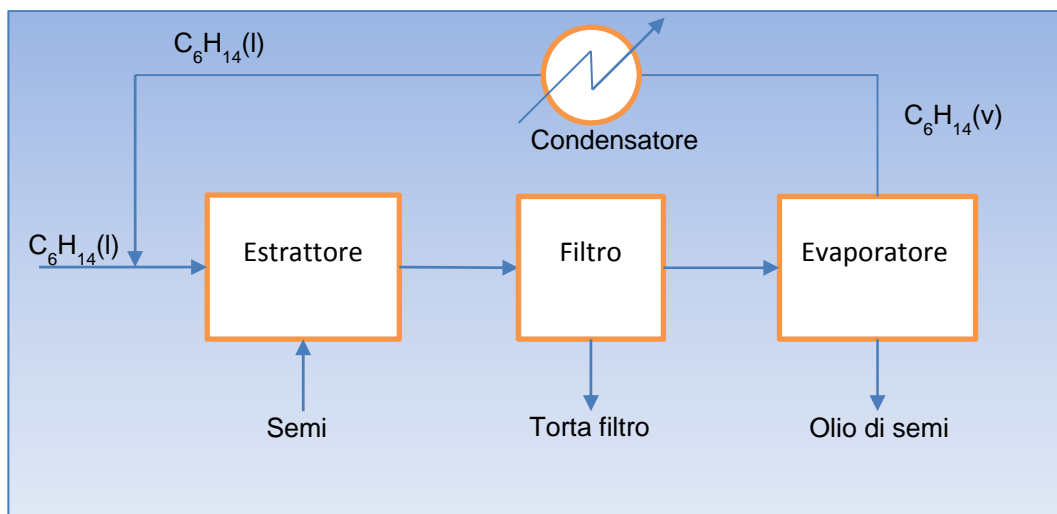


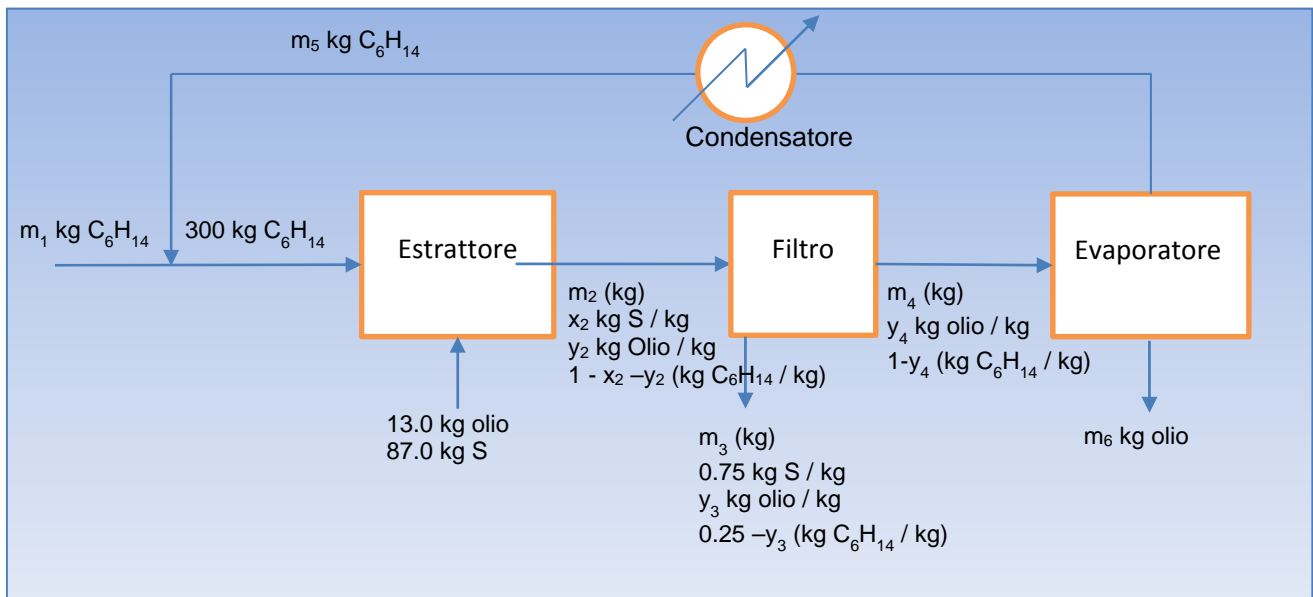
- 4.36 I semi di soia sono costituiti dal 13.0 %<sub>m</sub> di olio e dal 87.0 %<sub>m</sub> di frazione solida. Nella produzione dell'olio di semi di soia, questi dopo macinazione vengono inviati in un serbatoio munito di agitatore (estrattore) insieme ad un flusso di riciclo costituito da esano. Il rapporto di riciclo è di (3 kg di esano : 1 kg di semi). Il macinato viene sospeso nel liquido, ed essenzialmente tutto l'olio contenuto nei semi viene estratto dall'esano. L'effluente dell'estrattore passa in un filtro. La torta del filtro contiene il 75.0 %<sub>m</sub> di parte solida ed il rimante è costituito da olio in esano, gli ultimi due sono nella stessa proporzione con cui escono dall'estrattore. La torta di filtrazione viene scartata ed il filtrato è inviato in un evaporatore nel quale, per riscaldamento, viene allontanato l'esano. Il liquido rimanente è costituito dall'olio di semi di soia. L'esano evaporato viene successivamente raffreddato e condensato, poi viene riciclato all'estrattore. Si assuma un'alimentazione di 100 kg di semi di soia



- Disegnare ed etichettare lo schema del processo scrivendo in ordine adeguato tutte le equazioni necessarie per risolvere e determinare le portate non conosciute, cercando le variabili che si intende risolvere.
- Calcolare la resa d'olio di semi prodotto (kg di olio / kg di semi in ingresso) e la quantità d'esano fresco di reintegro (kg di  $C_6H_{14}$  / kg di semi in ingresso).

## SOLUZIONE

A)  
Input: 100 kg di semi di soia



Bilancio di massa (estrattore):  $[300+87.0+13.0] \text{ kg} = \underline{m_2}$

Bilancio S (estrattore):  $87.0 \text{ kg S} = m_2 \underline{x_2}$

Bilancio Olio (estrattore):  $13.0 \text{ kg Olio} = m_2 \underline{y_2}$

Bilancio S (filtro):  $87.0 \text{ kg S} = \underline{m_3} (0.75)$

Bilancio di massa (filtro):  $m_2 \text{ (kg)} = m_3 + m_4$  (rapporto Olio/Esano nella torta)  
 $\underline{y_3} / (0.25 - \underline{y_3}) = y_2 / (1 - x_2 - y_2)$

Bilancio Olio (filtro):  $13.0 \text{ kg olio} = y_3 m_3 + \underline{y_4} m_4$

Bilancio Esano (evaporatore):  $(1-y_4) m_4 = \underline{m_5}$

Bilancio Esano (punto miscelazione):  $\underline{m_1} + m_5 = 300 \text{ kg C}_6\text{H}_{14}$

Bilancio Olio (evaporatore):  $y_4 m_4 = \underline{m_6}$

B)

Resa:  $m_6/100 = 44.8 \text{ kg olio} / 100 \text{ kg semi soia} = \underline{0.118}$  (kg olio / kg semi soia)

Esano reintegro =  $m_1/100 = 28 \text{ kg C}_6\text{H}_{14} / 100 \text{ kg semi soia} = \underline{0.28}$  kg esano / kg semi soia

Rapporto di riciclo =  $m_5/m_1 = 272 / 28 = \underline{9.71}$  hg esano riciclato / esano alimentazione