

ZANICHELLI

Valitutti, Falasca, Tifi, Gentile

Chimica

concetti e modelli.blu

ZANICHELLI

Capitolo 2

Le trasformazioni fisiche della materia

ZANICHELLI

Sommario

1. La materia e le sue caratteristiche
2. I sistemi omogenei e i sistemi eterogenei
3. Le sostanze pure
4. I miscugli omogenei e i miscugli eterogenei
5. I passaggi di stato
6. La pressione e i passaggi di stato
7. I principali metodi di separazione di miscugli e sostanze

La materia e le sue caratteristiche (I)

Un **sistema** è una porzione delimitata di materia.

	Cloruro di sodio 	Acqua 	Ossigeno 
stato fisico a 20 °C	solido	liquido	aeriforme
temperatura di ebollizione ($p = 1 \text{ atm}$)	1465 °C	100 °C	-183 °C
temperatura di fusione ($p = 1 \text{ atm}$)	801 °C	0 °C	-223 °C
densità ($p = 1 \text{ atm}$ e $t = 20 \text{ °C}$)	2,16 g/cm ³	0,998 g/cm ³	1,43 g/L
forma	propria	del recipiente che la contiene	del recipiente che lo contiene
volume	proprio	proprio	del recipiente che lo contiene
dilatazione termica	bassa	media	alta
effetto della pressione	incomprimibile	incomprimibile	comprimibile

La materia e le sue caratteristiche (II)

Gli stati fisici in cui la materia si può trovare sono:

- **solido;**
- **liquido;**
- **aeriforme.**



I sistemi omogenei e i sistemi eterogenei (I)

Si definisce **fase** una porzione di materia fisicamente distinguibile e delimitata che ha proprietà intensive uniformi.



ZANICHELLI

I sistemi omogenei e i sistemi eterogenei (II)

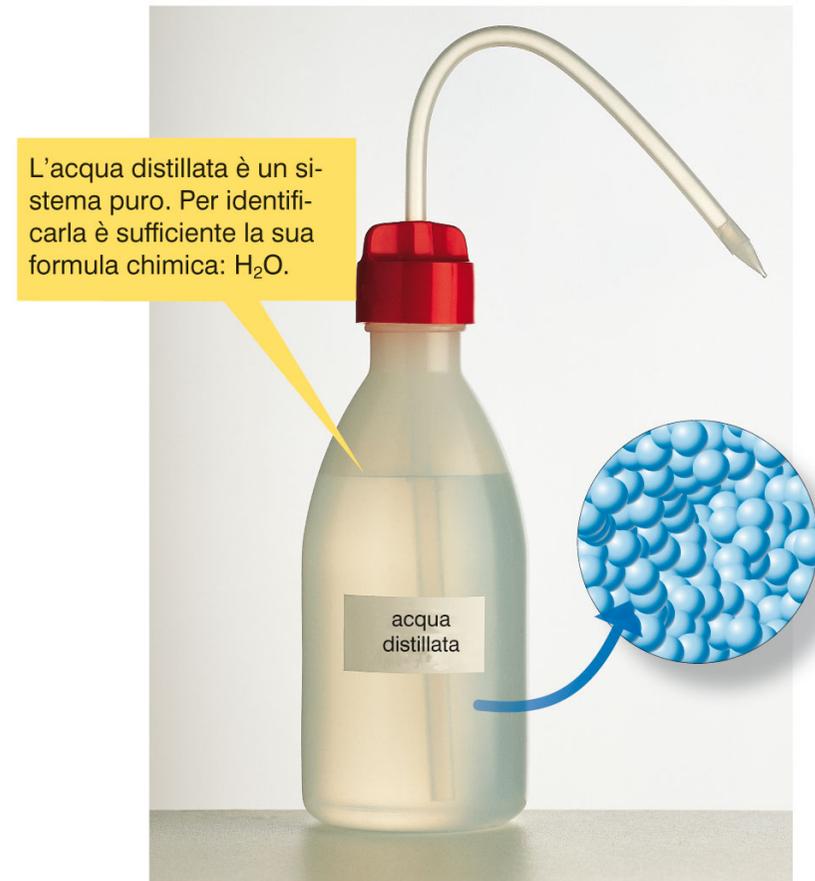
Quando un sistema è costituito da una sola fase si dice che è **omogeneo**.

Quando un sistema è costituito da due o più fasi si dice che è **eterogeneo**.



Le sostanze pure (I)

- Un sistema formato da una singola sostanza si dice **puro**.
- Le sostanze pure hanno caratteristiche e composizione costanti.



Le sostanze pure (II)

- Un sistema formato da due o più sostanze pure è un **miscuglio**.
- I miscugli hanno composizione chimica variabile.

L'acqua potabile è una soluzione costituita da più componenti.



Miscugli omogenei e miscugli eterogenei (I)



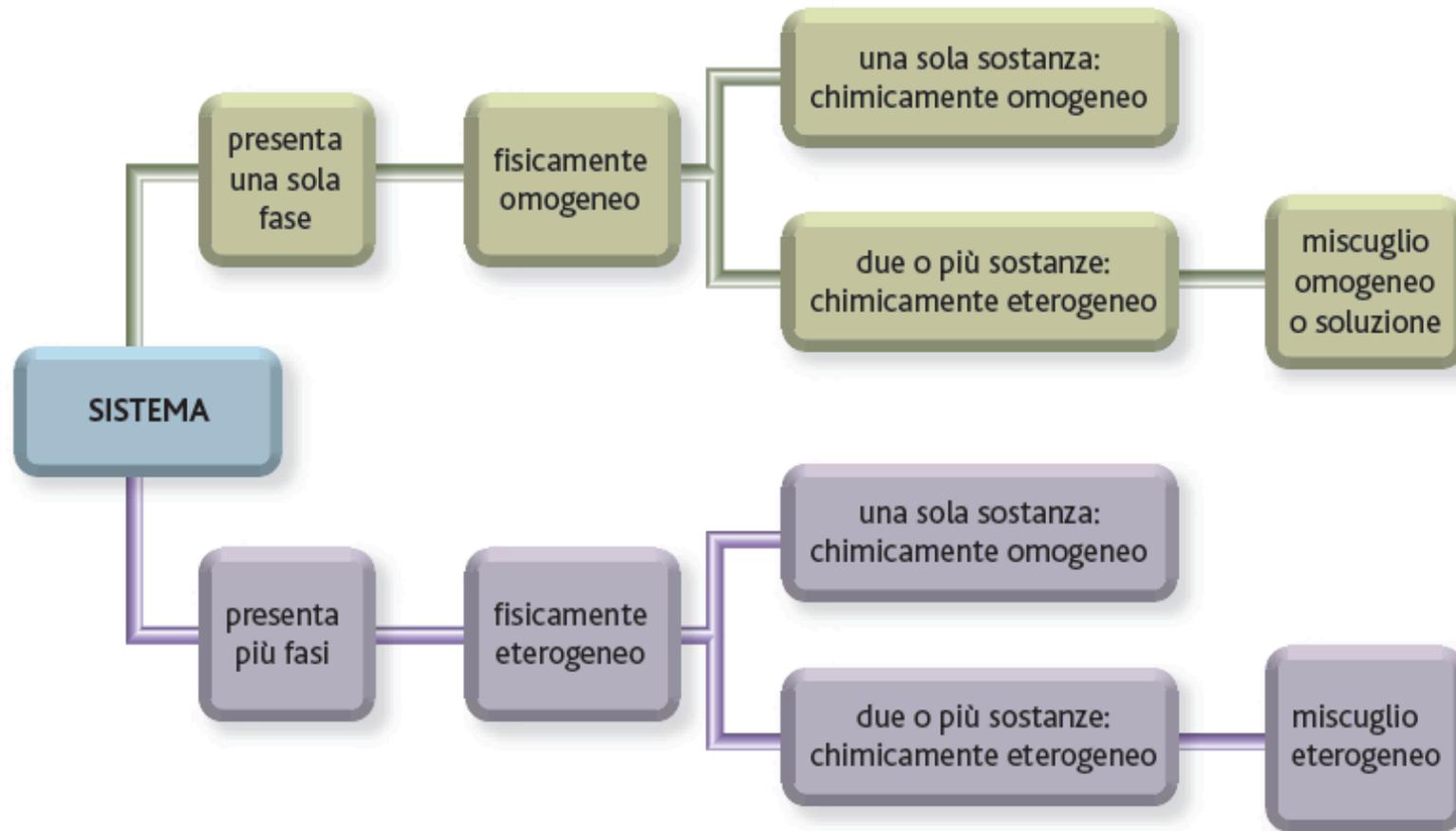
Una **soluzione** è un miscuglio di due o più sostanze fisicamente omogeneo. Il componente più abbondante della soluzione si chiama **solvente**, gli altri si chiamano **soluti**.

Miscugli omogenei e miscugli eterogenei (II)



Un **miscuglio eterogeneo** è formato da componenti chimicamente definiti e da fasi fisicamente distinguibili.

Miscugli omogenei e miscugli eterogenei (III)



Miscugli omogenei e miscugli eterogenei (IV)

I **miscugli eterogenei** possono presentare aspetti anche molto diversi al variare dello stato di aggregazione delle fasi che li costituiscono.

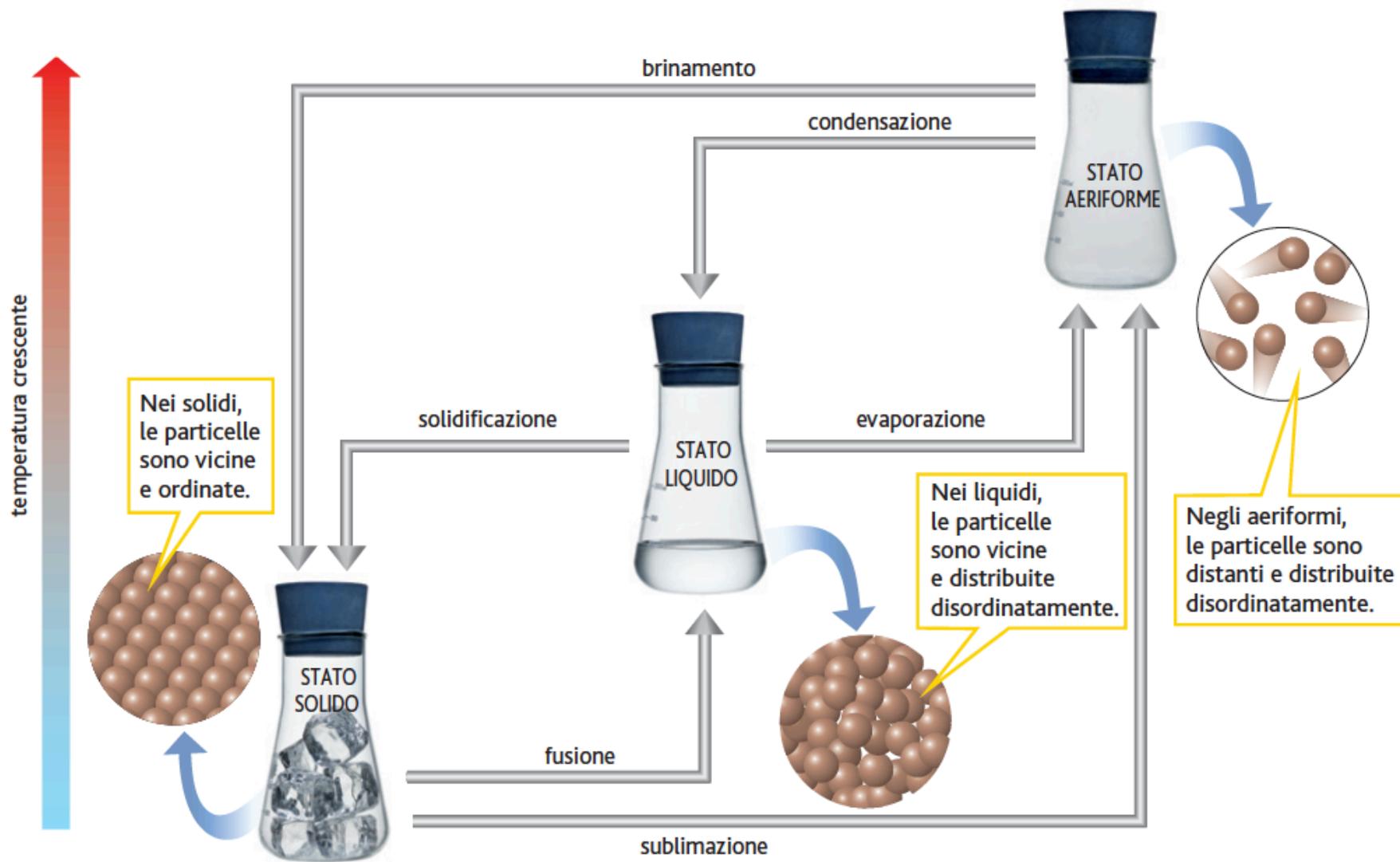
La panna è una schiuma.



La maionese è un'emulsione.



I passaggi di stato (I)



I passaggi di stato (II)

- La **fusione** è il passaggio dallo stato solido allo stato liquido.
- L' **evaporazione** è il passaggio dallo stato liquido allo stato di vapore.
- La **sublimazione** è il passaggio diretto dallo stato solido allo stato di vapore.



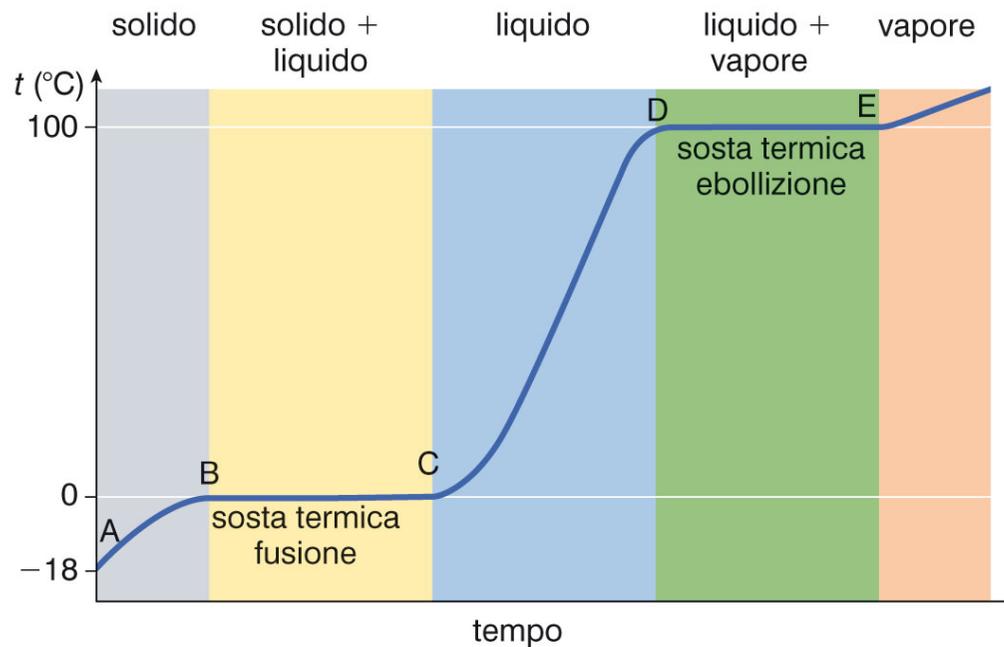
I passaggi di stato (III)

- La **condensazione** è il passaggio dallo stato di vapore allo stato liquido.
- La **solidificazione** è il passaggio dallo stato liquido allo stato solido.
- Il **brinamento** è il passaggio diretto dallo stato di vapore allo stato solido.



I passaggi di stato (IV)

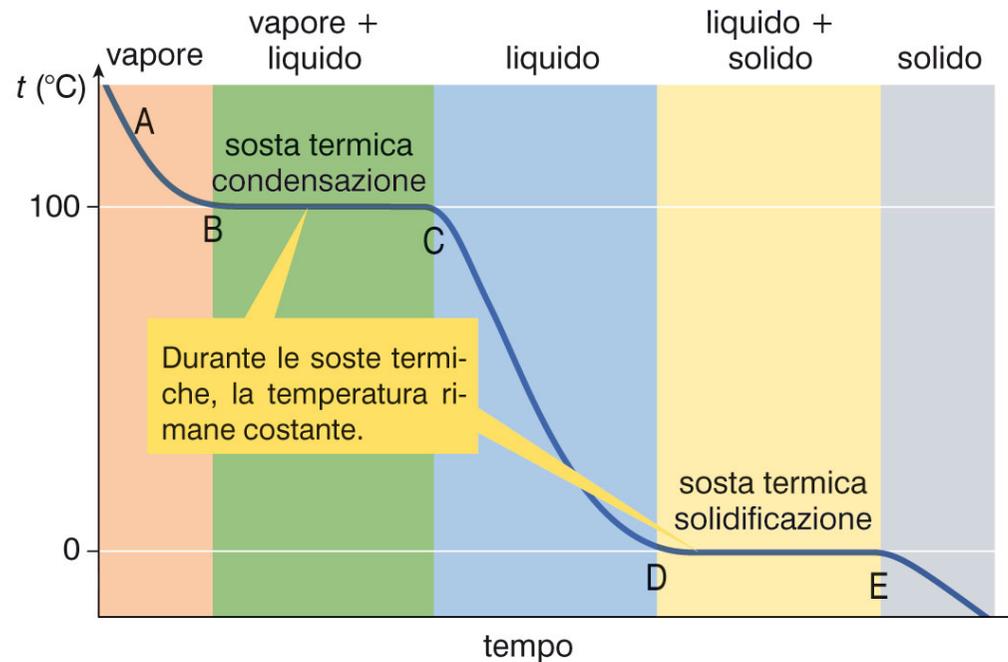
Ogni sostanza pura ha una **curva di riscaldamento** e temperature di fusione e di ebollizione caratteristiche in funzione della pressione a cui avviene il passaggio di stato.



I passaggi di stato (V)

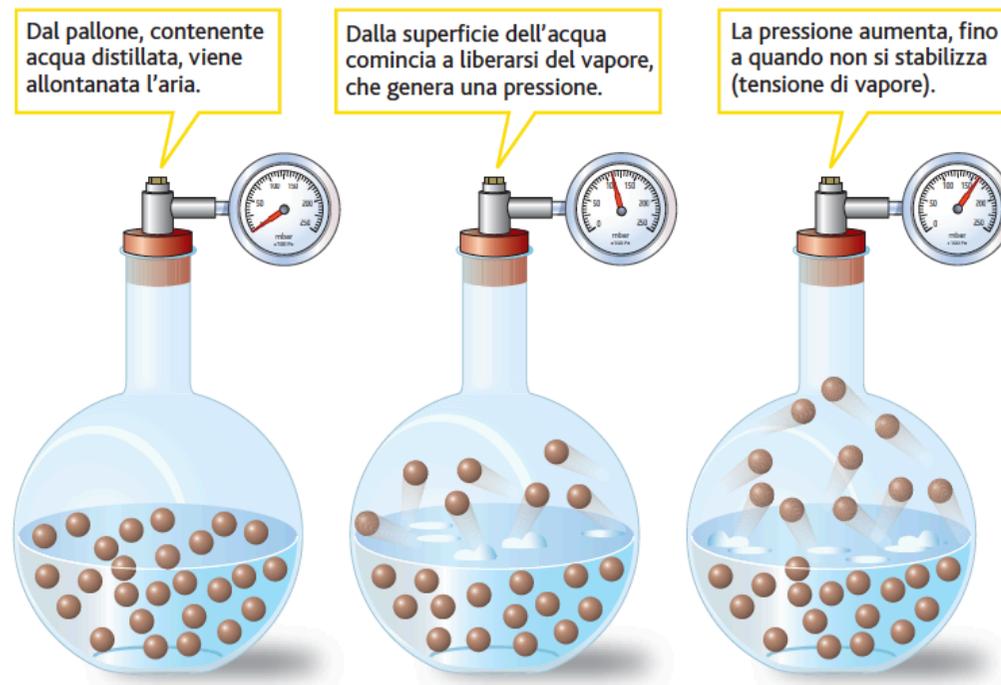
Ogni sostanza pura ha una curva di raffreddamento attraverso la quale si distinguono:

- **temperatura di condensazione;**
- **temperatura di solidificazione.**



La pressione e i passaggi di stato (I)

La **tensione di vapore** di un liquido, a una data temperatura, è la pressione che esercita un vapore in equilibrio con il proprio liquido puro, ed è tanto più alta quanto maggiore è la temperatura.



La pressione e i passaggi di stato (II)

La **temperatura di ebollizione** di un liquido è la temperatura a cui la tensione di vapore uguaglia la pressione esterna: maggiore è la pressione, più difficile è l'ebollizione del liquido.



ZANICHELLI

La pressione e i passaggi di stato (III)

La **fusione** e la **solidificazione** sono poco influenzate dalla pressione esterna: infatti sono passaggi caratterizzati da piccoli cambiamenti di volume, non particolarmente contrastati da pressioni elevate.



I principali metodi di separazione di miscugli e sostanze (I)

La **filtrazione** è il metodo per separare, per mezzo di filtri, i materiali solidi da un miscuglio liquido o gassoso.



I principali metodi di separazione di miscugli e sostanze (II)

La **centrifugazione** è il metodo per separare miscugli eterogenei di liquidi e/o solidi aventi densità diversa.

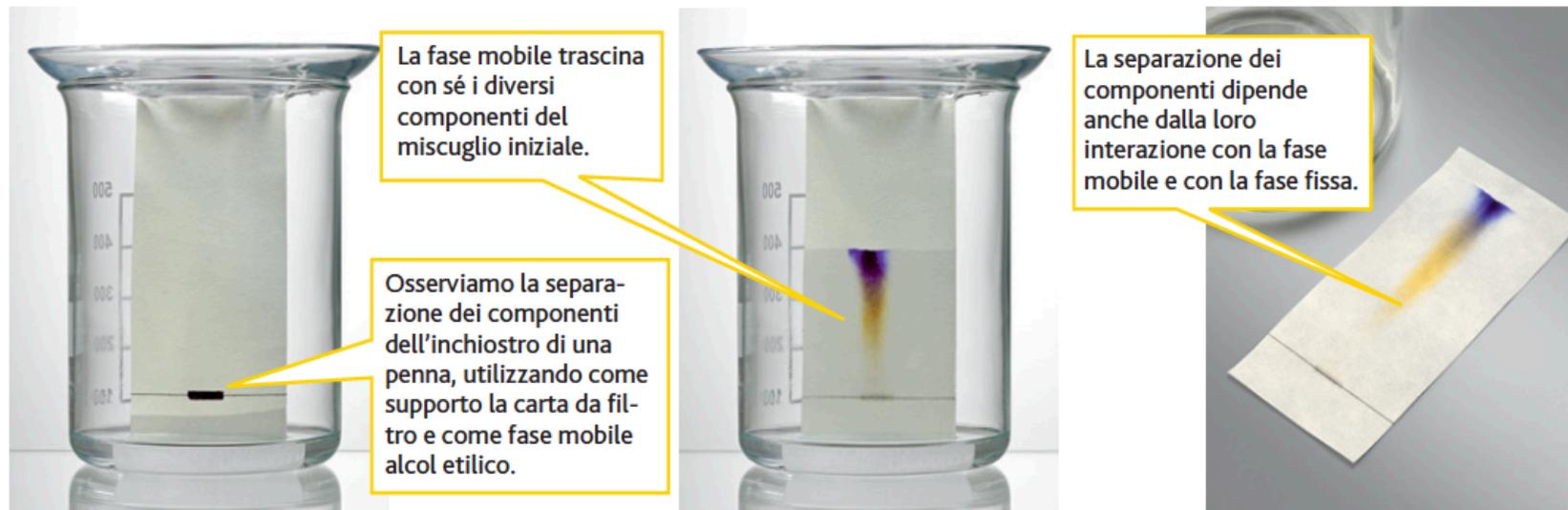


I principali metodi di separazione di miscugli e sostanze (III)

- La **stratificazione** è utilizzata per separare liquidi con densità diversa, come acqua e olio.
- L'**estrazione** è il metodo per separare i componenti di un miscuglio per mezzo di un solvente.
- La **flottazione** è usata per esempio nell'estrazione del rame dai suoi minerali.

I principali metodi di separazione di miscugli e sostanze (IV)

La **cromatografia** è il metodo per separare i componenti di un miscuglio che si spostano con velocità diverse su un supporto (*fase fissa*), trascinati da un solvente (*fase mobile*).



I principali metodi di separazione di miscugli e sostanze (V)

La **distillazione** si basa sulla diversa volatilità dei componenti di miscele liquide. Minore è la temperatura di evaporazione, maggiore è la volatilità.

