

**Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica**  
Anno accademico 2019-20  
**Costruzione di Macchine 1**  
(Prof. C. Sbarufatti, Prof. A. Manes, Prof. G. Previati)

**Tema d'esame: 11 giugno 2020**

Parte 2: Costruzione di Macchine 1

Risolvere il tema d'esame e caricare la soluzione

**NB: Riportare sulla soluzione NOME, COGNOME E NUMERO DI MATRICOLA**

**CM1: Esercizio 3.**

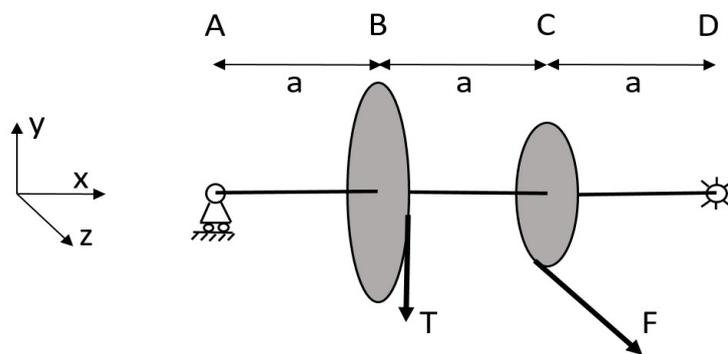


Fig. 1. Schema della struttura

In Figura 1 è rappresentato un albero di trasmissione, supportato da due cuscinetti in A e D e sul quale sono calettate due pulegge in B e C. Le forze T e F, applicate alle pulegge per mezzo di due cinghie, sono da considerarsi costanti e fisse nello spazio.

Si chiede di:

- 1) Determinare il tiro della fune sulla puleggia in C, supponendo il sistema in equilibrio
- 2) Tracciare i diagrammi del momento flettente e del momento torcente nella struttura.
- 3) Identificare il punto più critico della struttura, supponendo una sezione a diametro costante da A a D.
- 4) Dimensionare staticamente l'albero, considerando un sovraccarico ( $F = 2F_0$ ,  $T = 2T_0$ ) supponendo la sezione circolare piena, un coefficiente di intaglio teorico  $K_t = 2$  (valido per flessione e torsione), un coefficiente di sicurezza rispetto alla prima plasticizzazione pari a 1.5 e i parametri del materiale riportati in Tabella 1.
- 5) Verificare l'albero a fatica utilizzando come diametro nominale quello trovato al punto precedente\* ed i dati forniti in Tabella 1 (senza considerare sovraccarichi  $F = F_0$ ,  $T = T_0$ ).

\*NOTA: chi non avesse risolto il punto (4) può utilizzare un diametro nominale pari a 43mm per la risoluzione del punto (5)

Tabella 1. Dati

a	[mm]	Dimensione caratteristica	500
DpB	[mm]	Diametro puleggia in B	400
DpC	[mm]	Diametro puleggia in C	200
T <sub>0</sub>	[N]	Tiro fune su puleggia in B	1000
R <sub>m</sub>	[MPa]	Carico rottura mat.	700
R <sub>sn</sub>	[MPa]	Carico snervamento mat.	550
<i>b</i> <sub>2</sub>	[-]	Coefficiente dimensionale	0.88
<i>b</i> <sub>3</sub>	[-]	Coefficiente finitura superficiale	0.9
q	[-]	Sensibilità all'intaglio	0.825