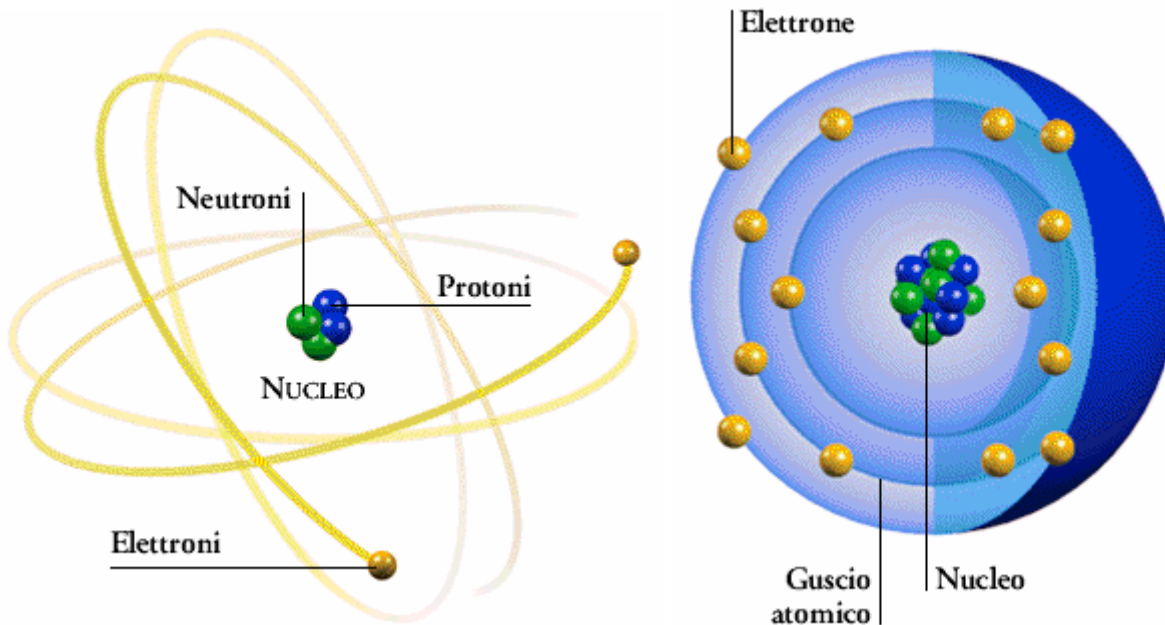


IPSAR "MOTTI" Argomenti di ripasso di Chimica

ATOMO E STRUTTURA ATOMICA

L'atomo è la più piccola parte della materia.

L'atomo può essere suddiviso in 3 particelle subatomiche fondamentali: **protoni** (carica positiva), **neutroni** (carica neutra, cioè senza carica) ed **elettroni** (carica negativa). Protoni e neutroni si trovano al centro dell'atomo e formano il nucleo. All'esterno del nucleo ruotano gli elettroni.



Il numero di protoni nel nucleo si chiama **Numero Atomico** e si indica con la lettera Z.
Il numero di protoni per uno stesso atomo non cambia MAI !

Il numero di protoni e neutroni si chiama **Numero di Massa** e si indica con la lettera A.

Gli elettroni non sono disposti tutti alla stessa distanza, ma sono disposti su gusci concentrici detti orbitali. Gli orbitali hanno forme tridimensionali diverse e si possono immaginare come palloncini all'interno dei quali si trovano gli elettroni. Le diverse distanze degli elettroni dal nucleo spesso si chiamano anche livelli energetici.

Quando in un atomo il numero degli elettroni è uguale al numero di protoni, le cariche + si annullano con le cariche - e l'atomo si dice neutro.

Se ad un atomo aggiungiamo o togliamo elettroni otteniamo un atomo con una carica elettrica.

Un atomo non neutro si chiama **ione**.

Gli ioni positivi si chiamano **cationi**.

Gli ioni negativi si chiamano **anioni**.

Si ottengono ioni anche 'spezzando' una molecola neutra: si otterrà sempre un anione e un catione.

Es:

Na : 11 protoni, 11 elettroni : (+11-11) carica = 0

Na⁺¹: 11 protoni, 10 elettroni: (+11-10) carica = +1 CATIONE

F⁻¹ : 9 protoni, 10 elettroni: (+9-10) carica = -1 ANIONE

NaNO₃ → Na⁺¹ + NO₃⁻¹ CATIONE + ANIONE

IL LEGAME CHIMICO

Si ha un legame chimico quando una forza di natura elettrostatica tiene uniti più atomi per formare una molecola (legami forti, o intramolecolari) o tiene unite più molecole uguali o diverse (legami deboli, o intermolecolari).

I più importanti legami forti sono. **Legame ionico** e **Legame Covalente**

Il più importante legame debole è il **Legame ad Idrogeno**.

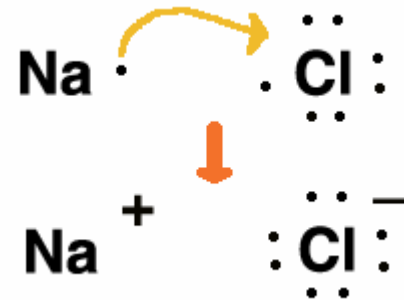
Nella formazione dei legami chimici si utilizzano solo e soltanto gli elettroni più esterni. Nella formazione del legame ciascun atomo tende a riempire completamente il guscio più esterno di elettroni.

Il legame ionico

Come dice il nome è un legame fra ioni.

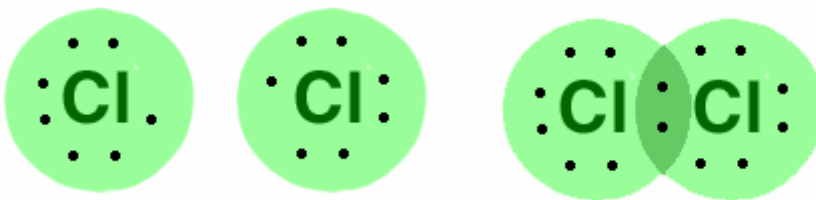
Un elemento (elettropositivo-metallico) cede uno o più elettroni ad un altro elemento (elettronegativo-non metallico). Il primo si trasforma in catione e il secondo in anione.

Dal momento che cariche opposte si attraggono questi due ioni si attraggono in modo reciproco.



Il legame covalente

In questo tipo di legame gli elettroni non vengono ceduti o acquistati, ma vengono messi in compartecipazione. In pratica si forma un unico guscio elettronico che appartiene ad entrambi gli atomi.



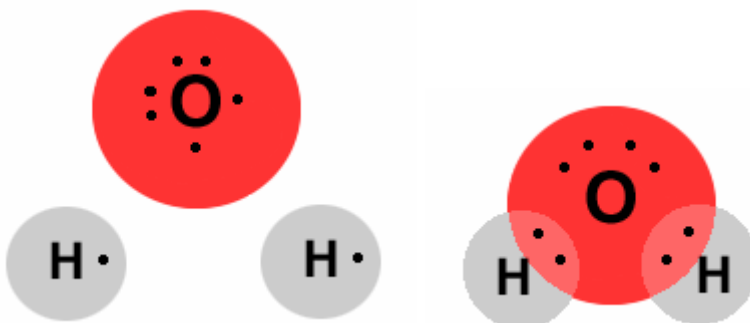
Molecola di cloro (Cl_2)

Quando gli atomi sono uguali si parla di legame **covalente puro**.

Se gli atomi non sono uguali, gli elettroni sono distribuiti in modo asimmetrico: si ha una deformazione del guscio e la molecola presenta una parte più negativa e una parte meno negativa. Si parla di **legame covalente polare**.



Acido cloridrico (HCl)



Acqua (H_2O)

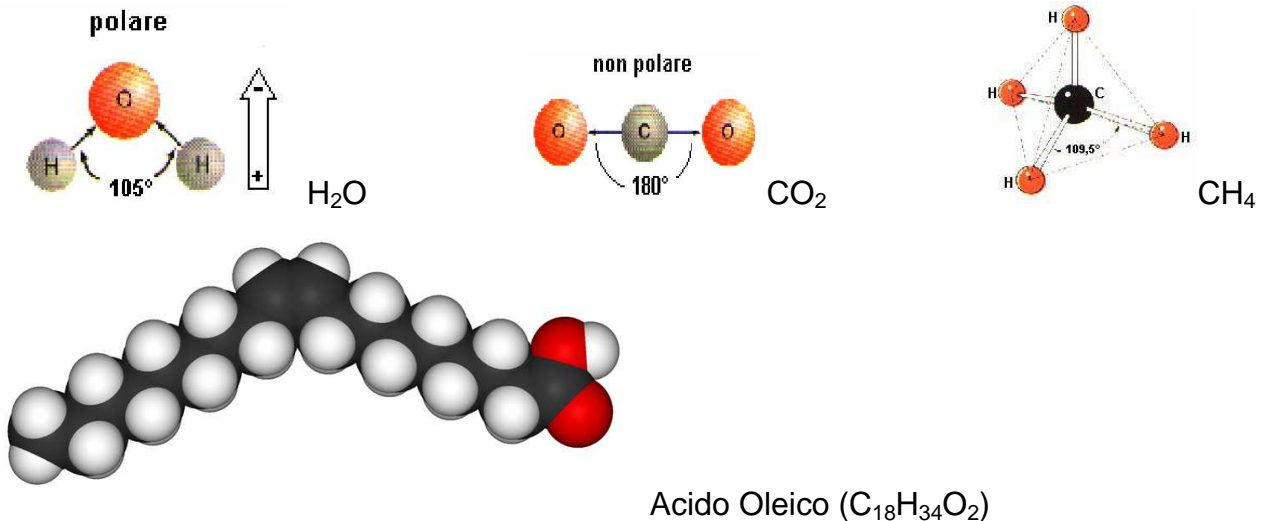
La polarità delle molecole

Il tipo di legame con cui gli atomi sono legati ha una importante conseguenza sulla polarità della molecola.

La polarità è una proprietà delle molecole, per cui una molecola (detta **polare**) presenta una parziale carica positiva su una parte della molecola e una parziale carica negativa su un'altra parte opposta alla molecola. Le molecole che non presentano il fenomeno della polarità sono dette **apolari** o non polari. Solo le molecole con la stessa polarità si mescolano tra di loro.

La polarità dipende da due fattori:

- 1) Tipo di legame chimico
- 2) Geometria della molecola



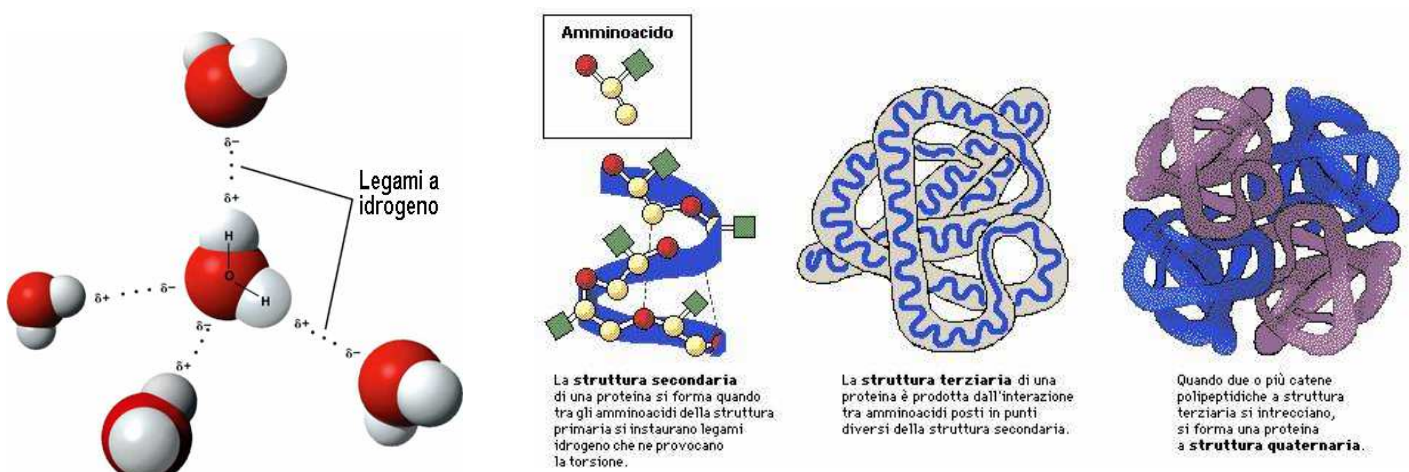
Il legame ad idrogeno

Il legame ad H non è un proprio legame chimica, ma viene considerato tale per la forza con cui agisce e per l'importanza della sua azione.

Questo tipo di attrazione avviene quando l'atomo di idrogeno è legato ad atomi molto **elettronegativi come F, O e N**. Sull'atomo di H si forma una forte carica positiva che ricerca atomi elettronegativi o ricchi di elettroni come O o N.

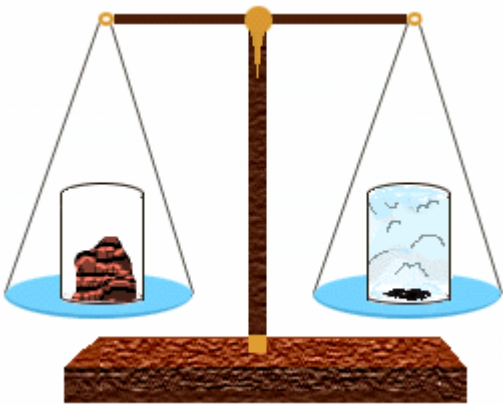
Il legame ad H spiega:

- Le **proprietà fisiche e chimiche dell'acqua** (punto di ebollizione e maggiore densità allo stato solido);
- La **struttura delle proteine** (Struttura secondaria, terziaria e quaternaria);
- La **forma e il comportamento degli acidi nucleici** (DNA – struttura a doppia elica) .



LE LEGGI FONDAMENTALI DELLA CHIMICA

La chimica si basa su tre leggi fondamentali, dette leggi 'ponderali' (da pondus=peso): 1) **Legge di Lavoisier**, 2) **Legge di Proust**, 3) **Legge di Dalton**.



La legge di Lavoisier è di importanza fondamentale per comprendere le trasformazioni chimiche. E' detta anche legge della conservazione della massa.

Essa afferma: **In ogni reazione chimica la somma della masse dei reagenti è sempre uguale alla somma della masse dei prodotti.**

Essa sancisce che la materia non si distrugge, ma si trasforma totalmente in qualcosa di altro.

REAGENTI → PRODOTTI (chimica)

INGREDIENTI → PIETANZA (enogastronomia)

La legge di Proust è da ricordare perché ci ha permesso di poter scrivere le formule chimiche come le conosciamo oggi (con atomi e numeri), mentre la legge di Dalton ha dimostrato per la prima volta l'esistenza degli atomi.

I bilanciamenti

Quando si scrive una qualunque reazione chimica è necessario che le 3 leggi siano verificate. In particolare la legge di Lavoisier: questa operazione si chiama: **bilanciamento**.

Bilanciare una reazione significa fare in modo che il numero di atomi presenti nei reagenti sia uguale al numero degli atomi presenti nei prodotti.

Es:



PASSAGGI DI STATO

