

Per tappare un foro circolare di raggio 30 cm sul portellone di un sommergibile è stata utilizzata una piastra metallica. Il sommergibile si trova in mare a 20 m di profondità. La densità dell'acqua di mare è 1030 kg/m³. Se la piastra saltasse, quale forza bisognerebbe esercitare per poter tappare il foro?

Innanzitutto determino la pressione esercitata dall'acqua a quella profondità applicando la legge di Stevino (trascuriamo la pressione atmosferica):

$$P = dgh = 1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 20\text{m} = 201880\text{Pa}$$

Posso ora calcolare la forza che bisognerebbe esercitare per poter tappare il foro partendo dalla definizione di pressione:

$$P = \frac{F}{S} = \frac{F}{\pi r^2}, \text{ da cui:}$$

$$F = P\pi r^2 = 201880\text{Pa} \times \pi \times (0,30\text{m})^2 = 5,7 \times 10^4\text{N}$$