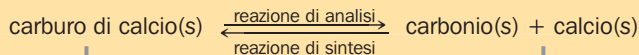


MAPPA DI SINTESI

LA CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZE

Le sostanze possono essere classificate in **elementi** e **composti**.



può essere scomposto
in altre sostanze:
è un composto

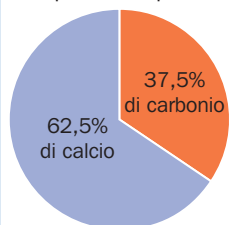
non possono essere scom-
posti in altre sostanze:
sono elementi

In ogni composto la *composizione percentuale* degli ele-
menti che lo costituiscono è definita, costante e caratteri-
stica.

In ogni composto, il rapporto tra la massa di un elemento
e quella di un altro elemento con esso combinato è defini-
to e costante (**legge di Proust**).

Gli elementi sono 112. Il *nome* di ogni elemento è diverso
nelle varie lingue; per questo è stato definito il *simbolo*
uguale e riconosciuto in tutto il mondo.

Composizione percentuale



Rapporti di combinazione

$$\frac{m_{\text{calcio}}}{m_{\text{carbonio}}} = 1,67$$

$$\frac{m_{\text{carbonio}}}{m_{\text{calcio}}} = 0,599$$

I **simboli** sono costituiti da una o da due lettere. Se la let-
tera è una sola si scrive in maiuscolo; se sono due la prima
è maiuscola e la seconda è minuscola.

- Il simbolo del carbonio è **C** e si legge **ci**
- Il simbolo del calcio è **Ca** e si legge **ci - a**

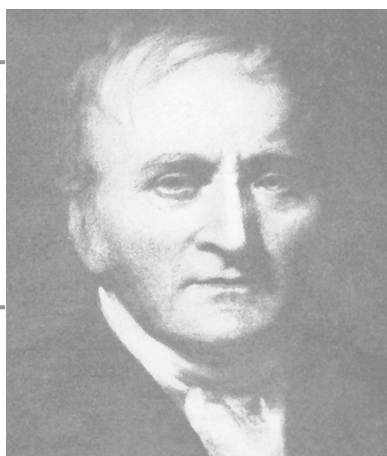
LA TEORIA ATOMICA DELLA MATERIA

Tutti i corpi sono formati da ato-
mi: particelle piccolissime, invisibi-
li e indivisibili.

Gli atomi che costituiscono un
elemento sono tutti uguali e han-
no le stesse proprietà chimiche.

Gli atomi di elementi diversi diffe-
riscono per la massa e per le pro-
pietà chimiche.

Nelle reazioni chimiche gli atomi
rimangono inalterati e si ritrovano
tutti nei prodotti, ricombinati in
modo diverso.



John Dalton

Gli atomi di elementi diversi si
combinano secondo precisi rap-
porti numerici formando le parti-
celle dei composti.

IL LINGUAGGIO DELLA CHIMICA

Per indicare tutte le sostanze si usano notazioni simboliche dette **formule**. La formula esprime la composizione della particella che rappresenta le proprietà chimiche della sostanza. Queste particelle possono essere semplici atomi oppure molecole. *Le molecole sono aggregati di due o più atomi legati stabilmente tra loro.*

Le formule degli elementi

Sostanze formate da atomi



Ne

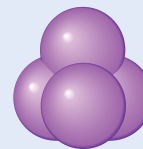
Il neon è una sostanza elementare gassosa a temperatura ambiente e formata da singoli atomi; la sua formula è Ne e si legge enne-e.

Sostanze formate da molecole



N₂

L'azoto è una sostanza elementare gassosa a temperatura ambiente e formata da molecole; ogni molecola contiene due atomi di azoto, la sua formula è N₂ e si legge enne-due.



P₄

Il fosforo è una sostanza elementare solida a temperatura ambiente e formata da molecole; ogni molecola contiene quattro atomi di fosforo, la sua formula è P₄ e si legge pi-quattro.

Le formule dei composti

Nelle formule dei composti sono sempre presenti i simboli di almeno due elementi. I numeri scritti in pedice destro sono detti **indici** perché indicano quanti atomi dell'elemento sono presenti nella molecola. Se non compare alcun indice si intende che è presente un solo atomo.

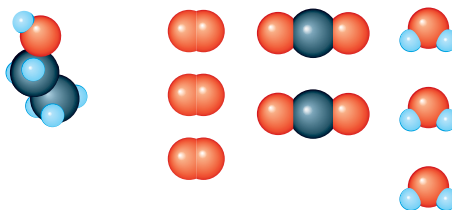
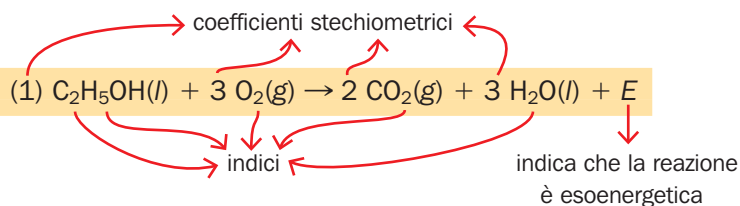
CO si legge ci-o ed è la formula dell'ossido di carbonio; questa formula indica che ogni molecola di ossido di carbonio è formata da 1 atomo di carbonio e 1 atomo di ossigeno.

SiH₄ si legge esse-i-acca-quattro ed è la formula del silano; essa indica che ogni molecola di silano è formata da 1 atomo di silicio e 4 atomi di idrogeno.

C₆H₄(OH)₂ si legge ci-sei-acca-quattro-o-acca-preso-due-volte ed è la formula dell'idrochinone; essa indica che ogni molecola di idrochinone è formata da 6 atomi di carbonio, 6 di idrogeno e 2 di ossigeno.

L'EQUAZIONE CHIMICA

La rappresentazione simbolica di una reazione chimica si chiama **equazione chimica**.



I **coefficienti stechiometrici** indicano i rapporti minimi di combinazione tra le sostanze e sono indispensabili per garantire il bilanciamento dell'equazione; in altre parole occorre che il numero di atomi di ogni elemento presente nei reagenti sia uguale al numero di atomi dello stesso elemento presente nei prodotti.