



MOLECOLE, MOLI e....pastine

Cattadori Corrado, Serafini Andrea

Descriviamo una semplice esperienza didattica che ha lo scopo di rendere più efficace e stabile l'apprendimento di alcuni concetti, visualizzandoli e concretizzandoli tramite l'attività di laboratorio.

Le difficoltà d'apprendimento e di assimilazione dei concetti quando viene a mancare il supporto delle esperienze in laboratorio sono più accentuate e i concetti appresi sono meno stabili. Il non "toccare con mano, il non vedere" determina nei giovani allievi un apprendimento labile e poco riflessivo. I risultati nelle verifiche evidenziano queste difficoltà. Un esempio sono le masse molecolari relative, la "trasformazione" [1] di valori adimensionali in valori dimensionali (masse molari) e il fatto che tali grandezze contengono lo stesso numero

di molecole. L'ostacolo lo abbiamo superato con un'esperienza forse un po' originale, ripercorrendo in modo "quasi parallelo" la strada per la determinazione delle masse molecolari relative delle sostanze aeriformi. I risultati ottenuti dalle verifiche e la stabilità dei concetti sono stati soddisfacenti.

L'esperienza è stata eseguita da due classi prime, per un totale di diciotto gruppi. Gli oggetti, i modelli, con cui lavorare sono stati vari tipi di pastine alimentari.

Il punto di partenza è il principio di Avogadro; ogni gruppo determina le masse di numeri uguali (ma diversi da gruppo a gruppo) di elementi di ogni tipo di pastina, posti in becher uguali, immaginando di operare con sistemi gassosi di uguale volume ma in condizioni di pressione e temperatura diverse.

Vengono, poi calcolati i rapporti delle masse rispetto alla massa più piccola

(riso): concetto di valore relativo. Visto il numero uguale di elementi contenuti nei vari campioni di un gruppo, i valori rappresentano i rapporti tra le masse di singoli elementi. Questi valori adimensionali indicano quante volte la massa di un chicco di riso è contenuta nella massa di una farfallina, di una pennetta,.....

Data l'impossibilità di determinare con precisione, utilizzando una bilancia tecnica, la massa di un chicco di riso, si è posta questa uguale a uno. Quindi la "massa pastina relativa" (massa molecolare relativa) di una pastina è la massa riferita a quella di un chicco di riso posta uguale a uno. A questi numeri puri, è stato poi dato il significato dimensionale e operativo, attraverso l'impiego della bilancia, di massa molare M ($\text{g} \times \text{mol}^{-1}$). Alla fine si sono contate le pastine che compongono i diversi campioni.

La tabella presenta i valori medi ottenuti dai diciotto gruppi, operando su sette campioni contenenti un numero di elementi diverso da gruppo a gruppo: da 25 a 60.

A masse diverse ("mole pastina") corrisponde lo stesso numero di elementi. (A masse molari diverse corrisponde lo stesso numero di molecole).

L'accostamento sperimentale è stato un po' forzato; ma la partecipazione attiva in laboratorio dei giovani allievi nell'eseguire più volte l'esperienza e il risultato, forse lo giustificano

CAMPIONI	MASSA RELATIVA	MASSA (g) (mole pastina)	N° PEZZI CONTENUTI
RISO	1	1	42
FARFALLE	4,63	4,63	42
DITALINI RIGATI	4,12	4,12	42
DITALINI MEDI	6,17	6,17	42
GNOCCHETTI SARDI	16,42	16,42	42
PIPETTE RIGATE	29,54	29,54	42
PENNETTE	18,79	18,79	42



Bibliografia

[1] A. Bargellini, Chimica in azione, Carlo Signorelli Editore, Milano, 1999. Vol.1, pag 91-94.

Classi 1A-1B I.T.I.S. "U.Follador"
Via 5 maggio, 16
Agordo (BI)
Tel.0437-62015,Fax 0437-63360
e-mail: follador@sunrise.it