

Sistemi di produzione dell'energia da fonti rinnovabili

Appello del 23 febbraio 2015

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 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 (max ½ facciata)

Calcolare il volume di acqua che defluisce da un bacino idrografico caratterizzato da una superficie di 100 km² e una precipitazione media annua di 200 mm. Si consideri un coefficiente di deflusso pari a 0.8.

Domanda 1 (max 1 facciata)

Si illustri sommariamente il principio di funzionamento di un collettore solare termico, i suoi componenti principali e le sue prestazioni in funzione delle condizioni operative e ambientali.

Domanda 2

Si descriva dettagliatamente il processo di digestione anaerobica individuandone le principali fasi e illustrando le funzioni delle popolazioni di microorganismi coinvolte.

Si classifichino i processi in base al regime termico. Si definiscano i due principali parametri di gestione e si illustri il procedimento per il dimensionamento di un digestore.