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

INGEGNERIA MINERARIA
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

TEMA N. 3

Deve essere progettato il trattamento congiunto degli scarichi di una azienda del settore agroalimentare e di quello di un comune di media dimensione.
I dati di partenza dei due scarichi sono i seguenti:

Scarico industriale

- Portata: 70-90 m^3/h;
- COD: 2800-3500 mg/l;
- N_{NH4}: 30-40 mg/l;
- N_{NO3}: 8-10 mg/l;
- SST: 100 mg/l.

Scarico civile

- Portata: 300-450 m^3/h;
- COD: 200-400 mg/l;
- N_{NH4}: 30-40 mg/l;
- SST: 200 – 250 mg/l.

E' previsto un pretrattamento anaerobico del flusso industriale e successivamente un trattamento aerobico congiunto di tale flusso pretrattato e del flusso di origine civile. I relativi parametri operativi così ipotizzati sono stati:

Trattamento anaerobico

- Rimozione COD: 85%;
- Fattore di carico del fango: 0.6 kg CODr/kg biomassa*d;
- Produzione di biogas: 0.7 m^3/kg CODr;
- Produzione specifica di fango: 0.03 kg biomassa/kg CODr.

Trattamento aerobico

- Rimozione COD: 75%;
- Fattore di carico organico: 0.3 kg CODr/kg biomassa*d;
- Consumo di ossigeno: 0.95 kg/kg CODr
- Produzione specifica di fango: 0.45 kg biomassa/kg CODr

Si richiede:

- Schema di flusso quantizzato dell'impianto.
- Dimensionamento delle principali apparecchiature.
- Indicazioni dei consumi e delle possibilità di recupero energetico.