

La materia

La materia

MATERIA: tutto ciò che ha una MASSA, occupa un VOLUME e ha ENERGIA



Il mondo che ci circonda è costituito da materia. La chimica studia le proprietà della materia e i suoi cambiamenti.

Appunti dalla LIM

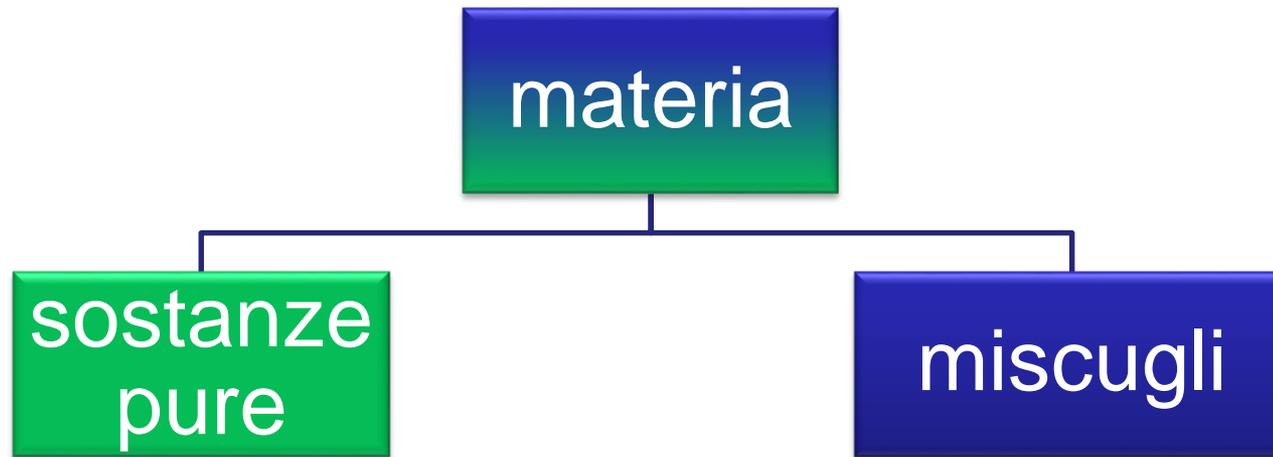
LA MATERIA

MATERIA =
tutto ciò che ha una **MASSA**
occupa un **VOLUME**
e possiede **ENERGIA**

un fantasma è materia?

l'aria ha massa? come lo dimostri?

La materia si divide in
sostanze pure e
miscugli



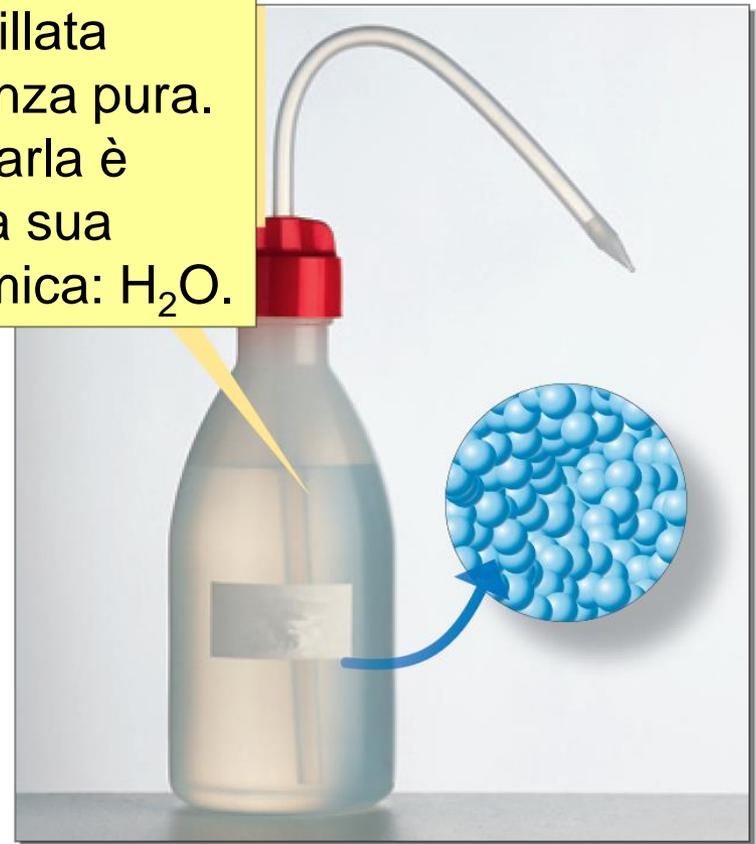
- Una sostanza **pura** è formata da **una sola sostanza**, identificabile con una sola formula chimica.
- Un miscuglio contiene più sostanze.

Sostanze pure e miscugli

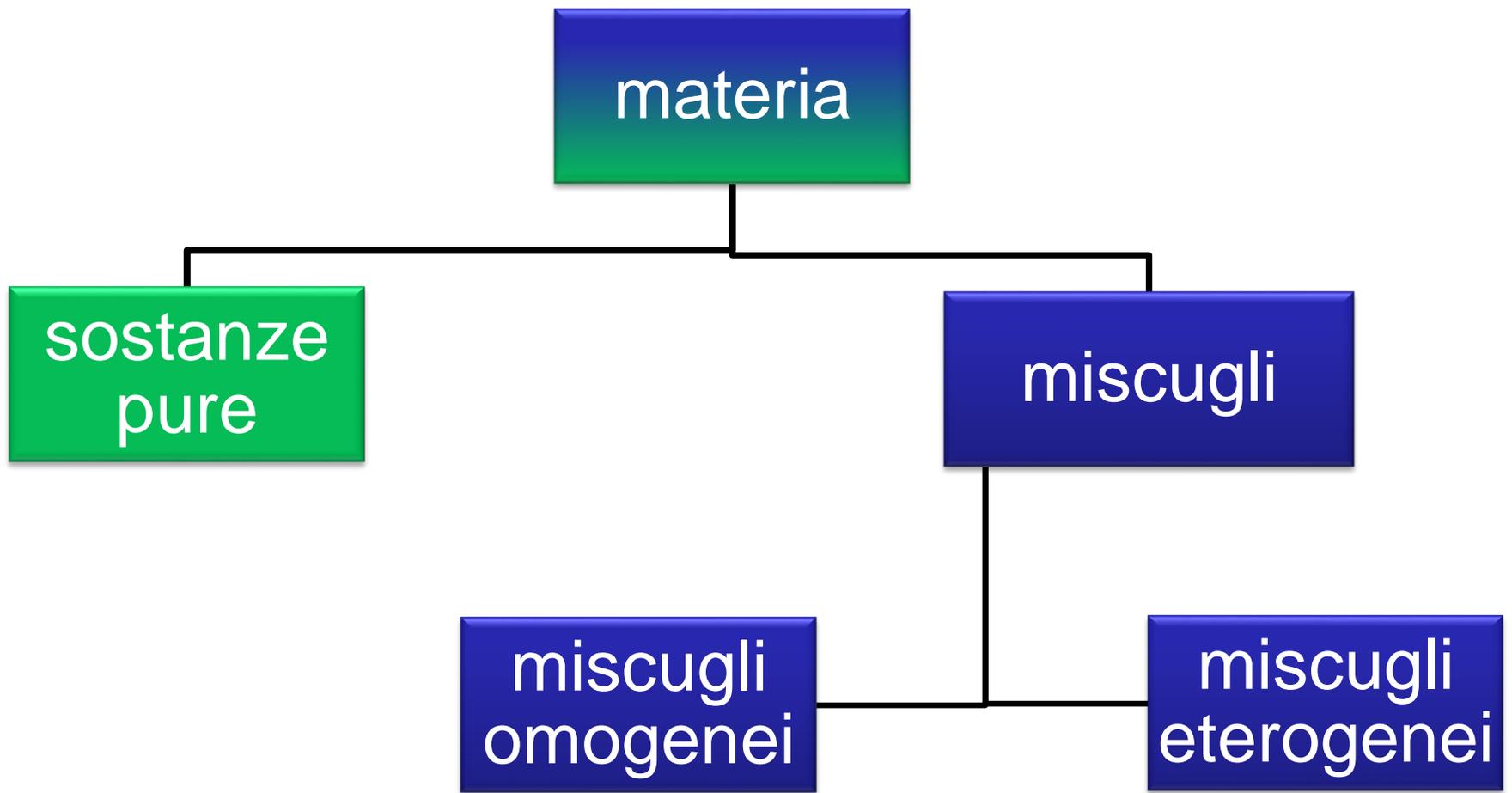
L'acqua potabile è un miscuglio, perché è una soluzione costituita da più componenti.



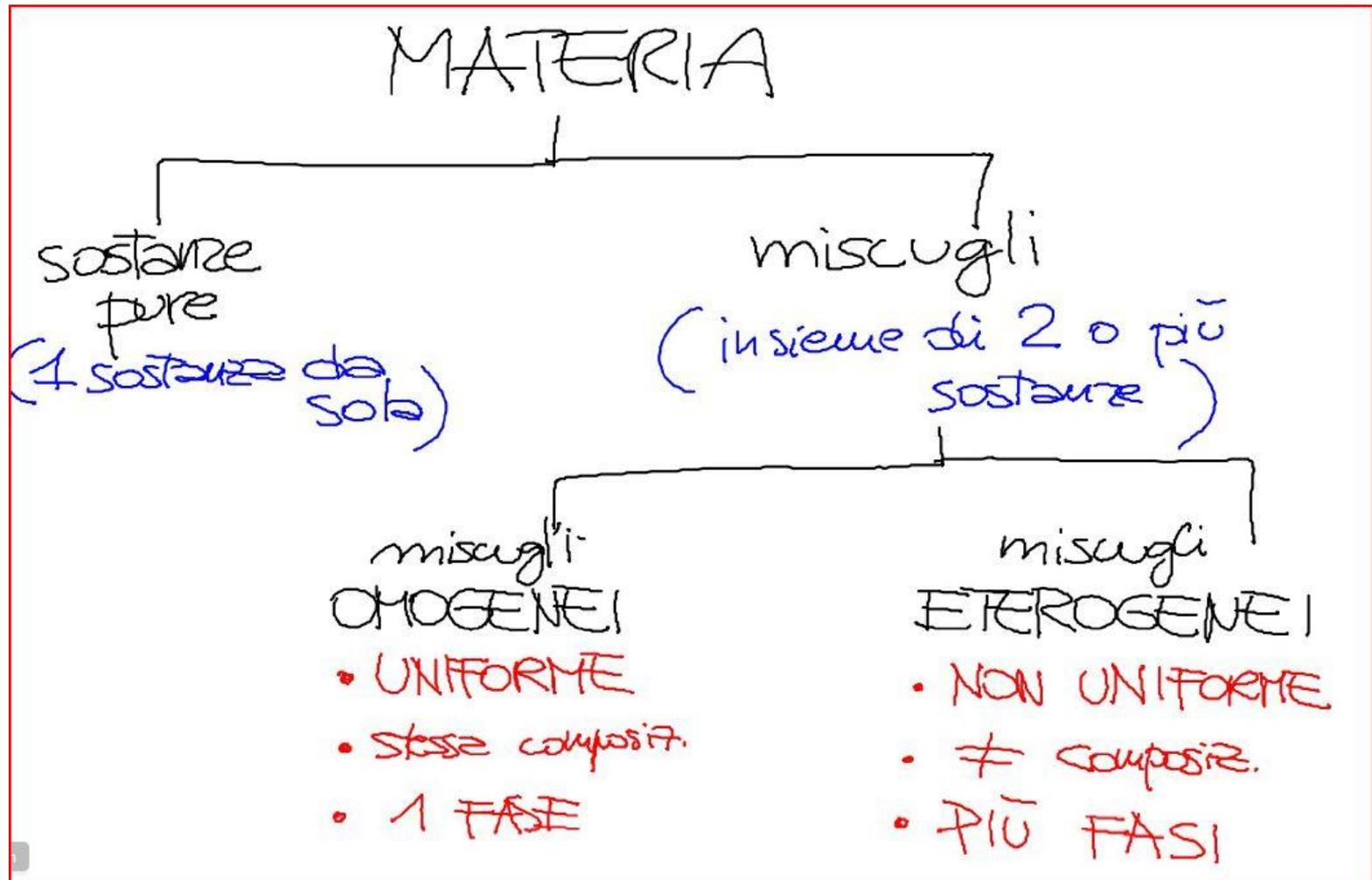
L'acqua distillata è una sostanza pura. Per identificarla è sufficiente la sua formula chimica: H_2O .



I miscugli possono
essere omogenei o
eterogenei



Appunti dalla LIM



FASI

- Si dice **fase** una porzione di materia fisicamente distinguibile e delimitata, con proprietà intensive **uniformi** in tutte le sue parti.
- L'acqua contenuta nel bicchiere è una fase.

Appunti dalla LIM

MISCUGLIO		es.	n° FASI
SOLIDO + LIQ	/	H ₂ O + sale	1 (NaCl è solubile)
	\	H ₂ O + sabbia	2 (sabbia è insolubile)
LIQ + LIQ	/	H ₂ O + alcol	1 (i liquidi sono MISCIBILI)
	\	H ₂ O + olio	2 (IMMISCIBILI)
GAS + GAS		aria (O ₂ + N ₂ + CO ₂ ...)	1
SOLIDO + SOLIDO		zucch. + farina	2
eccezione: SOLIDO + SOLIDO		es: bronzo (le LEGHE METALLICHE)	1

Esempi di sistemi costituiti da due fasi

- **Acqua minerale frizzante** (1 fase liquida e 1 fase gassosa, perché nell'acqua sono contenute bollicine)
- **Acqua e sabbia** (1 fase liquida e 1 fase solida)
- **Acqua e olio** (2 fasi liquide, quando i due liquidi sono immiscibili)



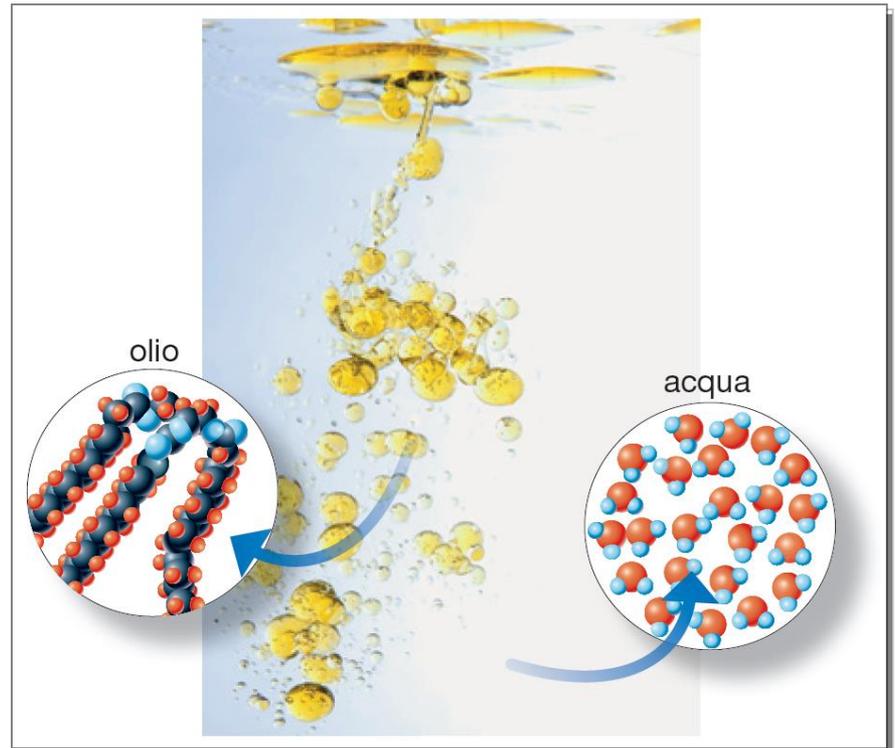
Miscugli omogenei o eterogenei

- Un miscuglio **omogeneo** è costituito da una sola fase.
- Un miscuglio **eterogeneo** è costituito da più fasi. (Un sistema eterogeneo può comunque apparire uniforme)

Miscugli eterogenei - esempi 1



acqua e gas



acqua e olio

Miscugli eterogenei - esempio2



Struccante
bi-fasico

Miscugli eterogenei – esempio3



Il burro è un sistema **eterogeneo** perché contiene una parte acquosa e una oleosa.

Miscugli eterogenei – esempio4



Il granito è un
miscuglio
eterogeneo solido

Miscugli eterogenei – esempio5



Sostanze pure – esempi1

grafite (C)



mercurio (Hg)



zolfo (S)



zinco (Zn)



rame (Cu)



Sostanze pure – esempi2



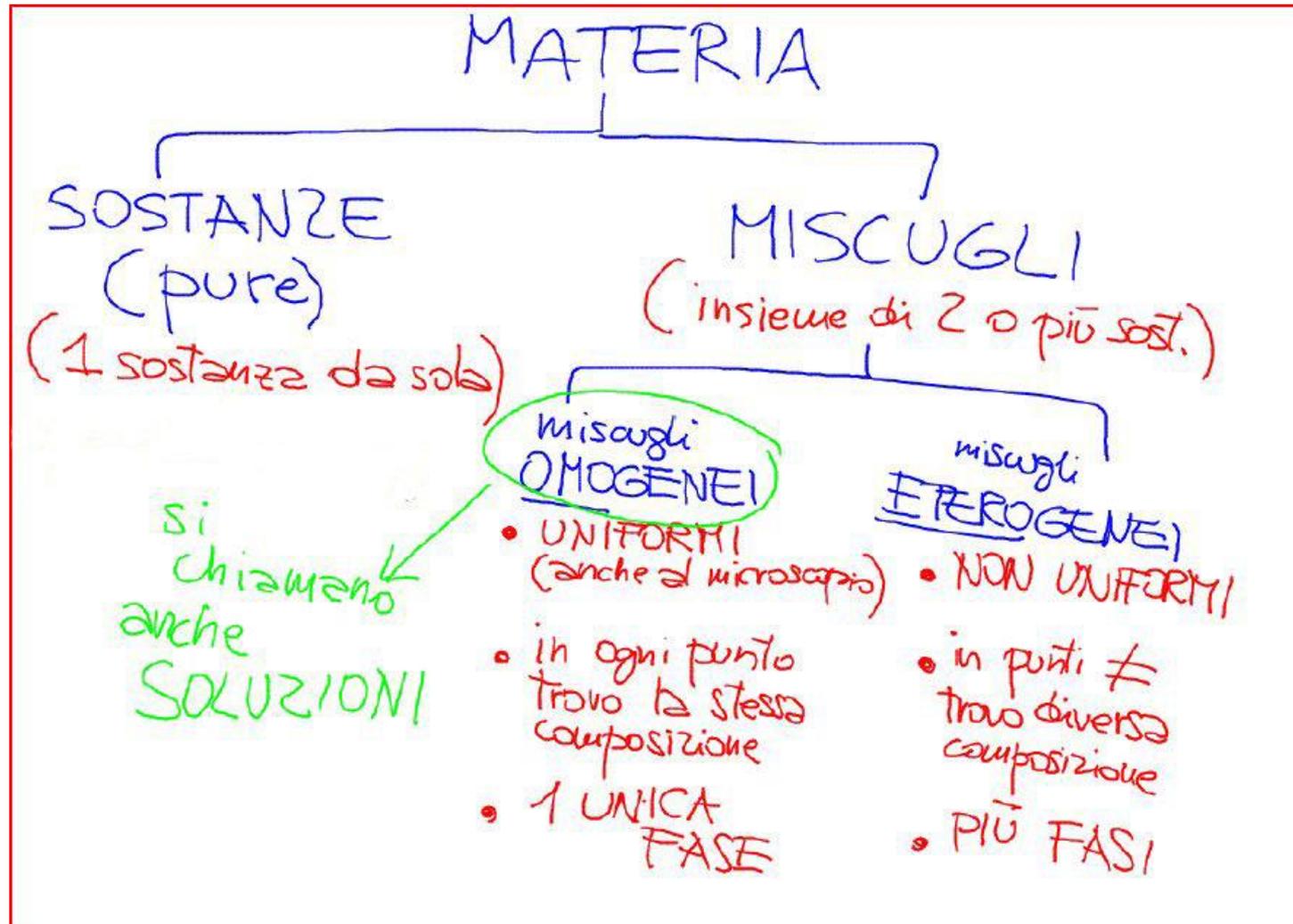
Sostanze pure: attenzione!



Anche **una sostanza pura** può essere **costituita da 2 fasi.**

L'acqua distillata a 0°C è in parte in fase solida (ghiaccio) e in parte in fase liquida.

Appunti da LIM: le soluzioni



Miscugli omogenei = Soluzioni

- Un **miscuglio omogeneo** è detto **soluzione** (ad esempio NaCl e H₂O, etanolo e H₂O). La sostanza più abbondante è detta **solvente**, quelle meno abbondanti sono dette **soluti**.

Soluzioni

- Le soluzioni più comuni sono quelle acquose (H_2O e sale, H_2O e zucchero)
- L'aria è una **soluzione gassosa**, di N_2 , O_2 e altri gas in percentuale minore
- L'acciaio, il bronzo e le altre leghe metalliche sono **soluzioni solide**.

Soluzioni acquose



Molte sostanze tendono spontaneamente a miscelarsi con l'acqua.

La teina è una delle sostanze che si liberano dalle foglie di tè messe in infusione in acqua calda, formando una **soluzione acquosa**.

Metodi di separazione dei miscugli

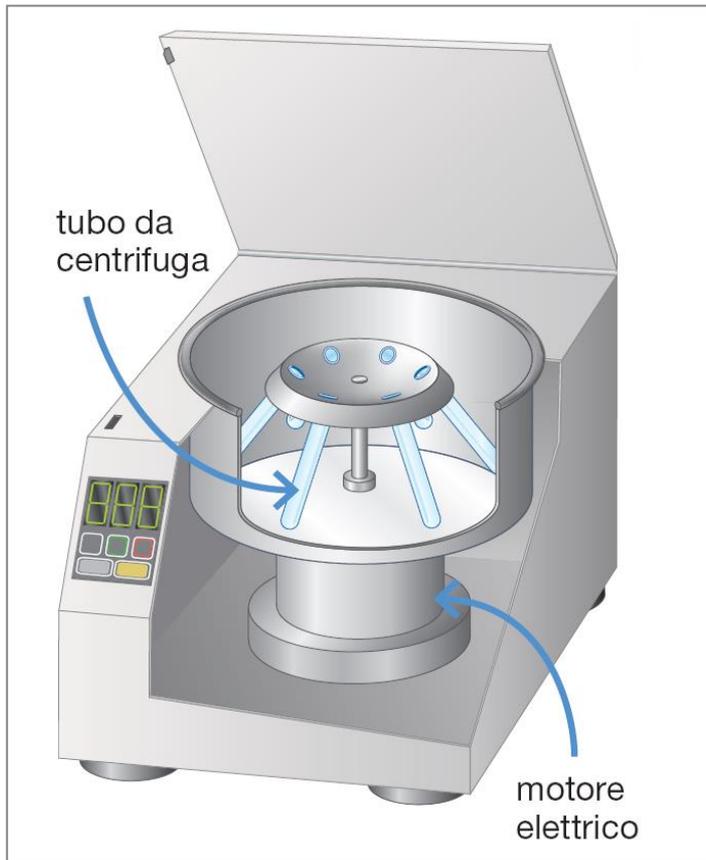
Filtrazione



Con l'uso di opportuni filtri, è possibile separare **particelle solide più o meno grandi** da miscugli liquidi e gassosi.

La filtrazione è impiegata per separare l'acqua dai fanghi prodotti nella depurazione delle acque di scarico.

Centrifugazione



I miscugli eterogenei di liquidi o solidi con **densità diverse** possono essere separati per decantazione.

La **centrifuga** fornisce accelerazioni superiori a quella di gravità, consentendo una stratificazione più rapida.

Estrazione

L'estrazione sfrutta la **diversa solubilità** dei componenti del miscuglio in un dato solvente. Se un solo componente è solubile in un solvente, può essere allontanato dal miscuglio.

Estrazione – esempio1

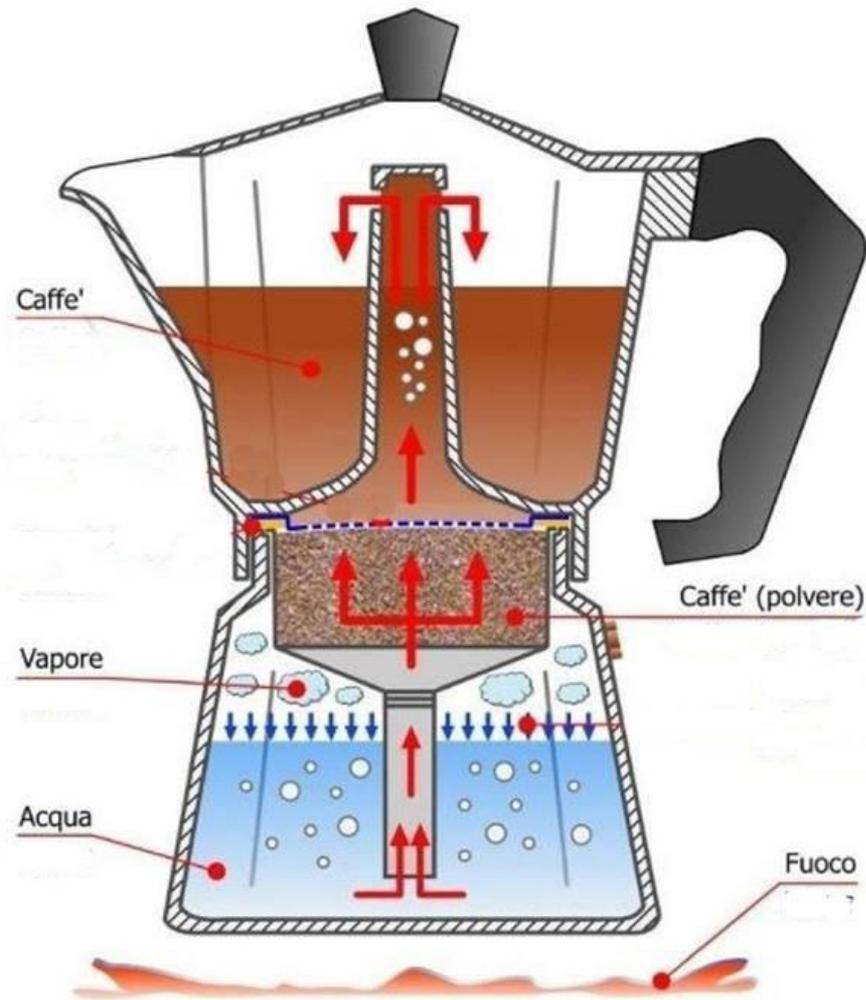
Lo iodio può essere estratto in etere di petrolio

Se vuoi vedere l'esperimento fatto in lab. clicca [qui](#)



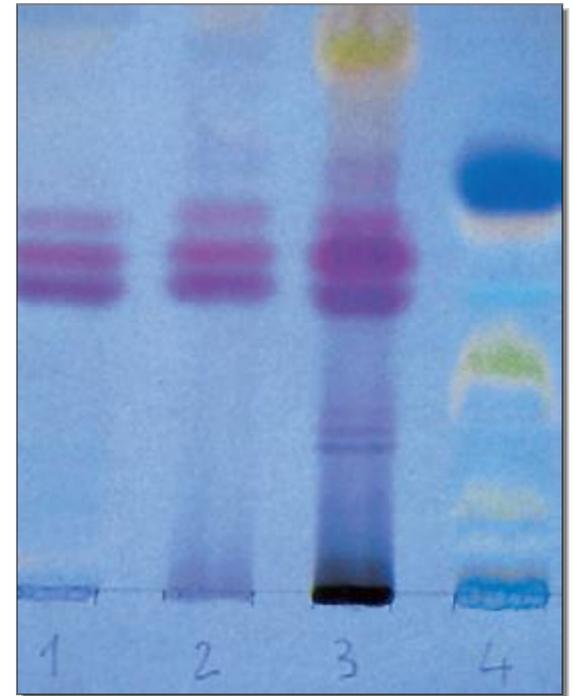
Estrazione – esempio2

Il caffè è preparato mediante estrazione selettiva in acqua(vapore) di alcuni componenti della polvere di caffè macinato.



Cromatografia

- La **cromatografia** moltiplica l'efficacia dell'estrazione.
- Il solvente, che si chiama **fase mobile**, trasporta i componenti del miscuglio attraverso una **fase fissa**.

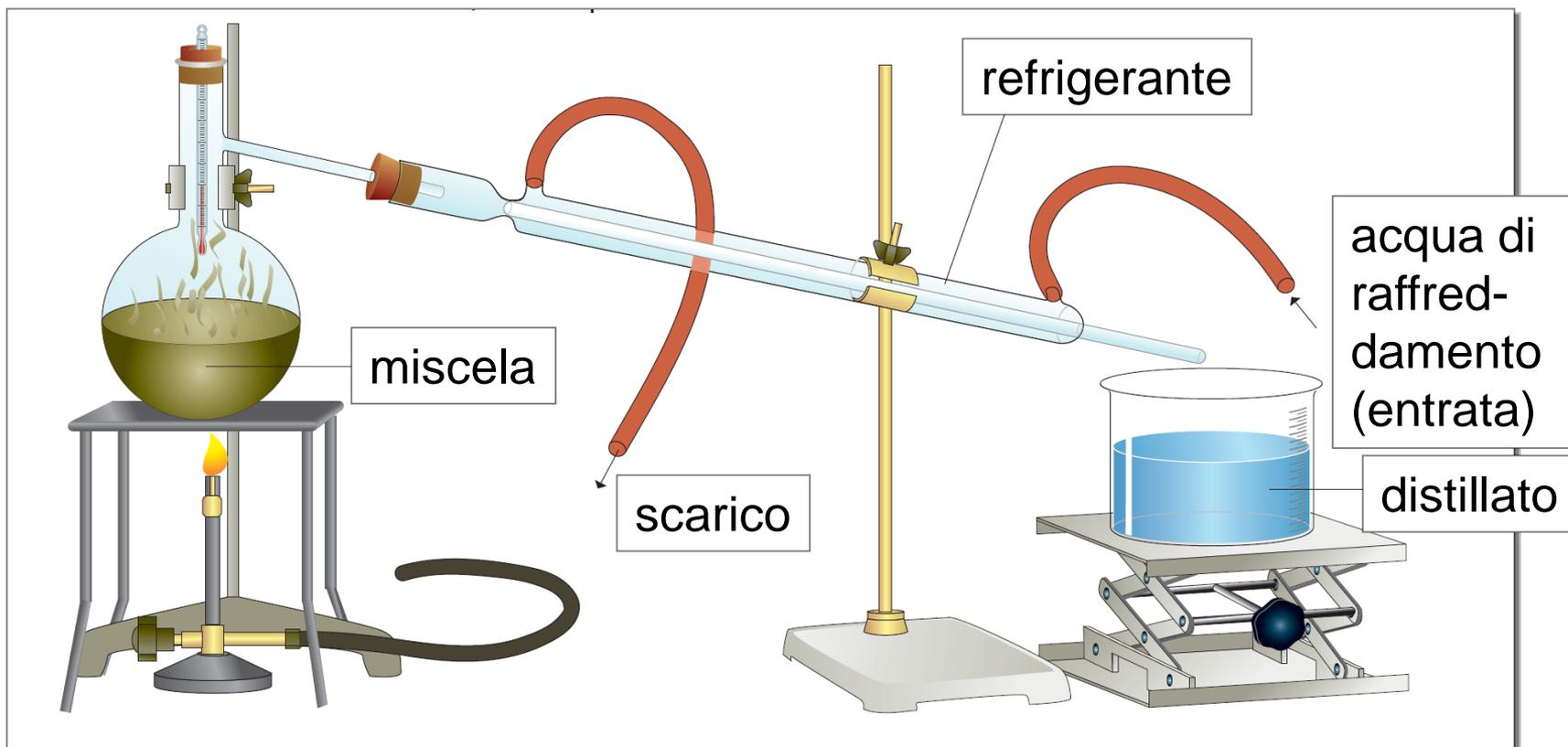


Distillazione

La distillazione sfrutta la diversa **volatilità** dei componenti delle miscele liquide. È il metodo privilegiato per la purificazione dei liquidi.

- 1. La miscela bolle** in un recipiente (evaporazione)
- 2. I vapori condensano** per raffreddamento con acqua fredda (condensazione)

Distillazione



Video sulla DISTILLAZIONE

- Per vedere il video clicca sull'immagine sotto



Riepilogo tecniche di separazione

Tecniche di separazione dei miscugli e proprietà fisiche interessate

Tecnica di separazione	Proprietà fisica interessata
filtrazione	dimensione delle particelle
centrifugazione	densità
cromatografia	affinità per la fase fissa e la fase mobile
distillazione	volatilità