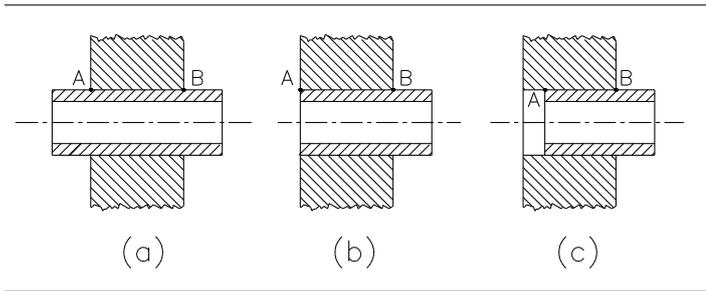


**Scritto di Costruzione di Macchine, 11 cfu, AA. 2015-16 e precedenti. Due ore di tempo**

**1** Si consideri un tubo in acciaio di raggio interno di 20 mm e raggio esterno di 30 mm, pressurizzato internamente e dotato di soffietti. Con un estensimetro si è letta una deformazione circonferenziale  $\epsilon_C$  al raggio esterno di 0.0002 . Calcolare la pressione interna che agisce sul tubo.

**2** Si consideri un tubo in materiale **ceramico** con tensione a rottura di 360 MPa, per impiego biomedicale. Il diametro interno del tubo è di 25 mm, ed il diametro esterno è di 34 mm. Si calcoli la pressione interna di scoppio del tubo nelle varie condizioni di vincolamento assiale.

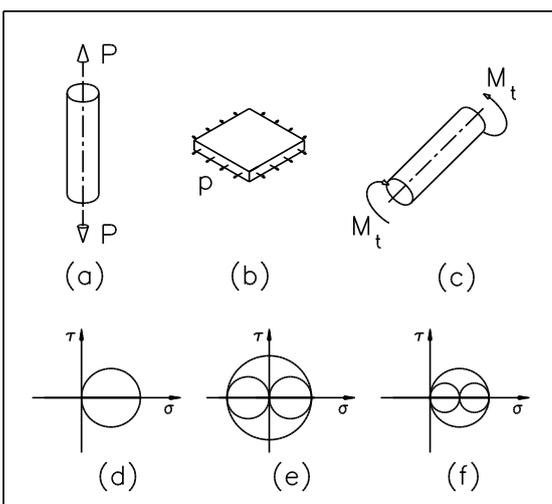


**3** Si consideri il forzamento di uno spinotto cavo deformabile in una piastra forata rigida. Si disegni l'andamento qualitativo della pressione di contatto tra i punti A e B per le tre situazioni (a) , (b), (c).

**4** Calcolare lo spessore radiale di un occhio di biella realizzata in 40NiCrMo7 , di diametro interno di 20 mm e di spessore assiale di 22

mm , e soggetto ad un carico di trazione con ciclo di fatica all'origine di 7000 N . Tenere conto anche dello sforzo normale.

**5** i consideri una biella automobilistica, di massa di 0.78 Kg, massa del pistone, fasce elastiche e spinotto di 0.35 Kg, lunghezza di biella di 110 mm, corsa pistone 73 mm, velocità angolare dell'albero a gomito di 6000 giri/minuto. Calcolare la forza inerziale agente sul fusto di biella al punto morto superiore ed inferiore, discutendone il segno.



**6** Sia dato uno spinotto automobilistico cavo per motore **lento**. La forza di scoppio è di 11700 N , la lunghezza dello spinotto è di 60 mm , il diametro esterno di 16.5 mm e lo spessore 5.5 mm . Calcolare la tensione globale ed ovalizzante in mezzeria dello spinotto, al punto morto superiore ed inferiore. Discutere i cicli di fatica delle due tensioni suddette.

**7** Si considerino le tre semplici strutture di Figura, e cioè (a) una trave caricata da una forza di trazione  $P$  , (b) una lastra sottile soggetta al carico distribuito trattivo  $p$  , e (c) una trave circolare sottoposta al momento torcente  $M_t$  .

Determinare quali dei tre piani di Mohr (d), (e), (f) rappresentano lo stato tensionale nelle tre strutture (a), (b), (c).