

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2019-20

Costruzione di Macchine 1

(Prof. A. Manes, Prof. C. Sbarufatti, Prof. G. Previati)

Tema d'esame: 06 Giugno 2021

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

Parte 2: Costruzione di macchine 1

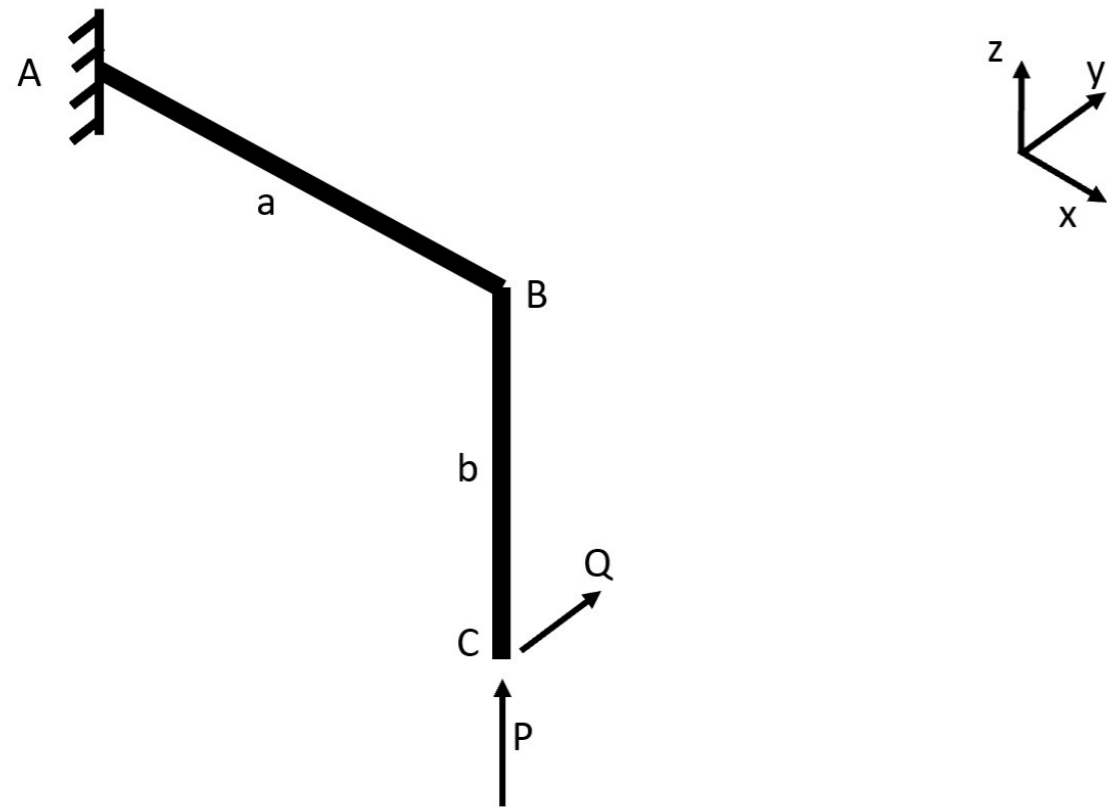
Nota: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli apposti fogli prestampati

CM1: Esercizio 4.

La struttura rappresentata in figura è costituita da elementi a sezione circolare di diametro d . La struttura è incastrata a terra in corrispondenza del punto A ed è caricata nel punto C da una forza Q agente in direzione y e da una forza P agente in direzione z .

Si richiede di:

- Tracciare i diagrammi di azione assiale, taglio, momento flettente e momento torcente separatamente per ciascuna forza.
- Dimensionare il diametro della sezione all'incastro in modo da garantire un coefficiente di sicurezza a prima plasticizzazione almeno pari a 2. Per il dimensionamento si trascuri l'azione di taglio, gli altri dati necessari per il calcolo sono riportati nella tabella sotto.
- Per la sezione dimensionata al punto precedente, eseguire la verifica a fatica considerando: $P=0$, $Q = 2000 + 3000 * \sin(\omega t)$ [N]. Si trascurino le azioni di taglio e azione assiale, gli altri dati necessari alla verifica sono riportati nella tabella sotto.



Dati

Carichi

$P = 5000 \text{ N}$

$Q = 3500 \text{ N}$

Geometria struttura

$a = 600 \text{ mm}$

$b = 300 \text{ mm}$

Fattori geometrici/sovrasollecitazioni locali:

$b_2 = 0.9$

$b_3 = 0.9$

$q = 0.85$

$Kt_{flessione} = 1.8; Kt_{torsione} = 1.6$

Materiale: 30NiCrMo3

$\sigma_R = 600 \text{ MPa}$

$\sigma_{sn} = 500 \text{ MPa}$