The background is a light blue pattern filled with various chemistry-related icons and symbols. These include a test tube with '100' written on it, a Bohr-style atomic model with a central nucleus and three elliptical electron orbits, a simplified Bohr model of an atom with a central nucleus containing a '+' sign and two 'e-' signs, a benzene ring, a water molecule (H2O), a methyl group (CH3), and a benzene ring with a nitro group (NO2).

**IL LINGUAGGIO DELLA
CHIMICA:
LE FORMULE CHIMICHE**

● **LA TEORIA ATOMICA DI DALTON**

● **ATOMO: PIU' PICCOLA PARTE DI UN ELEMENTO CHE NE MANTIENE LE CARATTERISTICHE**

● **MOLECOLA: AGGREGATO DI ATOMI**

● **SIMBOLI DEGLI ELEMENTI**

Elemento	Simbolo chimico
alluminio	Al
argento	Ag
azoto	N
cadmio	Cd
calcio	Ca
carbonio	C
cloro	Cl
cromo	Cr
elio	He
ferro	Fe
fluoro	F
fosforo	P

Elemento	Simbolo chimico
idrogeno	H
iodio	I
litio	Li
magnesio	Mg
manganese	Mn
mercurio	Hg
neon	Ne
nicel	Ni
oro	Au
ossigeno	O
piombo	Pb
platino	Pt

Elemento: e' formato da una sola specie di atomo
 Quindi un elemento è formato da atomi che hanno tutti con identiche proprietà chimiche

LE PROPRIETA' DELLE SOSTANZE

SI DISTINGUONO

FISICHE

CHIMICHE

Possono essere osservate e misurate senza alterare la composizione della sostanza.

Descrivono ciò che accade quando una sostanza interagisce con altre sostanze

ESEMPIO: colore, odore, durezza, lo stato fisico, temperatura di ebollizione

esempio: la reattività



nel caso specifico del ferro è la sua tendenza a reagire con l'ossigeno e l'umidità dell'aria ricoprendosi di ruggine

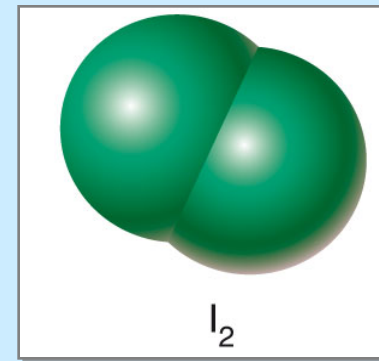
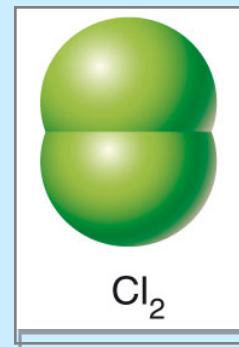
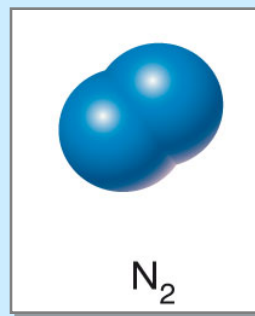
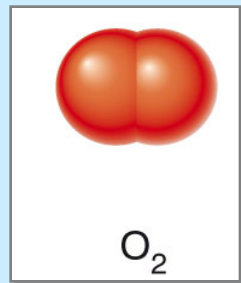
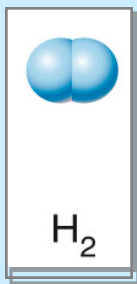


LE PROPRIETA' FISICHE DI UN ELEMENTO SONO IL RISULTATO DELL'UNIONE DEI TANTISSIMI ATOMI CHE COSTITUISCONO L'OGGETTO

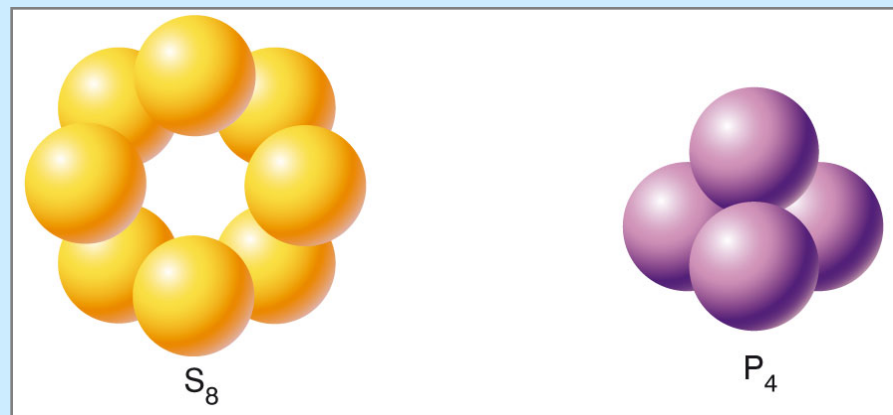
(esempi di PROPRIETA' FISICHE SONO: OPACITA', DENSITA', PROPRIETA' MACROSCOPICHE)

UN RAGGRUPPAMENTO DI DUE O PIÙ ATOMI
FORMA UNA **MOLECOLA** (CHE POSSIEDE
PROPRIETA' CHIMICHE CARATTERISTICHE)

- ESISTONO MOLECOLE FORMATE DA ATOMI DELLO
STESSO TIPO COME LE **MOLECOLE BIATOMICHE DI
ALCUNI ELEMENTI.**

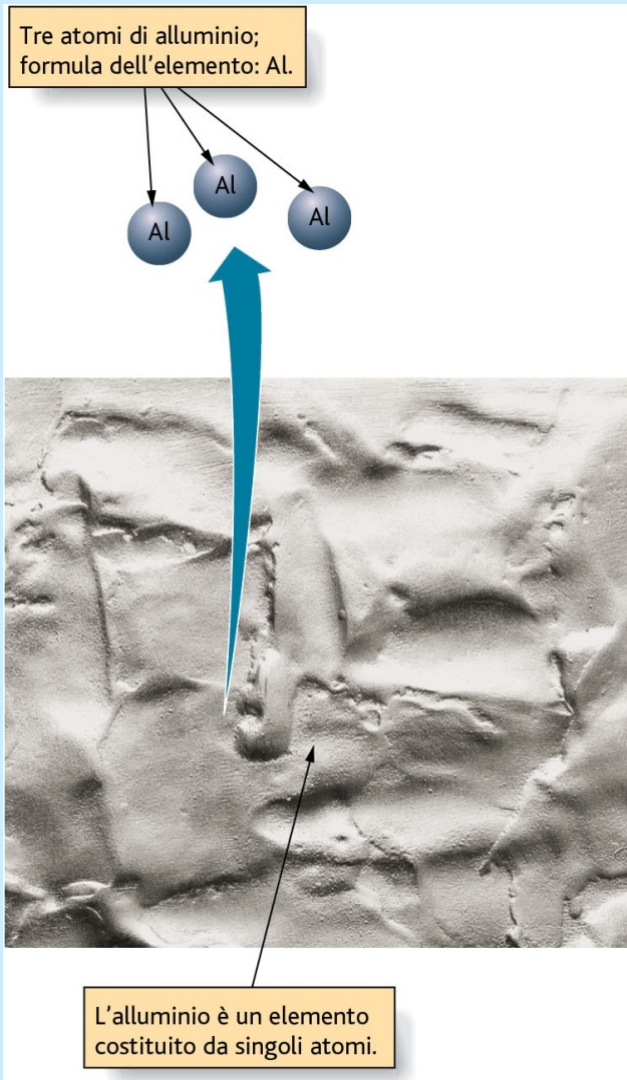


E MOLECOLE FORMATE
ANCHE DA PIÙ DI DUE ATOMI
DELO STESSO TIPO
(SI DICONO POLIATOMICHE)



GLI ELEMENTI ALLO STATO PURO SONO FORMATI DA ATOMI SINGOLI O DA MOLECOLE CHE CONTENGONO ATOMI TUTTI UGUALI TRA LORO

Tre atomi di alluminio;
formula dell'elemento: Al.

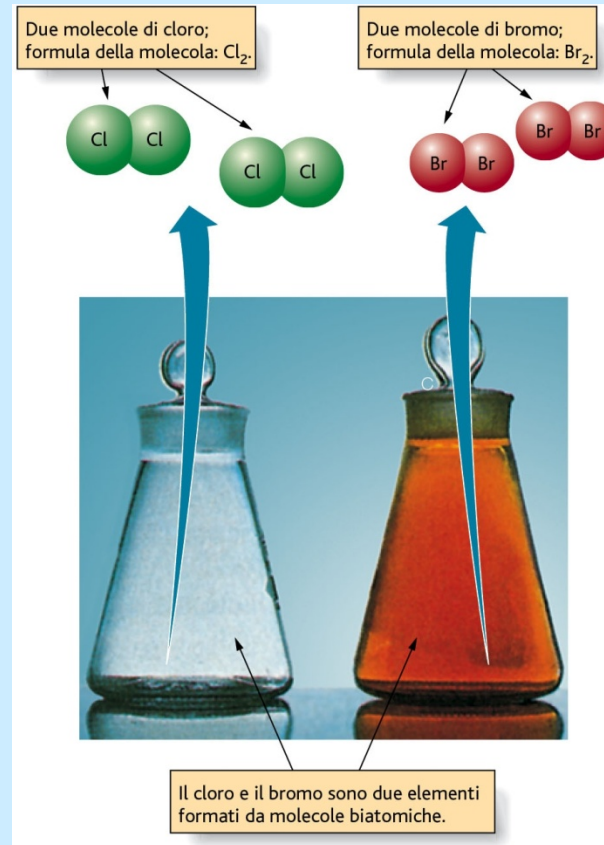


L'alluminio è un elemento costituito da singoli atomi.

The diagram illustrates the atomic structure of aluminum. At the top, a text box states 'Tre atomi di alluminio; formula dell'elemento: Al.' Three blue spheres, each labeled 'Al', are shown below. A large blue arrow points from these atoms down to a photograph of a piece of aluminum metal. A smaller black arrow points from the photograph up to the atoms. A text box at the bottom left states 'L'alluminio è un elemento costituito da singoli atomi.'

Due molecole di cloro;
formula della molecola: Cl₂.

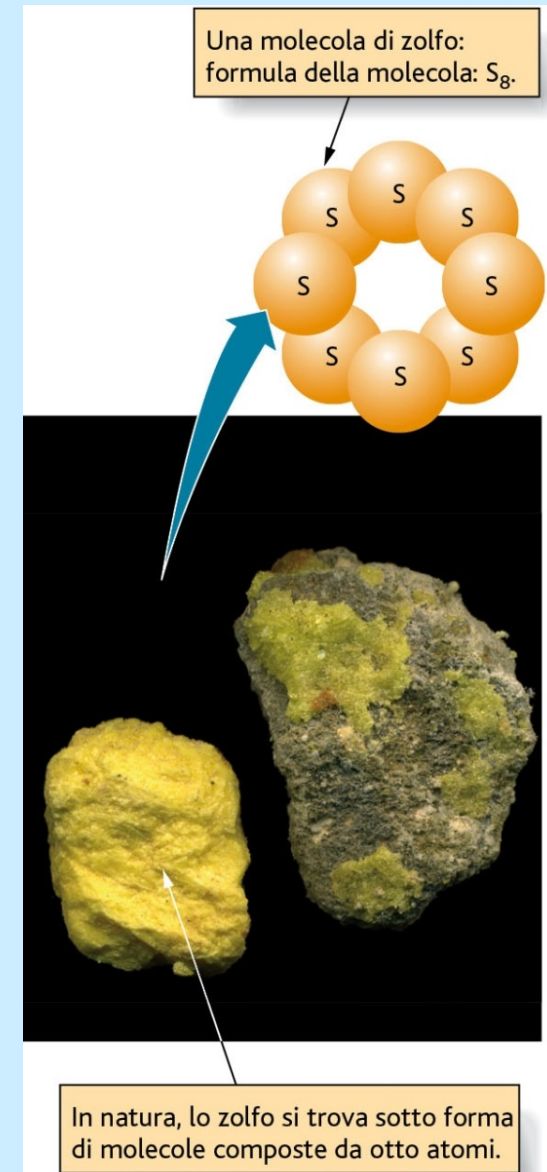
Due molecole di bromo;
formula della molecola: Br₂.



Il cloro e il bromo sono due elementi formati da molecole biatomiche.

The diagram shows the molecular structure of chlorine and bromine. On the left, two pairs of green spheres represent chlorine molecules (Cl₂), with a text box above stating 'Due molecole di cloro; formula della molecola: Cl₂.' On the right, two pairs of red spheres represent bromine molecules (Br₂), with a text box above stating 'Due molecole di bromo; formula della molecola: Br₂.' Below these diagrams are two laboratory flasks: one containing a colorless gas (chlorine) and one containing a red liquid (bromine). Large blue arrows point from the flasks up to their respective molecular diagrams. A text box at the bottom center states 'Il cloro e il bromo sono due elementi formati da molecole biatomiche.'

Una molecola di zolfo:
formula della molecola: S₈.

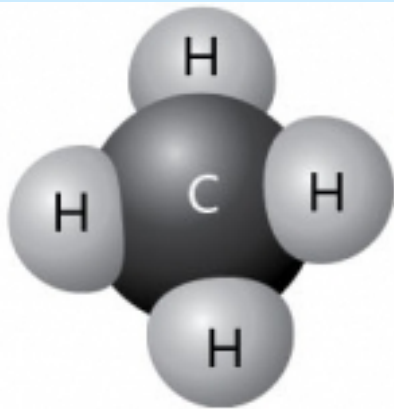


In natura, lo zolfo si trova sotto forma di molecole composte da otto atomi.

The diagram illustrates the molecular structure of sulfur. At the top, a text box states 'Una molecola di zolfo; formula della molecola: S₈.' Below it, a ring of eight orange spheres represents an S₈ molecule. A large blue arrow points from this diagram down to a photograph of sulfur in its natural form, showing a yellow crystalline solid and a dark, greenish-black powder. A smaller black arrow points from the photograph up to the S₈ molecule. A text box at the bottom center states 'In natura, lo zolfo si trova sotto forma di molecole composte da otto atomi.'

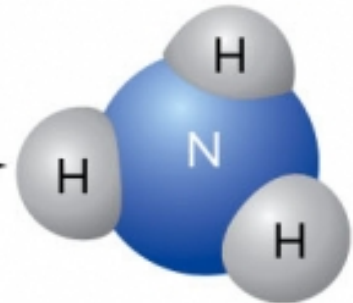
LA FORMULA CHIMICA CI INDICA LA COMPOSIZIONE DI UNA SOSTANZA:

- DA QUALI ELEMENTI ESSA È COSTITUITA
- QUANTI ATOMI DI CIASCUN ELEMENTO ESSA CONTIENE



Una molecola di metano; la formula è CH_4 .

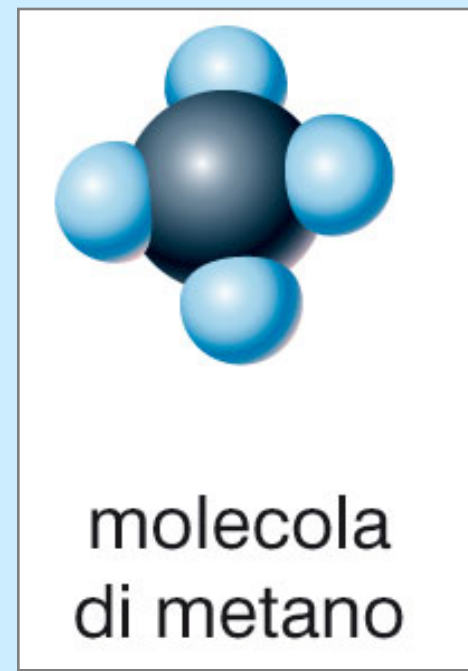
Una molecola di ammoniaca; la formula è NH_3 .



LA FORMULA CHIMICA
DEL METANO CH_4 INDICA CHE LA SUA
MOLECOLA È COSTITUITA DA:

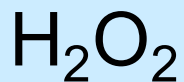
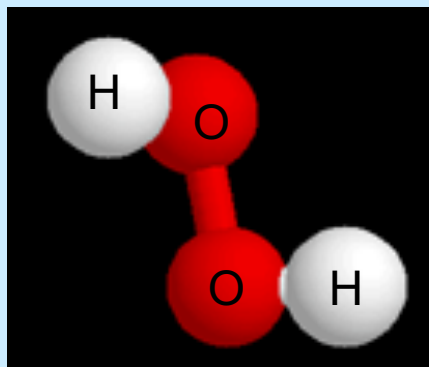
- UN ATOMO DI CARBONIO **C**
- QUATTRO ATOMI DI IDROGENO **H**

IL NUMERO 4 IN BASSO A SINISTRA DEL
SIMBOLO DELL'IDROGENO, INDICA IL
NUMERO DI ATOMI DI IDROGENO PRESENTI
NELLA MOLECOLA E VIENE
CHIAMATO **INDICE NUMERICO**



QUANDO, COME NEL CASO DEL CARBONIO, UN ELEMENTO
NON PRESENTA NESSUN INDICE NUMERICO, SI
SOTTOINTENDE IL NUMERO 1.

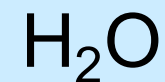
A OGNI FORMULA CHIMICA CORRISPONDE QUINDI UNA SOSTANZA
CON PRECISE CARATTERISTICHE CHIMICHE



ACQUA OSSIGENATA



ACQUA



LA FORMULA CHIMICA È UN'ESPRESSIONE SIMBOLICA CHE RAPPRESENTA LA COMPOSIZIONE ATOMICA DI UNA SOSTANZA.








<http://phet.colorado.edu/en/simulation/build-a-molecule>

CONSIGLIATO:
SOFTWARE PER
COSTRUIRE
MOLECOLE

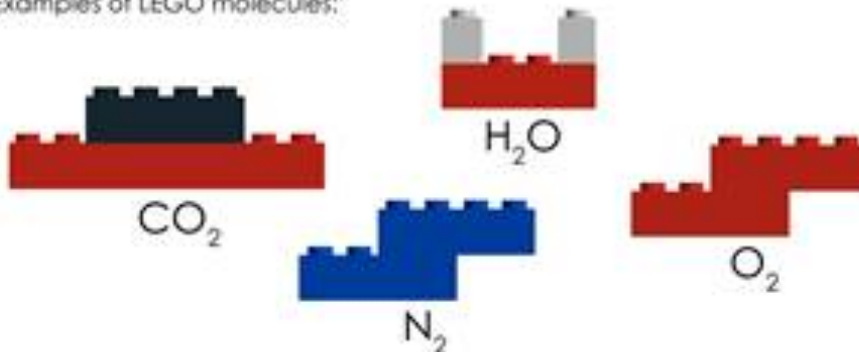
The screenshot shows the PhET 'Build a Molecule' simulation interface. At the top, there are three tabs: 'Make Molecule', 'Collect Molecule', and 'Larger Molecules'. The main workspace is light blue and contains a central window titled 'View' showing a 3D ball-and-stick model of a water molecule (H₂O). To the left of the 'View' window, there are two chemical formulas with their corresponding atom icons: 'Ammonia (aq)' (NH₃) and 'Water' (H₂O). Below the main workspace, there are three trays labeled 'Hydrogen', 'Oxygen', and 'Nitrogen', each containing several atoms. On the right side, there is a 'Your Molecules' panel showing a collection of molecules, including '2H₂O' and '2NH₃', with their respective atom counts and a 'Reset Collection' button.

LEGO® Atom Key

Each LEGO brick is an atom:

Hydrogen (H)	=	
Sodium (Na)	=	
Calcium (Ca)	=	
Carbon (C)	=	
Nitrogen (N)	=	
Oxygen (O)	=	
Chlorine (Cl)	=	

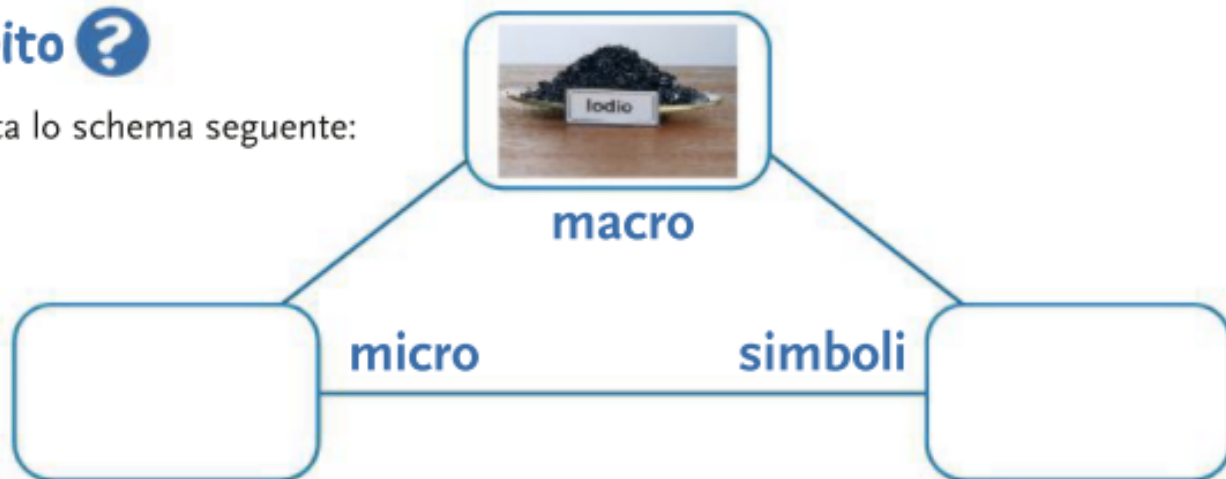
Examples of LEGO molecules:



OPPURE
POSSIAMO
USARE I LEGO
PER
COSTRUIRE LE
MOLECOLE IN
CASA!

Hai capito ?

■ Completa lo schema seguente:



IL TRIANGOLO
DELLE
COMPETENZE

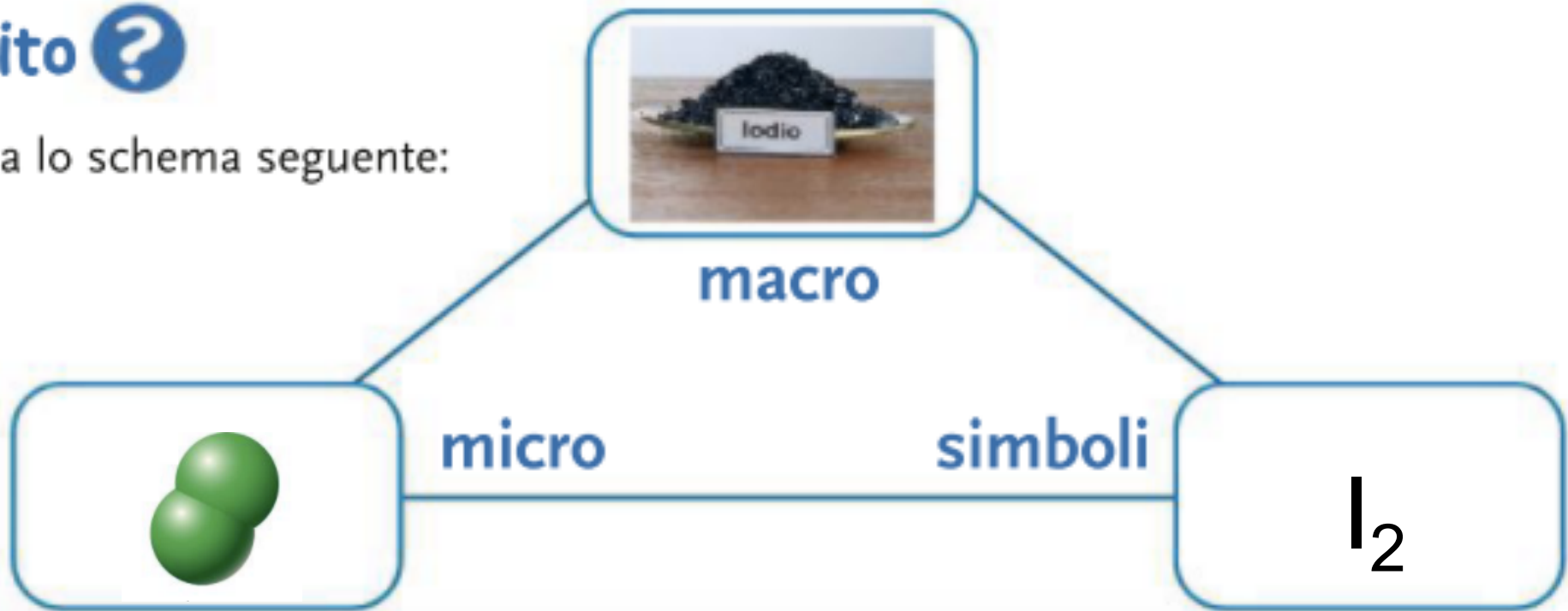
SCRIVI QUALI e QUANTI ELEMENTI SONO PRESENTI NELLA SEGUENTE FORMULA:

- $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$
- $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

ATTENZIONE: tutti gli atomi nella parentesi vanno moltiplicati per il numero alla destra della parentesi

ito ?

ta lo schema seguente:



SCRIVI QUALI e QUANTI ELEMENTI SONO PRESENTI NELLA SEGUENTE FORMULA:

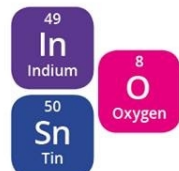


- | | |
|--------------------|----------------------|
| Al= alluminio..... | 1 atomo di alluminio |
| S= zolfo | 3 atomi di zolfo |
| O= ossigeno..... | 12 atomi di ossigeno |

ELEMENTS OF A SMARTPHONE

ELEMENTS COLOUR KEY: ● ALKALI METAL ● ALKALINE EARTH METAL ● TRANSITION METAL ● GROUP 13 ● GROUP 14 ● GROUP 15 ● GROUP 16 ● HALOGEN ● LANTHANIDE

SCREEN



Indium tin oxide is a mixture of indium oxide and tin oxide, used in a transparent film in the screen that conducts electricity. This allows the screen to function as a touch screen.



The glass used on the majority of smartphones is an aluminosilicate glass, composed of a mix of alumina (Al_2O_3) and silica (SiO_2). This glass also contains potassium ions, which help to strengthen it.



A variety of Rare Earth Element compounds are used in small quantities to produce the colours in the smartphone's screen. Some compounds are also used to reduce UV light penetration into the phone.

ELECTRONICS



Copper is used for wiring in the phone, whilst copper, gold and silver are the major metals from which microelectrical components are fashioned. Tantalum is the major component of micro-capacitors.



Nickel is used in the microphone as well as for other electrical connections. Alloys including the elements praseodymium, gadolinium and neodymium are used in the magnets in the speaker and microphone. Neodymium, terbium and dysprosium are used in the vibration unit.



Pure silicon is used to manufacture the chip in the phone. It is oxidised to produce non-conducting regions, then other elements are added in order to allow the chip to conduct electricity.



Tin & lead are used to solder electronics in the phone. Newer lead-free solders use a mix of tin, copper and silver.

BATTERY



The majority of phones use lithium ion batteries, which are composed of lithium cobalt oxide as a positive electrode and graphite (carbon) as the negative electrode. Some batteries use other metals, such as manganese, in place of cobalt. The battery's casing is made of aluminium.

CASING



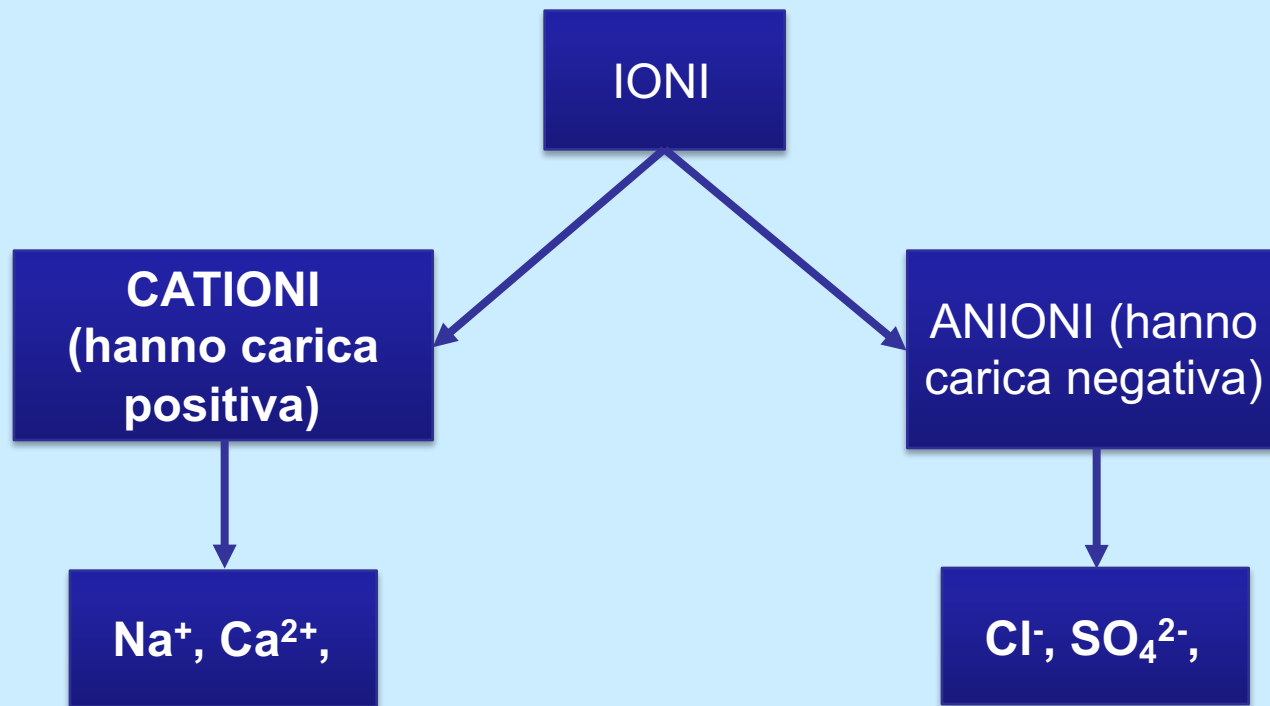
Magnesium compounds are alloyed to make some phone cases, whilst many are made of plastics. Plastics will also include flame retardant compounds, some of which contain bromine, whilst nickel can be included to reduce electromagnetic interference.



COMPOSTI E IONI

OLTRE A ATOMI E MOLECOLE ESISTONO ALTRE PARTICELLE CHE PRENDONO IL NOME DI IONI

IONI= PARTICELLE ELETTRICAMENTE CARICHE, ATOMI O GRUPPI DI ATOMI CON UNA O PIU' CARICHE ELETTRICHE POSITIVE O NEGATIVE



vengono rappresentati con i simboli degli elementi, indicando in alto a destra le cariche (in piccolo, come esponente).

Se la carica è multipla il segno si ripete (++, +++, --, ---) oppure si può utilizzare la scrittura sintetica 2+, 3+, 2-, 3- :