

# DISTILLAZIONE IN CORRENTE DI VAPORE

## a cura della classe IIEC

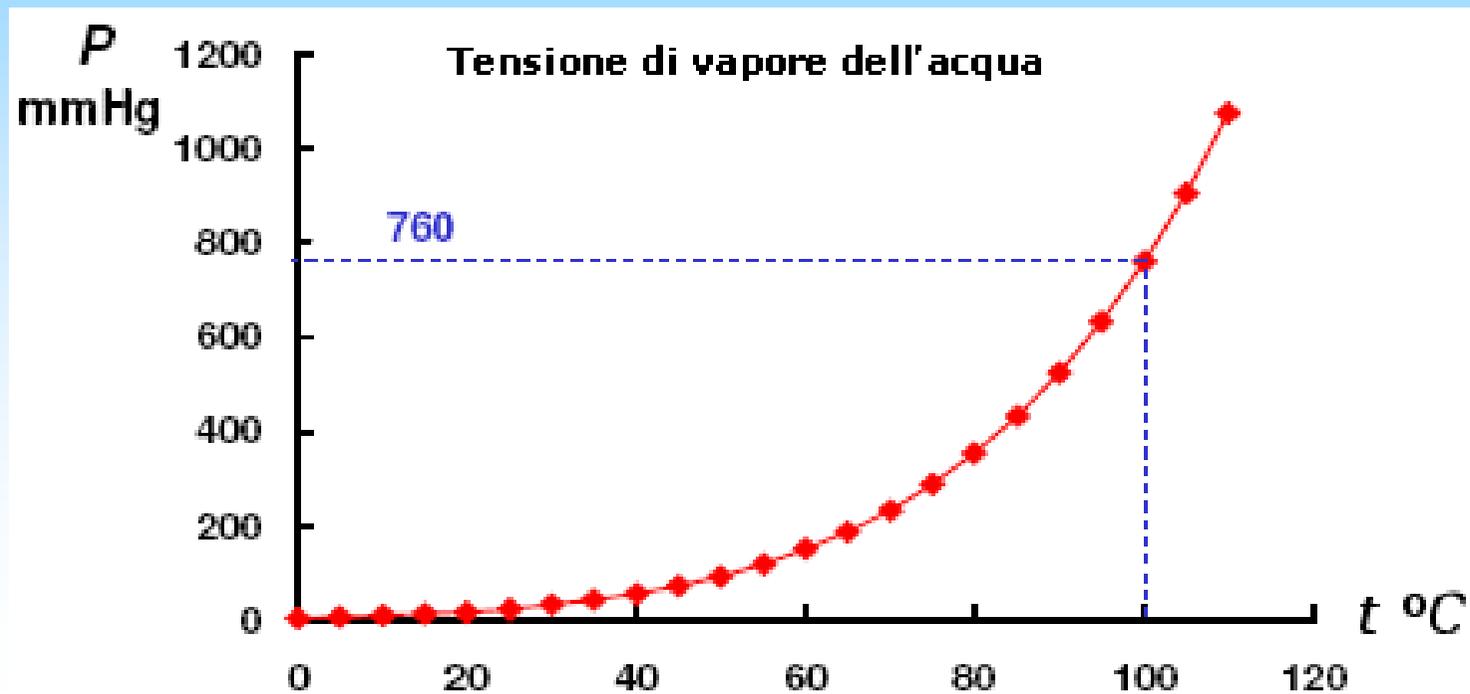


# La distillazione

**Tecnica che consente la separazione di una miscela di liquidi sfruttando le loro diverse tensioni di vapore.**

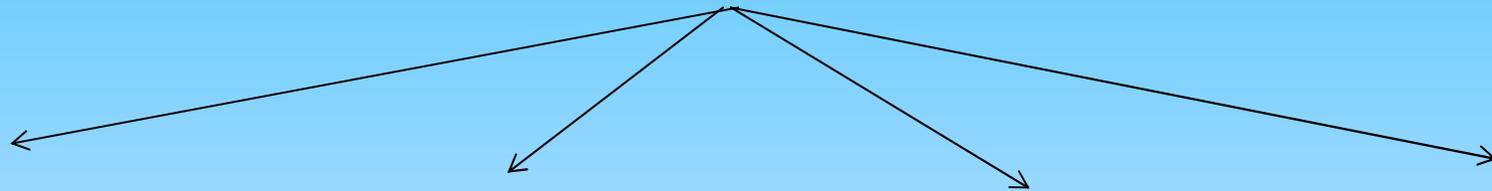
Tensione di vapore: pressione esercitata dal vapore in equilibrio con il liquido in un recipiente chiuso.

Non dipende dalla quantità di liquido, ma dalla temperatura.



# Diversi tipi di distillazione

In laboratorio utilizziamo diversi tipi di distillazione:



## Distillazione semplice

Utilizzabile per le miscele che hanno i punti di ebollizione che differiscono di almeno 20-30°C.

## Distillazione frazionata

Si utilizza per separare miscele che hanno punti di ebollizione vicini tra loro. Ciò è possibile utilizzando una diversa colonna di separazione

## A pressione ridotta

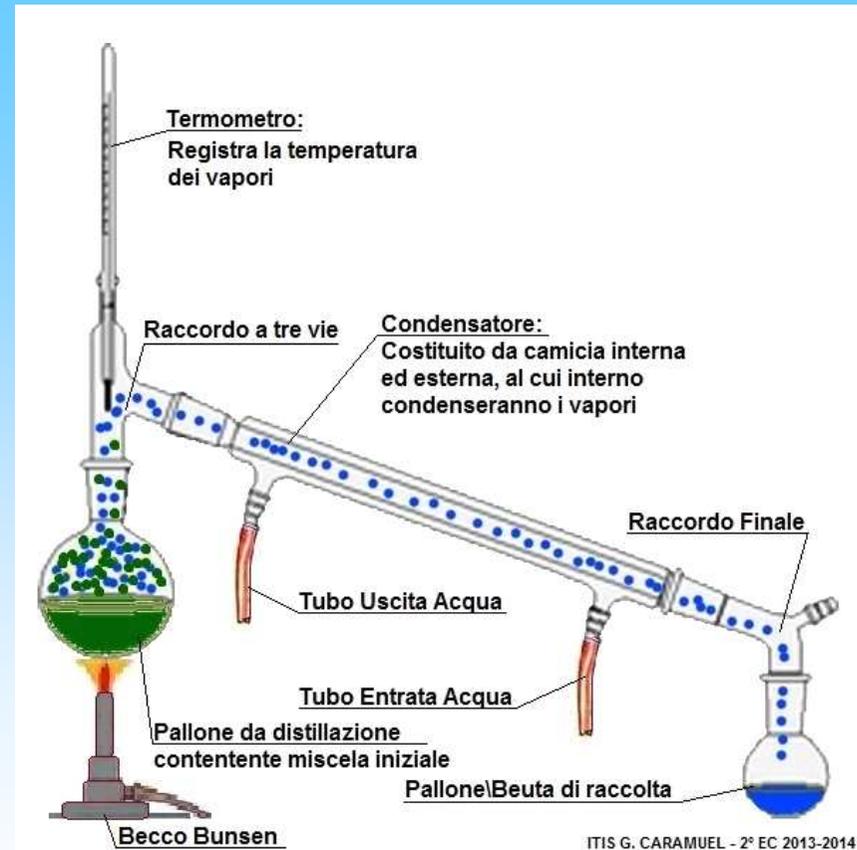
Sfrutta la riduzione della pressione atmosferica per abbassare il punto di ebollizione delle sostanze da separare

## Corrente di vapore

Utilizzabile per i composti solido/liquido. Mediante questa si possono estrarre gli oli essenziali da un componente organico.

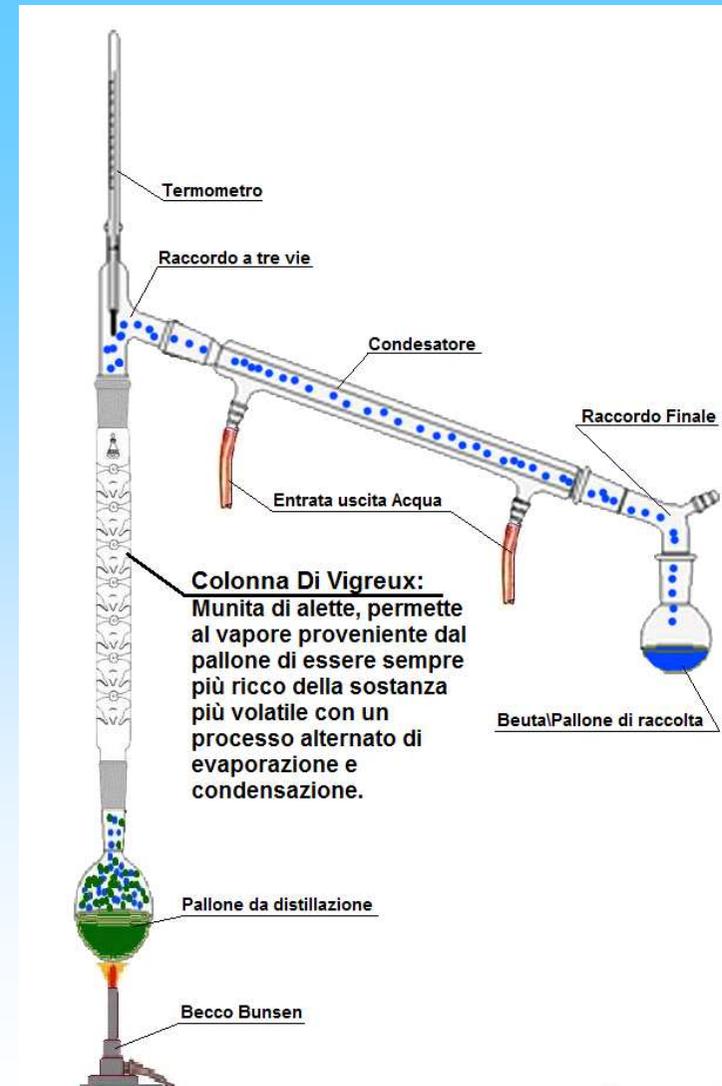
# L'apparecchiatura per una distillazione semplice è la seguente:

- Mantello riscaldante/Becco bunsen
- Pallone da distillazione
- Raccordo a tre vie
- Termometro
- Condensatore
- Raccordo gocciolatore
- Pallone/beuta da raccolta



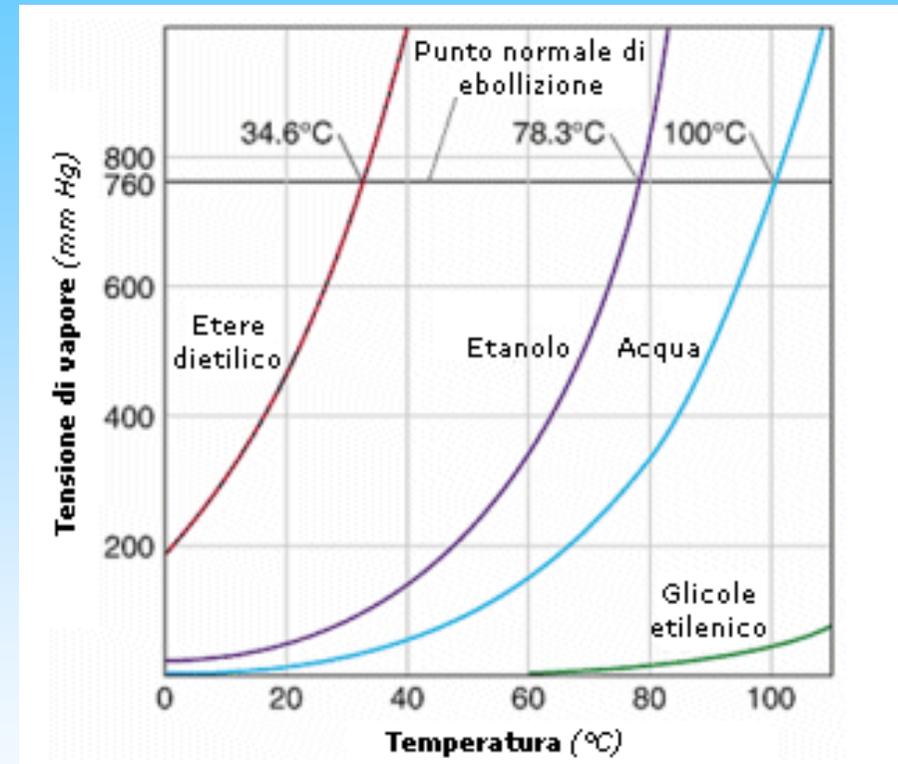
# Distillazione frazionata è la seguente:

- Mantello riscaldante/Becco bunsen
- Pallone da distillazione
- Colonna di Vigreux
- Raccordo a tre vie
- Termometro
- Condensatore
- Raccordo gocciolatore
- Pallone/beuta da raccolta



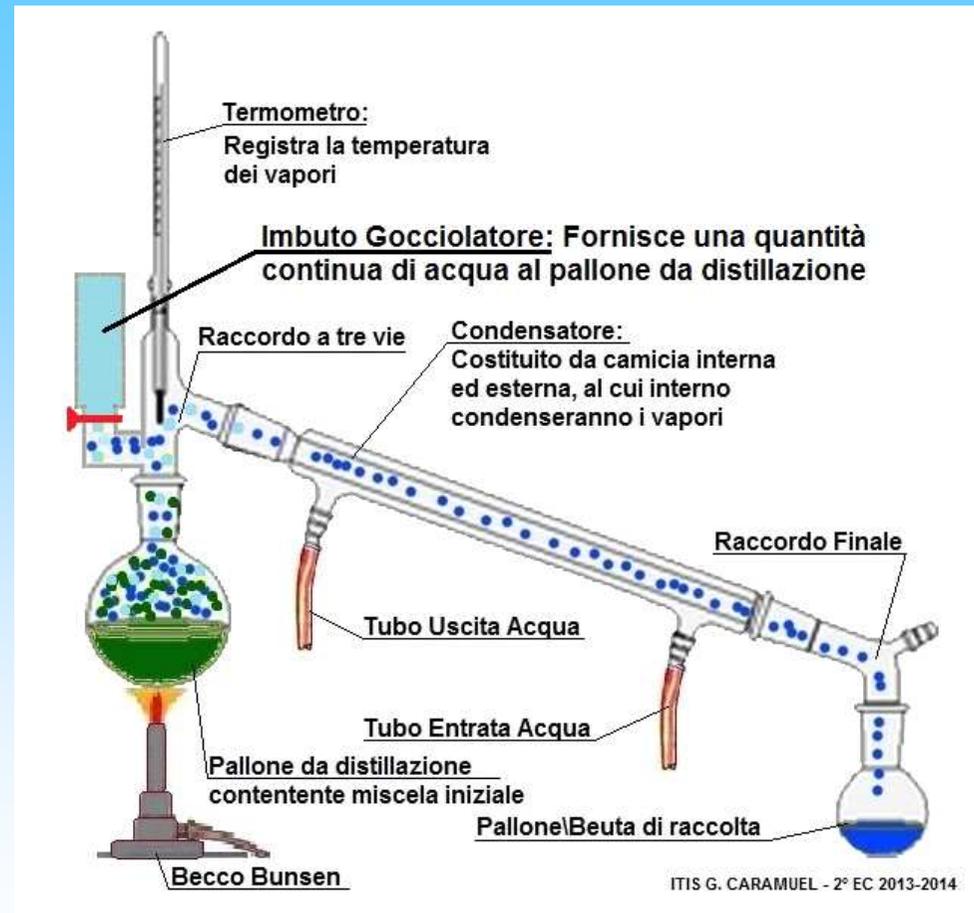
# Distillazione a pressione ridotta

- In questo tipo di distillazione, l'apparecchiatura per la distillazione semplice viene collegata ad una pompa a vuoto
- In queste condizioni i liquidi raggiungono l'ebollizione ad una temperatura più bassa



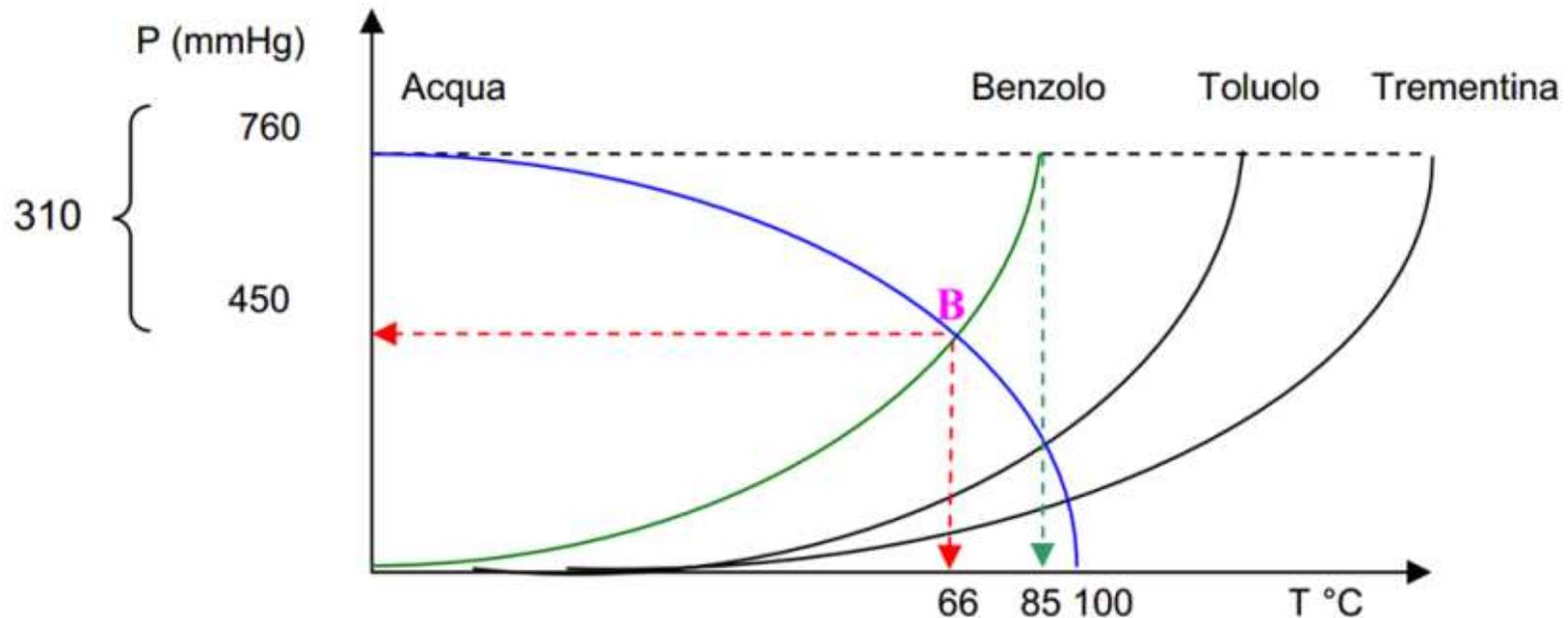
# L'apparecchiatura per una distillazione in corrente di vapore è la seguente:

- Mantello riscaldante/Becco bunsen
- Pallone da distillazione
- Imbuto gocciolatore
- Raccordo a tre vie
- Termometro
- Condensatore
- Raccordo gocciolatore
- Pallone/beuta da raccolta



# Distillazione in corrente di vapore

- È il caso più comune di distillazione di liquidi immiscibili
- La distillazione avviene a temperatura relativamente bassa evitando la decomposizione delle sostanze
- La temperatura di ebollizione di una miscela di due liquidi immiscibili sarà più bassa del punto di ebollizione del componente più volatile.
- Se si distilla una miscela di due liquidi immiscibili, alla pressione atmosferica, il suo punto di ebollizione sarà la temperatura alla quale la somma delle tensioni di vapore è uguale alla pressione atmosferica

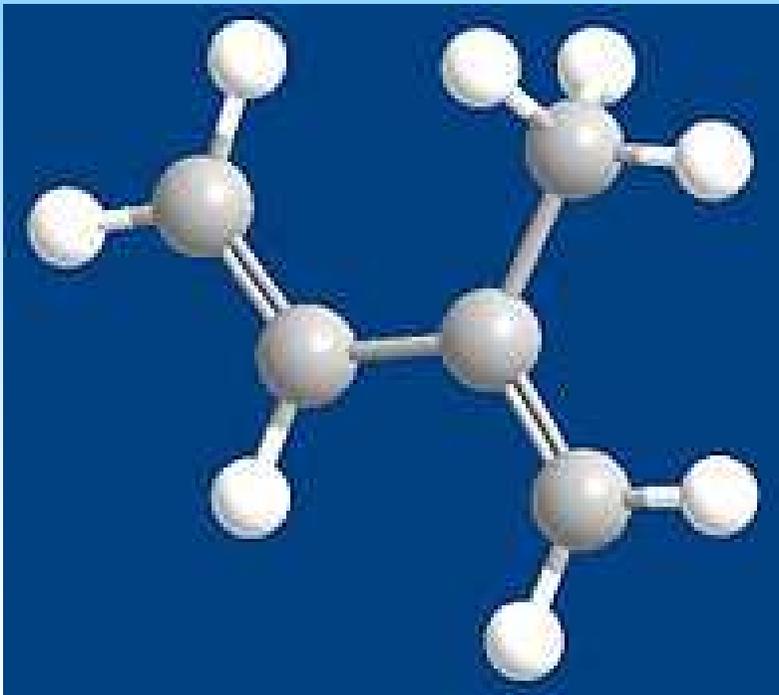


- La concentrazione molare di ciascun componente nel vapore è proporzionale alla tensione di vapore di quel componente  $y_A/y_B = p_A/p_B$  perciò il rapporto in peso sarà  $g_A/g_B = M_A/M_B$
- L'acqua è particolarmente adatta come trascinatore perché sia il suo peso molecolare (MMB) sia la sua tensione di vapore ( $p_B$ ) sono relativamente piccoli



# Terpeni

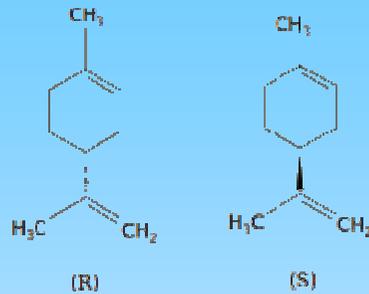
- Gli oli essenziali contenuti nelle piante sono delle miscele di biomolecole il cui componente principale sono i terpeni, ovvero polimeri composti da un'unità fondamentale chiamata isoprene. I terpeni possono essere ciclici o lineari, a seconda di come si legano gli isopreni tra loro.



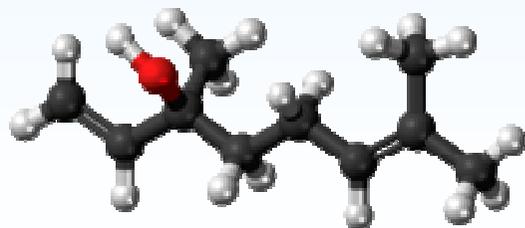
La formula bruta dell'isoprene è  $C_5H_8$ . Quando nei terpeni si hanno delle unità isopreniche insieme a dei gruppi di atomi diversi dal carbonio (gruppi idrossilici, carbonilici ecc.) si parla di terpenoidi.

Negli oli essenziali delle piante che abbiamo estratto sono contenuti limonene (terpene) geraniolo, linalolo, cineolo (terpenoidi).

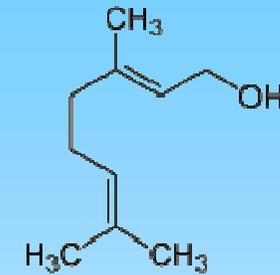
Il limonene è un dimero, ovvero è composto da due unità isopreniche. È contenuto della buccia di arancia e limone e nella pianta del rosmarino.



Il linalolo è composto da due unità isopreniche legate linearmente e da una molecola di acqua. Si trova negli oli di coriandolo, lavanda, alloro, rosmarino, basilico e bergamotto.



Il geraniolo è composto da due unità isopreniche e da una molecola di acqua. Si trova negli estratti di alloro in alcuni vini, nel mirto, nel bergamotto e nella noce moscata.



Il cineolo (o eucaliptolo) è costituito da due unità isopreniche legate ciclicamente e da una molecola di acqua. Si trova nelle foglie di eucalipto, alloro, lavanda, rosmarino e salvia.

