

Esercizio 5.

Introdurre il coefficiente di Poisson: cosa rappresenta, come viene determinato, il range di valori tipico per materiali metallici.

Tema d'esame: 12 Gennaio 2026

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.

Il riduttore mostrato in figura è formato da 3 alberi: nel primo, collegato al motore, è montata la ruota R1 (diametro primitivo d_1); nel secondo sono montate le ruote R2 (diametro primitivo d_2) e R3 (diametro primitivo d_3); nell'albero di uscita è calettata la ruota R4 (diametro primitivo d_4). Tutti gli alberi sono vincolati alla struttura mediante due cuscinetti rappresentabili come coppie carrello-cerniera. Il motore eroga una potenza di 2 kW ad una velocità di 3000 RPM. Utilizzando i dati forniti si chiede di:

1. Calcolare velocità e coppia fornita all'utilizzatore;
2. Disegnare i diagrammi di momento flettente e torcente per il secondo albero;
3. Calcolare il valore minimo del diametro D_{H-H} in modo da evitare il primo snervamento con un coefficiente di sicurezza pari a 2 (per semplicità considerare le azioni interne della sezione H-H come quelle agenti in corrispondenza della ruota R2);
4. Con il diametro calcolato al punto 3, verificare a fatica la sezione K-K (per semplicità considerare le azioni interne della sezione K-K come quelle agenti in corrispondenza della cerniera a terra).

Si utilizzino i coefficienti di intaglio teorici forniti nei dati per entrambe le sezioni H-H e K-K.

Dati:

$$\begin{aligned} a &= 150 \text{ mm} & b &= 50 \text{ mm} \\ d_1 &= 30 \text{ mm} & d_2 &= 60 \text{ mm} & d_3 &= 45 \text{ mm} & d_4 &= 60 \text{ mm} \\ \theta &= 20^\circ \text{ (angolo di pressione)} \\ R_{sn} &= 650 \text{ MPa} & R_m &= 800 \text{ MPa} \\ K_{tf} &= 1.6 & K_{tt} &= 1.8 & b_2 &= 0.9 & b_3 &= 0.85 & q &= 0.9 \end{aligned}$$

