

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

Il sessione 2009 – sezione B

**Settore civile e ambientale junior
Classe 8 – Ingegneria civile e ambientale**

Prova pratica di progettazione

Una portata di fango di $10 \text{ m}^3/\text{h}$ (avente caratteristiche fisiche sostanzialmente simili a quelle dell'acqua) deve essere riscaldata da 15 C a 55 C prima di essere immessa in un reattore di trattamento biologico. Il fango contiene un tenore di sostanza organica pari all' 1 % in peso, e tale sostanza organica per l'80 % viene trasformata nel reattore in biogas, avente un PCI di 5800 Kcal/Nm^3 . La produzione di biogas ottenuta è pari a 0.4 Nm^3 per kg di sostanza trasformata.

Il gas prodotto viene bruciato in caldaia per produrre acqua calda con cui sopperire, per quanto possibile, al fabbisogno termico richiesto; per il resto si provvede con gas metano, il quale a sua volta ha un PCI di 8900 Kcal/Nm^3 .

Si richiede di verificare i bilanci termici del sistema, di stabilire il consumo di metano, di disegnare uno schema di flusso del processo.