

Sistemi di produzione dell'energia da fonti rinnovabili

Appello del 12 settembre 2014

Tempo di svolgimento 120 minuti

Il candidato svolga almeno uno dei seguenti esercizi e risponda ad entrambe le domande.

Esercizio 1 (max ½ facciata)

Calcolare il rendimento dell'impianto di pompaggio noto il salto geodetico pari a 65 m, la portata massima pari a $2 \text{ m}^3/\text{s}$, il rendimento della pompa pari a 0.8 e il rendimento della turbina pari a 0.85.

Esercizio 2 (max ½ facciata)

Calcolare l'efficienza di un collettore solare termico nota l'area della piastra (2 m^2), quella del collettore (2.5 m^2), il coefficiente di scambio ($5 \text{ W}/\text{m}^2/^\circ\text{C}$), la temperatura media del fluido ($50 \text{ }^\circ\text{C}$), la temperatura ambiente ($15 \text{ }^\circ\text{C}$), il coefficiente di efficienza (0.9), il valore medio pesato del prodotto τ_u (0.8) e la radiazione incidente ($1000 \text{ W}/\text{m}^2$).

Domanda 1 (max 1 facciata)

Si illustrino schematicamente il sistema incentivante attualmente in vigore per la produzione di energia elettrica con tecnologie alimentate da fonti energetiche rinnovabili escluso il solare fotovoltaico.

Domanda 2

Si illustri dettagliatamente il processo di gassificazione termochimica di biomasse lignocellulosiche con particolare riguardo

- alle proprietà caratterizzanti le biomasse utilizzabili;
- all'evoluzione del processo;
- alle reazioni chimiche coinvolte;
- alle caratteristiche del gas prodotto.

Si illustrino infine le due principali varianti impiantistiche del gassificatore evidenziando i pro e i contro di ognuna. Si elenchino infine gli altri componenti di un impianto di produzione di energia elettrica da gassificazione termochimica di biomassa lignocellulosica.