

Cognome	Nome	Matricola	A
---------	------	-----------	---

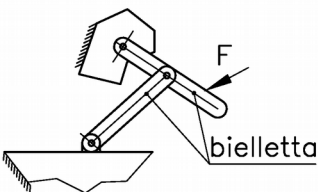
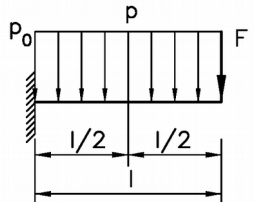
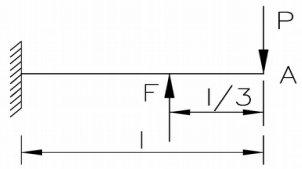
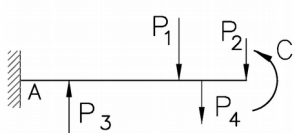
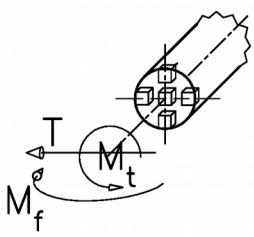
**Scritto di Fondamenti di Costruzione di Macchine, 7 gennaio 2020**

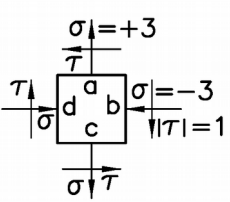
Si richiede di

- 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.

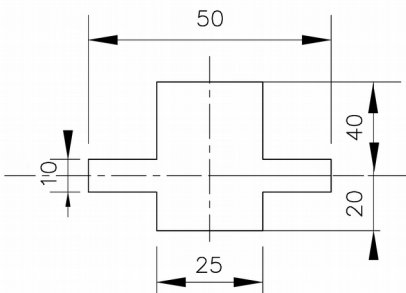
L'esercizio o gli esercizi che mancheranno di tali indicazioni si riterranno non svolti e quindi non saranno soggetti a correzione.

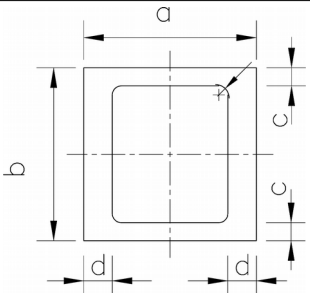
Uno svolgimento gravemente scorretto dei primi tre esercizi, considerati fondamentali, compromette l'esito dell'intero compito.

1		<p>Si consideri il problema delle tre forze di Figura. Si individui la direzione delle forze disegnando il triangolo delle forze.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p. ....</p>
2		<p>Determinare l'espressione analitica del momento flettente, evidenziando i vari tratti della trave, noto che <math>F = p_0 l</math>.</p> <p>Calcolare infine con Castigliano la freccia all'estremità della trave.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p. ....</p>
3		<p>Determinare con il PLV la freccia in A, e quale valore del rapporto P/F la rende nulla.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p. ....</p>
4	<p>Ripetere l'esercizio 3 utilizzando il Corollario di Mohr in luogo del PLV.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p. ....</p>	
5		<p>Determinare il diagramma qualitativo di <math>M_f</math> per la trave a sbalzo di figura. Disegnare solo un caso, indicando i versi delle reazioni vincolari in A, supposte queste <u>non nulle</u>.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p. ....</p>
6		<p>Si disegni sui cubetti le tensioni dovute al caricamento di Figura. Per le <math>\tau</math>, disegnare solo le <math>\tau</math> sul piano di sezione e non quelle di reciprocità.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p. ....</p>

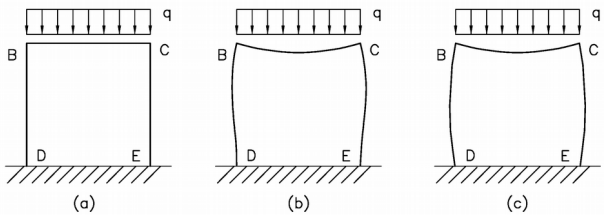
7		<p>Si costruisca il circolo di Mohr, e si valutino graficamente le tensioni principali. Si calcolino poi analiticamente le tensioni principali, riportandone con almeno quattro cifre significative il valore numerico (svolgere i radicali!). Si calcoli infine l'angolo di rotazione del cubetto orientato secondo le direzioni principali di tensione, e si disegni quest'ultimo.</p>
svolto a p. ....		

8	<p>Si considera una trave di sezione rettangolare di base 12 mm ed altezza 22 mm, soggetta a taglio puro <math>T</math>, dove l'asse neutro è orizzontale. Determinare il valore di <math>T</math> in modo che la tensione tagliante massima valga 200 MPa.</p>
svolto a p. ....	

9		<p>Si consideri la sezione di trave di Figura, che viene caricata da una coppia flettente ad asse-momento orizzontale, di valore <math>M_f=90</math> Nm. Calcolare la posizione del baricentro, il <math>J</math> rispetto ad un asse neutro orizzontale, e la tensione flessionale nelle zone superiore ed inferiore della sezione più lontane dall'asse neutro.</p>
svolto a p. ....		

10		<p>Si consideri la sezione rettangolare cava, per la quale <math>a=20</math>, <math>b=25</math>, <math>c=3</math>, <math>d=5</math>, di una trave rettilinea in acciaio di lunghezza <math>L</math> di 1500 mm, soggetta a momento torcente <math>M_t=80</math> Nm. Si determini tramite la prima formula di Bredt il valore della tensione tangenziale <b>nominale</b> nei tratti orizzontale e verticale della sezione.</p>
svolto a p. ....		

11	<p>Si consideri una trave rettilinea a sezione circolare cava in acciaio (<math>E=210000</math> MPa, <math>\nu=0.3</math>), di diametro esterno di 22 mm e interno di 18 mm. La trave è soggetta ad un momento torcente <math>M_t=120</math> Nm. Si determini il valore massimo nominale della tensione tangenziale tramite la prima formula di Bredt e tramite la teoria esatta, quantificando l'errore relativo associato alla formulazione semplificata in parete sottile. Si determini infine tramite la teoria esatta il valore della rotazione torsionale per unità di lunghezza <math>\phi</math>.</p>
svolto a p. ....	

12		<p>Si consideri il portale di Figura (a). I vincoli in <math>D</math> ed in <math>E</math> possono essere incastri oppure cerniere. Discutere quale deformata del portale, scelta tra (b) e (c), è coerente con la presenza di cerniere o di incastri in <math>D</math> ed in <math>E</math>. Discutere inoltre la correttezza delle deformate della traversa, proponendo una deformata migliorata, aggiungendo eventualmente flessi evidenziati con un pallino.</p>
svolto a p. ....		