

58 Una carica $Q = 3,7 \times 10^{-8} \text{ C}$ si trova, nel vuoto, al centro di una sfera di superficie $S = 0,685 \text{ m}^2$. Non sono presenti altre cariche.

- Determina il modulo del campo elettrico sui punti della superficie della sfera.
- Nel caso in cui la carica sia immersa in acqua, determina il raggio della superficie su cui il modulo del campo elettrico è uguale al valore ottenuto nel vuoto.

[$6,1 \times 10^3 \text{ N/C}$; $2,6 \times 10^{-2} \text{ m}$]

$$\Phi_S(\vec{E}) = \frac{Q}{\epsilon_0} \quad (\text{TK. GAUSS}) \quad \text{PER DEFINIZIONE} \quad \Phi_S(\vec{E}) = \sum \vec{E} \cdot \Delta\vec{S}_i =$$

$$= E \cdot \sum \Delta S_i = E \cdot S$$

$$\frac{Q}{\epsilon_0} = ES$$

$$E = \frac{Q}{\epsilon_0 S} = \frac{3,7 \times 10^{-8} \text{ C}}{(8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}) (0,685 \text{ m}^2)} =$$

$$= 0,610058... \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}} \approx \boxed{6,1 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}}$$

IN ACQUA

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \frac{Q}{r^2}$$

$$\epsilon_r = 80$$

$$\rightarrow r^2 = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r E}$$

$$r = \sqrt{\frac{3,7 \times 10^{-8}}{4\pi(8,854 \times 10^{-12})(80)(6,1 \times 10^3)}} \text{ m} =$$

$$= 0,026104... \text{ m} \approx \boxed{2,6 \times 10^{-2} \text{ m}}$$