

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI
INGEGNERE
II SESSIONE – ANNO 2001**

Ramo Ing. dei Materiali

Tema N. 2

Si devono produrre contenitori della capacità di circa 50 dm^3 per idrocarburi liquidi in materiale plastico.

Il candidato giustifichi la scelta del materiale sotto il profilo delle proprietà, sotto il profilo economico e ambientale confrontandolo con i possibili materiali alternativi.

Il candidato schematizzi l'impianto di produzione dei contenitori con il processo di estrusione – blow molding.

Disegni inoltre il lay-out schematico dell'impianto necessario per l'intero ciclo produttivo, con le unità accessorie previste, evidenziando i criteri di sicurezza e di salvaguardia ambientale.

L'impianto dovrà produrre contenitori di forma cilindrica di diametro 400 mm, della capacità di 50 dm^3 in cui saranno contenuti idrocarburi liquidi.

Considerando una pressione di vapore dell'idrocarburo pari a 0.85 atm a 25°C , il candidato calcoli la quantità di idrocarburo (in g) che diffonde a parete per un tempo di 30 giorni in un contenitore in HDPE con spessore medio pari a 3 mm (coefficiente di permeabilità dell'idrocarburo gassoso attraverso HDPE a $25^\circ\text{C} = 107 \text{ Ncm}^3 \cdot \text{mm}/(\text{m}^2 \cdot \text{giorno} \cdot \text{atm})$). Il candidato assuma un idrocarburo con peso molecolare 110.

Il candidato infine discuta le diverse possibilità di valorizzazione e riciclo del materiale al termine dell'utilizzo.