

**Durante un tuffo in piscina Laura raggiunge una profondità di 2,3 m e nota che la pressione sui suoi timpani, ciascuno di 1,0 cm<sup>2</sup>, aumenta.**

- 1. Calcola la pressione che l'acqua esercita sui timpani.**
- 2. Calcola la forza che l'acqua esercita su un timpano.**
- 3. Perché la membrana timpanica non si rompe?**

Determino la pressione che l'acqua esercita sui timpani di Laura alla profondità di 2,3 metri applicando la legge di Stevino:

$$p = p_{atm} + dgh = 1,01325 \times 10^5 Pa + 1000 \frac{kg}{m^3} \times 9,8 \frac{m}{s^2} \times 2,3m = 1,2 \times 10^5 Pa$$

Calcolo ora la forza che l'acqua esercita su ciascun timpano partendo dalla definizione di pressione:

$$p = \frac{F}{S}, \text{ da cui:}$$

$$F = pS = 1,2 \times 10^5 Pa \times 1,0 \times 10^{-4} m^2 = 12N$$

La membrana timpanica non si rompe perché, molto probabilmente, è strutturata in maniera tale da assorbire determinati urti (di certe intensità tramite la vibrazione) e resistere a precise pressioni. E' altamente sconsigliabile infatti scendere al di sotto di determinate profondità senza utilizzare opportuni strumenti di protezione.