

# Lezione 1



## Densità e stati della materia



**Che cos'è la materia ?  
E la densità ?**

**La materia è tutto ciò che occupa spazio e possiede una massa  
ovvero un peso.**

**Una delle proprietà più importanti della materia e dei materiali è la densità**

**Se noi mettiamo a confronto il peso di un oggetto (la sua massa) con lo spazio che  
occupa (il suo volume) possiamo ricavare la densità:**

$$\text{Densità} = \text{Massa} : \text{Volume}$$



Come si presenta la  
materia ?

La materia che conosciamo NORMALMENTE si presenta sotto forma  
di tre stati:

**solido – liquido - aeriforme**

In realtà gli stati della materia sono 5 e l'ultimo è stato scoperto solo  
2 anni fa.

Gli ultimi due stati sono chiamati: **plasma** e **condensato**



**STATO SOLIDO:** volume proprio, forma propria, non si possono comprimere

**STATO LIQUIDO:** volume proprio, forma del recipiente che lo contiene, non si può comprimere

**STATO AERIFORME:** forma e volume del contenitore che lo contiene, si può comprimere



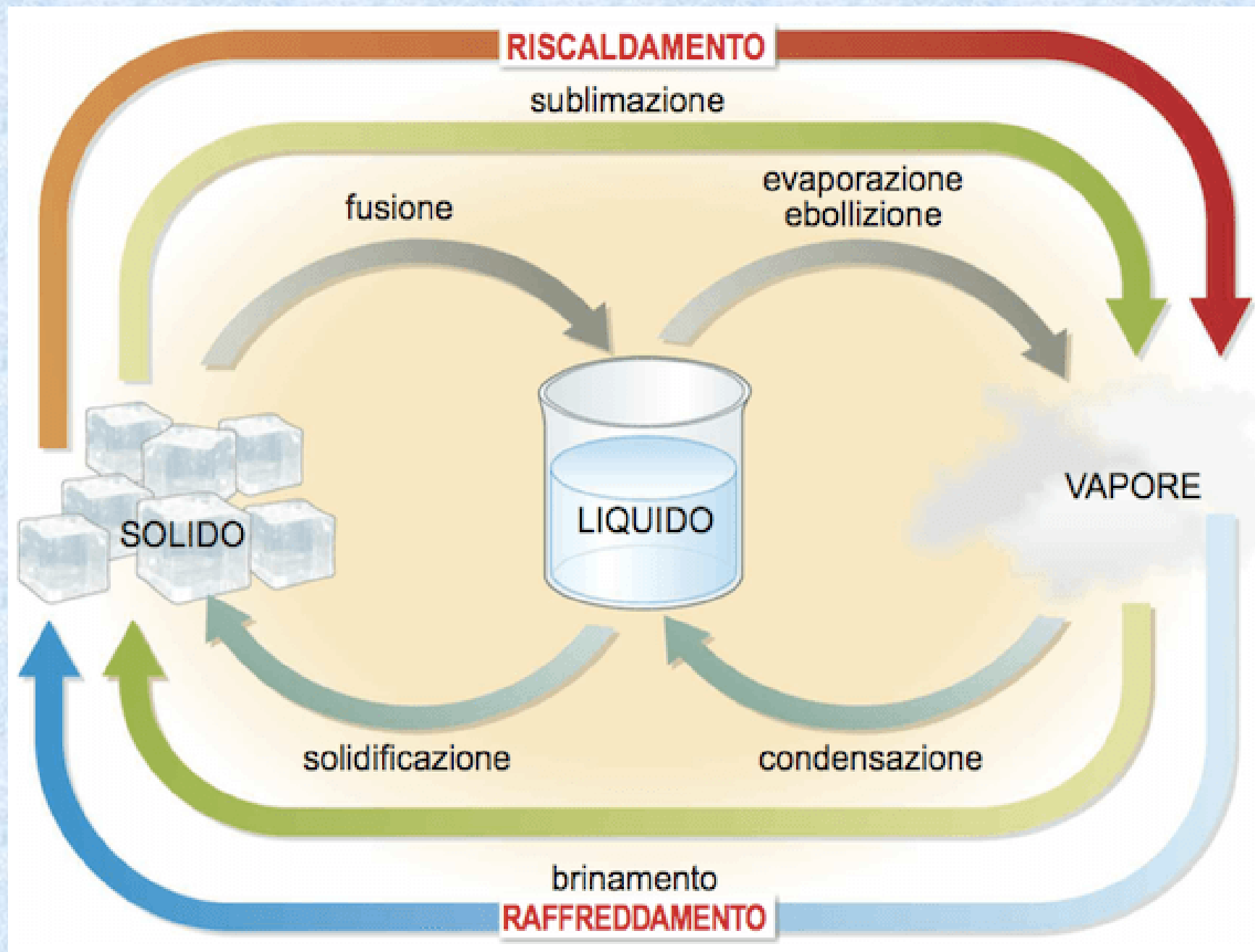
**GAS**

Materia aeriforme che sotto  
pressione diventa liquida  
Es. Bombole GPL, deodoranti



**VAPORE**

Materia aeriforme che tramite  
raffreddamento diventa liquida  
Es. Vapore acqueo





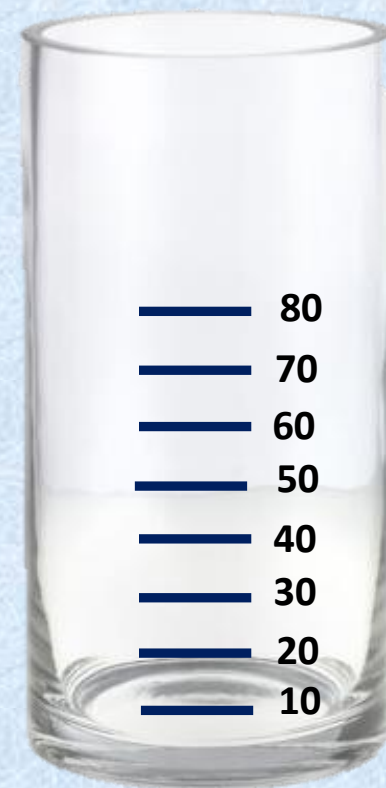
Questo lo  
facciamo noi!

# Costruiamo un cilindro graduato

**Materiali:** 5 bicchieri di plastica, vasetto o bicchiere alto e lungo, bilancia da cucina, acqua, pennarello indelebile

**Procedura:** pesare 80g di acqua in un bicchiere di plastica. Dividere il volume d'acqua pesato in due bicchieri. Dividere in due bicchieri il contenuto di ogni bicchiere. Dividere nuovamente in due bicchieri il contenuto di ogni bicchiere. Adesso abbiamo 8 bicchieri con la stessa quantità d'acqua.

Versiamo uno alla volta il contenuto di ogni bicchiere nel vasetto di vetro e segniamo il livello con il pennarello ogni volta. Alla fine avremo 8 trattini: scriveremo a fianco a ogni trattino 10,20,30...fino a 80 partendo dal basso.





Questo lo  
facciamo noi!



# Dolce densità colorata

**Materiali:** 5 bicchieri di vetro, acqua, zucchero, un cucchiaino, coloranti alimentari, siringa e contagocce

**Procedura:** riempire  $\frac{1}{4}$  dei bicchieri con acqua calda e aggiungere due gocce di colorante.  
Poi:

*Bicchiere 1* → niente zucchero      *Bicchiere 3* → 6 cucchiaini di zucchero

*Bicchiere 2* → 3 cucchiaini di zucchero      *Bicchiere 4* → 9 cucchiaini di zucchero

Sciogliere bene lo zucchero e trasferire metà dell'acqua colorata del primo bicchiere in un bicchiere vuoto aiutandosi con un siringa facendo scendere il liquido lungo il lato del bicchiere molto lentamente

Continuare allo stesso modo per gli altri bicchieri, riempiendo così il bicchiere vuoto con tutti i colori.





Questo lo  
facciamo noi!

# Misuriamo la densità

**Materiali:** acqua, due bicchieri e un piatto fondo di plastica, , una bilancia da cucina, piccoli oggetti di alluminio, di acciaio, di rame

**Procedura:** pesare il piatto di plastica e i bicchieri usando la bilancia e segnare le masse sul quaderno. Pesare insieme gli oggetti per ogni tipo e segnare il peso. Mettere un bicchiere nel piatto e riempirlo d'acqua fino all'orlo. Inserire delicatamente gli oggetti metallici dello stesso tipo. Raccogliere nell'altro bicchiere l'acqua fuoriuscita (cercando di recuperarne il più possibile). Calcolare il peso dell'acqua. Calcolare la densità con la formula: **Densità = Massa : Volume.**

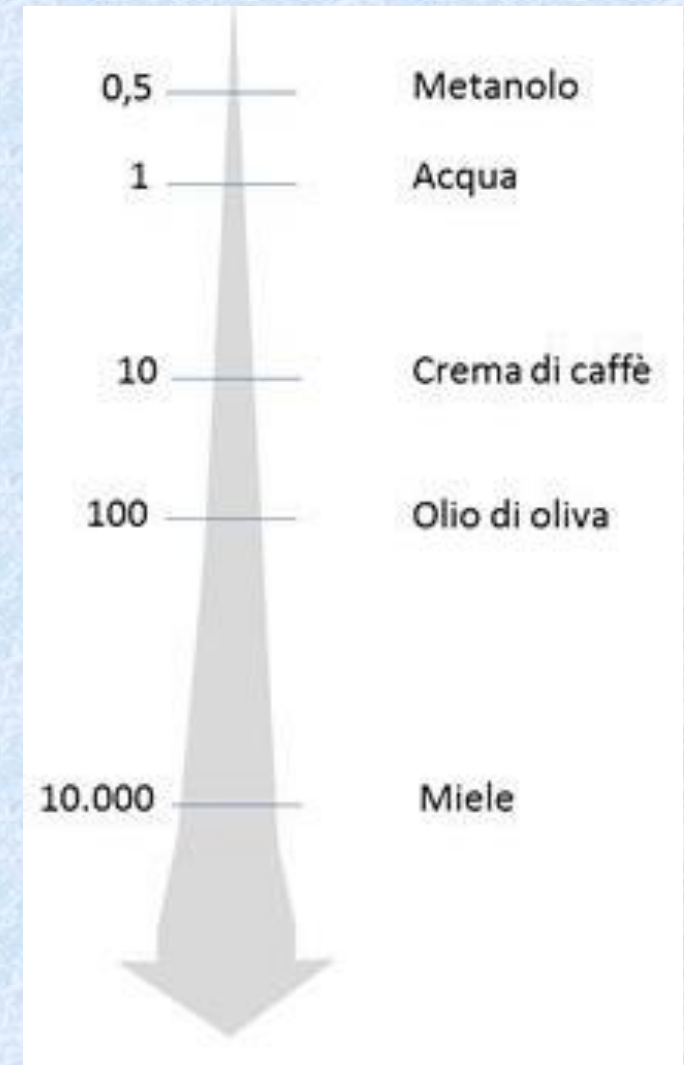
Discutere la differenza tra i risultati ottenuti per i diversi materiali



Per definire liquidi come lo yogurt noi usiamo la parola **denso** ma ora sappiamo che la densità è un'altra cosa. In realtà dovremmo dire che quel liquido è **viscoso**

La **viscosità** è la resistenza di un fluido allo scorrimento. Cioè se cerchiamo di fare scorrere un liquido in discesa:

- **Meno il liquido scorre più è viscoso**
- **Più il liquido scorre meno è viscoso**





Questo lo  
facciamo noi!

# Misuriamo la viscosità

**Materiali:** acqua, miele, yogurt, olio di semi, glicerina, dentifricio, 4-5 piatti fondi di plastica o un tagliere di plastica, un righello e un cronometro

**Procedura:** Posizionare sotto un lato corto del tagliere uno spessore in modo che risulti inclinato di circa  $30^\circ$ . Fissare con una matita o un pennarello 6 punti allineati a circa 5 cm dal bordo più elevato. Prelevare un cucchiaino di ogni sostanza e, una alla volta, farla velocemente colare sul puntino. misurare il tempo necessario perché la sostanza arrivi in fondo al tagliere. Se la sostanza non dovesse arrivare in fondo, misurare la distanza percorsa usando il righello

# Chimica...mente!



- **Nell'acqua la massa e il volume sono uguali**
- **Le sostanze più dense sono anche più pesanti e vanno a fondo**
- **I metalli Alluminio, Rame, Ferro hanno una densità crescente**
- **Le sostanze più viscosi hanno minore velocità di scorrimento**
- **L'amido è un fluido reopectico come miele, yogurt**





# Lezione 2

## Miscugli e solubilità



# Lezione 1

# Materiali necessari

## Reagenti

- acqua
- \* 80-100 g di piccoli oggetti di alluminio, di acciaio, di rame (chiodi, viti , monete, etc.)
- zucchero (~ 200 g)
- \*coloranti alimentari (2-3 tipi)
- Miele (~ 2 cucchiaini)
- Yogurt (~ 2 cucchiaini)
- olio di semi (~ 1 cucchiaio)
- Glicerina (~ 1 cucchiaio)
- Dentifricio (~ 1 cucchiaio)
- \*amido di mais o fecola di patate (~250g)

**\* Riutilizzabile in altre lezioni**

## Strumenti\*

- 10 bicchieri di plastica e 5 di vetro
- due tazzine o bicchierini
- una bilancia da cucina con sensibilità almeno al grammo
- cilindro graduato o vasetto stretto e alto
- siringa senz'ago
- contagocce o cannuccia
- 5 cucchiaini
- 5 piatti fondi o un tagliere di plastica,
- un righello
- un cronometro
- pennarello indelebile