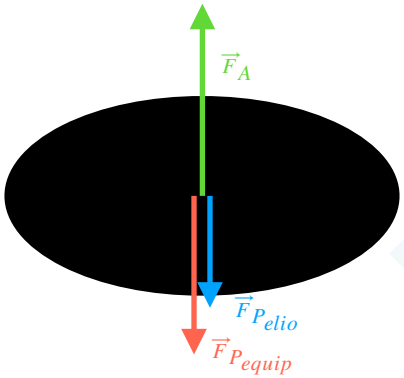
Un ingegnere, per progettare la costruzione di un dirigibile per riprese di eventi sportivi, vuole calcolare il volume di elio necessario per ogni chilogrammo di carico. Sa che la densino dell'aria in condizioni standard (T = 273 K e p = 1 atm) è di 1,29 kg/m3 e quella dell'elio è di 0,178 kg/m3.

1. **Disegna un diagramma delle forze che agiscono sul dirigibile.**
2. **Calcola il volume di elio necessario a sollevare 1,0 kg di equipaggiamento.**



Analizziamo la situazione: l'elio con cui viene riempito il dirigibile ha una densità minore rispetto a quella dell'aria. Ciò significa che il peso esercitato dal gas è nettamente inferiore rispetto alla spinta di Archimede generata dall'aria e quindi il dirigibile rimane in aria.
In particolare, aggiungendo anche un 1,0 kg di equipaggiamento abbiamo la seguente condizione di galleggiamento:

$$F_{P_{elio}} + F_{P_{equipaggiamento}} = F_A, \text{ ovvero:}$$

$$d_{elio}Vg + m_{equip}g = d_{aria}Vg, \text{ esplicitando il volume e semplificando } g\text{:}$$

$$V = \frac{m_{equip}}{d_{aria} - d_{elio}} = \frac{1{,}0kg}{(1{,}29 - 0{,}178)\frac{kg}{m^3}} = 0{,}90m^3$$

proprietà esclusiva di MZ PLUS S.R.L.S,
Trescore Balneario (BG) via Paglia 19/D P.IVA 04537560163