

Esercizio 1

Si assuma un materiale isotropo lineare elastico. La superficie laterale del cilindro è soggetta a una forza per unità di superficie p_2 , le superfici superiore e inferiore a una forza per unità di superficie p_1 .

Noti

$$p_1 = -50 \text{ kPa}$$

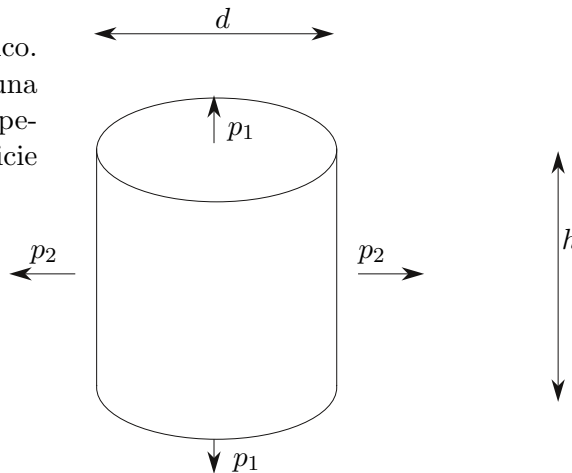
$$p_2 = -20 \text{ kPa}$$

$$\Delta h/h = -0.00367$$

$$\Delta d/d = 0.00133$$

calcolare

1. il volume finale del cilindro;
2. il module elastico E e tangenziale G .

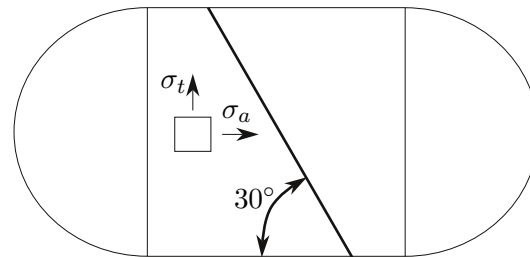


Esercizio 2

Il serbatoio in figura, costituito da una zona centrale cilindrica e da due calotte emisferiche, è realizzato in acciaio con pareti spesse $t = 2 \text{ mm}$ ed è sottoposto a una pressione interna $p = 100 \text{ kPa}$.

Nel centro della zona cilindrica del serbatoio le componenti di sforzo normale σ_a in direzione assiale e σ_t in direzione tangente al cilindro sono approssimativamente costanti sullo spessore e pari a $\sigma_a \approx Rp/(2t)$, $\sigma_t \approx Rp/t$, dove $R = 1 \text{ m}$ è il raggio del cilindro. La componente di sforzo normale in direzione radiale σ_r può essere trascurata, $\sigma_r \approx 0$.

Nella zona cilindrica è presente una saldatura elicoidale (rappresentata dalla retta spessa di figura), con angolo dell'elica pari a 30° .



Si calcoli

1. il vettore sforzo agente sul piano definito dalla normale alla linea di saldatura tangente al cilindro;
2. lo spessore del cilindro in configurazione deformata.

Opzionale: dimostrare le formule $\sigma_a \approx Rp/(2t)$ e $\sigma_t \approx Rp/t$.