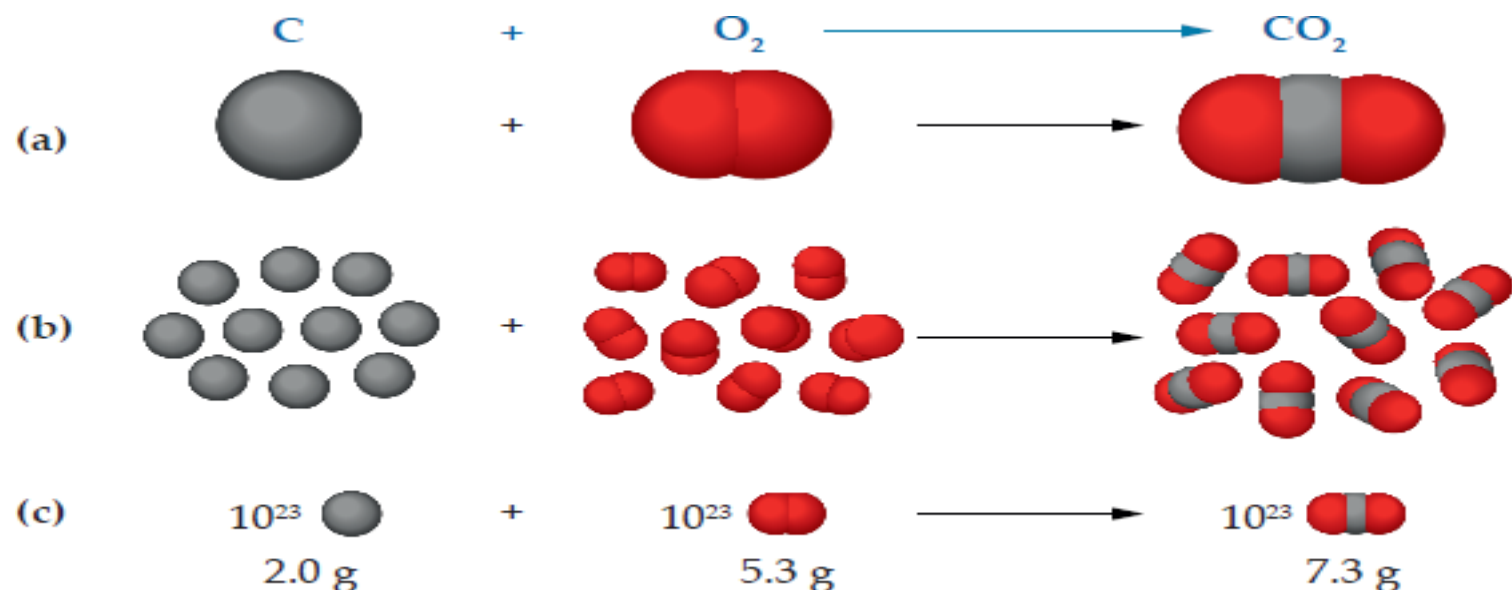
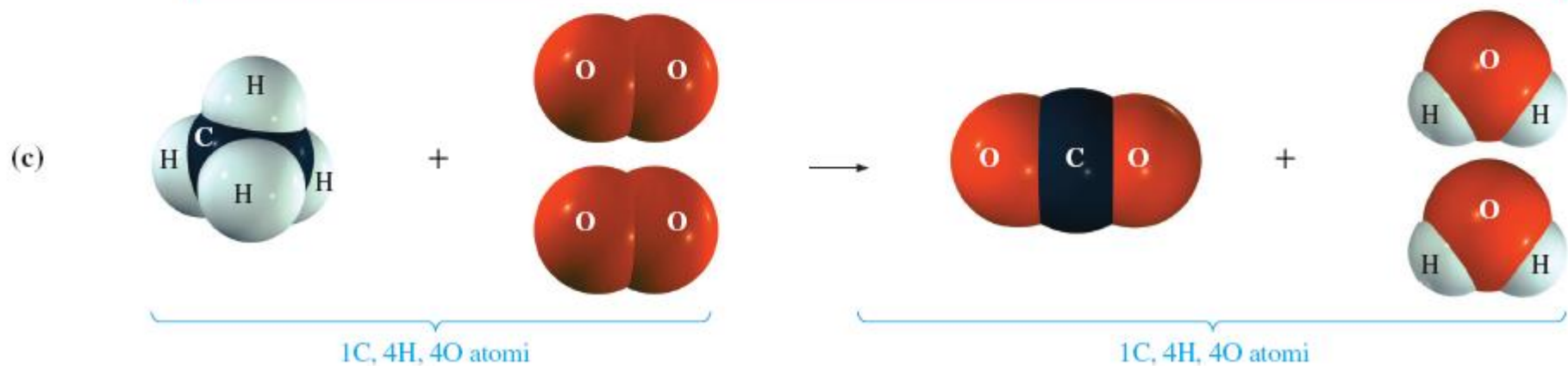
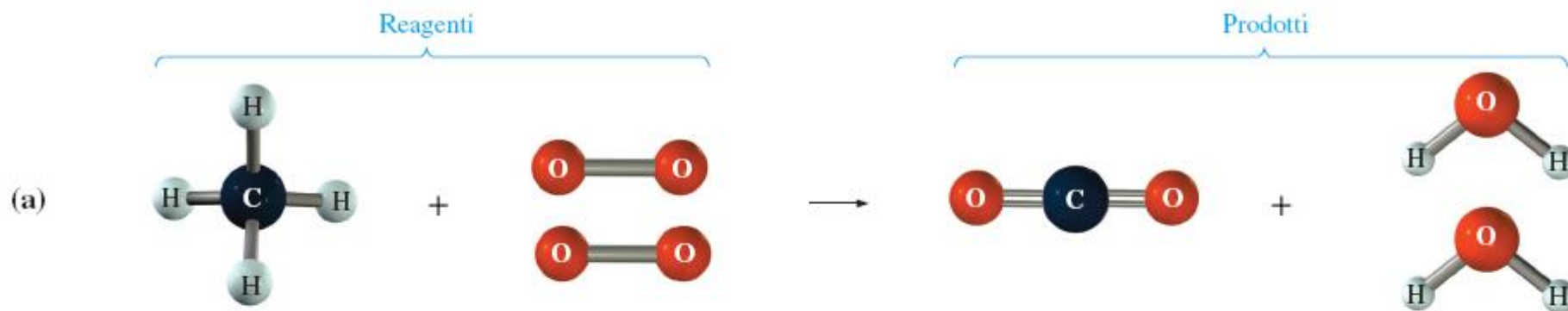


(d)



# IL BILANCIAMENTO DELLE REAZIONI (EQUAZIONI) CHIMICHE



## IL BILANCIAMENTO DELLE REAZIONI (EQUAZIONI) CHIMICHE

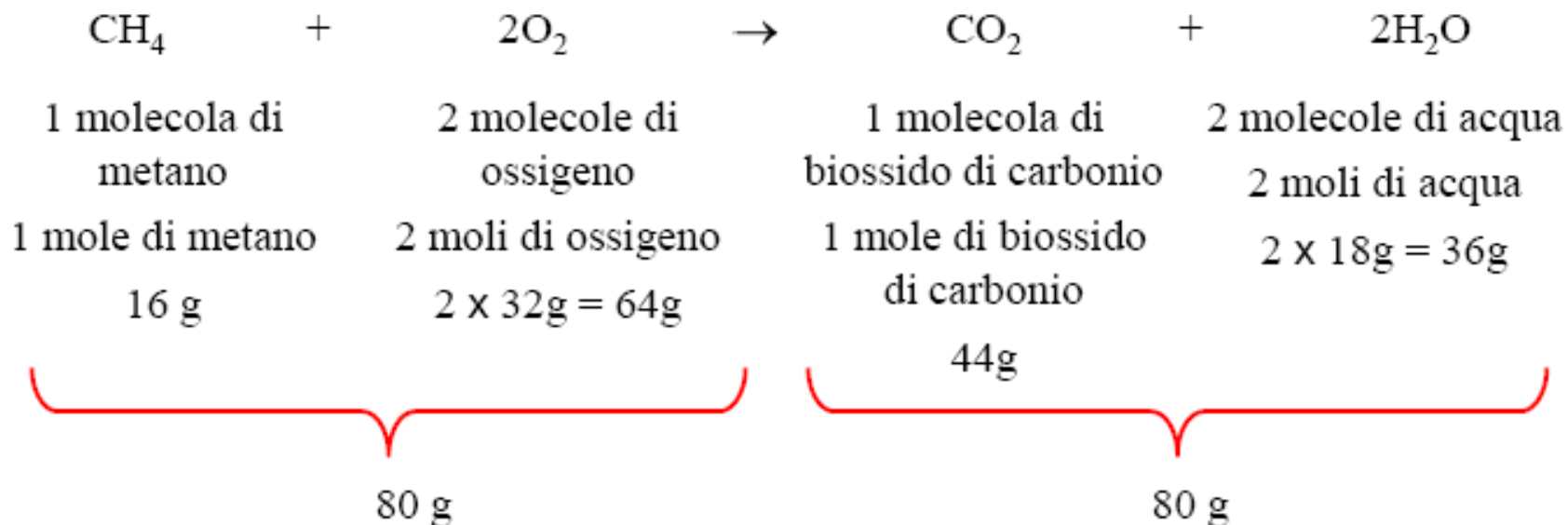
### Legge di conservazione della materia (o della massa)

Durante una reazione chimica o una trasformazione fisica non si osserva nessuna variazione della quantità di materia

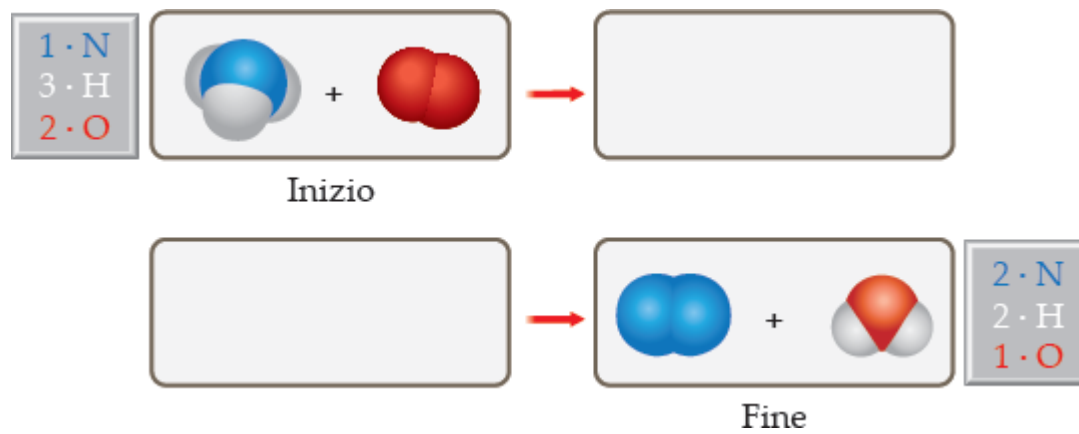
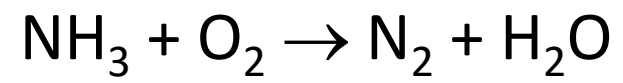
*Nel corso di una reazione chimica gli atomi **non si creano e non si distruggono** ma si limitano semplicemente a mutare compagni. Se si compie una reazione in un contenitore chiuso non si registra alcuna variazione della massa del contenitore.*

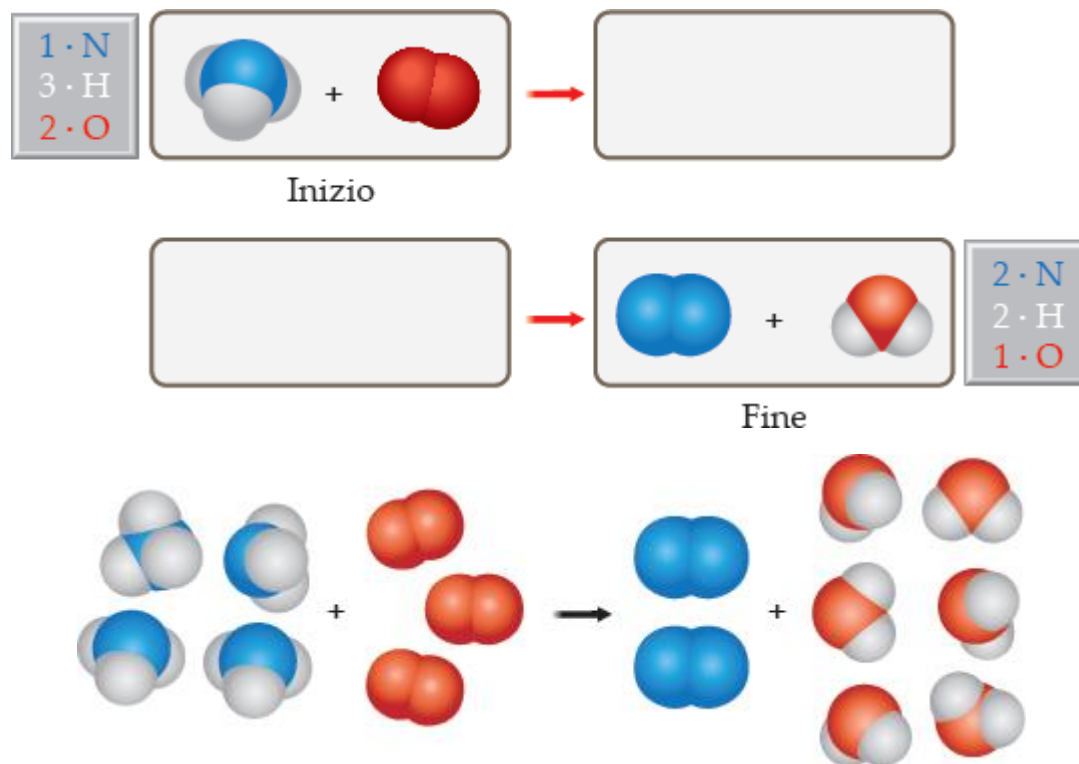
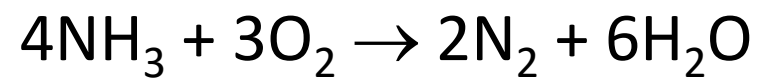
## IL BILANCIAMENTO DELLE REAZIONI (EQUAZIONI) CHIMICHE

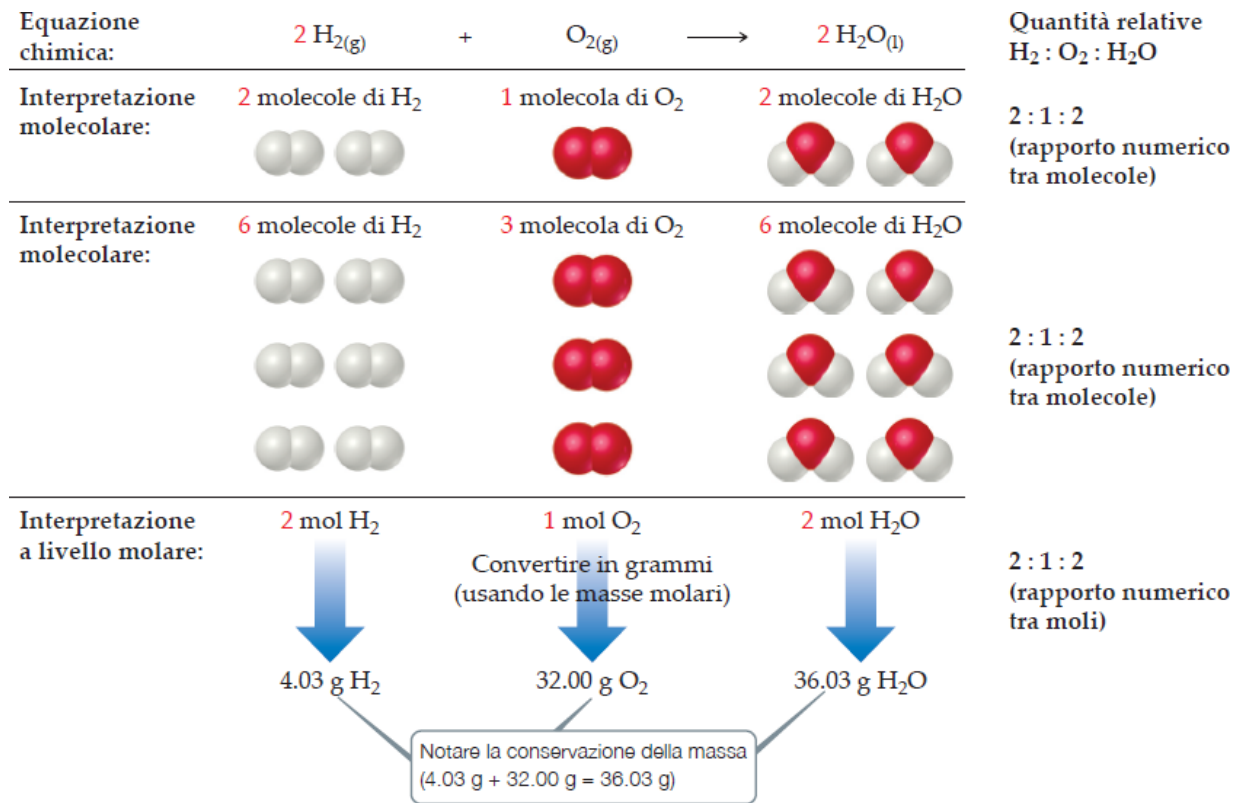
Una equazione bilanciata indica la quantità relativa di ciascun reagente e prodotto in una data reazione chimica



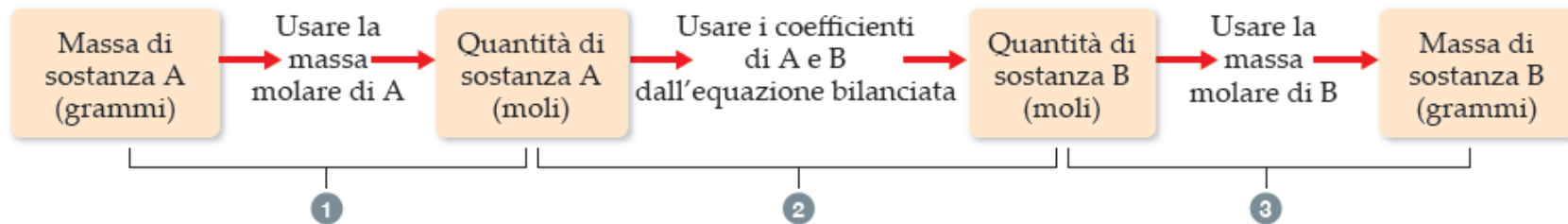
*L'equazione chimica esprime la reazione chimica in funzione delle formule chimiche ; i coefficienti stechiometrici si scelgono in maniera da assicurare che nel corso della reazione gli atomi non appaiono creati o distrutti*







Dato:

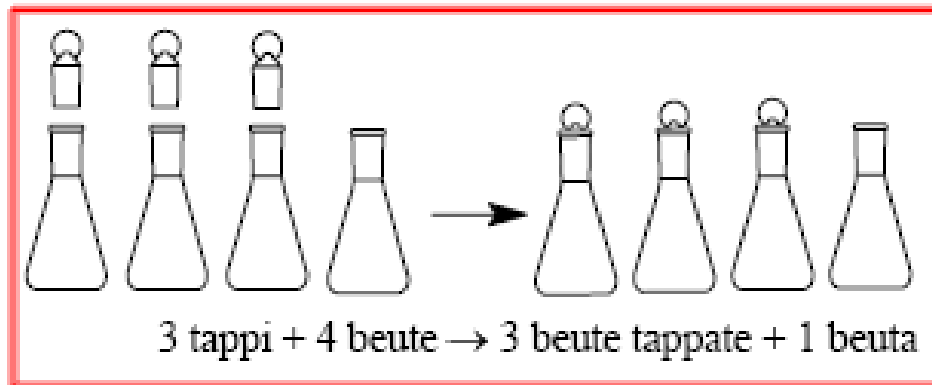




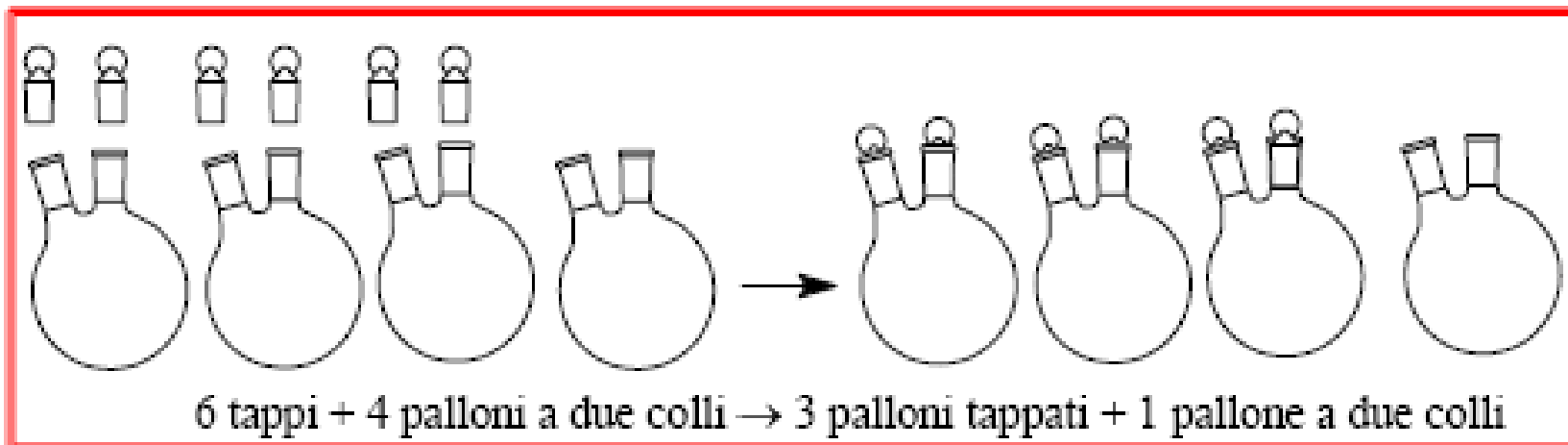
- 1) bilanciare un elemento alla volta, iniziando da quello (o da quelli) che compaiono in un solo reagente e un solo prodotto;
- 2) scelto l'elemento da cui iniziare il bilanciamento e valutate le specie chimiche che lo contengono, stabilire se vi sia convenienza nel determinare i coefficienti stechiometrici dei prodotti da quelli dei reagenti, o viceversa (talvolta è assolutamente indifferente);
- 3) ultimato il bilanciamento per un certo elemento, proseguire con il successivo ricordando che i coefficienti stechiometrici precedentemente determinati non vanno – di norma – modificati (talvolta può tuttavia essere necessario);
- 4) in una reazione in cui compare una specie elementare, solitamente conviene bilanciare quell'elemento per ultimo, e spesso l'ultima operazione da compiere sarà apportare il coefficiente davanti alla specie elementare; per esempio, in una reazione di combustione, bilanciamo per ultimo l'ossigeno e come ultima operazione scriviamo il corretto coefficiente davanti a  $O_2$ .

## IL REAGENTE LIMITANTE

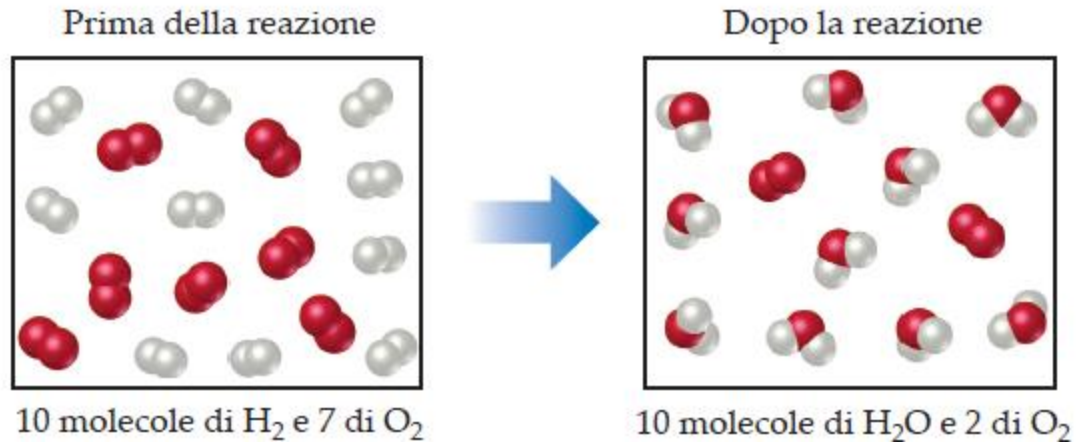
**Reagente limitante** = il reagente che limita stechiometricamente la quantità di prodotto che può essere formata in una reazione chimica



*In una reazione chimica una volta consumato il reagente in difetto (reagente limitante) la reazione si arresta.*

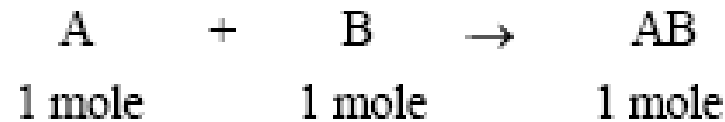


Equazione chimica:	$2 \text{H}_{2(g)}$	+	$\text{O}_{2(g)}$	$\longrightarrow$	$2 \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
Prima della reazione:	10 molecole (reagente limitante)		7 molecole (reagente in eccesso)		//
Durante la reazione:	-10 molecole		-5 molecole		10 molecole
Dopo la reazione:	//		2 molecole		10 molecole



## LA RESA PERCENTUALE

Una reazione avviene una resa teorica del 100% quando almeno uno dei reagenti (il reagente limitante) è convertito quantitativamente nel prodotto desiderato



$$\text{resa percentuale} = \frac{\text{resa effettiva del prodotto}}{\text{resa teorica del prodotto}} \times 100$$

**resa percentuale** = rapporto percentuale tra la massa di un dato prodotto (resa effettiva) e quella teoricamente ottenibile (resa teorica)

Perché non si ha una resa teorica del 100%?

- 1) I reagenti non sono completamente convertiti nei prodotti
- 2) I reagenti formano anche prodotti collaterali attraverso reazioni simultanee
- 3) Inefficiente recupero del prodotto dalla miscela di reazione