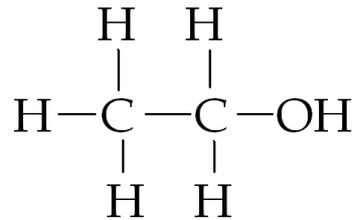
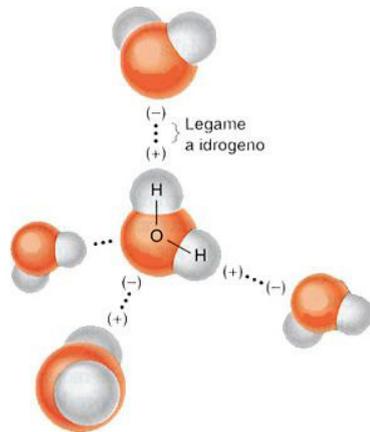


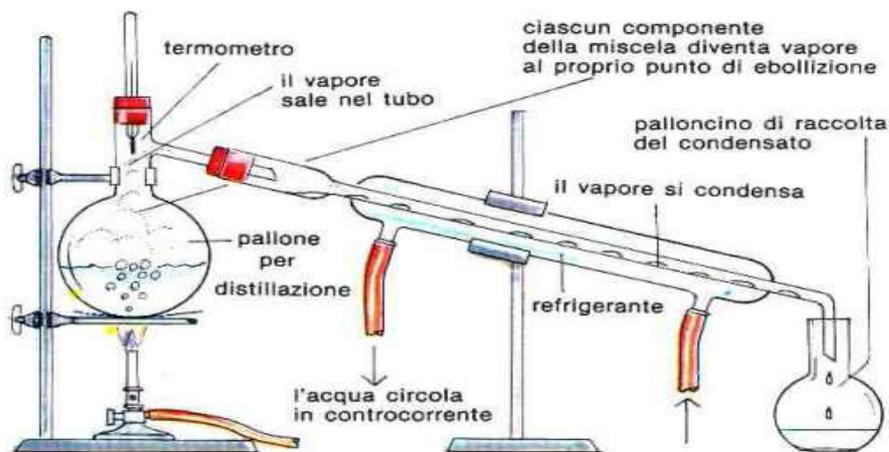
LA DISTILLAZIONE DEL VINO

OBIETTIVO: Separazione dei componenti del vino: alcool etilico, anche detto etanolo (formula chimica: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) e acqua (formula chimica: H_2O).

ACQUA / ETANOLO



NOTE TEORICHE: La **distillazione** è un processo chimico, grazie al quale è possibile separare il componente liquido di una miscela omogenea liquido-solido oppure i componenti di una miscela liquido-liquido. (N.B.: Un sistema formato da un'unica fase è detto **omogeneo**, indipendentemente dal numero dei suoi componenti). Una miscela omogenea è costituita da particelle di tipo diverso disperse così finemente da non poter distinguere diverse fasi. (La fase è quella zona del sistema che mantiene l'uniformità). Le miscele omogenee sono spesso chiamate **soluzioni**; il componente più abbondante è chiamato **solvente** e quello meno abbondante è chiamato **soluti**.)



La distillazione sfrutta il principio fisico del **passaggio di stato da liquido ad aeriforme**, e quindi sfrutta i diversi punti di ebollizione delle diverse sostanze. Viene posta la miscela su una fiamma e i vapori così ottenuti vengono

coinvolgiate in un tubo **refrigerante** (pieno d'acqua, la quale viene inserita attraverso una "beuta codata"), ove condensano i vapori. Alla sua estremità è posta una valvola che viene aperta per far fuoriuscire il liquido puro, che viene chiamato **distillato**. Tale metodo viene chiamato **distillazione semplice** e viene applicato ad una miscela omogenea liquido-solido. Essa potrebbe essere, anche, applicata ad una miscela liquido-liquido, purchè i punti di ebollizione dei diversi componenti siano sufficientemente distanti. Se invece vogliamo separare i componenti di una miscela omogenea aventi punti di ebollizione vicini tra loro, bisogna applicare la **distillazione frazionata**. Si porta la miscela all'ebollizione. Le componenti che hanno un punto di ebollizione inferiore genereranno dei vapori formati, quindi, dalle componenti più volatili. Con il procedere dell'ebollizione la temperatura si innalzerà generando, in tal modo, vapori composti dalle componenti meno volatili. Si raccoglie il distillato e si ripete più volte l'operazione per ottenere il liquido puro. Oppure utilizzano la "**colonna di rettifica**", si ottiene il liquido puro senza dover effettuare più volte i travasi. Tale metodo viene applicato per la distillazione del petrolio.

Il **vino** è una soluzione idroalcolica composta da circa 300 componenti in diverse quantità. La componente principale è l'acqua (intorno all'80%), cui seguono in percentuale gli zuccheri, alcuni tipi di alcol, tre acidi fondamentali (il tartarico, il malico e lattico). Gli zuccheri del vino sono glucosio e fruttosio. Essi sono i responsabili della sensazione dolce: in base alla loro maggiore o minore presenza si possono avere vini secchi o dolci. La percentuale di sostanze acide determina l'acidità totale del vino, che in genere deve essere compresa tra 4 e 8 grammi per litro.

STRUMENTAZIONE E SOSTANZE:

✚ Beuta codata: le beute sono contenitori in vetro che hanno forma tronco-conica con fondo piano e collo cilindrico che può essere stretto o largo. Hanno capacità variabile tra 25 ml e 1000 ml. Vengono principalmente utilizzate per il loro collo stretto, quando si vogliono evitare perdite di liquido per evaporazione. Le beute possono essere di vari tipi:

1. Con collo largo
2. Con collo stretto
3. Senza tappo e con collo rinforzato
4. Con tappo e con collo rinforzato

✚ Tubo refrigerante: è un'apparecchiatura in vetro costituita da due tubi concentrici. Nel tubo interno circolano i vapori da condensare, mentre in quello esterno, di forma cilindrica, circola il refrigerante (solitamente acqua corrente). Sul tubo esterno sono anche presenti due tabulatori laterali,



necessari per l'ingresso e l'uscita dell'acqua corrente (refrigerante). E' dotato di una valvola;



✚ Fornellino elettrico;



✚ Tavolino a pantografo: utile per sostenere il fornellino elettrico;

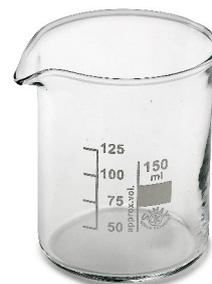


✚ Tubicini per collegare la beuta con il refrigerante e quest'ultimo con il rubinetto per permettere il passaggio dell'acqua corrente;

✚ Uno stativo con morsetto per sostenere il refrigerante.



- + + + +
 Piccolo becher nel quale raccogliere il distillato: è cilindrico e a base piane. La parte superiore presenta un foro ed un beccuccio. Può avere diverse capacità.
- + + + +
 Vino.



PROCEDURA: **1° FASE :** Si versa il vino nella beuta ed in seguito si pone quest'ultima su un fornellino elettrico. Per controllare la temperatura si utilizza un termometro a mercurio, che va posto nella beuta, la quale viene coperta da un tappo. Prima di accendere il fornellino, si collega la beuta, attraverso un tubo , al refrigerante il quale viene a sua volta collegato al rubinetto per permettere il passaggio dell'acqua corrente. In seguito si accende il fornellino per iniziare la distillazione (semplice) del vino.

2° FASE : Si controlla la temperatura attraverso il termometro e si aspetta che il vino bolla. Trascorso del tempo, si può notare che l'alcool etilico inizia il passaggio allo stato aeriforme a 78°. Il vapore che si ottiene viene coinvolto nel tubo refrigerante, dove condensa e passa nuovamente allo stato liquido (distillato). Esso viene raccolto in un piccolo becher.

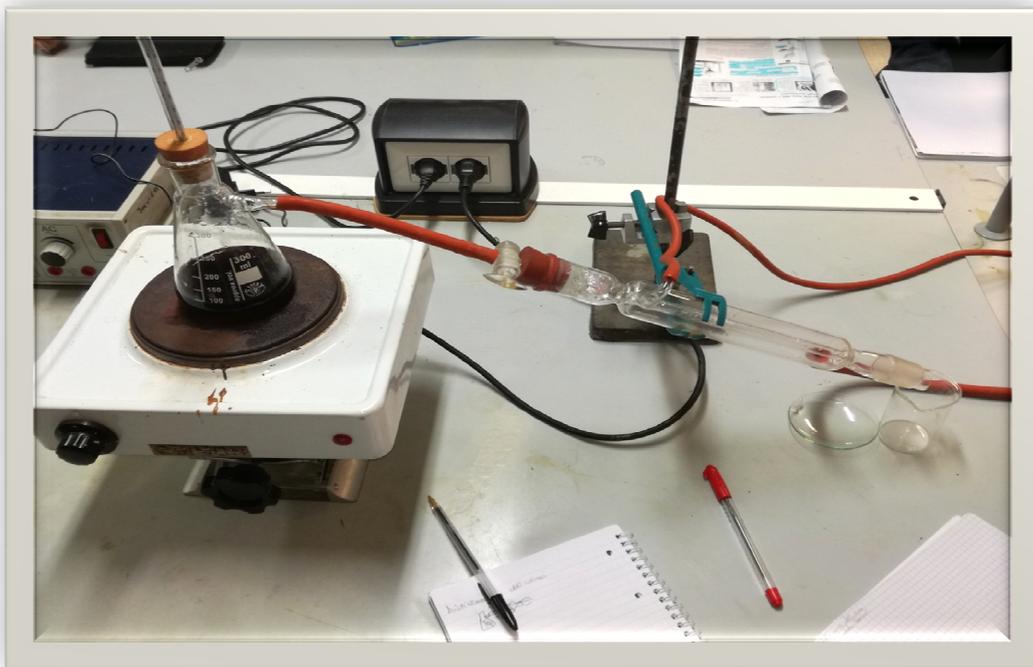
3° FASE : Si constata se il distillato ottenuto sia effettivamente alcool etilico. Si pone l'alcool nel vetrino da orologio e gli si avvicina la fiamma di un accendino, vedremo che il liquido prenderà fuoco. Si può giungere alla conclusione che il liquido distillato è effettivamente alcool etilico.

RISULTATI:

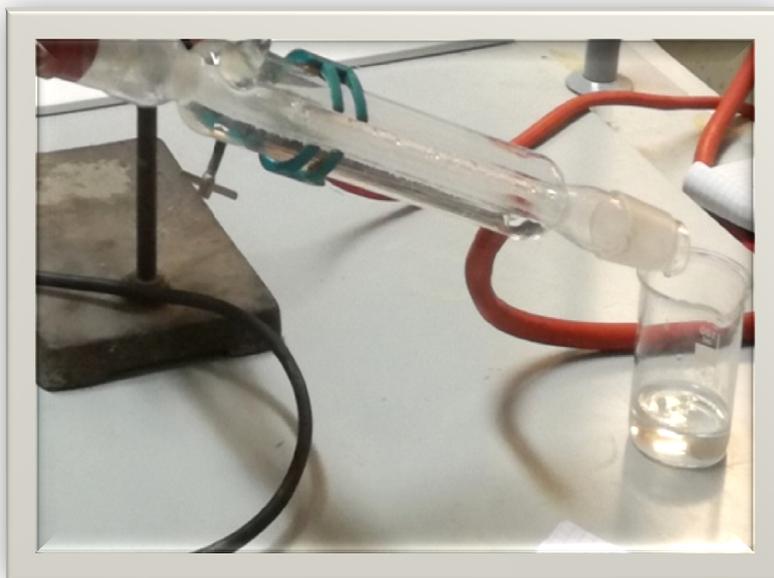
Componenti del vino	Temperatura di ebollizione	% in volume	Formula chimica
Alcool etilico	78°C	9-16	CH ₃ CH ₂ OH.
Acqua	100°C	70-90	H ₂ O
Acetaldeide		0,5-30	CH ₃ CHO
Glicerolo		0,32-1,19	C ₃ H ₈ O
Acido tartarico		0,17-0,45	C ₄ H ₆ O ₆
Acido lattico		0,08-0,33	C ₃ H ₆ O ₃
Acido malico		0-0,44	HOOCCH(OH)CH ₂ COOH

Angela Murgese

1°G



APPARATO STRUMENTALE



RISULTATO DELL'ESPERIMENTO CON RACCOLTA DELL'ALCOOL ETILICO