

Politecnico di Torino

Esami di Stato di ammissione alla professione di Ingegnere

Prima sessione 2006 – 20 giugno

Ramo **CHIMICO**

Un materiale solido granulare avente le seguenti caratteristiche:

diametro medio: 3 mm

densità: 1200 kg/m<sup>3</sup>

calore specifico 1.92 kJ/kg °C

deve essere sottoposto a riscaldamento mediante contatto con una corrente gassosa ad una temperatura di 220 °C per un tempo minimo di 8 ore. Il materiale è facilmente ossidabile a temperature superiori ai 100 °C e degrada irreversibilmente oltre i 290 °C.

Il prodotto grezzo è conservato, a temperatura ambiente, in recipienti posti, a livello del suolo, ad una distanza di 400 metri dall'apparecchiatura nella quale si realizza l'operazione di riscaldamento.

Nel corso del processo il materiale emette vapori di toluene in ragione di 25 g per kg di solido.

La corrente gassosa esausta deve essere purificata mediante l'abbattimento del 90% dei vapori organici in essa contenuti onde consentirne il riciclo.

Si elabori un progetto di base di un impianto continuo per il trattamento di 2'500 kg/h di solido fornendo i seguenti documenti:

- a) uno schema di flusso comprensivo dei consumi di energia;
- b) uno schema dei sistemi di misura e di controllo;
- c) i dati necessari alla compilazione dei fogli di specifica delle principali apparecchiature e macchine;
- d) una breve descrizione delle procedure di avviamento e di arresto dell'impianto.