

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

I sessione 2010 – sezione A

Settore civile e ambientale
Classe 38/S – Ingegneria per l'ambiente e per il territorio

Prova pratica di progettazione

Tema n. 2

Un rifiuto solido urbano avente un flusso di 1200 t/d contiene il 26% di frazione organica umida putrescibile, il 31% di frazione combustibile, il 43% di residuo; il suo potere calorifico iniziale è di 1850 Kcal/kg (potere calorifico della frazione combustibile 4000 Kcal/kg, potere calorifico della frazione organica umida 1100 Kcal/kg). Nella frazione organica il tenore di carbonio è pari al 18%, nella frazione combustibile al 46%.

Per il trattamento debbono essere valutate in alternativa la soluzione della combustione diretta, o la soluzione della separazione di una frazione organica, da stabilizzare anaerobicamente (con una stima di produzione di biogas di 120 m³ di biogas per tonnellata di sostanza organica), e di una frazione combustibile, da inviare ad un impianto termico.

Si richiede di definire lo schema di flusso nelle due ipotesi, e di valutare i parametri quantitativi necessari per la progettazione delle diverse strutture necessarie nelle due configurazioni (sistemi di separazione, sistemi termici, sistemi di stabilizzazione, scariche finali); tali parametri consistono in:

- ripartizione dei flussi nel sistema di separazione
- carico termico del flusso inviato al sistema di combustione
- fabbisogno di scarica nelle due ipotesi
- produzione di biogas
- bilancio complessivo del carbonio.