

Nelle zone soggette a uragani i tetti delle case sono progettati per resistere a grandi spinte del vento. La casa di Max è stata progettata per resistere a una forza di $30 \times 10^3 \text{ N}$. Il tetto piatto della casa è rettangolare di area 42 m^2 . La densità dell'aria è $1,29 \text{ kg/m}^3$. Calcola la velocità massima del vento alla quale può resistere il tetto della casa di Max.

Determino la pressione massima sopportata dal tetto applicando la definizione di pressione:

$$P_{max} = \frac{F_{max}}{S} = \frac{30 \times 10^3 \text{ N}}{42 \text{ m}^2} = 714 \text{ Pa}$$

Esprimo ora questa stessa pressione in funzione della velocità, prendendo spunto dall'equazione di Bernoulli (v. dimostrazione dell'equazione):

$P = \frac{1}{2} \rho v^2$, perciò la velocità massima del vento a cui il tetto può resistere è di:

$$v_{max} = \sqrt{\frac{2P_{max}}{\rho}} = \sqrt{\frac{2 \times 714 \text{ Pa}}{1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}} = 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1,20 \times 10^2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$