

CAPITOLO 3

Le soluzioni

Le **soluzioni** sono miscugli omogenei costituiti da un componente preponderante (di solito un liquido), il **solvente**, e da un componente (o più componenti) disciolto, il **soluto**. La massa di una soluzione è sempre uguale alla somma delle masse dei suoi componenti prima del mescolamento; il volume dei componenti quando vengono mescolati invece quasi mai si conserva e in genere diminuisce.

Quando una sostanza si scioglie in un liquido avviene una trasformazione che viene chiamata **dissoluzione**. Nel corso delle dissoluzioni la temperatura del sistema cambia: se la temperatura aumenta ($\Delta t > 0$) si ha una *dissoluzione esotermica*, mentre se diminuisce ($\Delta t < 0$) si ha una *dissoluzione endotermica*.

La **concentrazione** è una caratteristica fondamentale delle soluzioni che indica il rapporto tra la quantità di soluto e la quantità di soluzione (o di solvente). L'acqua potabile è un esempio di soluzione dato che nel solvente acqua sono disciolte alcune sostanze gassose e numerosi sali minerali.

La *solubilità* di una sostanza in un determinato solvente corrisponde alla massima concentrazione che può avere una sua soluzione a una certa temperatura: in questo caso si parla di *soluzione satura*.

Alcuni modi per esprimere la concentrazione di una soluzione sono i seguenti:

- **Massa su volume ($C_{m/V}$):** corrisponde al rapporto tra la massa di soluto e il volume di soluzione. Per esempio:

$$C_{g/L} = \frac{\text{massa soluto (in grammi)}}{\text{massa soluzione (in litri)}}$$

- **Percentuale in massa ($C_{\% m/m}$):** corrisponde alle parti in massa di soluto presenti in 100 parti in massa di soluzione. È necessario che la massa del soluto e quella della soluzione siano espresse con la stessa unità di misura.

$$C_{\% m/m} = \frac{\text{massa soluto}}{\text{massa soluzione}} \cdot 100$$

- **Percentuale in volume ($C_{\% V/V}$):** corrisponde alle parti in volume di soluto presenti in 100 parti in volume di soluzione.

$$C_{\% V/V} = \frac{\text{volume soluto}}{\text{volume soluzione}} \cdot 100$$

- **Parti per milione (C_{ppm}):** corrisponde alle parti di soluto presenti in un milione di parti di soluzione.

$$C_{ppm} = \frac{\text{parti di soluto}}{\text{parti di soluzione}} \cdot 1\,000\,000$$

La dissoluzione di una sostanza in un solvente può comportare un cambiamento di alcune proprietà del solvente stesso: per esempio, la temperatura di fusione subisce un **abbassamento crioscopico** e quella di ebollizione un **innalzamento ebullioscopico**; la **densità** del solvente è diversa da quella della soluzione. Inoltre le soluzioni determinano il fenomeno dell'**osmosi**.