

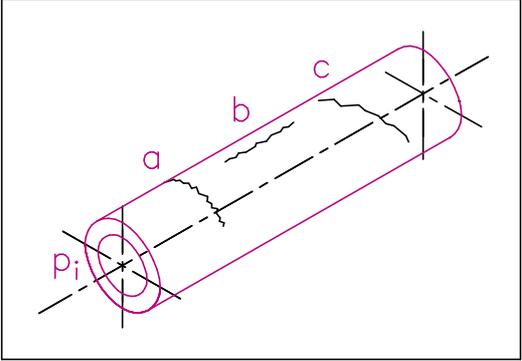
Cognome	Nome	Matricola	X
---------	------	-----------	---

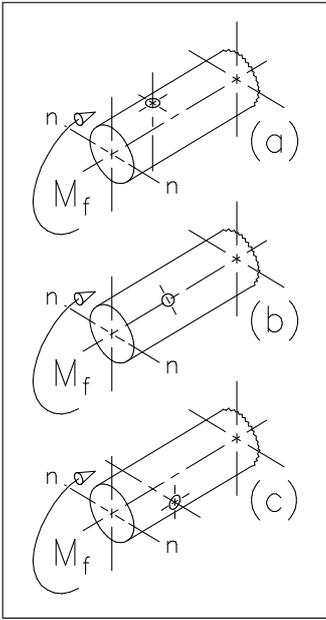
**Scritto di Costruzione di Macchine, 13 febbraio 2020**  
**2 ore di tempo**

Si richiede di

- numerare le pagine dei fogli protocollo utilizzati (primo foglio pagine 1,2,3,4; secondo foglio pagine 5,6,7,8 etc.);
- indicare per ogni esercizio le pagine relative allo svolgimento dello stesso;
- riportare ove richiesto i risultati negli appositi spazi, completi di unità di misura.

L'esercizio o gli esercizi che mancheranno di tali indicazioni si riterranno non svolti e quindi non saranno soggetti a correzione.

<b>1</b>		<p>Si consideri il tubo di Figura facente parte del circuito di raffreddamento di un motore a combustione interna, soggetto alla pressione interna <math>p_i</math> ma anche, in seguito agli spostamenti relativi delle sue estremità dovuti a cedimenti ed a vibrazioni, soggetto alle caratteristiche di sollecitazione tipiche di una trave. Discutere a quali cause (pressione interna, flessione, torsione, sforzo normale) sono imputabili i tre tipi di fratture <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math>, presentati in Figura.</p> <p>frattura tipo a: .....</p> <p>frattura tipo b: .....</p> <p>frattura tipo c: .....</p> <p style="text-align: right;">svolto a p. ....</p>
----------	---	---

<b>2</b>		<p>Si consideri l'albero rotante soggetto ad un momento flettente <math>M_f</math> fisso nello spazio, di Figura. L'albero presenta un foro trasversale passante. Per quale posizione angolare dell'albero, (a), (b), o (c), il foro passante produce il peggiore effetto intaglio? Motivare.</p> <p>posizione angolare di massimo effetto intaglio: .....</p> <p style="text-align: right;">svolto a p. ....</p>
----------	---	---

<b>3</b>	<p>Si consideri un forzamento albero-manicotto. Il diametro dell'albero è di 30 mm, ed il diametro esterno del manicotto è di 60 mm, e la sua lunghezza assiale è di 120 mm. Supponendo l'albero ed il manicotto in C40, determinare l'interferenza radiale per cui, nei limiti della soluzione piana, si abbia un coefficiente di sicurezza di 3 rispetto all'inizio plasticizzazione.</p>	
	interferenza radiale: .....	svolto a p. ....

<b>4</b>	$\left(\frac{60}{280} + \frac{10}{360}\right)^2 + \left(\frac{35}{160} + \frac{17}{220}\right)^2 = \frac{1}{n^2}$	<p>Nella verifica a resistenza di una sezione di un componente meccanico realizzato in C40, è stata impiegata la formula a fianco. Indicare sul quadrato elementare le tensioni agenti ed il loro presunto ciclo di fatica.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p. ....</p>
----------	---	--

**5**

Sia dato l'albero rotante di Figura, con i carichi indicati, non rotanti, e le dimensioni assiali in mm dell'albero. Tracciare il momento flettente quantitativo lungo l'albero. Supponendo poi l'albero realizzato in C30, determinarne il diametro (supposto costante) tale che garantisca, con coefficiente di sicurezza 2, una vita infinita a fatica.

Momento flettente (positivo se a fibre tese inferiori):  
 estremo sinistro (e.sx): .....  
 30 mm da e.sx: .....  
 95 mm da e.sx: .....  
 115 mm da e.sx: .....  
 estremo destro: .....  
 diametro: .....

svolto a p. ....

**6**

Si considerino i tre contatti (a), (b), (c) con gioco iniziale nullo, ed i tre contatti (d), (e), (f) con gioco iniziale non nullo, che viene almeno parzialmente recuperato in seguito al caricamento. Esaminare quali contatti sono progressivi, stazionari, e recessivi.

caso (a): .....  
 caso (b): .....  
 caso (c): .....  
 caso (d): .....  
 caso (e): .....  
 caso (f): .....

svolto a p. ....

**7**

Dimensionare lo spessore assiale di un piede di biella realizzata in 40NiCrMo7, di diametro interno 20 mm e diametro esterno 28 mm, soggetto ad un carico trattivo di 12000 N al PMS in fase di incrocio e ad un carico compressivo di 20500 N in condizione di avviamento. Calcolare in particolare:

- lo spessore assiale  $b_1$  che garantisce un coefficiente di sicurezza 3 a vita infinita, e
- lo spessore assiale  $b_2$  che garantisce una pressione di contatto con lo spinotto pari al valore ammissibile di 45 MPa.

spessore assiale  $b_1$  :  
 spessore assiale  $b_2$  :

svolto a p. ....