

## BILANCIARE LE REAZIONI CHIMICHE

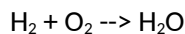
La Legge di Lavoisier afferma che nulla si crea e nulla si distrugge, ma tutto si trasforma. Questo significa che nelle reazioni chimiche gli atomi che partecipano alla reazione come reagenti sono gli stessi e nello stesso numero che ritrovo tra i prodotti. Semplicemente si sono rotti i legami che tenevano uniti gli atomi nelle molecole dei reagenti e se ne sono formati di nuovi.

L'idrogeno reagisce con l'ossigeno per formare l'acqua:



L'idrogeno si presenta come molecola biatomica, ovvero costituita da due atomi dello stesso elemento H. Anche l'ossigeno si presenta come molecola biatomica O<sub>2</sub>. La molecola dell'acqua è invece formata da un atomo di ossigeno e due di idrogeno.

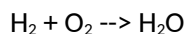
Tra i reagenti e i prodotti abbiamo sempre gli stessi elementi, H e O che semplicemente hanno rotto i legami vecchi e hanno formato legami nuovi:



Per agevolare la nostra comprensione abbiamo rappresentato l'idrogeno con una x e l'ossigeno con un cerchio. Se andiamo a contare gli atomi di ossigeno e di idrogeno ci accorgiamo che tra i reagenti compaiono 2 atomi di ossigeno e 2 di idrogeno mentre il prodotto, l'acqua, ha 2 atomi di idrogeno ma solo uno di ossigeno. Ci dovrebbe avanzare un atomo di ossigeno, eppure esso non compare tra i prodotti della reazione. Come possiamo fare in modo che prendendo solo molecole di ossigeno (oo) e molecole di idrogeno (xx) si formino solo molecole di acqua (xxo) e non ci avanzi nulla?

	reag	prod
x	2	2
o	2	1

Nella tabella abbiamo sistemato il numero degli atomi a sinistra e a destra della freccia (reagenti e prodotti). Siccome tra i reagenti abbiamo a disposizione due atomi di ossigeno, allora aumentiamo la quantità dei prodotti in modo tale da raggiungere la quantità di due ossigeni. Prendiamo dunque due molecole di acqua.



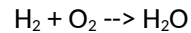
Naturalmente con due molecole d'acqua non raddoppia soltanto il numero di atomi di ossigeno ma anche quello degli atomi di idrogeno.

Infatti adesso abbiamo a sinistra 2 H e 2 O, mentre a destra 4 H e 2 O.

	reag	prod
x	2	2 4
o	2	1 2

Siamo riusciti a pareggiare il numero degli atomi di ossigeno, ma ora è diverso il numero degli atomi di idrogeno!

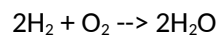
Possiamo però prendere due molecole di H<sub>2</sub> per avere in totale 4 atomi di idrogeno e risolvere il problema.



	reag	prod
x	2 4	2 4
o	2	1 2

Ricapitolando, due molecole di idrogeno reagiscono con una di ossigeno e formano due molecole di acqua. In questo modo ho rispettato la legge di Lavoisier e tra reagenti e prodotti ho gli stessi atomi e nello stesso numero.

La reazione si dice così **bilanciata** e si scrive nel modo seguente:



con dei numeri davanti alle molecole che si chiamano coefficienti stechiometrici e rappresentano il numero delle molecole necessarie per rispettare la Legge di Lavoisier. Il coefficiente stechiometrico 1 si omette.