

Sistemi di produzione dell'energia da fonti rinnovabili

Appello del 14 luglio 2014

Tempo di svolgimento 120 minuti

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

Esercizio 1

Calcolare l'energia prodotta dall'aerogeneratore (area spazzata pari a 1000 m^2) caratterizzato dalla seguente curva del coefficiente di potenza

velocità del vento [m/s]	C_{PR}
< 5	0.00
5	0.10
6	0.13
7	0.16
8	0.20
9	0.25
10	0.30
11	0.35
12	0.38
13	0.39
14	0.40
15	0.40
16	0.40
17	0.40
18	0.40
19	0.40
20	0.40

operante secondo la seguente distribuzione del vento (assumere densità pari a 1.25 kg/m^3)

velocità del vento minima [m/s]	velocità del vento massima [m/s]	frequenza [h/anno]
0	4	1610
5	9	1700
10	14	2000
15	19	2000
20	24	750
25	29	500
30	34	200

Esercizio 2

Calcolare la portata di un corso d'acqua mediante la misura per diluizione di un soluto nota la portata di soluto immessa pari a 1 g/min e la concentrazione del soluto nel campione ad una distanza sufficiente a garantire il completo miscelamento pari a 1 mg/dm³.

Domanda 1

Si illustrino sinteticamente i parametri principali necessari a caratterizzare le biomasse per impiego energetico in combustione diretta e in digestione anaerobica.

Domanda 2

Partendo dalla descrizione dello spettro solare si descriva dettagliatamente il principio di funzionamento delle celle fotovoltaiche, si illustri la curva caratteristica, si definiscano i parametri relativi alle performance della cella stessa e le loro variazioni in funzione delle condizioni operative e si faccia lo stesso per gli impianti in cui sono inserite le celle.

Infine si illustrino i principi di dimensionamento di un impianto fotovoltaico sia nel caso di utenza isolata, sia nel caso di utenza collegata in rete.