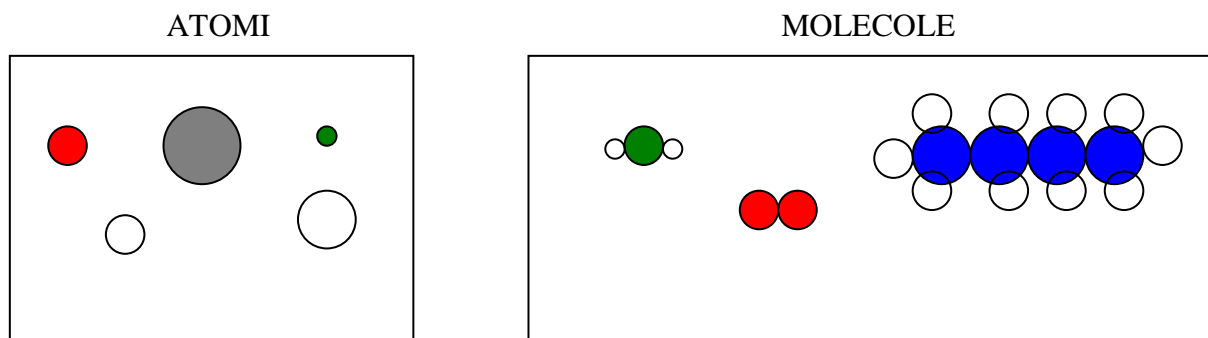


ATOMI E MOLECOLE

Tutti i materiali che esistono sono formati da piccolissime particelle in continuo, incessante movimento, che possono essere atomi o molecole.

Gli **atomi** sono le particelle singole più semplici, mentre le **molecole** sono formate da due o più atomi, uguali o diversi, legati tra di loro.

È possibile rappresentare gli atomi e le molecole utilizzando le rappresentazioni particellari.



N.B. – Nelle rappresentazioni si possono usare colori diversi per disegnare atomi differenti, ma bisogna ricordare che anche a dimensioni diverse corrispondono atomi diversi. Per esempio, nella prima rappresentazione i due atomi bianchi hanno dimensioni diverse e quindi sono di elementi diversi.

Un **singolo atomo** e una **singola molecola** presentano le seguenti caratteristiche:

- **HANNO sempre lo stesso volume:** un atomo non diventa più grande se riscaldato. La dilatazione termica è dovuta al fatto che, all'aumentare della temperatura, le particelle si allontanano le une dalle altre
- **HANNO sempre la stessa massa;**
- **NON si deformano:** le particelle, anche se sottoposte ad elevate pressione, mantengono la loro forma e non si schiacciano;
- **HANNO proprietà chimiche:** un atomo di ferro reagisce con una molecola di acido cloridrico;
- **NON hanno proprietà fisiche:** un atomo di rame non conduce, un atomo di ferro non viene attratto da una calamita, un atomo di oro non è giallo. Queste proprietà sono dovute alle interazioni che si verificano tra più atomi di rame, di ferro, di oro;
- **NON sono né liquidi, né solidi, né gassosi:** una molecola di acqua non è liquida, un atomo di ferro non è solido. Lo stato di aggregazione dipende dalle forze di attrazione che esistono tra gli atomi o le molecole alla temperatura in cui si trova il materiale.
- **SONO in continuo movimento:** il movimento degli atomi e delle molecole è tanto più intenso quanto più alta è la temperatura e minore la loro massa;

SIMBOLI E FORMULE

I **simboli** sono un modo sintetico di rappresentare un atomo e ne sostituiscono l'intero nome con una abbreviazione. Sono formati da una o due lettere. La seconda lettera è stata resa necessaria dal fatto che il nome di diversi elementi inizia con la stessa lettera.

La prima lettera del simbolo è sempre maiuscola, la seconda, se c'è, è sempre minuscola

Ca è il simbolo del calcio **CA** è la sigla della provincia di Cagliari

Le lettere dei simboli si leggono separatamente. Per esempio il simbolo "Ca" si deve leggere "ci - a" e non "ca".

Nella tabella sono elencati nomi e simboli relativi ad alcuni atomi di uso comune. In alcuni casi non c'è corrispondenza tra simbolo e iniziale del nome perché venne utilizzato il nome latino.

SIMBOLO	NOME	SIMBOLO	NOME
C	CARBONIO	Zn	ZINCO
Ca	CALCIO	H	IDROGENO
Cl	CLORO	P	FOSFORO
Al	ALLUMINIO	K	POTASSIO
F	FLUORO	S	ZOLFO
Fe	FERRO	N	AZOTO
I	IODIO	Cu	RAME
Br	BROMO	Mg	MAGNESIO
O	OSSIGENO	Na	SODIO

Le **formule** sono la notazione convenzionale per rappresentare le molecole e sono formate da più simboli, uguali o diversi. Danno informazioni qualitative (il tipo di atomi presenti) e quantitative (il numero di atomi per ogni tipo presenti).

H₂O È la formula dell'acqua e indica che **in una molecola** sono presenti **2 atomi di idrogeno** (simbolo **H**) e **un atomo di ossigeno** (simbolo **O**)

NaCl È la formula del cloruro di sodio e indica che **in una molecola** sono presenti **un atomo di sodio** (simbolo **Na**) e **un atomo di cloro** (simbolo **Cl**)

CH₄ È la formula del metano e indica che **in una molecola** sono presenti **un atomo di carbonio** (simbolo **C**) e **quattro atomi di idrogeno** (simbolo **H**)

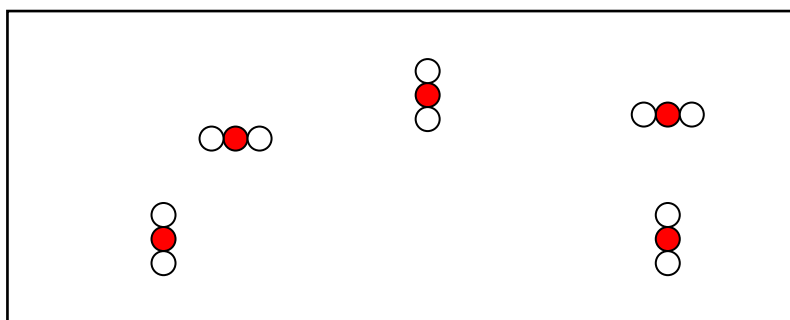
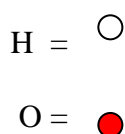
O_2 È la formula dell'ossigeno presente nell'aria e indica che **in una molecola** sono presenti **2 atomi di ossigeno (simbolo O)**

$C_{12}H_{22}O_{11}$ È la formula dello zucchero e indica che **in una molecola** sono presenti **12 atomi di carbonio (simbolo C), 22 atomi di idrogeno (simbolo H) e 11 atomi di ossigeno (simbolo O)**

N.B. – Il numero “uno” è sottointeso e non viene mai scritto. Tutti gli altri numeri vanno scritti come **pedici**, cioè in basso a destra del simbolo a cui si riferiscono.

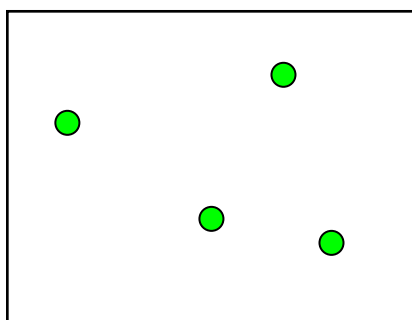
Il numero che viene scritto davanti alle formule viene detto “**coefficiente**” e indica il numero di molecole che sono presenti o devono essere rappresentate.

5 H_2O indica **5 molecole** di acqua, **ognuna formata da 2 atomi di idrogeno e uno di ossigeno.**



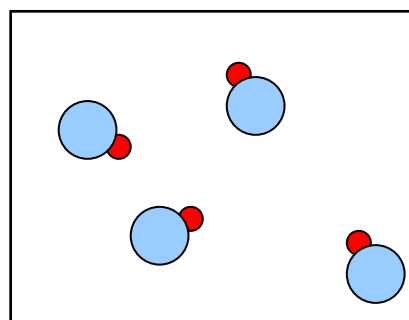
N.B. – Bisogna prestare molta attenzione a come si scrivono le lettere dei simboli e delle formule, in particolare le **lettere maiuscole** o **minuscole**. Per esempio, è completamente diverso scrivere **Co** [“C” maiuscola e “o” minuscola] e **CO** [entrambe le lettere maiuscole]

4 Co



4 **atomi di Co** (cobalto, un elemento essenziale per la vita)

4 CO



4 **molecole di CO** (monossido di carbonio, un gas velenosissimo) formate da un atomo di C (carbonio) e un atomo di O (ossigeno)