



I legami tra atomi per formare le molecole

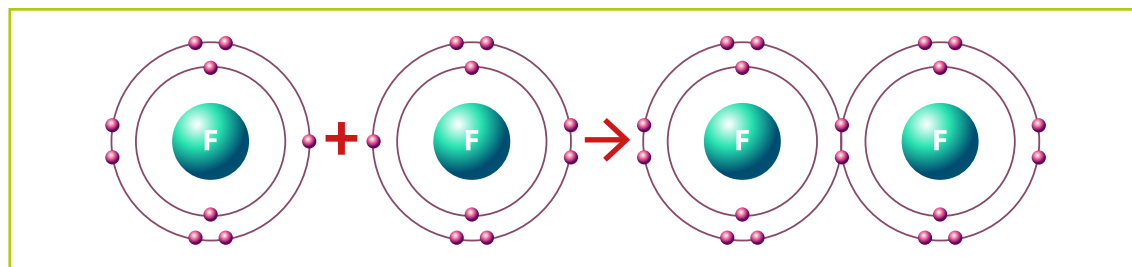
Gli atomi si legano fra loro formando le molecole grazie al legame covalente.

Gli atomi possono legarsi tra di loro con due altre modalità, il legame ionico e il legame metallico, che non porteranno alla formazione di una molecola ma, rispettivamente, di un composto ionico e del legame delocalizzato che caratterizza gli elementi metallici.

Si possono instaurare interazioni tra le molecole come il legame dipolo-dipolo e il legame a idrogeno.

Il **legame covalente** si forma grazie alla condivisione di una coppia di elettroni periferici degli elementi coinvolti, ognuno dei quali fornisce un elettrone dei due condivisi.

Se i due atomi che si legano sono uguali, avranno anche la stessa elettronegatività, quindi la coppia di elettroni si muoverà in un **orbitale molecolare** in modo equivalente intorno ai due nuclei degli atomi coinvolti, senza cioè che l'attrazione di uno dei due atomi prevalga su quella dell'altro. Questo legame si definisce **covalente puro**.



Un **orbitale molecolare** deriva dalla fusione degli orbitali atomici che contengono gli elettroni di valenza coinvolti nella formazione di un legame chimico.

Esempio di legame covalente: due atomi di fluoro formano una molecola di fluoro.

Se i due atomi coinvolti nel legame sono diversi, avranno anche una differente elettronegatività, quindi attrarranno in modo disuguale la coppia di elettroni condivisa, che si muoverà sempre in un orbitale molecolare, ma sarà maggiormente attratta dal nucleo dell'atomo più elettronegativo. Nella molecola si avrà perciò una distribuzione difforme delle cariche: dalla parte dell'atomo più elettronegativo, ci sarà un eccesso di carica negativa (gli elettroni sono più vicini) e, di conseguenza, dalla parte dell'atomo meno elettronegativo un eccesso di carica positiva (gli elettroni sono più lontani). Questo legame si definisce **covalente polare**, perché nella molecola compaiono due cariche che identificano un polo positivo e uno negativo. Questo è quanto accade, per esempio, nella molecola dell'acqua.

Le coppie di elettroni coinvolte nella condivisione possono essere anche più di una. Quando tra due atomi è condivisa una sola coppia di elettroni, si formerà un **legame semplice**, come nella molecola di H_2 ; due coppie di elettroni condivise daranno un **legame doppio**, come nella molecola di O_2 ; mentre tre coppie di elettroni condivise daranno origine a un **legame triplo**, come nella molecola di N_2 . Questa regola vale, naturalmente, sia per il legame covalente puro sia per il legame covalente polare.

Un tipo particolare di legame covalente è il **legame dativo**, nel quale la coppia di elettroni condivisi è fornita soltanto da uno dei due atomi, che li donerà a quello più elettronegativo, che per accoglierli dovrà però avere un orbitale vuoto. Un caso di legame dativo è quello che lega l'ammoniaca (NH_3) a uno ione idrogeno (H^+) per formare NH_4^+ , detto ione ammonio. In tal caso, il donatore della coppia di elettroni è l'azoto (N) dell'ammoniaca, mentre H^+ , privo di elettroni, sarà l'accettore di tali elettroni. Per questo motivo, il legame dativo è spesso indicato come **legame donatore-accettore**.