

Università degli studi di Pisa  
 Insegnamento di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II**  
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale  
 (docente: Prof. Stefano Bennati)  
Problemi proposti: anno accademico 2004-2005

Problema proposto n. 1.def – (13 aprile '05). In un cilindro, di equazione

$$x^2 + y^2 \leq r^2, z \in [0, l],$$

è definito il campo di spostamento seguente:

$$u = 0, v = 0, w = \varepsilon \sqrt{r^2 - (x^2 + y^2)}, |\varepsilon| \ll 1.$$

1. Dire sotto quali ipotesi il cambiamento di configurazione descritto dall'equazione precedente è una deformazione.
2. Calcolare la variazione di lunghezza di un raggio del cerchio di base del cilindro.

Problema proposto n. 2.def – (13 aprile '05). Nel cilindro di cui al problema 1. è ora definito il campo di spostamento

$$u = -\theta_0 zy, v = +\theta_0 zx, w = 0, |\theta_0| \ll 1.$$

1. Determinare direzioni e deformazioni principali punto per punto.
2. Calcolare la variazione di lunghezza dell'elica cilindrica di equazione

$$x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi, z = \frac{l}{2\pi} \varphi, \varphi \in [0, 2\pi].$$

3. Calcolare la variazione di area della sezione del cilindro con il piano di normale

$$\mathbf{n} = \left( \frac{1}{\sqrt{2}}, 0, \frac{1}{\sqrt{2}} \right).$$

Problema proposto n. 3.def – (13 aprile '05). Nel cilindro di cui al problema 1. è infine definito il campo di spostamento

$$u = ax^2, v = axy, w = 0.$$

Calcolare la variazione di lunghezza della semicirconferenza di equazione:

$$x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi, z = 0, \varphi \in [0, \pi].$$

