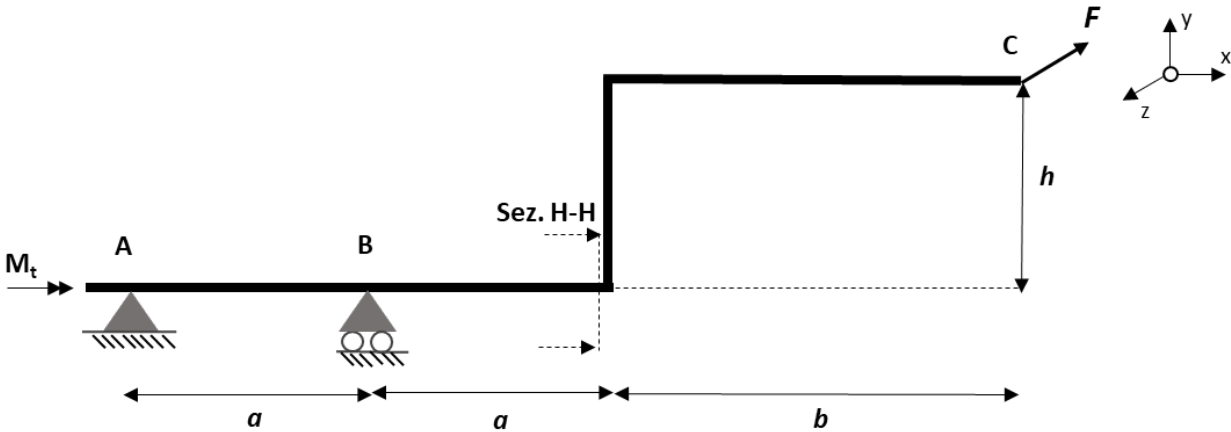


Figura 1. Schema della struttura

Carichi:

$M_0 = 350 \text{ Nm}$

Coefficienti:

$K_{tf} = 1.8$ (sezione H-H)

$K_{tt} = 1.8$ (sezione H-H)

$b_2 = b_3 = 0.85$

$q = 0.9$

Geometria:

$D = 40 \text{ mm}$ (diametro dell’asta nella sezione H-H)

$a = 150 \text{ mm}$

$b = 400 \text{ mm}$

$h = 180 \text{ mm}$

Materiale: acciaio C40 bonificato

$R_m = 700 \text{ MPa}$

$R_{sn} = 420 \text{ MPa}$

