

Gli stati della materia

Enrico Degiuli

Classe prima

Gli atomi

Fin dall'antichità i filosofi si sono chiesti se la materia si può dividere in parti **sempre più piccole** (Aristotele) o se invece esistono delle entità che **non sono divisibili** (Democrito).

Queste entità vennero chiamate **atomi** (che significa appunto non-divisibile).

Il dibattito continuò fino all'inizio del 1800 quando, grazie allo sviluppo della chimica, si capì che **gli atomi esistevano veramente**.

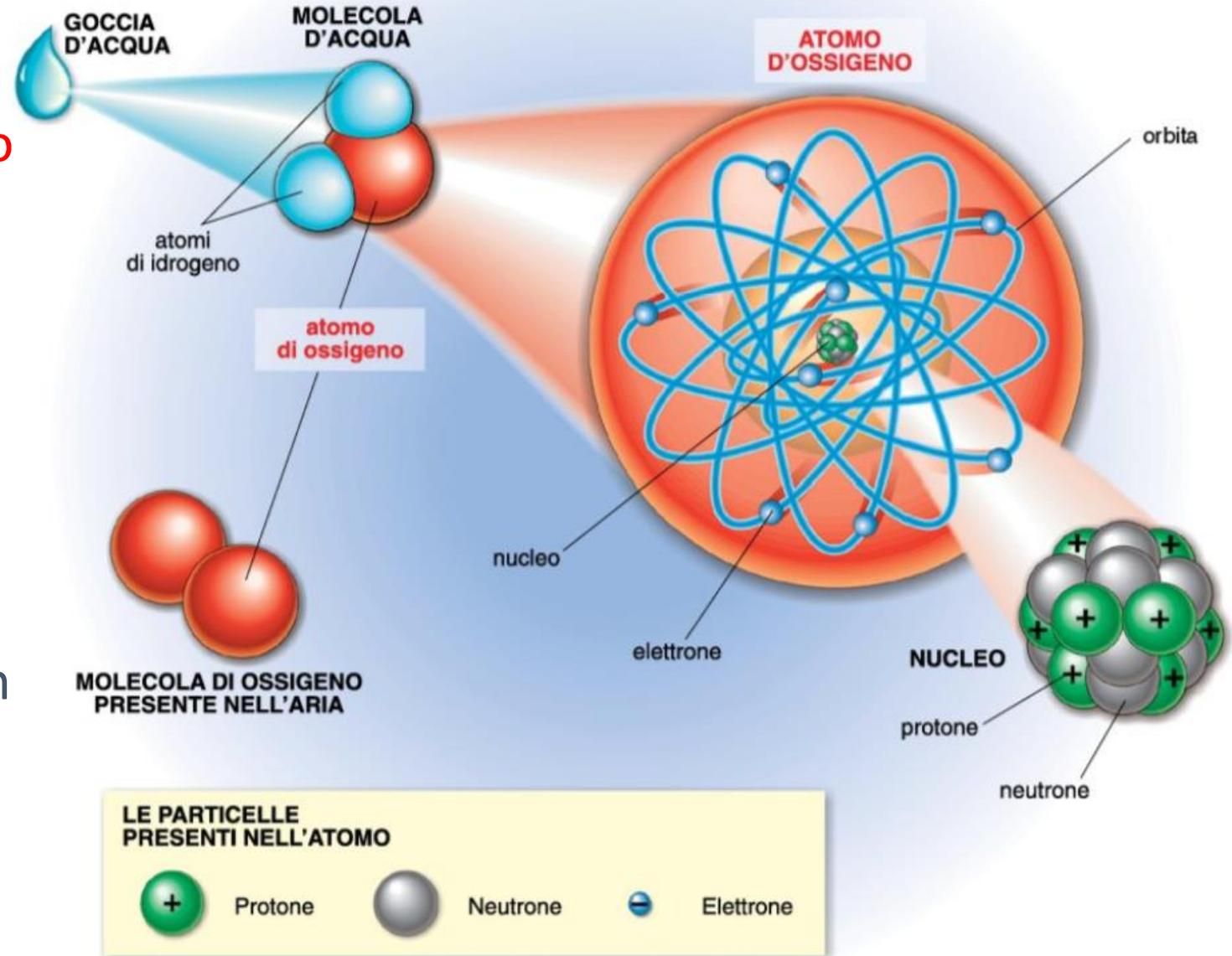
Gli atomi

Gli scienziati capirono che **gli atomi si possono unire formando delle molecole.**

All'inizio del '900 si capì che gli atomi erano in realtà formati da tre tipi di particelle.

- **Protoni** (carica positiva)
- **Neutroni** (nessuna carica)
- **Elettroni** (carica negativa)

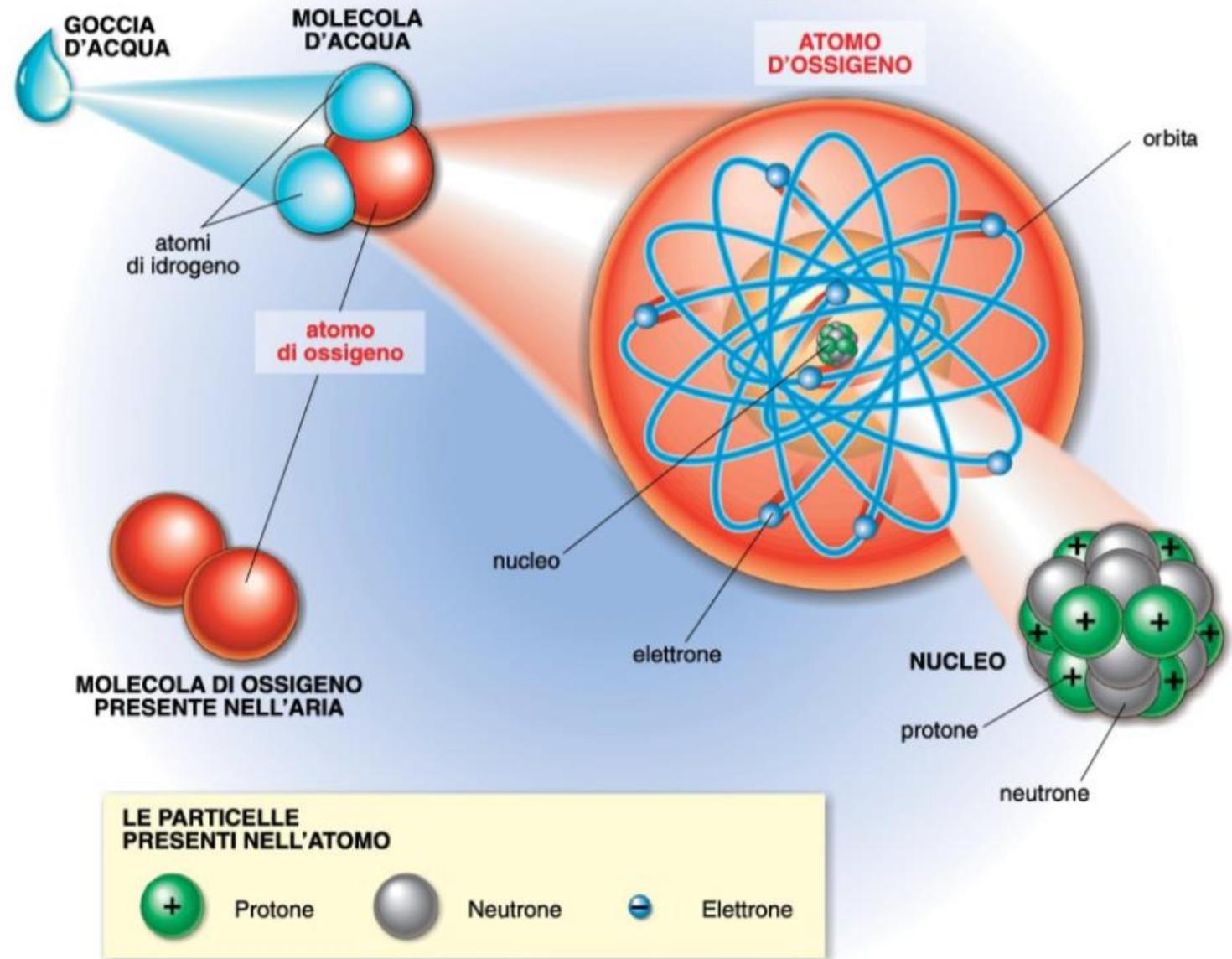
I protoni e i neutroni formano un **nucleo** centrale mentre gli elettroni si trovano **attorno al nucleo.**



I quark

Negli anni '60 si scoprì che i **protoni e i neutroni erano a loro volta formati da altre particelle** che furono chiamate **quark**.

L'elettrone invece, a quanto ne sappiamo, non è composto da altre particelle.



Gli elementi

In un atomo il numero di protoni e di elettroni è uguale (in modo che la carica complessiva sia neutra).

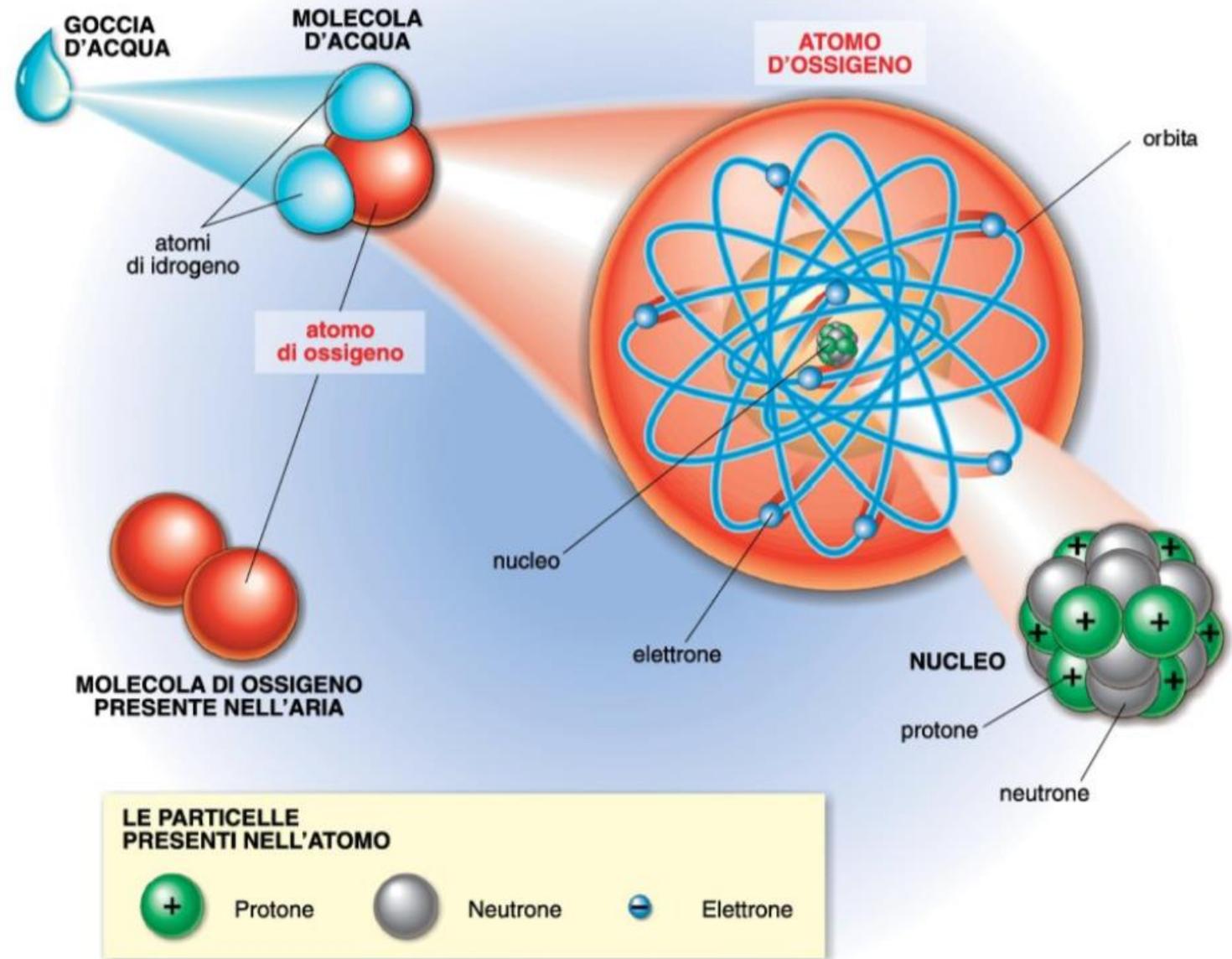
Questo numero determina il tipo di elemento.

1 protone → idrogeno

2 protoni → elio

3 protoni → litio

...



Gli stati della materia

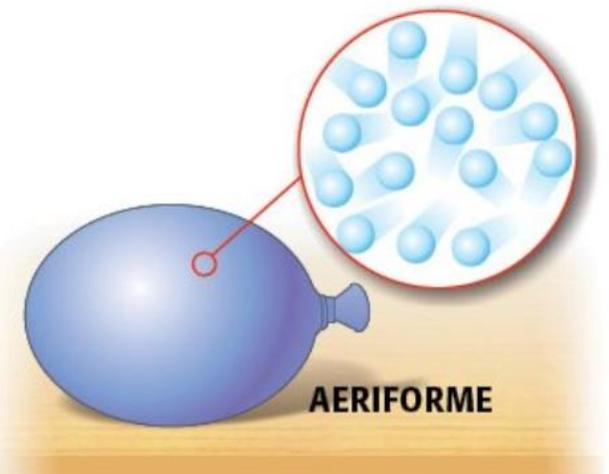
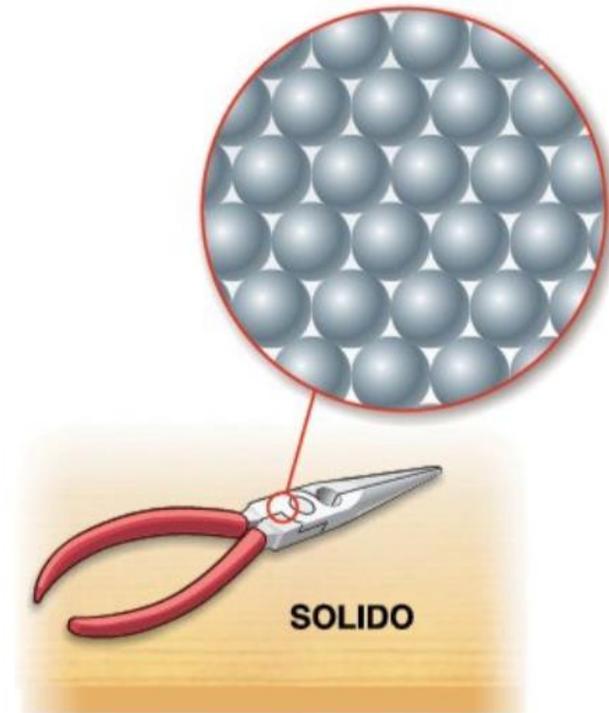
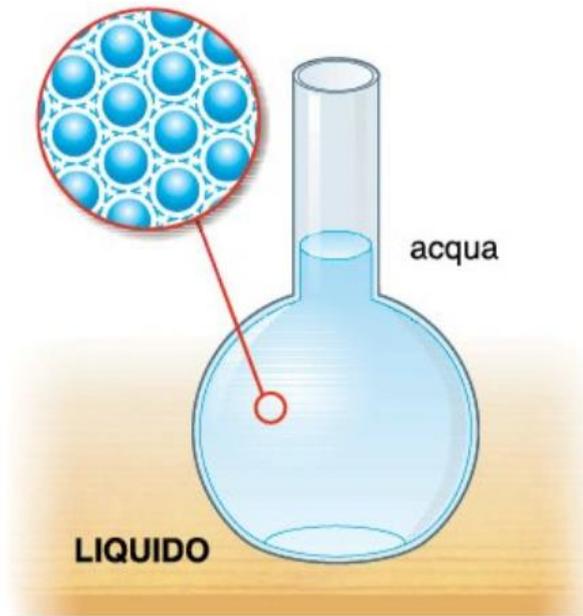
La materia si presenta in tre stati fisici: **solido, liquido e aeriforme**.

Lo stato di una sostanza dipende da quanto grandi sono le forze che tendono ad attrarre tra loro le molecole:

- **Nei solidi le molecole sono fortemente attratte una all'altra**, talmente forte che non si possono muovere liberamente, come se ogni molecola fosse collegata a quelle vicine tramite delle molle.
- **Nei liquidi le forze sono un po' più deboli**, le molecole tendono a rimanere vicine ma possono scivolare una sull'altra
- **Negli aeriformi le forze sono molto deboli** e ciascuna molecola si muove liberamente in ogni direzione.

Gli stati della materia

- I solidi hanno **forma e volume propri** (che non cambiano)
- I liquidi hanno **volume proprio** ma **non hanno una forma propria**
- Gli aeriformi non hanno **né un volume né una forma propria**



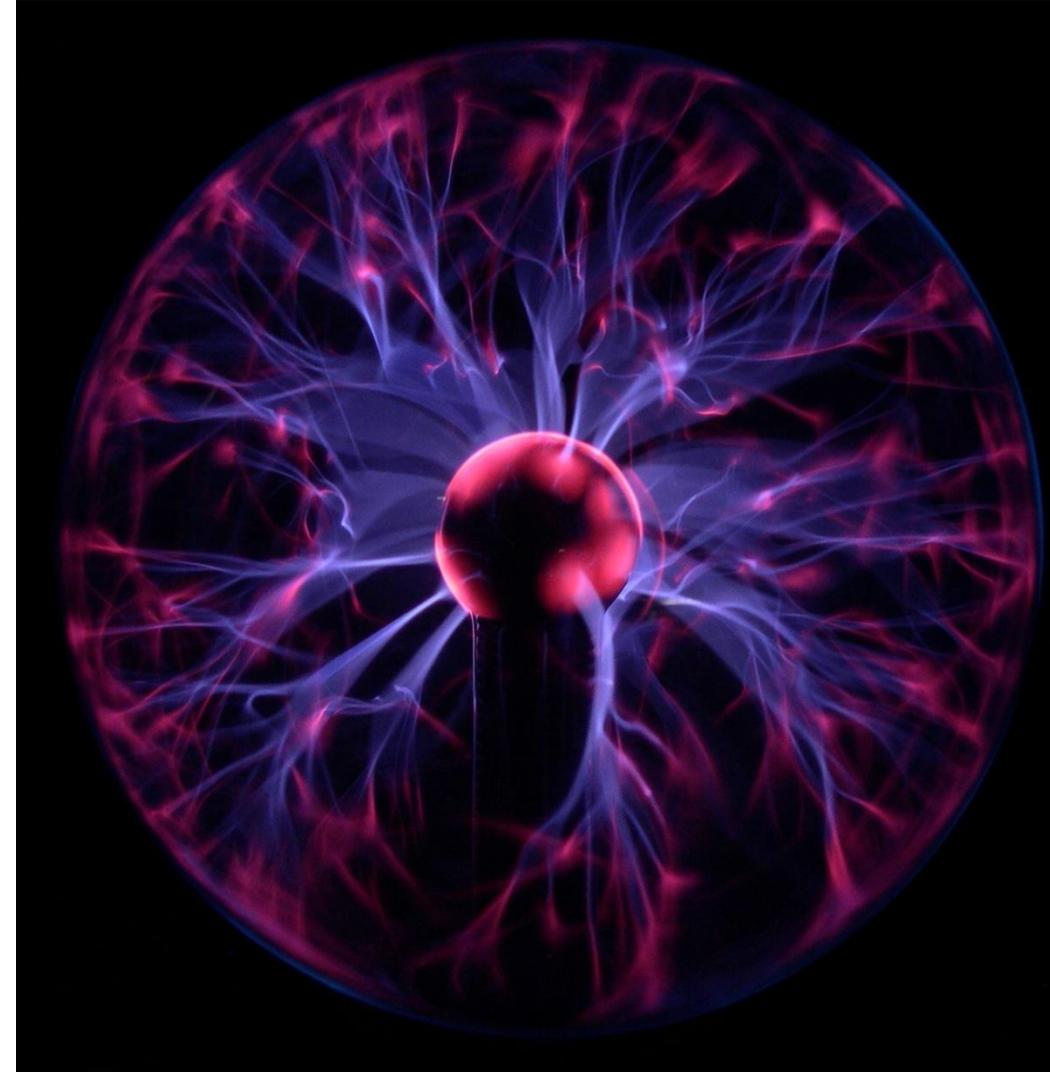
Il plasma

Esiste anche un altro stato della materia: **il plasma.**

Si ha un plasma quando, in condizioni particolari, **gli elettroni e i nuclei si muovono in modo indipendente.**

Si ha un plasma:

- Nei fulmini
- Nelle scariche elettriche
- Nelle lampade a fluorescenza e al neon
- Nei televisori al plasma
- Nelle stelle

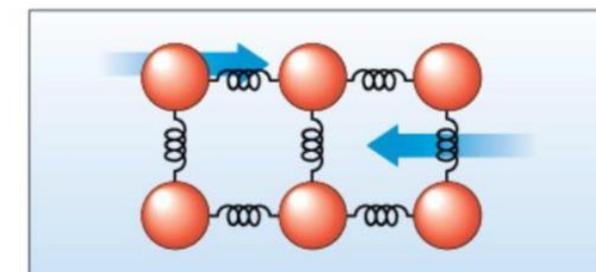
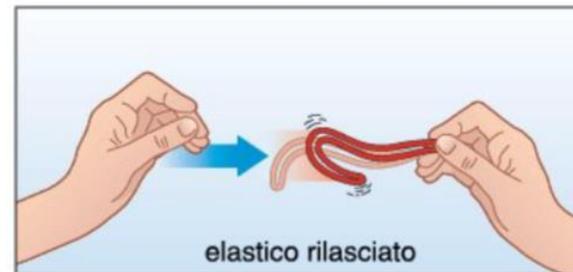
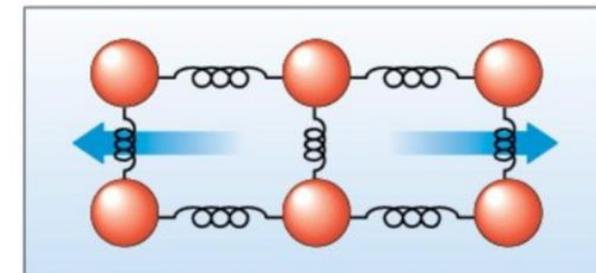
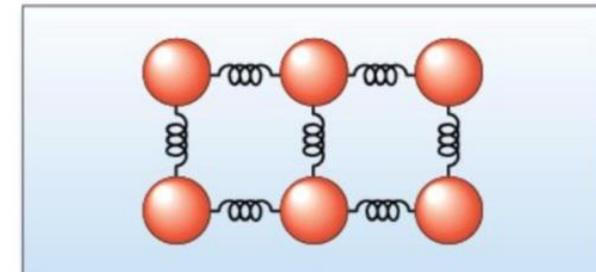
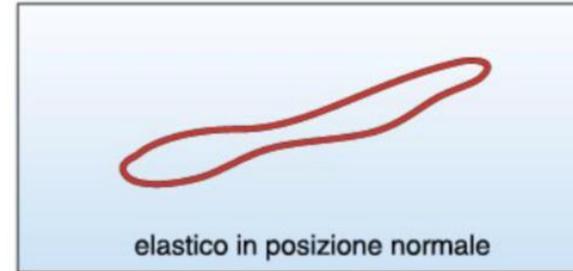


I solidi e l'elasticità

I solidi sono **incomprimibili**.

I solidi si possono immaginare come un **reticolo di atomi collegati da delle molle**.

In alcuni solidi queste molle (le forze tra gli atomi) sono più morbide, in altri sono più dure, questo spiega il motivo per cui **alcuni solidi sono più elastici e altri sono più rigidi**.



I liquidi

Anche i liquidi sono **incomprimibili!**

Ad esempio non riusciamo a comprimere l'acqua contenuta in una siringa.

Le molecole dei liquidi sono già abbastanza vicine tra loro ed è **molto difficile avvicinarle ancora di più.**

Questo è il motivo per cui ci si può fare molto male a cadere nell'acqua da grandi altezze.



Gli aeriformi

Gli aeriformi sono invece **comprimibili**.

Ad esempio riusciamo a comprimere l'aria contenuta in una siringa.

Le molecole degli aeriformi sono lontane una dall'altra per cui non è **difficile avvicinarle ancora tra loro**.

