

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

I Sessione 2006
Vecchio Ordinamento

Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Prova scritta del 20 giugno 2006

Un flusso di 20.000 Nm³/h di aria proviene da un reparto produttivo di una cartiera, e contiene una concentrazione di sostanza organica volatile (espressa come C) variabile tra 100 e 200 mg/Nm³; tale flusso, avente temperatura di 45 °C, è saturo di umidità.

Per il trattamento, si propone di inviare il flusso ad un impianto di deumidificazione per raffreddamento (con scambio indiretto) e successivamente ad un sistema di post-combustione; allo scopo può essere realizzato un impianto dedicato, che preveda immissione di metano, permanenza per 1.5 s alla temperatura di 720 °C, recupero termico con produzione di vapore a 10 bar.

In alternativa può essere valutata la suddivisione del flusso di cui sopra (derivante nel suo complesso da più sfiati) in due flussi aventi diverso livello di inquinamento; per il più concentrato si propone l'immissione come aria di combustione in una caldaia a metano esistente, avente una potenzialità di 8 MW_{th}, per la parte restante la adozione di una torre adsorbente a carbone attivo.

Si richiede di impostare una ipotesi di soluzione progettuale per le due alternative indicate, e di valutarle a raffronto in base ad ipotesi di efficacia, costo, gestibilità.