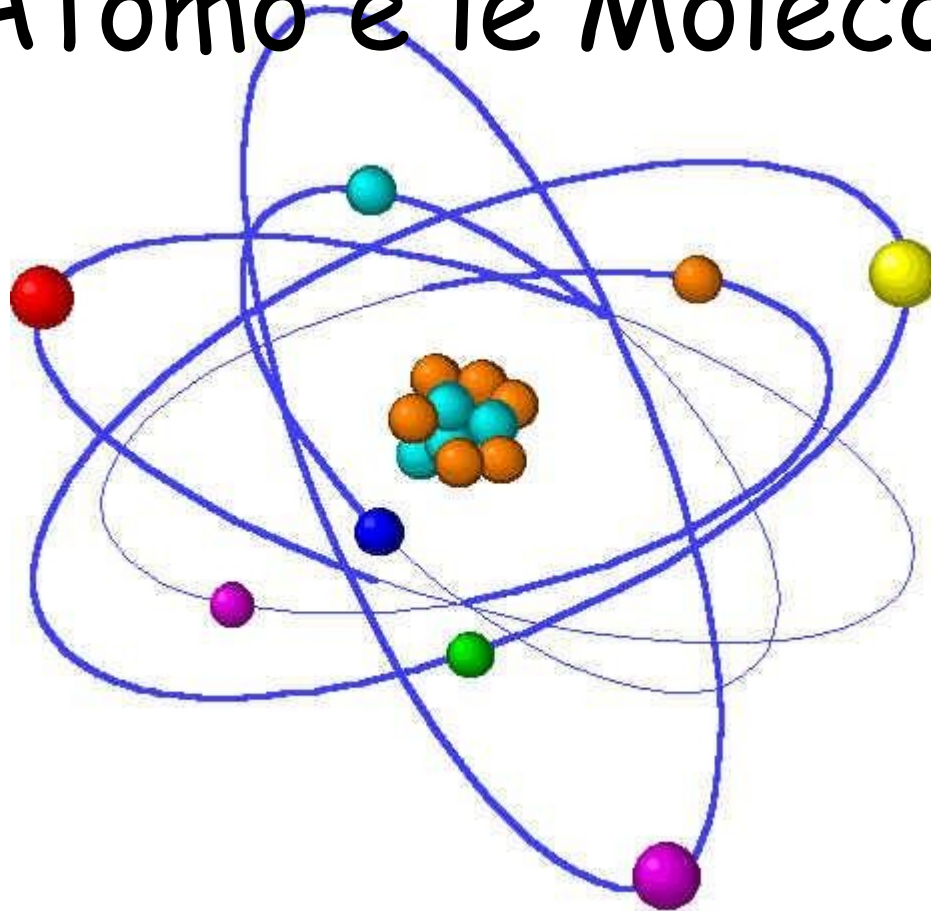
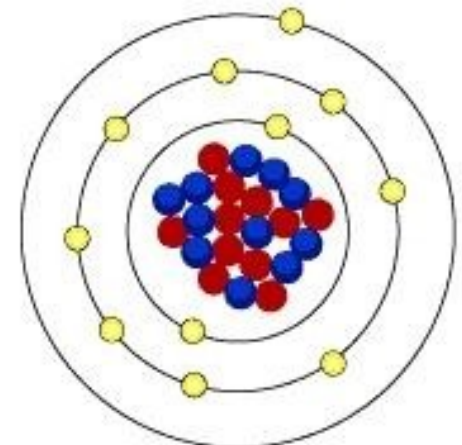


L'Atomo e le Molecole



L'atomo

- L'atomo, la particella che come un mattone costituisce tutta la materia, non è un corpicciolo semplice. Esso è a sua volta composto da particelle elementari piccolissime: i **protoni**, i **neutroni** e gli **elettroni**.



Sodio

● Neutrone ● Protone ● Elettrone

Protoni e Neutroni

- I protoni e i neutroni formano insieme quello che possiamo definire il cuore dell'atomo: il **nucleo**.



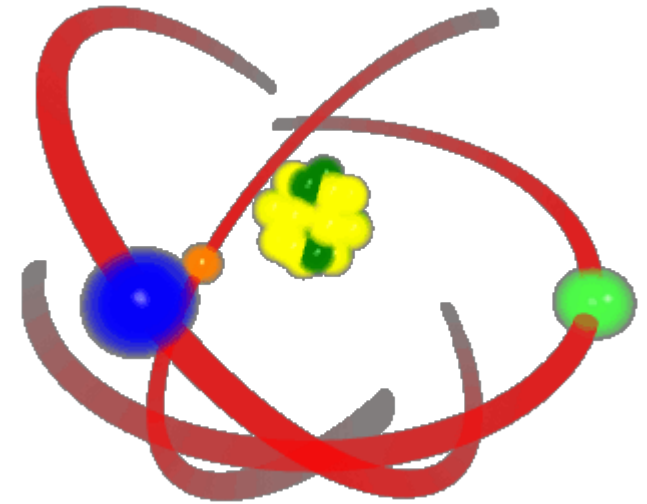
Protoni e Neutroni

- Queste due particelle hanno più o meno la stessa massa, cioè sono formate da una quantità di materia quasi uguale. Il protone, però, è diverso dal neutrone perché ha una proprietà, chiamata **carica elettrica positiva**, che il neutrone non possiede.



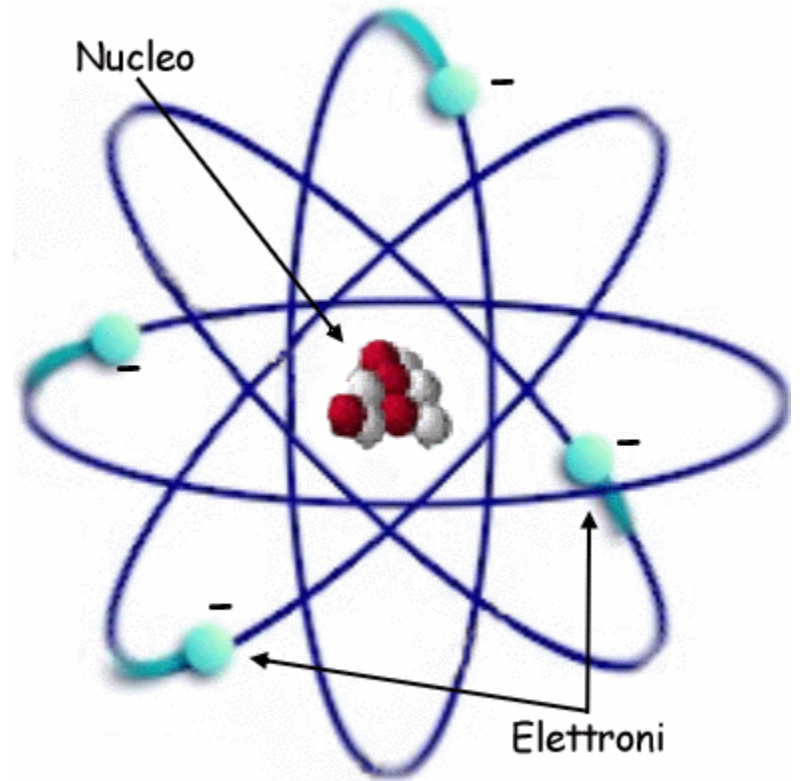
Gli elettroni

- Intorno al nucleo si muovono rapidissimamente altre particelle: gli **elettroni**.



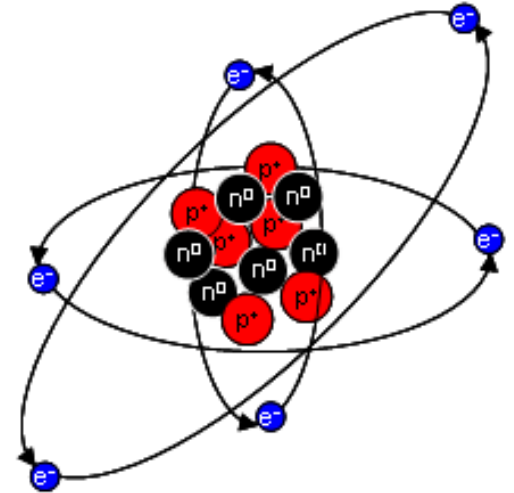
Gli elettroni

- Essi hanno una massa così piccola che ne servono 1836 per uguagliare la massa di un protone. Anche gli elettroni hanno una carica elettrica, ma essa è diversa da quella del protone: è una **carica elettrica negativa**.



L'atomo neutro

- In un atomo in condizioni normali il numero degli elettroni è sempre uguale a quello dei protoni: a un certo numero di cariche positive corrisponde un ugual numero di cariche negative. L'atomo, dunque, risulta **neutro**, né positivo né negativo.



Atomo

Nucleo

Elettroni

Numero
atomico

Modello Atomico
Elettronico

Protoni

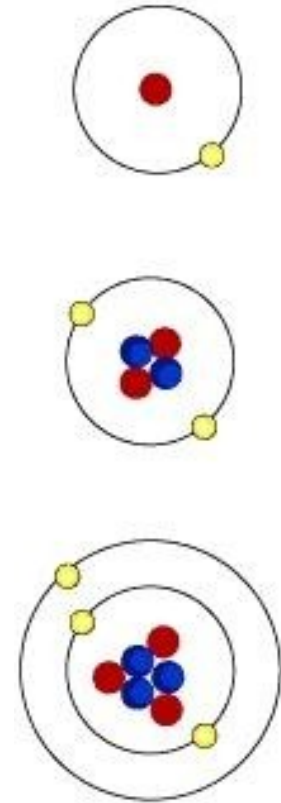
Neutroni

Tavola periodica

Configurazione
Elettronica

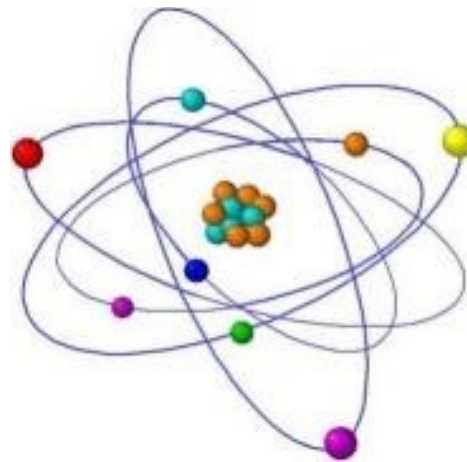
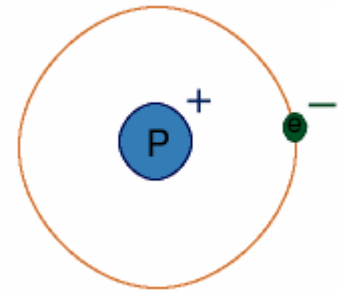
Gli atomi sono tutti uguali tra loro?

- Pur essendo tutti formati dalle stesse particelle, gli atomi non sono tutti uguali tra loro: alcuni sono più piccoli, altri più grandi. La piccolezza o la grandezza di un atomo dipende dal numero di protoni del suo nucleo.



Gli atomi sono tutti uguali tra loro?

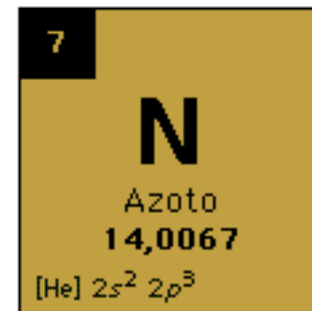
- L'atomo più piccolo ha il nucleo composto da un solo protone; il più grande in natura possiede ben 92 protoni.



Gli atomi sono tutti uguali tra loro?

- Questi atomi hanno un **diverso numero atomico**, termine che indica quanti protoni sono presenti nel nucleo: il primo ha numero atomico 1 perché ha un solo protone e l'ultimo ha numero atomico 92 perché ha 92 protoni.

Numero atomico



Simbolo atomico

Nome dell'elemento

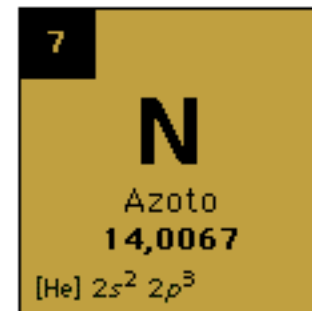
Peso atomico

Configurazione elettronica

Gli atomi hanno un nome?

- Il numero atomico permette di distinguere un atomo da un altro: questo consente anche di dare un nome a ciascuno di essi.

Numero atomico



Simbolo atomico

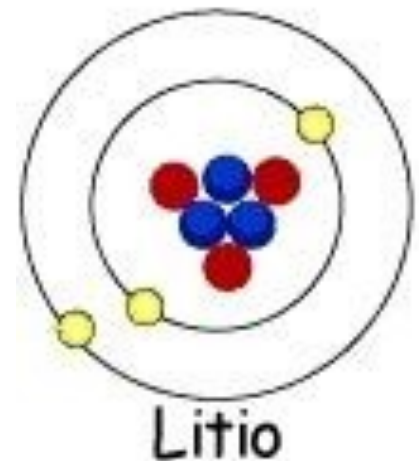
Nome dell'elemento

Peso atomico

Configurazione elettronica

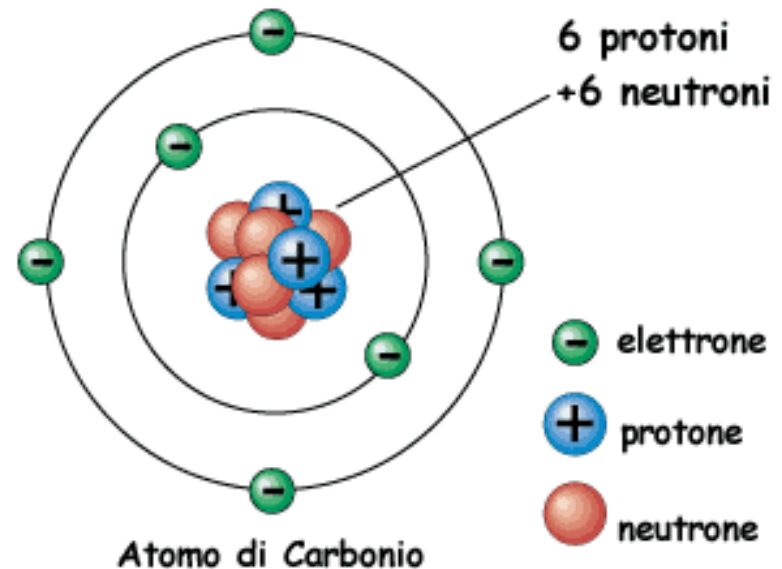
Gli atomi hanno un nome?

- L'atomo più piccolo, quello con un solo protone, è l'**idrogeno**; il più grande in natura si chiama **uranio** e ha 92 protoni. L'atomo che possiede 7 protoni è quello dell'**azoto**, una sostanza presente nell'aria; l'atomo con numero atomico 8, cioè con 8 protoni, è l'**ossigeno**, il gas che ci permette di respirare.



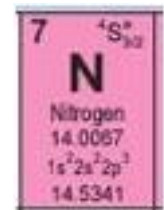
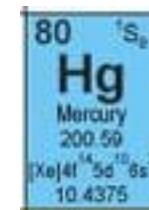
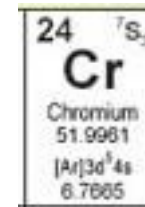
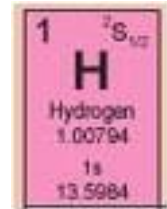
Gli atomi hanno un nome?

- Imparerai il nome di molti altri atomi: carbonio, rame, ferro, oro, argento, sodio, cloro... Essi si definiscono elementi chimici.



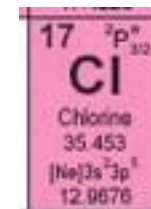
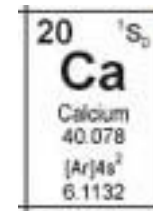
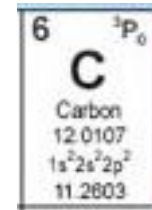
I simboli degli elementi chimici

- Ogni elemento chimico, per brevità, è indicato con un **simbolo**, che deriva dal nome dell'atomo. Ogni simbolo è formato dalla prima o dalle prime due lettere del nome dell'atomo, per non creare confusione tra atomi i cui nomi hanno la stessa iniziale.



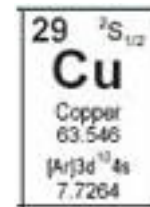
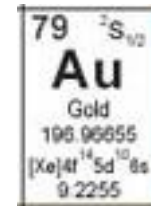
I simboli degli elementi chimici

- Per esempio il simbolo del carbonio è **C** (si legge ci), quello del calcio è **Ca** (si legge ci-a) e quello del cloro è **Cl** (si legge ci-elle). Ci sono poi alcuni elementi il cui simbolo è molto diverso da quello del loro nome.



I simboli degli elementi chimici

- Così il simbolo dell'oro è **Au**, perché è ricavato dal termine latino aurum; quello del rame è **Cu**, perché gli antichi romani chiamavano il rame **cuprum**.



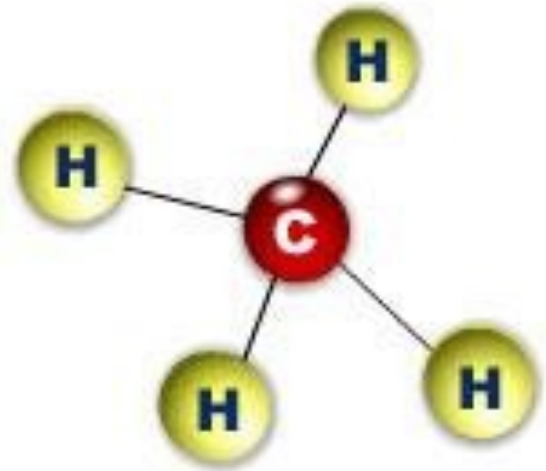
La Tavola degli Elementi

- La tavola periodica degli elementi è lo schema col quale vengono ordinati gli atomi sulla base del loro numero atomico. Ideata dal chimico russo Mendeleev nel 1869, inizialmente contava numerosi spazi vuoti, previsti per gli elementi che sarebbero stati scoperti in futuro, taluni nella seconda metà del 1900.

• <http://www.dayah.com/periodic/>

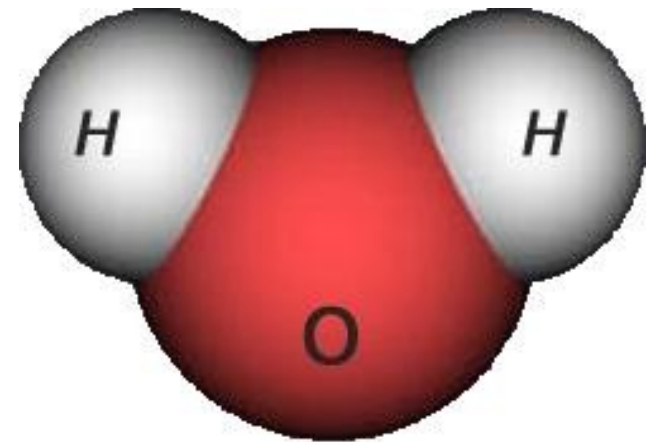
Quando gli atomi si uniscono: La Molecola

- Gli atomi hanno la capacità di unirsi tra loro formando le **molecole**. Ma che cos'è una molecola?
E' la più piccola particella di una sostanza che ne conserva tutte le proprietà.



Quando gli atomi si uniscono: La Molecola

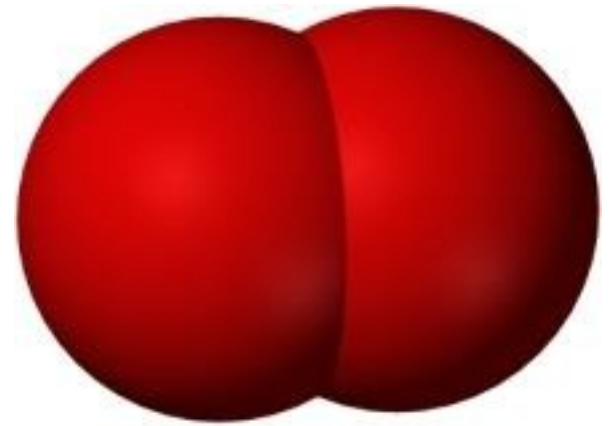
- Un esempio di molecola è la molecola dell'acqua. Se potessimo spezzare questa particella, i suoi frammenti non sarebbero più acqua ma altre sostanze. La molecola dell'acqua è infatti costituita da tre atomi: due atomi di idrogeno (H) e uno di ossigeno (O) legati tra loro.



Molecola d'acqua

Quando gli atomi si uniscono: La Molecola

- Così accade per tutte le sostanze. La molecola dell'ammoniaca, cioè la più piccola quantità di materia che ha le caratteristiche di questa sostanza, per esempio, è formata da un atomo di azoto (N) e tre di idrogeno (H) tra loro uniti; la molecola dell'ossigeno, il gas che respiriamo, è formata da due atomi di ossigeno (O) legati tra loro.



Molecola di ossigeno O₂

Le Formule Chimiche

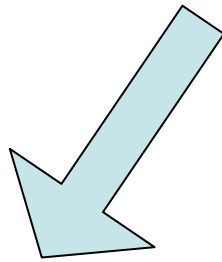
- Per indicare le molecole si usano segni convenzionali: si scrivono i simboli degli atomi che le costituiscono e in basso a destra di ogni simbolo si indica un numero, che corrisponde al numero di atomi di quell'elemento presenti nella molecola stessa.

Le Formule Chimiche

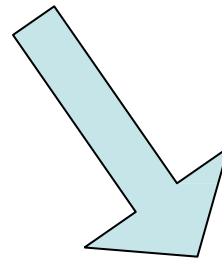
SOSTANZA	SIMBOLO	COME SI LEGGE	SIGNIFICATO
ANIDRIDE CARBONICA	CO_2	ci-o-due	1 atomo di carbonio e due atomi di ossigeno
GLUCOSIO	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	ci-sei-acca-dodici-o-sei	6 atomi di carbonio 12 atomi di idrogeno 6 atomi di ossigeno
ACQUA	H_2O	accadue-o	2 atomi di idrogeno 1 atomo di ossigeno
CLORURO DI SODIO	NaCl	enne-a-ci-elle	1 atomo di sodio 1 atomo di cloro

Elementi e Composti

- Osservando gli atomi che compongono una molecola possiamo distinguere tutte le sostanze in due grandi gruppi:



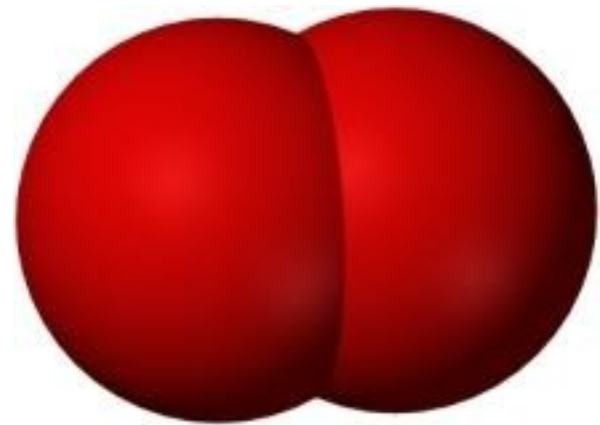
Gli Elementi



I Composti

Elementi

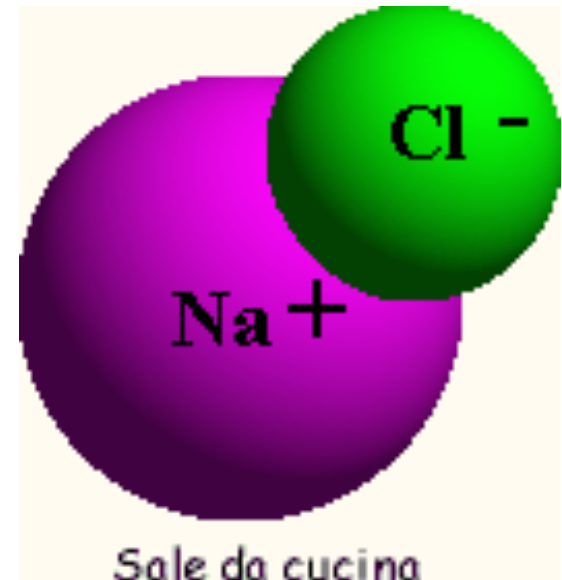
- Gli elementi sono sostanze la cui molecola è costituita da atomi tutti uguali tra loro. L'ossigeno che respiriamo, per esempio, è un elemento, perché la sua molecola è formata da due atomi di ossigeno. Anche il rame è un elemento, perché è costituito da molecole formate ognuna da un atomo di rame.



Molecola di ossigeno O₂

Composti

- I composti sono sostanze la cui molecola è costituita da atomi tra loro diversi. Il sale da cucina (o cloruro di sodio), in cui sono presenti atomi di cloro e atomi di sodio, è appunto un composto, e così l'acqua e tante altre.



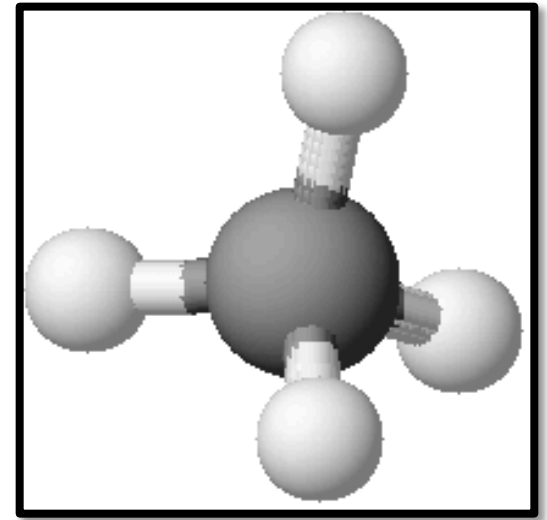
Metano (CH₄)

Aspetto a temperatura ambiente: gassoso.

Utilizzi:

Il metano viene utilizzato in cucina, nella produzione di acqua calda e nel riscaldamento autonomo e centralizzato degli edifici.

Viene utilizzato anche nel settore industriale, in particolare in quello meccanico e metallurgico.



Pericolosità/tossicità:

Estremamente infiammabile



Permanganato di potassio (KMnO_4)

Aspetto a temperatura ambiente:
solido cristallino di colore viola scuro.



Utilizzi:

Viene utilizzato come comburente; in soluzione diluita, come agente disinfettante deodorante; come collutorio, e come antidoto per l'avvelenamento da fosforo.

Pericolosità/tossicità:

NOCIVO

COMBURENTE



DANNOSO PER L'AMBIENTE



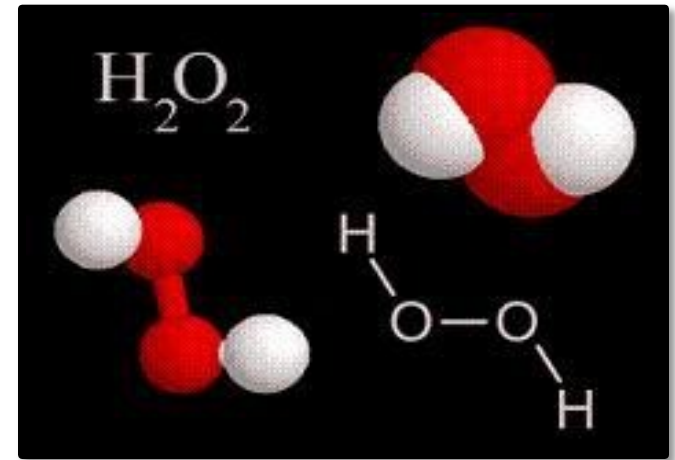
Perossido di idrogeno (H_2O_2)

Aspetto a temperatura ambiente:

Liquido incolore e viscoso.

Utilizzi:

In soluzione acquosa fino al 5% è utilizzato come sbiancante; in soluzione ancora più diluita (3%) è usato come disinfettante per escoriazioni e ferite.



Pericolosità/tossicità:

COMBURENTE



CORROSTIVO



Magnesio (Mg)

Aspetto a temperatura ambiente:
Metallo di colore bianco argenteo.



Utilizzi:

Il magnesio viene utilizzato principalmente nei rivestimenti delle fornaci per la produzione di ferro e acciaio, metalli non ferrosi, vetro e cemento.

Pericolosità/tossicità:

FACILMENTE INFIAMMABILE

