

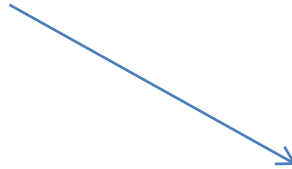
# IL CONCETTO DI ATOMO

“La materia non è continua  
come sembra, ma è formata da  
particelle piccolissime”

Leucippo (450 a.C)

# JOHN DALTON (1803)

LEGGI PONDERALI



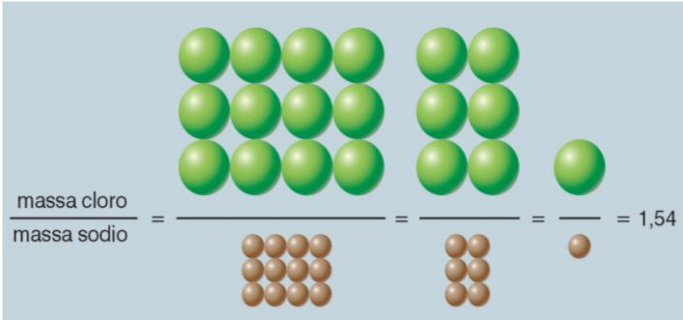
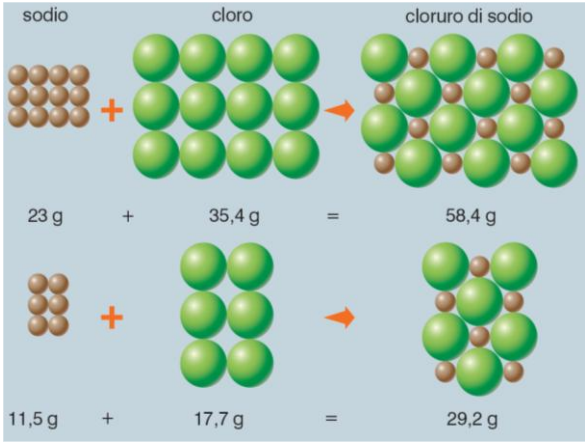
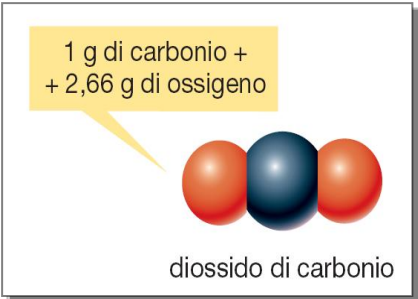
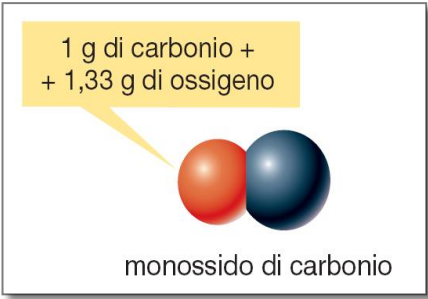
TEORIA ATOMICA



1. La materia è fatta di **atomi** piccolissimi, **indivisibili** e **indistruttibili**;
2. Tutti gli atomi di uno stesso **elemento** sono identici e hanno la stessa massa;
3. Gli atomi di un elemento **non possono essere convertiti** in atomi di altri elementi;
4. Gli atomi di un elemento si combinano solo con **numeri interi** di atomi di altri elementi;
5. Gli atomi **non possono essere creati né distrutti**, ma si trasferiscono interi da un composto all'altro.

La teoria di Dalton è in accordo con:

- *legge di conservazione della massa*: i punti 1, 2, 3, 5 implicano che **in una reazione chimica gli atomi rimangono invariati in numero e massa**;
- *legge di Proust*: i punti 4 e 5 implicano che un **composto** ha composizione costante, cioè **contiene un numero fisso di atomi di ogni elemento**;
- *legge delle proporzioni multiple*: ad esempio nella reazione tra ossigeno e carbonio, il monossido contiene un atomo di O per ogni atomo di C, il diossido ne contiene due.

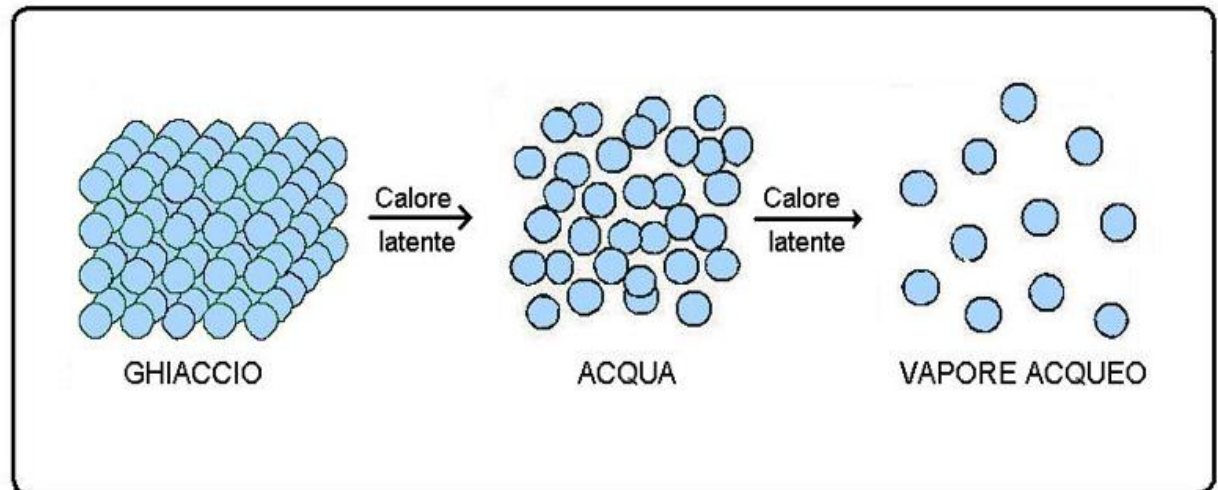


# MOTO DELLE PARTICELLE

La teoria cinetica delle particelle descrive la posizione reciproca delle particelle che formano un corpo e i loro movimenti casuali.

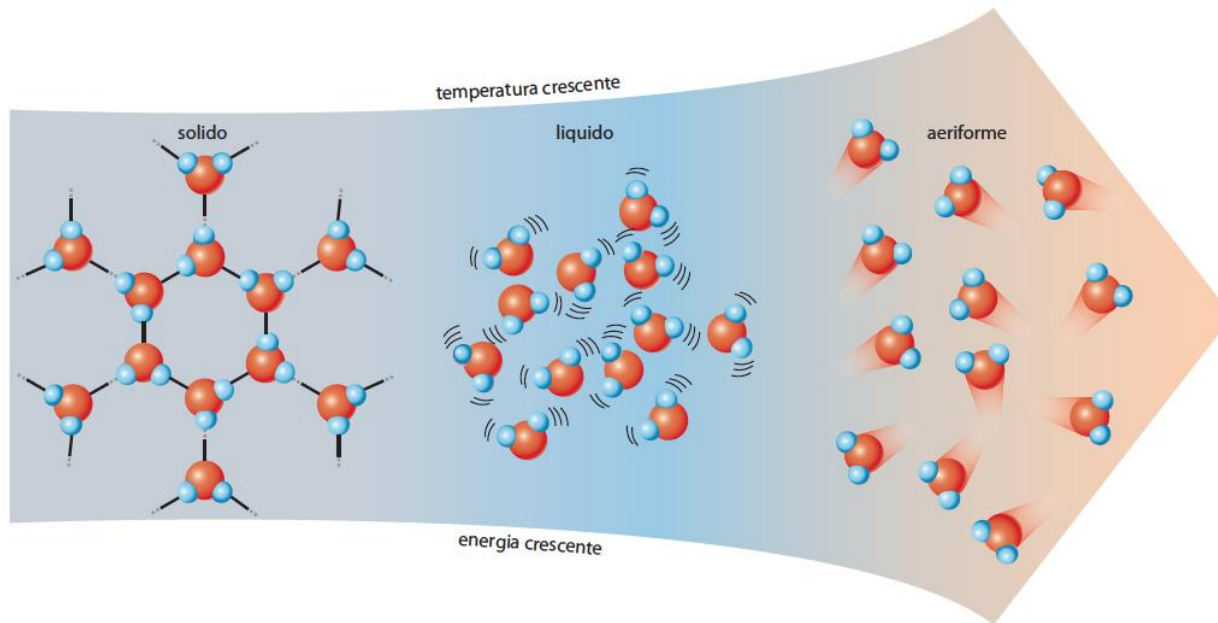
Essa afferma che: **le particelle** (atomi o molecole) **che formano i corpi sono in perenne movimento.**

- stato solido
- stato liquido
- stato gassoso



# LA TEORIA CINETICA E I PASSAGGI DI STATO

All'aumentare della temperatura cresce l'energia interna di un sistema, ovvero aumentano anche l'agitazione e la distanza media delle particelle.



# LA SCOPERTA DELLE PROPRIETA' ELETTRICHE

Il termine «elettricità» deriva dalla parola *elektron* che gli antichi Greci utilizzavano per spiegare il fenomeno dell'elettrizzazione dell'ambra per strofinio con un panno di lana.



# LA NATURA ELETTRICA DELLA MATERIA

La carica elettrica può essere positiva o negativa.

Cariche di segno opposto si attraggono, cariche di segno uguale si respingono.

Un corpo è elettricamente neutro quando presenta un uguale numero di cariche positive e negative.

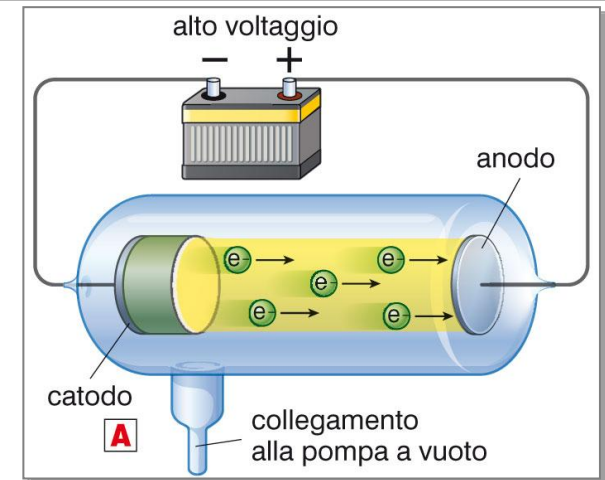
Lo strofinio fa migrare da un corpo ad un altro cariche negative chiamate **elettroni**.

Un oggetto elettricamente carico può caricare un altro corpo per induzione.

# LE PARTICELLE PIU' PICCOLE DELL'ATOMO

Gli atomi sono formati da tre particelle fondamentali:

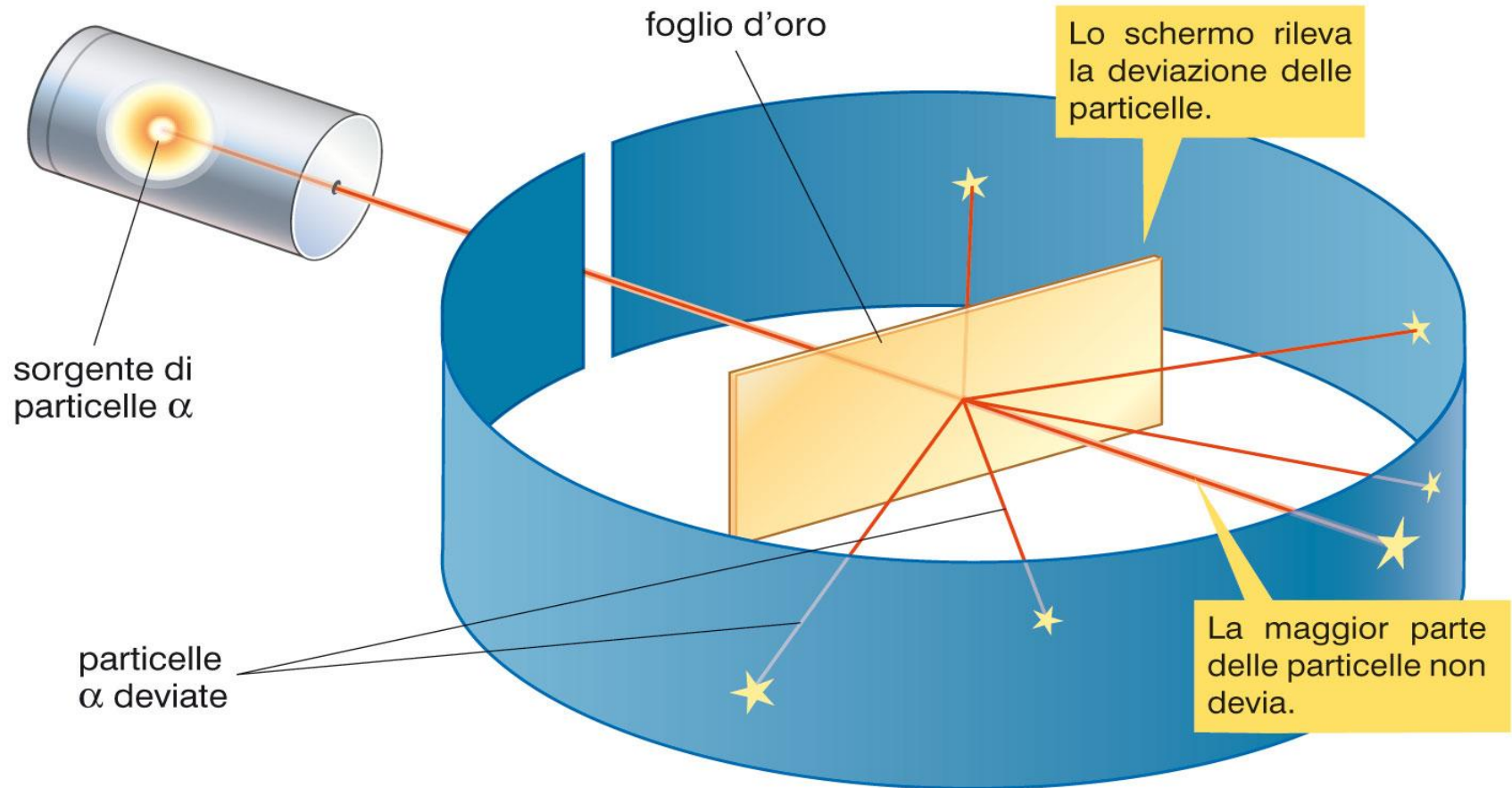
- l'**elettone** con carica negativa;
- il **protone** con carica positiva;
- il **neutrone** privo di carica.



Particella	Carica elettrica	Carica relativa al protone	Massa (kg)	Massa (u)	Massa relativa al protone
elettone (e)	$-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	-1	$9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$	$5,486 \cdot 10^{-4} \text{ u}$	1/1836
protone (p)	$+1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	+1	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$	1,007 u	1
neutrone (n)	0	0	$1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$	1,009 u	$\cong 1$

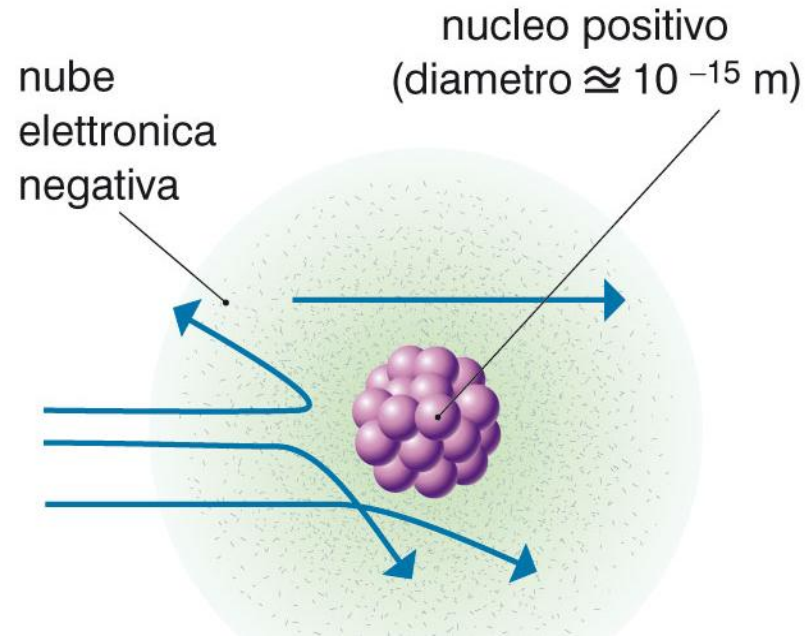


# L'ESPERIMENTO DI RUTHERFORD



Sulla base dei risultati sperimentali Rutherford propose un **nuovo modello di atomo**:

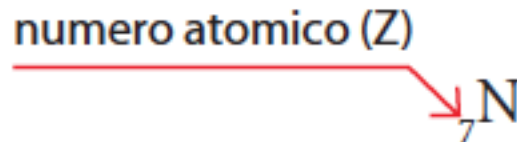
- l'atomo è composto da un nucleo in cui sono concentrate carica positiva e massa;
- gli elettroni occupano lo spazio vuoto intorno al nucleo e vi ruotano intorno come pianeti;
- il numero di elettroni è tale da bilanciare la carica positiva del nucleo.



# NUMERO ATOMICO ED ELEMENTI

I nuclei di atomi diversi presentano diversa carica positiva, quindi contengono un diverso numero di protoni.

Il numero di protoni presenti nel nucleo di un atomo è detto **numero atomico (Z)**.



Se l'atomo è neutro il numero dei protoni è uguale al numero degli elettroni.

Oltre ai protoni, nel nucleo ci sono altre particelle: i **neutroni**.

$$\text{neutroni} + \text{protoni} = \text{numero di massa (A)}$$

Conoscendo il numero atomico e il numero di massa di un elemento si può calcolare il **numero di neutroni** contenuti nel suo nucleo:

$$n^{\circ} \text{ neutroni} = A - Z$$

Gli **isotopi** sono atomi dello stesso elemento aventi le stesse proprietà chimiche ma masse diverse, perché contengono un diverso numero di neutroni.

