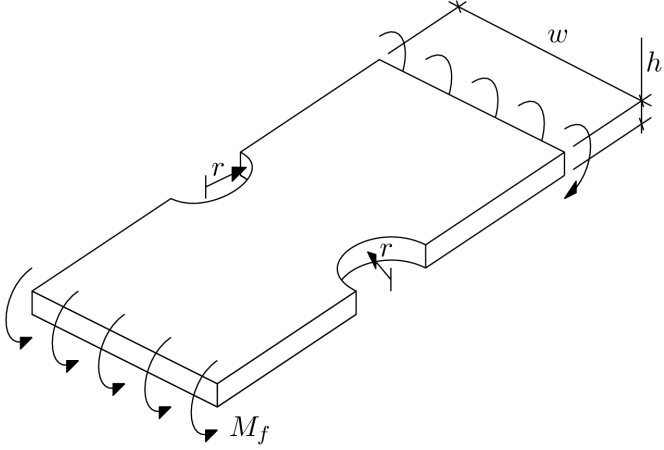


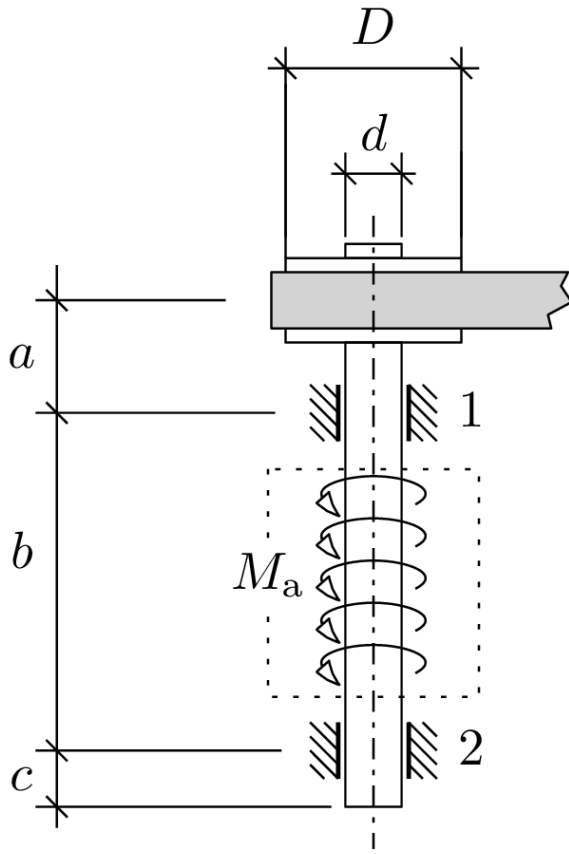
ESAME SCRITTO COSTRUZIONE DI MACCHINE - 13/04/2022

I valori numerici sono da prodursi secondo le seguenti unità di misura:

- forze in [N]
- coppie in [Nmm]
- lunghezze in [mm]
- pressioni o componenti di tensione in [MPa]
- masse in [g]

Qualora siano disponibili formule interpolanti per il calcolo di grandezze necessarie allo svolgimento dell'esercizio, si richiede di usare queste ultime in luogo di valori puntuali estratti da diagrammi.

1		<p>Si consideri la piastra intagliata di figura con larghezza w pari a 24 mm, raggio di intaglio r pari a 4 mm, spessore h pari a 2 mm, realizzata in acciaio C20 e caricata da un generico momento flettente agente fuori dal piano della piastra. Valutare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il fattore di forma α_k della lastra {r01}; • il momento flettente che porta la lastra in condizioni di inizio plasticizzazione {r02}; • il momento flettente che porta la lastra in condizioni di cerniera plastica {r03}; • il momento flettente critico a vita infinita a fatica, considerando un ciclo di applicazione del carico all'inversione {r04}.
---	--	---

2		<p>Si consideri l'albero di motore elettrico in figura, supposto per semplicità a diametro costante, utile a movimentare una trasmissione a cinghia piatta. L'albero è costruito in acciaio C40.</p> <p>Siano date le quote dimensionali $a=18$ mm, $b=54$ mm, $c=14$ mm, $d=9$ mm, e la coppia motrice trasmessa all'albero dagli avvolgimenti $M_a = 1.6$ Nm.</p> <p>Da specifiche, possono essere accoppiate al motore pulegge di diametro compreso tra 25 mm e 125 mm. Determinare il valore di tale diametro che risulta peggiorativo per lo stato di sollecitazione dell'albero, $D=\{r05\}$ e la conseguente differenza di tiro {r06} = $T_1 - T_2$ tra i due rami della cinghia.</p> <p>Valutato quindi il precarico della cinghia mediante l'usuale formula $T_1 + T_2 = 4.5 \cdot (T_1 - T_2)$, calcolare</p> <ul style="list-style-type: none"> • il momento flettente massimo {r07} agente sull'albero, le relative tensioni flessionali {r08} e il loro valore critico {r09}; <p>Con riferimento alla sezione alla quale il momento flettente risulta massimo, calcolare</p> <ul style="list-style-type: none"> • lo sforzo di taglio {r10}, le associate tensioni taglianti {r11} e il loro valore critico {r12}; • il momento torcente {r13}, le associate tensioni taglianti {r14} e il loro valore critico {r15}. <p>Calcolare infine il coefficiente di sicurezza {r16} dell'albero.</p>
---	---	--

3	<p>Si consideri un tubo di raggio interno 14 mm di raggio esterno 35 mm, realizzato in acciaio con tensione di snervamento pari a 200 MPa, sollecitato da sola pressione interna.</p> <p>Si calcoli la massima pressione di forzamento alla quale è associato uno scaricamento elastico {r17}; si consideri quindi applicata al tubo una pressione di forzamento pari a tale limite teorico.</p> <p>Calcolare quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● le componenti di tensione radiale {r18} e circonferenziale {r19} al bordo interno associate a tale pressione di forzamento; ● le componenti di tensione residue radiale {r20} e circonferenziale {r21} al raggio interno, una volta che tale pressione di forzamento viene rimossa. <p>Calcolare infine, la pressione che porta il raggio di frontiera elastoplastica pari al raggio interno (pressione di incipiente plasticizzazione) {r22} e al raggio esterno (pressione di scoppio) {r23}.</p>
---	--

4	<p>Si consideri uno spinotto cavo di diametro interno 12 mm e diametro esterno 24 mm. Si determini la lunghezza dello spinotto {r24} per cui il momento flettente globale massimo è il quadruplo del momento ovalizzante.</p> <p>Considerando un carico di combustione di 72000N e come materiale un 14CrNi5, determinare poi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● il valore delle tensioni globali in mezzeria {r25}, e il loro valore critico {r26}; ● il valore delle tensioni ovalizzanti in mezzeria {r27}, e il loro valore critico {r28}; ● il coefficiente di sicurezza in mezzeria dello spinotto {r29}. <p>Si faccia riferimento ad un'applicazione di uno spinotto non doppiamente flottante in un motore lento.</p>
---	--

Nome :		Cognome :		Matricola :	
{r01}		{r12}		{r23}	
{r02}		{r13}		{r24}	
{r03}		{r14}		{r25}	
{r04}		{r15}		{r26}	
{r05}		{r16}		{r27}	
{r06}		{r17}		{r28}	
{r07}		{r18}		{r29}	
{r08}		{r19}		{r...}	
{r09}		{r20}		{r...}	
{r10}		{r21}		{r...}	
{r11}		{r22}		{r...}	