

POLITECNICO DI TORINO

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
II SESSIONE ANNO 2003

SEZIONE B – SETTORE INDUSTRIALE – CLASSE INGEGNERIA INDUSTRIALE

PROVA PRATICA DEL 27/2/2004 – TEMA N. 2

Un inceneritore per rifiuti solidi urbani ha una potenzialità corrispondente ad un bacino di utenza di 350.000 abitanti.

I rifiuti hanno la seguente composizione elementare (in peso):

C	24.0	%
H	4.0	%
O	10.0	%
S	0.5	%
N	trascurabile	%
Umidità	44.0	%
Ceneri	17.5	%

Calcolare:

- 1) la quantità di ceneri prodotte nell'operazione di incenerimento;
- 2) la quantità di aria da utilizzare, nell'ipotesi che si voglia ottenere una percentuale residua di ossigeno nei fumi uscenti pari all' 7 %, e tenendo presente che nell'inceneritore viene bruciata anche una quantità di biogas proveniente da una discarica vicina in quantità pari a  $100 \text{ Nm}^3/\text{t}$  di rifiuti alimentati (definire la composizione del biogas);
- 3) la quantità e la composizione (% in volume) dei fumi uscenti dalla camera di combustione;
- 4) la concentrazione in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ , riferita ai fumi secchi, dell'anidride solforosa;
- 5) la quantità di calore recuperabile sapendo che i fumi uscenti dal postcombustore hanno una temperatura pari a  $870 \text{ }^\circ\text{C}$  e vengono raffreddati a  $250 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- 6) la quantità di vapore saturo che può essere prodotto dal suddetto recupero termico (specificare la pressione alla quale viene prodotto il vapore).

Indicare eventuali ipotesi e/o assunzioni fatte per lo svolgimento dei calcoli.