

SOLUZIONI TEST

“ELETTRICITA’ CON IL FOTOVOLTAICO”

UNITÀ 1: ENERGIE RINNOVABILI

Quesiti VERO/FALSO

- | | |
|---|-------|
| 1) Le attività umane rappresentano una delle principali cause di tale riscaldamento. | VERO |
| 2) Carbone, gas naturale, petrolio e uranio sono fonti energetiche inesauribili. | FALSO |
| 3) L'energia eolica è l'energia cinetica del vento | VERO |
| 4) L'energia del moto ondoso consiste nello sfruttamento dell'energia cinetica del mare | VERO |
| 5) L'energia solare rappresenta la fonte primaria di energia sulla Terra. | VERO |

Quesiti a completamento

- 1) Il termine “rinnovabili” indica forme di energia RIGENERABILE e dunque non ESAURIBILE, che non implicano la distruzione delle RISORSE NATURALI e garantiscono pertanto un maggiore rispetto dell’AMBIENTE.
- 2) L'energia geotermica è una forma di ENERGIA che deriva dal CALORE presente negli strati più profondi della CROSTA TERRESTRE.
- 3) L'energia delle maree è una fonte di ENERGIA RINNOVABILE ottenuta dallo sfruttamento del naturale spostamento delle MASSE D'ACQUA oceaniche, anche detta energia MAREOMOTRICE.
- 4) L'energia idroelettrica sfrutta la trasformazione in energia ELETTRICA, tramite un alternatore accoppiato ad una TURBINA, dell'energia POTENZIALE posseduta da una massa d'acqua contenuta in un BACINO, posto ad una certa quota altimetrica, o direttamente dell'energia cinetica posseduta da un CORSO D'ACQUA.

UNITÀ 2: L'ENERGIA SOLARE

Quesiti VERO/FALSO

- | | |
|--|-------|
| 1) L'energia solare è la principale fonte di energia rinnovabile presente sulla Terra. | VERO |
| 2) Il sole è classificato come una nana gialla | VERO |
| 3) Il Sole può essere considerato una fonte di energia esauribile. | FALSO |
| 4) Il Sole è un emettitore perfetto. | VERO |
| 5) I raggi ultravioletti e gamma sono molto energetici. | VERO |
| 6) Il Sole irradia allo stesso modo tutte le regioni della Terra. | FALSO |
| 7) L'Italia è lo Stato europeo con la maggiore | VERO |

esposizione ai raggi solari.

Quesiti a completamento

- 1) L'energia solare è una fonte pressoché INESAURIBILE e pulita, non comportando nessuna COMBUSTIONE di gas e conseguente emissione di CO₂, nonché di polveri SOTTILI nell'atmosfera.
- 2) La radiazione solare è composta da diverse COMPONENTI CROMATICHE, ciascuna delle quali caratterizzata da un valore di LUNGHEZZA D'ONDA.
- 3) La mescolanza di tutte le lunghezze d'onda è tale che la RADIAZIONE SOLARE viene percepita come LUCE BIANCA.
- 4) Nell'attraversare l'atmosfera, una frazione dei raggi solari viene ASSORBITA o deviata a seguito degli URTI con le MOLECOLE dell'atmosfera stessa.

UNITÀ 3: SEMICONDUTTORI ED EFFETTO FOTOVOLTAICO

Quesiti VERO/FALSO

- | | |
|--|-------|
| 1) Gli elettroni della banda di valenza formano i legami degli atomi costituenti il cristallo. | VERO |
| 2) Se il GAP è molto minore di 1 eV si è in presenza di un isolante. | FALSO |
| 3) La lacuna è a tutti gli effetti un portatore di carica. | VERO |
| 4) L'effetto fotovoltaico è un processo fisico che converte l'energia solare in energia elettrica. | VERO |

Quesiti a completamento

- 1) La rottura di un legame produce nel cristallo un ELETTRONE LIBERO, al quale corrisponde una carica POSITIVA, detta LACUNA, generata nel posto occupato dall'elettrone prima della rottura del LEGAME.
- 2) Nei semiconduttori si hanno due tipologie di CARICHE che partecipano alla CONDUZIONE ELETTRICA: gli ELETTRONI LIBERI e le lacune.
- 3) La vita media fornisce una misura dell'INTERVALLO DI TEMPO che intercorre tra l'istante di inizio di uno STATO ECCITATO e il ritorno alle CONDIZIONI DI EQUILIBRIO.
- 4) La regione nell'intorno della giunzione svuotata dalle cariche mobili, avente spessore dell'ordine del MICRON, è denominata regione di CARICA SPAZIALE.
- 5) Negli isolanti, essendo i valori del GAP MOLTO ELEVATI, per rompere i legami è necessaria un'energia MOLTO GRANDE che la RADIAZIONE LUMINOSA non può fornire.

UNITÀ 4: CELLA FOTOVOLTAICA

Quesiti VERO/FALSO

- | | |
|--|-------|
| 1) Nel silicio policristallino i cristalli sono orientati casualmente. | VERO |
| 2) Le celle in silicio amorfo hanno rendimenti molto alti. | FALSO |

- | | |
|---|------|
| 3) La cella fotovoltaica è fondamentalmente un diodo di grande superficie. | VERO |
| 4) All'aumentare della temperatura la tensione di cortocircuito tende a diminuire. | VERO |
| 5) Il fattore di riempimento indica sostanzialmente quanto la potenza massima reale si avvicini a quella ideale | VERO |

Quesiti a completamento

- 1) La tipica cella fotovoltaica è realizzata con SILICIO ed ha uno spessore complessivo compreso tra 0,25 e 0,35 mm.
- 2) Le celle monocristalline sono realizzate con il silicio MONOCRISTALLINO formato da una ripetizione REGOLARE, nelle tre dimensioni dello SPAZIO di un CRISTALLO REGOLARE, i cui atomi sono tutti orientati nello stesso SENSO.
- 3) Il wafer monocristallo è prodotto con il metodo CZOCHRALSKY, basato sulla CRISTALLIZZAZIONE che si genera immergendo un SEME di materiale molto PURO nel silicio liquido, che viene poi estratto e RAFFREDDATO lentamente per ottenere un LINGOTTO di monocristallo a forma di PARALLELEPIPEDO.

UNITÀ 5: PANNELLI FOTOVOLTAICI

Quesiti VERO/FALSO

- | | |
|---|-------|
| 1) Più pannelli collegati in serie formano una stringa | VERO |
| 2) Il rendimento dichiarato dal produttore è sempre calcolato in condizioni standard. | VERO |
| 3) Nei pannelli ad uso aerospaziale i rendimenti hanno raggiunto il 50%. | VERO |
| 4) Il rendimento dei pannelli fotovoltaico è costante. | FALSO |

Quesiti a completamento

- 1) Più stringhe collegate in parallelo costituiscono il GENERATORE FOTOVOLTAICO.
- 2) Le celle sono interconnesse con sottili NASTRI METALLICI elettrosaldati e distanziate tra loro di almeno 2 mm per evitare possibili CORTOCIRCUITI da contatto.
- 3) Le celle aderiscono al vetro con uno strato di sigillante di EVA, che deve garantire una buona TRASPARENZA.
- 4) Assemblando meccanicamente uno o più moduli in una unica STRUTTURA si ottiene un PANNELLO.

UNITÀ 6: TIPOLOGIE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Quesiti VERO/FALSO

- 1) Il generatore fotovoltaico funziona solo in presenza di luce solare. VERO
- 2) I pannelli posizionati orizzontalmente necessitano di una maggiore verifica periodica della pulizia della superficie vetrata. VERO
- 3) L'area prescelta per il posizionamento dei pannelli fotovoltaici deve essere il più possibile libera di ombre. VERO
- 4) Con un angolo di tilt di circa 80° in Italia, si ottiene il massimo rendimento medio per tutto l'anno. FALSO

Quesiti a completamento

- 1) Gli impianti ibridi consistono in una COMBINAZIONE di pannelli fotovoltaici con altre FONTI DI ENERGIA elettrica per caricare i SISTEMI DI ACCUMULO e soddisfare il FABBISOGNO energetico.
- 2) Sono detti passivi i sistemi ad inseguimento il cui movimento non è generato da MOTORI ELETTRICI, ma dall'ESPANSIONE di un liquido con il CALORE.

UNITÀ 7: DIMENSIONAMENTO DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

Quesiti VERO/FALSO

- 1) Il fattore ESH varia con la latitudine. VERO
- 2) Il fattore ESH consente di calcolare la produzione giornaliera di energia di un impianto fotovoltaico. VERO
- 3) I pannelli dell'impianto devono avere inclinazione ottimale (30°÷35°) in direzione nord. FALSO

Quesiti a completamento

- 1) La prima operazione da eseguire per il dimensionamento di un impianto fotovoltaico è QUANTIFICARE, con la massima precisione tutte le UTENZE ELETTRICHE da collegare ad esso.
- 2) Nella progettazione di un impianto fotovoltaico è necessario tener conto anche delle PERDITE introdotte dai COMPONENTI che lo costituiscono.

UNITÀ 8: SISTEMI DI ACCUMULO

Quesiti VERO/FALSO

- | | |
|--|-------|
| 1) La notte il generatore fotovoltaico non genera energia elettrica. | VERO |
| 2) La batteria può essere caricata e scaricata più volte. | VERO |
| 3) Il catodo è l'elettrodo che assorbe gli elettroni. | FALSO |
| 4) L'unità di misura dell'energia è il wattora. | VERO |
| 5) Le batterie al litio sono le più performanti attualmente presenti sul mercato. | VERO |
| 6) Il collegamento in parallelo serie viene effettuato collegando tra loro i poli della batteria di segno opposto. | FALSO |
| 7) Il collegamento in parallelo riunisce tutti i poli delle batterie aventi lo stesso segno. | VERO |
| 8) Se la temperatura è bassa, i processi elettrochimici della batteria sono rallentati. | VERO |

Quesiti a completamento

- 1) Il generatore fotovoltaico fornisce un'energia **VARIABILE** in funzione delle condizioni di **IRRAGGIAMENTO** che mutano durante il **GIORNO** e le stagioni
- 2) L'elettrolita, denominato anche **CONDUTTORE IONICO**, ha lo scopo di **SEPARARE FISICAMENTE** i due **ELETTRODI** di una cella e di condurre gli **ELETTRONI** scambiati tra di essi.
- 3) L'efficienza di una batteria tiene conto delle **PERDITE** insite nel processo di **CONVERSIONE** dell'energia da elettrica a **CHIMICA** nel momento in cui viene **IMMAGAZZINATA**.
- 4) Le batteria al piombo/gel sono batterie al **PIOMBO** nelle quali l'elettrolita non è l'**ACIDO SOLFORICO** allo stato liquido, ma un **GEL** di **SiO₂** disperso in una **MATRICE VETROSA**.

UNITÀ 9: COLLEGAMENTI ELETTRICI

Quesiti VERO/FALSO

- 1) Il collegamento in serie tra moduli viene effettuato collegando tra loro poli di segno opposto. VERO
- 2) Nel collegamento in parallelo la tensione di uscita è pari alla tensione nominale del singolo pannello. VERO
- 3) La resistenza elettrica di un cavo rettilineo aumenta con la sua lunghezza e diminuisce all'aumentare della sua sezione S (mm²). VERO

Quesiti a completamento

- 1) Nel collegamento in parallelo è consigliabile inserire dei DIODI DI BLOCCO al fine di evitare le eventuali CORRENTI DI RITORNO tra un PANNELLO e l'altro.
- 2) Nel collegamento in serie di più pannelli, in uscita si ottiene una tensione pari al PRODOTTO della tensione nominale del SINGOLO PANNELLO per il numero di pannelli in SERIE.
- 3) Utilizzare cavi di sezione insufficiente rispetto alla CORRENTE che vi circola o di SEZIONE inadeguata alla lunghezza, è molto PERICOLOSO in quanto si potrebbero verificare dei SURRISCALDAMENTI che possono innescare INCENDI.

UNITÀ 10: REGOLATORE DI CARICA

Quesiti VERO/FALSO

- 1) I regolatori MPPT sono più vantaggiosi rispetto ai PWM. VERO
- 2) L'ingresso della linea proveniente dal pannello è identificato con il simbolo della lampadina. FALSO
- 3) Il regolatore PWM è impiegato negli impianti formati da più pannelli in parallelo aventi la stessa tensione nominale V_n , uguale a quella della batteria. VERO

Quesiti a completamento

- 1) La tensione generata dai pannelli non è COSTANTE, ma varia con PICCHI anche molto elevati, rendendo l'energia prodotta non direttamente UTILIZZABILE.
- 2) I regolatori PWM sono i più DIFFUSI in quanto la loro TECNOLOGIA costruttiva consente COSTI produttivi MINORI rispetto ai modelli MPPT.
- 3) Per utilizzare con la massima efficienza il regolatore PWM, è opportuno che la BATTERIA e l'impianto fotovoltaico abbiano la stessa TENSIONE.
- 4) Le caratteristiche di un regolatore di carica dipendono dal numero di PANNELLI FOTOVOLTAICI e dalla tipologia dei loro COLLEGAMENTI.

UNITÀ 11: INVERTER

Quesiti VERO/FALSO

- | | |
|--|-------|
| 1) I pannelli fotovoltaici producono una potenza elettrica in corrente continua. | VERO |
| 2) Gli inverter per impianti stand-alone alimentano utenze monofase in corrente alternata. | VERO |
| 3) L'inverter ad onda modificata genera una tensione alternata con forma d'onda triangolare. | FALSO |
| 4) Gli inverter ad onda modificata hanno un costo minore rispetto a quelli ad onda pura. | VERO |

Quesiti a completamento

- 1) Negli impianti grid connected, l'inverter ha la funzione di CONVERTIRE la corrente continua prodotta dall'impianto fotovoltaico in CORRENTE ALTERNATA compatibile con quella della RETE ELETTRICA NAZIONALE.
- 2) L'Inverter multistringa consente il collegamento di DUE o tre stringhe con ORIENTAMENTI, inclinazioni e POTENZE diverse.
- 3) Una tensione rettangolare può essere considerata una COMPOSIZIONE di una sinusoide avente frequenza f_0 e di INFINITE ARMONICHE sinusoidali con ampiezza DECRESCENTE e frequenza MULTIPLA di f_0 .

UNITÀ 13: INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Quesiti VERO/FALSO

- | | |
|---|------|
| 1) Ad incidere sulla durata di un impianto fotovoltaico è soprattutto la qualità dei componenti. | VERO |
| 2) Un impianto fotovoltaico ben progettato ha una durata media che supera 20 anni. | VERO |
| 3) In generale, il valore economico di un impianto fotovoltaico è molto variabile. | VERO |
| 4) È importante verificare se il sito dell'installazione è soggetto a particolari vincoli ambientali o paesaggistici. | VERO |