

**POLITECNICO DI TORINO**  
**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO**  
**DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

**SECONDA SESSIONE 2006 – VECCHIO ORDINAMENTO**

**RAMO: CHIMICO**

Una miscela liquida ha la seguente composizione:

35% in massa di metanolo

35% " " di alcool n-propilico

30% " " di acetone

Un flusso continuo di 8'000 kg/h della miscela deve essere separato in tre frazioni in cui i singoli componenti presentino una concentrazione non inferiore al 90% in massa.

Il candidato sviluppi un progetto di massima dell'impianto fornendo:

- 1) valutazione dell'equilibrio liquido-vapore per il sistema a tre componenti nell'ipotesi di miscibilità completa allo stato liquido, comportamento ideale ed assenza di azeotropi;
- 2) dimensioni e tipologia delle apparecchiature e delle macchine necessarie per realizzare il frazionamento richiesto;
- 3) schema dei sistemi di controllo ed allarme necessari per operare in condizioni di sicurezza;
- 4) stima dei consumi di energia e fluidi ausiliari.

Parametri della equazione di Antoine  $P = 10^{A - \frac{B}{T+C}}$

P tensione di vapore in [mmHg]

T temperatura [Centigradi]

Composto	A	B	C
Metanolo	8.09126	1582.91	239.096
n- Propanolo	7.77374	1518.16	213.076
Acetone	7.31414	1315.67	240.479