

+



I N N N O V Ñ

*looking for the future*



**DIZIONARIO  
FOTOVOLTAICO  
ENERGIA SOLARE**



## A

### **Acceleratore Ionico**

Dispositivo simile a un piccolo acceleratore di particelle che ha lo scopo di bombardare con ioni di fosforo ad alta velocità la superficie di silicio della cella fv. Tale procedimento (definito anche con il termine sputtering) consente un'accurata valutazione della profondità di penetrazione degli ioni sulla superficie del silicio.

### **Accumulatore**

Apparecchio destinato ad assorbire od accumulare energia (elettrica, termica, meccanica) da distribuirsi nel momento opportuno e nella misura richiesta.

### **Accumulatori aperti**

Accumulatori caratterizzati dalla presenza di aperture che permettono l'uscita nell'ambiente circostante dei gas prodotti durante la ricarica (normalmente idrogeno e ossigeno).

### **Accumulatori a ricombinazione regolati con valvola**

Accumulatori dotati di valvole unidirezionali di sicurezza che si aprono quando la pressione interna supera certi valori. Esistono in due versioni costruttive: AGM o starved e GEL. I primi hanno l'elettrolita contenuto in un supporto microporoso, mentre i secondi hanno l'elettrolita in un supportodi tipo gel. Questi accumulatori sono spesso indicati con la sigla VRLA (Valve Regulated Lead Acid).

### **Accumulatore elettrochimico**

Dispositivo che converte l'energia chimica in energia elettrica tramite un processo di ossidoriduzione (redox). V. Batterie di accumulatori

### **Acquirente Unico (AU)**

Acquirente Unico è la società per azioni del gruppo Gestore dei Servizi Energetici - GSE Spa, alla quale è affidato per legge il ruolo di garante della fornitura di energia elettrica alle famiglie e alle piccole imprese, a prezzi competitivi e in condizioni di continuità, sicurezza ed efficienza del servizio.

Il compito di Acquirente Unico è quello di acquistare energia elettrica alle condizioni più favorevoli sul mercato e di cederla ai distributori o alle imprese di vendita al dettaglio, per la fornitura ai piccoli consumatori che non acquistano sul mercato libero.

Dal 1° luglio 2007, con la completa apertura del mercato elettrico, Acquirente Unico acquista l'energia elettrica per il fabbisogno dei clienti appartenenti al mercato di "maggior tutela", consumatori domestici e piccole imprese (connesse in bassa tensione, con meno di 50 dipendenti e un fatturato annuo non superiore a 10 milioni di euro) che non hanno scelto un nuovo fornitore nel mercato libero.

### **Albedo**

Rifrazione della luce solare prodotta dall'ambiente circostante.

### **Alta Tensione (AT)**

Tensione nominale tra le fasi elettriche superiore a 35 kV e uguale o inferiore a 150 kV.

### **Altissima Tensione (AAT)**

Tensione nominale tra le fasi elettriche superiore a 150 kV.

### **Ampère (A)**

Unità di misura dell'intensità della corrente elettrica; equivale ad un flusso di carica in un conduttore pari ad un Coulomb per secondo.

### **Ampèrora (Ah)**



Quantità di elettricità equivalente a quella trasportata dal flusso di corrente di 1 ampère durante un'ora.

### **Angolo di Azimuth**

Corrisponde alla deviazione orizzontale della posizione del sole relativa al sud. Vale 0° quando la superficie del piano è rivolta a sud, -90° se rivolta ad est, 90° se rivolta ad ovest.

### **Angolo di declinazione**

Posizione angolare del sole rispetto all'equatore.

### **Angolo di elevazione**

Distanza angolare del sole rispetto al piano dell'orizzonte.

### **Angolo di inclinazione**

Angolo formato dalla superficie di un pannello con il piano orizzontale (0° quando la superficie è orizzontale, 90° quando è perpendicolare al suolo).

### **Angolo di incidenza**

Angolo compreso fra la perpendicolare di un piano inclinato e un raggio luminoso che lo colpisce.

### **Angolo orario**

Distanza angolare del sole dalla retta che congiunge il sole e la terra a mezzogiorno. tale angolo cambia di 15° ogni ora e viene espresso in  $\omega = 15 (12 - ts)$ ; dove  $ts$  indica il valore dell'ora solare.

### **Anodo**

In un accumulatore elettrochimico corrisponde all'elettrodo positivo.

### **Arseniuro di gallio (GaAs)**

Composto chimico dotato di caratteristiche elettriche tipiche dei semiconduttori. Viene utilizzato per produrre celle ad altissimo rendimento, anche se generalmente limitate all'uso spaziale a causa dei notevoli costi di produzione.

### **Assorbimento a vuoto**

Quando sono in funzione, gli inverter isolati dalla rete assorbono una certa potenza dalle batterie e dal generatore fotovoltaico anche nel caso che non vi siano carichi applicati all'uscita. Questa potenza, detta assorbimento a vuoto, dipende principalmente dalla taglia dell'inverter e varia normalmente da pochi Watt a qualche decina di Watt. Gli inverter collegati in parallelo alla rete elettrica presentano anch'essi un certo assorbimento a vuoto, questa volta dalla rete, quando la potenza erogata dal generatore fotovoltaico scende al di sotto del valore minimo necessario ad innescare il trasferimento di potenza tra le sezioni c.c. e c.a. dell'inverter. Si tratta comunque di livelli di potenza estremamente modesti.

### **Assorbitore di calore**

Lastra metallica scura, detta anche piastra captante, sulla quale sono saldati i tubi, all'interno dei quali circola il liquido termoconvettore.

### **Attestato di certificazione energetica di un edificio**

Documento, redatto da soggetti accreditati nel rispetto delle norme di legge, attestante la prestazione energetica dell'edificio ovvero la quantità annua di energia primaria necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi a un uso standard dell'edificio. Tale documento contiene i dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio, i valori vigenti a norma di legge, ed è corredato di suggerimenti in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento della prestazione energetica dell'edificio.



## **Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG)**

Autorità indipendente di regolazione alla quale è affidata la funzione di garantire la promozione della concorrenza e dell'efficienza del settore elettrico e del gas, istituita ai sensi della legge 14 novembre 1995, n. 481.

## **Autoscarica**

In un accumulatore elettrochimico corrisponde alla perdita di energia dovuta al trascorrere del tempo. Può dipendere da reazioni dirette fra materiale attivo ed elettrolita causate da dispersioni interne al dispositivo.

## **Azimuth**

Distanza angolare misurata in gradi in senso orario attorno all'orizzonte dell'osservatore a partire da Sud; pertanto un Azimuth di 0° indica il sud; un Azimuth di 90° indica l'Ovest e un Azimuth di -90° indica l'Est.

## **B**

### **Barriera al vapore**

Qualsiasi elemento di progetto, strutturale e non, che impedisca la formazione di vapore di condensa su corpi sottoposti a diverse temperature.

### **Bassa tensione (BT)**

Tensione nominale tra le fasi elettriche uguale o inferiore a 1kV.

### **Batterie di accumulatori**

Dispositivi di accumulo di energia elettrica, generalmente collegati insieme, che permettono di ottenere tensioni o correnti, potenze o capacità elettriche superiori a quelle prodotte dai singoli elementi che li compongono. Nella fase di carica vengono usati per immagazzinare energia elettrica, che viene in seguito restituita in fase di scarica.

### **Batteria al Nickel-Cadmio**

Accumulatore formato da piastre di Nickel e di Cadmio immerse in un elettrolita alcalino.

### **Batteria al Piombo-Acido**

Tipo di accumulatore formato da piastre di piombo puro, piombo-antimonio o piombo-calcio immerse in un elettrolita acido (normalmente acido solforico).

### **BGS**

Bilanciamento del Sistema Insieme dei dispositivi che trovano la loro collocazione fisica in posizione intermedia compresa fra i moduli fv e l'utenza finale. Fanno parte del cosiddetto BOS i diodi di by-pass e di blocco, il regolatore della carica e controllo della scarica della batteria, le batterie, gli inverter (per le utenze in c.a.) e l'insieme dei cablaggi elettrici e delle derivazioni.

### **BIPV**

Fotovoltaici integrati nell'edilizia. Tutte le applicazioni del fotovoltaico progettate per essere integrate nelle costruzioni architettoniche.

### **Borsa elettrica**

Sistema di vendita di energia all'ingrosso che determina quali sistemi di generazione o impianti sono chiamati ad incontrare la domanda in ogni momento e determina il prezzo dell'energia in quel determinato istante.

### **Bulk**

Lingotto di silicio all'uscita dal crogiolo di fusione.

### **Busbar**



Conduttore principale di connessione, costituito generalmente di argento e applicato sulla superficie esposta della cella fotovoltaica.

## C

### **Campo ad inclinazione fissa**

Campo fotovoltaico costituito da moduli disposti su strutture fisse di sostegno (quindi ad inclinazione fissa).

### **Campo ad inseguimento**

Campo fotovoltaico costituito da moduli disposti su strutture di sostegno mobili che seguono automaticamente il movimento del sole. Il movimento d'inseguimento può avvenire su un solo asse (normalmente E-O), oppure su entrambi.

### **Campo fotovoltaico**

Insieme di moduli fotovoltaici, connessi elettricamente tra loro e installati meccanicamente nella loro sede di funzionamento.

### **Capacità della batteria (AH)**

Quantità di elettricità accumulata da una batteria di accumulatori ed erogabile prima che la stessa scenda ai morsetti sotto un valore prefissato. Si misura in Amperora (Ah).

### **Capacità nominale (AH)**

Capacità dichiarata dal costruttore per una certa batteria. La capacità nominale è riferita ad un regime di scarica di 10 ore alla temperatura di 25 °C ; viene indicata con il simbolo C10. Si misura in Amperora (Ah).

### **Carico elettrico (W)**

Quantità di potenza elettrica istantanea erogata, consumata o assorbita da un qualsiasi utilizzatore elettrico. Si misura in Watt (W).

### **Cassetta di terminazione**

Contenitore a tenuta stagna, costituito normalmente in materiale plastico, fissato sul retro di un modulo fotovoltaico e contenente la morsettiera per il collegamento elettrico e i diodi di bypass.

### **Catodo**

In un accumulatore elettrochimico corrisponde all'elettrodo negativo.

### **CdTe**

Vedi tellurio di Cadmio.

### **Cella a multigiunzione verticale**

Cella composta, costituita da differenti materiali semiconduttori disposti a strati, uno sull'altro, e che permettono alle differenti porzioni di spettro solare di essere convertite in elettricità a differenti profondità, aumentando con ciò l'efficienza totale di conversione della luce incidente. Viene anche definita come Split spectrum cell o VMJ. (Vertical multijunction Cell).

### **Cella fotovoltaica**

Elemento base del generatore fotovoltaico, costituito da materiale semiconduttore opportunamente trattato mediante "drogaggio", che converte la radiazione solare in elettricità.

### **Centrale**

Un impianto comprendente una o più unità di generazione (unità/gruppi), anche se separate, di proprietà e/o controllato dallo stesso produttore e/o autoproduttore.

**Centro di Controllo**

Insieme di impianti destinati al controllo e l'esercizio della Rtn o di un sistema elettrico di Utente (diverso da un Sistema di Produzione).

**Certificati Verdi**

I Certificati Verdi sono titoli annuali emessi dal GSE che attestano la produzione da fonti rinnovabili di 1 MWh di energia. A partire dal 2002, in base al decreto 79/99, produttori e importatori hanno l'obbligo di immettere in rete energia da fonti rinnovabili, in quantità pari ad una percentuale (per il 2008 è il 2%) del totale dell'elettricità prodotta o importata l'anno precedente da fonti convenzionali (al netto di esportazioni, autoconsumi di centrale e cogenerazione).

**Certificazione energetica di un edificio**

Il complesso delle operazioni, svolte da soggetti accreditati, per il rilascio dell'attestato di certificazione energetica e delle raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica dell'edificio.

**ChiloWatt (KW)**

Multiplo dell'unità di misura della potenza, pari a 1000 Watt.

**ChiloWattora (KWH)**

Unità di misura dell'energia consumata in un'ora da un apparecchio utilizzatore da 1 kW.

**Ciclo di vita o durata di una batteria**

Valore convenzionale che indica il numero di cicli di carica e scarica che la batteria può effettuare prima di cessare di funzionare. Di solito esso è accompagnato da limitazioni sulle modalità dei cicli di carica e scarica.

**CIS**

Sigla convenzionale del diseleniuro di indio e rame.

**Clients**

Le imprese o Società di distribuzione, gli acquirenti grossisti e gli acquirenti finali di energia elettrica.

**Cliente finale**

E' la persona fisica o giuridica che acquista energia elettrica esclusivamente per uso proprio.

**Cliente grossista**

Persona fisica o giuridica che acquista e vende energia elettrica senza esercitare attività di produzione, trasmissione e distribuzione nei Paesi dell'Unione Europea.

**Cliente idoneo**

Persona fisica o giuridica che può stipulare contratti di fornitura con qualsiasi produttore, distributore o grossista, sia in Italia che all'estero.

**Cliente vincolato**

Cliente finale che, non rientrando nella categoria dei clienti idonei, può stipulare contratti di fornitura esclusivamente con il distributore che esercita il servizio nell'area territoriale dove e' localizzata l'utenza.

**Cogenerazione**

Qualunque processo di produzione termoelettrica è in grado di trasformare solo in parte l'energia chimica dei combustibili in energia elettrica. Una buona parte dell'energia primaria prende infatti forma di calore che di norma viene disperso. Negli impianti con cogenerazione il calore residuo viene recuperato in una forma sfruttabile da utilizzatori civili o industriali. In



questo modo l'energia totale fornita (elettricità più calore) diventa più elevata a parità di combustibile consumato, rispetto a un impianto senza cogenerazione.

### **Collegamento**

Insieme di elementi della Rete costituito dalla linea di trasmissione e dagli stalli agli estremi della stessa, inclusi i relativi organi di sezionamento circuitale. La classificazione dei collegamenti per livelli di tensione viene effettuata facendo riferimento alla tensione nominale. La lunghezza del collegamento è, di norma, la lunghezza della linea che costituisce il collegamento stesso.

### **Collegamenti in parallelo**

Collegamento di utilizzatori elettrici, tale per cui ai loro capi viene applicata la stessa differenza di potenziale.

### **Collegamento in serie**

Collegamento di utilizzatori elettrici attraversati dalla stessa corrente.

### **Collettore solare**

Dispositivo per la captazione dell'energia solare e la sua conversione in calore.

### **Collettore solare ad accumulo**

Sono prevalentemente composti da un serbatoio in acciaio inox che viene esposto direttamente al sole. Il serbatoio dipinto di nero, termicamente coibentato e coperto da una lastra di materiale trasparente termoisolante, è montato direttamente in una cavità del tetto in cui si trova uno specchio solare concavo che riflette la luce; vengono collegati direttamente alla rete dell'acqua fredda e calda senza l'ausilio di scambiatori di calore e pompe e possono essere collegati ad una caldaia a gas ausiliaria, che interviene automaticamente quando la temperatura scende al di sotto di quella richiesta.

### **Collettore solare a piastra**

E' composto da una cella/intelaiatura termicamente isolata (in legno incollato a tenuta di acqua o in alluminio), coperta da un vetro protettivo in grado di sopportare pioggia, grandine e temperature rigide, che filtra i raggi solari e crea l'effetto serra per intrappolare il calore. Possono essere a superficie non selettiva e a superficie selettiva.

### **Collettore solare a piastra a superficie non selettiva**

Collettore in cui l'assorbitore di calore è semplicemente verniciato in nero, un colore che contribuisce a captare e trattenere meglio e più a lungo i raggi solari; questa tipologia di pannelli è consigliata per le case abitate in brevi periodi o con un'insolazione media annuale di almeno 1200 Megacalorie.

### **Collettore solare a piastra a superficie selettiva**

Collettore in cui l'assorbitore di calore è potenziato da un trattamento effettuato con un prodotto infrarosso, che consente al pannello di trattenere maggiormente il calore del sole, riducendo al tempo stesso la riflessione. Questa tipologia di pannelli è maggiormente indicata per le case dove si risiede abitualmente. Può essere utilizzato sia per la produzione di acqua calda sanitaria, che per l'integrazione al sistema di riscaldamento.

### **Collettore solare a tubi sottovuoto**

E' composto da tubi di vetro speciale sottovuoto (le estremità di un tubo vetro interno e di uno esterno vengono fuse tra loro e l'aria è estratta dall'intercapediane) ricoperti da uno strato altamente selettivo che trasforma la luce solare in calore. In questo caso l'assorbitore di calore è di forma circolare ed è alloggiato all'interno della cavità sottovuoto dei tubi stessi; in questo modo il fluido termoconvettore evapora e, cedendo il suo calore all'estremità superiore del tubo, si condensa e ritorna in basso.



**Collettore solare scoperto**

E' costituito da un assorbitore nero in materiale plastico (polipropilene, neoprene o PVC) e privo di isolamenti termici e di vetri coprenti. All'interno non vi è un doppio circuito con il fluido termoconvettore, ma soltanto l'acqua che viene riscaldata direttamente dai raggi solari ed è pronta per essere utilizzata. Adatto solo per il periodo estivo, dal momento che la piastra captante è a diretto contatto con l'ambiente esterno e, quindi, disperde facilmente calore in caso di freddo o vento.

**Concentratore**

Modulo fotovoltaico che impiega elementi ottici accessori al fine di accrescere la quantità di luce incidente sulle celle fotovoltaiche.

**Conduzione**

Trasmissione di calore da un estremo all'altro di un corpo, senza movimento e alterazioni macroscopiche del corpo stesso. La capacità di trasmettere calore, detta conducibilità termica, è una costante del materiale del corpo preso in esame, in quanto strettamente legata al numero di elettroni presenti nel materiale.

**Contatore di energía**

Misura l'energia mediante integrazione della potenza rispetto al tempo.

**Contatore di energia attiva**

Misura l'energia attiva mediante integrazione della potenza rispetto al tempo.

**Contatore di energia reattiva**

Misura l'energia reattiva (rilevata in var/ora o in multipli secondo potenze di dieci di questa unità).

**Contatore statico di energía**

Contatore di energia nel quale la corrente e la tensione, applicate ad un elemento elettronico di misura, producono impulsi di frequenza proporzionale all'energia.

**Contatore statico numérico**

E un contatore in cui funzioni di misura sono svolte da componenti a logica programmabile. Deve essere in grado di rilevare i parametri di continuità del servizio, ed eseguire le elaborazioni per la correzione e/o la compensazione degli errori.

**Contatti elettrici**

Elementi conduttori che stabiliscono o interrompono la continuità di un circuito elettrico. Nella cella fotovoltaica i contatti sono realizzati in materiale altamente conduttivo (per esempio in argento) e con una configurazione a griglia formata da fingers e busbars, in modo da oscurare il meno possibile la cella stessa.

**Conto energía**

Il nuovo sistema di incentivi per la diffusione degli impianti fotovoltaici (Dm 28 luglio 2005 e Dm 6 febbraio 2006). Anziché un contributo iniziale, viene pagato per 20 anni un contributo all'energia pulita prodotta.

**Contratto bilaterale**

Contratto di fornitura di servizi elettrici tra due operatori del mercato.

**Convertitore a commutazione forzata**

Particolare tipo di convertitore in cui la tensione d'uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come generatore di una rete isolata.





### **Convertitore a commutazione naturale**

Particolare tipo di convertitore in cui la frequenza della tensione d'uscita viene imposta dalla rete elettrica a cui è collegato.

### **Conversione fotovoltaica**

Fenomeno secondo il quale la luce incidente su un dispositivo elettronico a stato solido (cella fotovoltaica) genera energia elettrica.

### **Convertitore CA/CC, raddrizzatore**

Dispositivo che converte la corrente alternata in corrente continua.

### **Convertitore CC/CA, invertir**

Dispositivo che converte la corrente continua in corrente alternata.

### **Corrente**

Flusso di cariche elettriche che scorre in un conduttore tra due punti aventi una differenza di potenziale (tensione). Si misura in Ampère (A).

### **COS**

In una linea c.a. non sempre tensione e corrente sono in fase; normalmente invece si osserva un certo sfasamento, dovuto alla presenza di effetti induttivi e capacitivi principalmente dovuti ai carichi. Quando il coseno dell'angolo di fase tra  $V$  e  $I$  ( $\cos j$ ) è uguale a 1 non vi è sfasamento; viceversa, quando tale valore è uguale a 0 si dice che tensione e corrente sono in quadratura ( $j=90^\circ$ ), con il risultato di non avere trasferimento di potenza fruibile sulla linea. Valori compresi tra 0 e 1 indicano sfasamenti più o meno accentuati.

### **CuInSe**

Vedi Diseleniuro di indio e rame.

### **Curva di carico**

Diagramma che esprime in funzione del tempo la potenza richiesta da una rete elettrica.

### **Curva I-V**

Grafico che, in un dispositivo fotovoltaico, indica le caratteristiche della corrente in funzione della tensione.

### **Czochralski (Processo di)**

Metodo di produzione di un lingotto di silicio monocristallino agendo mediante trazione sul materiale in fusione. La trazione avviene contemporaneamente a un moto rotatorio che determina la crescita di un lingotto di forma cilindrica.

## **D**

### **Dati di misura**

Rilevazioni effettuate dalle apparecchiature di misura, corredate da informazioni accessorie che le qualificano (data / ora, validità, disponibilità).

### **Densità dell'elettrolita**

In una batteria è il rapporto che vi è fra il peso dell'elettrolita e il suo volume. La densità dell'elettrolita è indice dello stato di carica della batteria e si esprime in  $\text{gr/cm}^3$ . Viene misurata mediante un densimetro a galleggiante.

### **Densità di energia**

Rapporto che vi è fra l'energia disponibile di una batteria e il suo volume (cioè  $\text{Wh/cm}^3$ ), o il suo peso (cioè  $\text{Wh/kg}$ ).



### **Diffusione**

Processo mediante il quale la cella di silicio viene sottoposta al drogaggio con ioni di fosforo per permettere di costituire sulla sua superficie uno strato superficiale di tipo -n, necessario per ottenere la giunzione p-n, nucleo fondamentale del funzionamento della cella fotovoltaica. Il processo di diffusione avviene in forni speciali, a temperature non inferiori agli 870°C e per tempi di circa 15-20 minuti.

### **Diodo**

Elemento elettronico, fornito di anodo e catodo, che permette alla corrente elettrica di fluire in una sola direzione.

### **Diodo di blocco**

Diodo che evita il fluire dell'elettricità dalle batterie al generatore durante i periodi di bassa produzione da parte di un generatore fotovoltaico stand alone.

### **Diodo di Bypass**

Diodo che permette alla corrente prodotta da un modulo di trovare un percorso alternativo in caso di guasto.

### **Disalimentazione**

Interruzione.

### **Diseleniuro di Indio e Rame (CuInSe<sub>2</sub>)**

Semiconduttore policristallino composto utilizzato per la costruzione di celle fotovoltaiche. Viene normalmente indicato con la sigla convenzionale CIS.

### **Dispacciamento**

E' l'attività diretta ad impartire disposizioni per l'esercizio coordinato degli impianti di produzione, della Rtn, delle reti ad essa connessa e dei servizi ausiliari del sistema elettrico.

### **Disponibilità di un elemento della Rete**

Stato nel quale un elemento della Rete è utilizzabile per l'attività di trasmissione alle condizioni previste nello stato di consistenza funzionale di cui all'Allegato 1 della Convenzione tipo Gestore /Proprietari.

### **Dispositivo di elaborazione**

Dispositivo in grado di effettuare semplici elaborazioni sulle misure di energia fornite da un complesso di misura, ad esempio al fine di compensare perdite introdotte da elementi di rete (trasformatori, linee, ecc.) o errori sistematici di cui la misura sia affetta.

### **Dispositivo di telecomunicazione**

È in grado di interfacciare un'apparecchiatura di misura con una rete di telecomunicazioni, al fine di consentire l'acquisizione a distanza dei dati di misura da essa forniti.

### **Dispositivo fotovoltaico**

Cella, modulo, pannello, stringa o campo fotovoltaico.

### **Distorsione armonica**

Quando l'andamento della tensione o della corrente alternata si discosta da quello sinusoidale si è in presenza di distorsione armonica. Un andamento non sinusoidale può infatti essere immaginato come composto da una sinusoidale (di 50 Hz nel caso della rete elettrica europea) alla quale sono sovrapposte altre sinusoidi con frequenza multipla. A seconda del multiplo della fondamentale considerato (di frequenza f), si parla di seconda armonica (2f), terza armonica (3f) e così via. Normalmente, i costruttori di inverter forniscono il THD (Total Harmonic Distorsion) della tensione o della corrente di uscita, ossia il valore percentuale del rapporto tra la somma di tutte le componenti armoniche presenti e la fondamentale.



### **Distributore**

Impresa distributrice che vende l'energia a tariffa ai clienti vincolati ed ai clienti idonei che non hanno stipulato contratti sul mercato libero. Essa ha l'obbligo di allacciare alla propria rete i clienti vincolati che ne facciano richiesta, gestisce la rete di distribuzione in zone definite, acquista energia elettrica con contratti bilaterali dai produttori o dai rivenditori e dalla Borsa dell'energia. Assicura servizi di vettoriamento ai clienti idonei allacciati alla propria rete che hanno stipulato contratti sul mercato libero.

### **Distribuzione**

E' il trasporto e la trasformazione di energia elettrica su reti di distribuzione ad alta, media e bassa tensione per le consegne ai clienti finali.

### **Drogaggio**

Induzione di quantità molto piccole (dell'ordine di 1 su 1.000.000) di impurità (elementi droganti) all'interno del materiale semiconduttore, al fine di "disturbare" la perfezione cristallina dello stesso e dare origine a un sensibile aumento delle capacità elettriche intrinseche.

## **E**

### **Effetto Camino**

Fenomeno che si verifica quando, all'interno di una struttura a camino, l'aria calda dalla base sale verso l'alto, richiamando altra aria più fredda che entra dal basso.

### **Efficienza (%)**

Rapporto tra la potenza (o l'energia) in uscita e la potenza (o l'energia) in ingresso.

### **Efficienza di conversione (%)**

Rapporto tra l'energia elettrica prodotta e l'energia solare raccolta da un dispositivo fotovoltaico.

### **EFG ® (Processo)**

Crescita di film [di silicio] a bordo predefinito. Processo di produzione di celle in silicio policristallino partendo dal materiale in fusione e facendolo solidificare in forma di prisma ottagonale vuoto al suo interno. Le facce dell'ottagono, di spessore già coincidente con quello delle celle finite, vengono in seguito tagliate mediante laser in wafer di circa 10cm di lato evitando qualsiasi spreco di materiale.

### **Elettrolita**

Ambiente che permette il meccanismo di trasferimento degli ioni tra gli elettrodi negativo e positivo di una batteria.

### **Energia**

In generale, si misura in J (Joule); quella elettrica che qui interessa si misura in Wh (Wattora) ed equivale all'energia resa disponibile da un dispositivo che eroga un Watt di potenza per un'ora:

- 1 Wh = 3.600 J
- 1 cal = 4,186 J
- 1 Wh = 860 cal.

### **Energia attiva**

L'energia elettrica prodotta, trasportata o fornita durante un intervallo di tempo, essendo l'integrale della potenza elettrica istantanea rispetto al tempo. E' misurata in unità di Wh o sue unità multiple.



### **Energia elettrica destinata ai pompaggi**

Quella utilizzata per il sollevamento di acqua, a mezzo pompe, allo scopo di essere utilizzata successivamente per la produzione di energia elettrica.

### **Energia eólica**

E' l'energia meccanica presente nel vento e che può essere sfruttata per produrre energia meccanica o elettrica. Le pale delle macchine eoliche vengono messe in rotazione dal movimento dell'aria. L'energia così ottenuta può azionare generatori elettrici.

### **Energia idraulica**

Forma di energia ottenuta a seguito la caduta dell'acqua attraverso un dislivello; è una risorsa naturale disponibile ove esista un considerevole flusso costante d'acqua.

### **Energia interscambiata**

È la somma dei valori assoluti delle energie misurate in un punto di scambio in un determinato intervallo di tempo.

### **Energia reattiva**

Integrale della potenza reattiva rispetto al tempo. E' misurata in unità di VARh o sue unità multiple.

### **Energia solare**

E' l'energia prodotta da impianti fotovoltaici.

### **EVA**

Etilene-vinil-acetato. Materiale plastico utilizzato per la costruzione dei pannelli, che costituisce l'involucro entro cui vengono collocate le celle fotovoltaiche, collegate fra loro in serie. L'EVA viene fuso ad una temperatura di 150° C per mezzo di forni ad aria.

## **F**

### **Fabbisogno**

Domanda di energia elettrica che il sistema elettrico nazionale deve soddisfare. Ha andamento temporale variabile, nel corso della giornata, del mese e dell'anno.

### **Fattore di riempimento**

In un dispositivo fotovoltaico corrisponde al rapporto fra la potenza massima e il prodotto ottenuto moltiplicando la tensione a circuito aperto per la corrente di corto circuito.

### **Fill Factor**

Vedi fattore di riempimento.

### **Film sottile**

Prodotto della tecnologia che sfrutta la deposizione di un sottilissimo strato di materiali semiconduttori per la realizzazione della cella fotovoltaica.

### **Finger**

Connessione secondaria generante in argento collegata al busbar, e applicata sul lato esposto della cella fotovoltaica.

### **Film sottile**

Prodotto della tecnologia che sfrutta la deposizione di un sottilissimo strato di materiali semiconduttori per la realizzazione della cella fotovoltaica.

### **Finger**



Connessione secondaria generalmente in argento collegata ai busbar, e applicata sul lato esposto della cella fotovoltaica.

### **Fonti energetiche convenzionali**

Olio combustibile, carbone e gas naturale.

### **Fonti energetiche rinnovabili**

Il sole, il vento, le risorse idriche, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione in energia elettrica dei prodotti vegetali o dei rifiuti organici e inorganici.

### **Fluido termoconvettore**

Fluido con proprietà di trasmissione del calore.

### **Fotovoltaico**

Termine composto da "foto" (dal greco "luce") e "voltaico" (dal nome dello scienziato italiano Alessandro Volta, tra i primi a studiare i fenomeni elettrici e inventore della pila).

### **Frequenza (Hz)**

Fenomeno periodico che corrisponde al valore delle volte in cui si ripete una forma d'onda completa in un secondo. E' l'inverso del periodo (T) che invece misura la durata del fenomeno stesso.

## **G**

### **GaAs**

Vedi Arseniuro di Gallio.

### **Gassificazione**

Processo di produzione di gas (in genere idrogeno) da parte dell'elettrolita in un accumulatore sottoposto a ricarica di equalizzazione (V.). La gassificazione ha il vantaggio di ridurre la differenza di densità che viene a crearsi nelle batterie sviluppate particolarmente in altezza, ponendo quindi rimedio al problema della stratificazione (V.).

### **Generatore asíncrono**

Generatore elettrico rotante che genera tensione sinusoidale con una frequenza, che, in condizioni normali di funzionamento, non è proporzionale alla velocità di rotazione. Esso non è in grado di funzionare indipendentemente da sorgenti elettriche esterne ed è, quindi, normalmente eccitato dalla rete cui è connesso oppure è provvisto di un complesso esterno per l'autoeccitazione.

### **Generatore fotovoltaico**

Generatore elettrico costituito da uno o più moduli, pannelli, o stringhe fotovoltaiche.

### **Generatore síncrono**

Generatore elettrico rotante che genera tensione sinusoidale con una frequenza che, in condizioni normali di funzionamento, è esattamente proporzionale alla velocità di rotazione. Esso è normalmente in grado di funzionare indipendentemente da sorgenti elettriche esterne.

### **Gestione della rete**

Insieme della attività e delle procedure che determinano il funzionamento e la previsione del funzionamento, in ogni condizione, di una rete elettrica; tali attività e procedure comprendono la gestione dei flussi di energia elettrica, dei dispositivi di interconnessione e dei servizi ausiliari necessari, nonché le decisioni degli interventi di manutenzione e sviluppo.

### **Gestore dei Mercato Elettrico (GME)**



E' la società per azioni costituita dal GSE alla quale è affidata la gestione economica del mercato elettrico secondo criteri di trasparenza e obiettività, al fine di promuovere la concorrenza tra i produttori assicurando la disponibilità di un adeguato livello di riserva di potenza.

### **Gestore dei Servizi Elettrici - GSE S.p.a.**

Istituito ai sensi dell'articolo 3 del decreto legislativo n.79/99, è la società per azioni, le cui quote sono detenute dal Ministero del Tesoro, che eroga gli incentivi destinati alla produzione elettrica da fonti rinnovabili e assimilate e che si occupa della qualificazione degli impianti a fonti rinnovabili e della loro produzione elettrica.

### **Gestore della rete**

Persona fisica o persona giuridica che gestisce, anche non avendone la proprietà, una rete elettrica.

### **Gettering**

Processo di "pulitura" della cella dai residui (ferro, cromo ecc) risultanti dai processi di accrescimento del silicio e del taglio dei wafer dal lingotto.

### **Gigawatt (GW)**

Unità di misura pari a un miliardo di Watt (1000 megawatts).

### **Giunzione**

E' il confine fra regioni di semiconduttore aventi polarità opposte. Se la giunzione è realizzata fra regioni di uguali semiconduttori essa è detta "omogiunzione"; se invece è realizzata fra regioni di differenti semiconduttori è detta "eterogiunzione".

### **Gravità specifica**

Rapporto che esiste fra il peso della soluzione presente in un accumulatore e il peso di una quantità d'acqua di pari volume. La gravità specifica rappresenta in genere un indicatore dello stato di carica della batteria.

### **Grid - Connected**

Vedi sistema fotovoltaico connesso in rete.

### **Grossista**

Persona fisica o giuridica che acquista e vende energia elettrica senza esercitare attività di produzione, trasmissione e distribuzione.

## **H**

### **HIT**

Eterogiunzione con strato sottile intrinseco. Celle fotovoltaiche bifacciali costituite da uno strato ultrasottile di silicio amorfo depositato su un substrato di silicio monocristallino ad alto rendimento.

## **I**

### **Impianti alimentati da fonti assimilate**

Impianti che utilizzano fonti di energia assimilate alle fonti rinnovabili di energia, come definite all'articolo 1, comma 3, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, per i quali risulta soddisfatta la condizione tecnica per l'assimilabilità prevista dal titolo I del provvedimento del Comitato interministeriale dei prezzi 29 aprile 1992, n. 6/92, e successive modificazioni e integrazioni.

### **Impianti di trasmissione**



Infrastrutture dedicate al servizio di trasmissione dell'energia elettrica facenti parte della Rtn, quali ad esempio le linee e le stazioni di smistamento e di trasformazione.

### **Impianto di potenza**

Complesso di componenti elettrici destinato al trasporto e alla trasformazione dell'energia elettrica.

### **Impianto di produzione di energia elettrica**

Complesso delle apparecchiature destinate alla conversione dell'energia fornita da qualsiasi fonte primaria in energia elettrica consegnata alla rete di trasmissione o di distribuzione.

### **Impianto elettrico**

Complesso di componenti elettrici, anche a tensioni nominali di esercizio diverse, destinato ad una data funzione.

### **Impianto fotovoltaico**

Impianto costituito da moduli fotovoltaici e altri componenti progettato per produrre energia elettrica dalla radiazione solare.

### **Impianto fotovoltaico connesso in rete**

Impianto fotovoltaico collegato alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

### **Impianto fotovoltaico isolato**

Impianto fotovoltaico non collegato alla rete elettrica.

### **Impianto misto**

Stazione elettrica (anche localizzata presso un impianto di produzione) all'interno della quale sono realizzate trasformazioni AAT/AT afferenti alla rete di trasmissione nonché trasformazioni AT/MT tipiche di cabina primaria. In esso le competenze sono, normalmente, suddivise tra il GSE e il gestore della rete di distribuzione.

### **Impianto produttore**

Insieme del macchinario, dei circuiti, dei servizi ausiliari, delle apparecchiature e degli eventuali carichi per la generazione di energia elettrica, che ha origine nel punto di consegna.

### **Impianto a colonne montanti**

Particolare impianto utilizzato per sistemi di riscaldamento centralizzato in cui i radiatori di uno stesso appartamento sono alimentati da acqua calda proveniente da tubazioni diverse collegate al bruciatore centrale.

### **Impianto a pannelli solari termici**

Un impianto a pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria o ad uso termico. E' composto fondamentalmente dai seguenti elementi: uno o più serbatoi solari, boiler nel caso di produzione di acqua calda o accumulatore solare nel caso di integrazione al sistema di riscaldamento; un circuito delle tubazioni del pannello; un circuito delle tubazioni dell'acqua da riscaldare.

### **Indice di prestazione energetica EP di un edificio**

Esprime il consumo di energia primaria totale dell'edificio riferito all'unità di superficie utile o di volume lordo. Gli indici di prestazione energetica EP parziali esprimono invece i consumi di energia primaria riferiti a singoli usi energetici dell'edificio (climatizzazione invernale o climatizzazione estiva o produzione di acqua calda per usi sanitari o illuminazione artificiale).

### **Inseguitore del punto di massima potenza (MPPT)**

Dispositivo elettronico d'interfaccia posto tra l'utilizzatore e il generatore fotovoltaico, in modo che quest'ultimo, per cedere la massima potenza, "veda" sempre ai suoi capi un carico ottimale.





Al variare delle condizioni esterne (temperatura, irraggiamento) l'inseguitore varia il suo punto di lavoro, in modo da estrarre dal generatore sempre la massima potenza disponibile e cederla al carico.

### **Inseguitore solare**

Struttura di sostegno del pannello solare che, mediante un dispositivo elettroassistito permette di "inseguire" il tragitto del sole. Lo spostamento può essere effettuato variando l'asse orizzontale, oppure quello orizzontale e verticale contemporaneamente.

### **Insolazione globale**

Irradiazione totale ricevuta da un dispositivo solare tenendo conto del sole, della limpidezza dell'atmosfera e dalle generali situazioni ambientali.

### **Interconnessione di reti elettriche**

Collegamento fra reti elettriche necessario al trasferimento di energia elettrica. Modalità operative per l'espletamento delle attività di gestione, esercizio, manutenzione e sviluppo di due o più reti interconnesse, al fine di garantire il funzionamento simultaneo e coordinato delle stesse.

### **Interruttore**

Dispositivo di sezionamento e manovra in grado di portare ed interrompere correnti in condizioni normali di esercizio, e inoltre atto a portare per un determinato periodo di tempo e ad interrompere correnti in specificate condizioni eccezionali di esercizio, come ad esempio in caso di corto circuito.

### **Inverter**

Vedi Convertitore CC/CA.

### **Inverter parallelo rete**

Inverter nel quale si immette corrente continua generata da un campo fotovoltaico e che è in grado di trasformarla in corrente alternata a 50 Hz 220V o 380V trifase al fine di immetterla direttamente in una rete locale in bassa tensione.

### **Irraggiamento**

Radiazione solare istantanea incidente (quindi una potenza ) sulla superficie di un oggetto. Si misura in kW/m<sup>2</sup>. L'irraggiamento rilevabile all'equatore, a mezzogiorno e in condizioni atmosferiche ottimali, è pari a circa 1000 W/m<sup>2</sup>.

## **J**

### **Joint implementation**

E' il concetto in base al quale i paesi industrializzati rispondono agli obblighi di riduzione delle loro emissioni di gas serra ricevendo crediti investendo in riduzioni delle emissioni nei paesi in via di sviluppo.

### **Junction Box**

Vedi Cassetta di terminazione.

## **K**

### **KW**

Unità di misura di potenza (1kW=1000J/sec).

### **KWh**

Unità di misura di energia.



## L

### **Langley (L)**

Unità di misura dell'irradiazione solare. Corrisponde ad un grammo caloria per centimetro quadrato. 1 corrisponde quindi a 85,9 kWh/m<sup>2</sup>.

### **Laser Grooved Buried Grid**

Sistema di creazione della griglia di contatti sulla superficie della cella mediante raggio laser. Il processo avviene tramite la creazione di solchi sulla superficie della cella che vengono in seguito riempiti con materiali ad alta conduttività (argento, palladio ecc.). Metodo assai più costoso del classico sistema serigrafico di metallizzazione, l'LGBG (che viene usato generalmente per applicazioni destinate all'ambito spaziale) permette tuttavia di creare contatti estremamente più sottili e perfetti che non con il metodo tradizionale permettendo una minore perdita di efficienza nella cella fv finita.

### **LCC**

Costo per Ciclo di Vita. Metodo per la determinazione dei costi di installazione e di manutenzione di un sistema di generazione elettrica durante il periodo complessivo della sua vita utile.

### **Lettura locale**

È l'attività di rilevazione dei dati di misura forniti in uscita da un'apparecchiatura di misura, realizzata mediante accoppiamento diretto ad un Terminale Portatile di Lettura, senza interposizione di sistemi di telecomunicazione.

### **Lettura remota**

È l'attività di rilevazione dei dati di misura forniti in uscita da un'apparecchiatura di misura, realizzata mediante accoppiamento della stessa ad un sistema di acquisizione, con interposizione di sistemi di telecomunicazione.

### **Lettura visiva**

È l'attività di rilevazione dei dati di misura forniti in uscita da un'apparecchiatura di misura, realizzata mediante intervento diretto di un operatore umano (lettura del visore del contatore).

### **Linea di collegamento**

Qualsiasi linea elettrica che collega l'impianto di consegna con l'impianto di Utente, oppure l'impianto di consegna con la stazione di connessione.

### **Linea di interconnessione**

Linea elettrica in alta tensione in corrente alternata (c.a.) o in corrente continua (c.c.) che collega due diverse reti elettriche di trasmissione o di distribuzione o anche due aree di generazione.

### **Liquido termoconvettore**

È il liquido (per esempio composto da acqua e glicole propilenico atossico) che, riscaldato dal calore solare attraverso l'assorbitore di calore, sale alla cima del collettore e va nel serbatoio dove, tramite uno scambiatore, cede il calore all'acqua da riscaldare contenuta all'interno e da dove viene distribuita ai diversi punti di presa.

### **Linea di Trasmissione**

Linea elettrica ad alta o altissima tensione, aerea o in cavo, destinata al trasporto dell'energia elettrica dagli impianti di produzione alle reti di distribuzione o agli utenti.

### **Litografia**



Processo utilizzato in microelettronica per la definizione di strutture ad alta risoluzione, basato su maschere che vengono sviluppate su una pellicola fotosensitiva detta photoresist che viene depositata sul dispositivo. Viene utilizzata nelle celle solari ad alta efficienza per creare pattern di metallizzazione di poche decine di micron.

## M

### **Manovra**

Azione o insieme di azioni che determina una modificazione dello schema di rete.

### **Manutenzione**

Operazioni e interventi finalizzati al mantenimento o al ripristino dell'efficienza e del buon funzionamento degli impianti elettrici, tenuto conto dell'eventuale decadimento delle prestazioni.

### **Massa térmica**

Massa avente proprietà di accumulare calore.

### **Maximum Power Point Tracker (MPPT)**

Vedi Inseguitore del punto di massima potenza.

### **Media tensione (MT)**

Tensione nominale di valore superiore a 1 kV e inferiore o uguale a 35 kV.

### **Megawatt (MW)**

Unità di misura pari a un milione di Watt.

### **Metallizzazione**

Processo di posa e fissaggio dei contatti elettrici sulla superficie della cella.

### **Mercato elettrico**

L'insieme del mercato del giorno prima dell'energia, del mercato infragiornaliero e del mercato per i servizi di dispacciamento.

### **Misura dell'energia elettrica**

E' l'attività di misura finalizzata all'ottenimento di misure dell'energia elettrica in un punto di immissione, in un punto di prelievo o in un punto di interconnessione.

### **Modulo fotovoltaico**

Insieme di celle fotovoltaiche collegate tra loro in serie o in parallelo, così da ottenere valori di tensione e corrente adatti ai comuni impieghi, quali la carica di una batteria. Nel modulo, le celle sono protette dagli agenti atmosferici da un vetro sul lato frontale e da materiali isolanti e plastici sul lato posteriore.

### **Monitoraggio**

Insieme di azioni per individuare l'attuale stato di funzionamento di un sistema elettrico.

### **MTBF**

Tempo medio previsto, trascorso dall'installazione del dispositivo, al suo primo guasto.

## N

### **Net Metering**

Conteggio dell'energia prodotta da un impianto fv e immessa nella rete elettrica comune in rapporto con la quantità di energia normalmente utilizzata dall'utente finale. Il termine indica



in generale il sistema utilizzato dagli impianti fv non isolati, che immettono direttamente la corrente elettrica prodotta nella rete elettrica comune.

### **NOCT (°C)**

Temperatura nominale operativa della cella. Temperatura che la cella raggiunge in particolari condizioni (irraggiamento, temperatura dell'ambiente, velocità del vento ecc.).

## **O**

### **Ohm**

Unità di misura della resistenza elettrica. Corrisponde a un tratto di filo conduttore che, percorso da una corrente di 1 A, presenta al suo capo una differenza di potenziale di 1 V.

### **Onda quadra**

Forma d'onda che possiede due soli stati (ad esempio positivo e negativo). In genere l'onda quadra possiede un elevato numero di armoniche.

### **Onda Sinusoidale**

Forma d'onda che corrisponde a un' oscillazione periodica che può essere matematicamente rappresentata come una funzione dell'ampiezza nei confronti dell'angolo per la quale il valore della curva in ogni suo punto è uguale al seno dell'angolo stesso.

### **Orientamento**

Posizione in cui viene collocato un modulo rispetto ai punti cardinali. Viene calcolato in base al valore dell'azimuth.

## **P**

### **Pannello fotovoltaico**

Insieme di più moduli collegati in serie o in parallelo, in una struttura rigida.

### **Piranometro**

Strumento che viene utilizzato per la misurazione della radiazione solare globale. Può essere utilizzato sia nella misurazione dell'irradiazione di un piano orizzontale, sia su un piano obliquo, nel qual caso - oltre alla misurazione della luce incidente - l'apparecchio misurerà anche la luce riflessa.

### **Piranometro a termopila**

Piranometro che si basa sulla produzione di tensione elettrica prodotta dalla temperatura raggiunta da due o più termocoppie, esposte direttamente all'irradiazione solare e collegate in serie fra loro.

### **Piranometro ad effetto fotovoltaico**

Piranometro che si basa sull'effetto fotovoltaico per misurare la radiazione solare incidente. La misurazione avviene mediante la produzione di tensione elettrica da parte di una base in silicio policristallino o monocristallino che è proporzionale alla quantità di luce incidente che la colpisce.

### **Piranometro con banda ombreggiante**

Piranometro che, per mezzo di un particolare schermo, misura l'irradiazione solare diffusa.

### **Pireliometro**

Strumento utilizzato per misurare la radiazione solare diretta.

### **Plasma-etching**



Processo di eliminazione di un sottile strato di superficie (in genere  $0,5 \mu\text{m}$  di silicio) sui bordi della cella già sottoposta a processo di diffusione. Il plasma-etching avviene in speciali forni a radiofrequenza e permette di separare elettricamente le due facce della cella.

### **Potenza (W)**

Energia prodotta nell'unità di tempo. Si misura in  $W = J/s$  ( $W = \text{Watt}$ ;  $J = \text{Joule}$ ;  $s = \text{secondo}$ ). Dal punto di vista elettrico il  $W$  è la potenza sviluppata in un circuito da una corrente di  $1 A$  (Ampère) che attraversa una differenza di potenziale di  $1 V$  (Volt). La potenza elettrica è quindi data dal prodotto della corrente ( $I$ ) per la tensione ( $V$ ).

Multipli del  $W$  sono:

Chilowatt:  $kW = 10^3 W$

Megawatt:  $MW = 10^6 W$

Gigawatt:  $GW = 10^9 W$

Terawatt:  $TW = 10^{12} W$

### **Potenziamento dell'impianto fotovoltaico**

Il potenziamento è l'intervento tecnologico eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno due anni, consistente in un incremento della potenza nominale dell'impianto mediante aggiunta di moduli fotovoltaici la cui potenza nominale complessiva sia non inferiore a  $1 kW$ .

### **Potenza di picco**

Potenza massima prodotta da un dispositivo fotovoltaico in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento  $1000 W/m^2$  e temperatura  $25^\circ C$ ).

### **Potenza di picco ( $W_p$ )**

Potenza massima prodotta da un dispositivo fotovoltaico in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento  $1000 W/m^2$  e temperatura  $25^\circ C$ ).

### **Potenza di punta**

È il più alto valore della potenza elettrica fornita o assorbita in un punto qualsiasi del sistema durante un intervallo di tempo determinato.

### **Potenza efficiente**

Potenza attiva massima di un impianto di produzione che può essere erogata con continuità (ad es. per un gruppo termoelettrico) o per un determinato numero di ore (ad es. per un gruppo idroelettrico).

### **Potenza nominale**

Potenza apparente massima a cui una macchina elettrica può funzionare con continuità in condizioni specificate.

### **Potere calorifico**

Energia che un combustibile libera durante il processo di combustione. Si misura in  $kJ/kg$ . Si parla di "potere calorifico superiore" (p.s.s.) se si considera tutta l'energia prodotta dal combustibile, di "potere calorifico inferiore" (p.c.i.) se, invece, si prescinde dall'energia totale prodotta dal combustibile ed impiegata per l'evaporazione dell'acqua presente nel combustibile.

### **Produttore**

Persona fisica o giuridica che produce energia elettrica indipendentemente dalla proprietà dell'impianto di generazione.

### **Produttore indipendente**

Persona fisica o giuridica la cui attività principale è la produzione di energia elettrica con lo scopo di venderla a distributori o, attraverso una rete di terzi, a consumatori finali. Essa non



svolge, pertanto, funzioni di trasmissione o distribuzione di energia elettrica sul territorio coperto dalla rete in cui è stabilita.

### **Produzione**

Generazione di energia elettrica, comunque prodotta.

### **Produzione lorda di energia elettrica**

Somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate ai morsetti dei generatori elettrici.

### **Produzione netta di energia elettrica**

Somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate in uscita dagli impianti di produzione.

### **Profondità di scarica**

Durante la fase di scarica, corrisponde alla percentuale della capacità nominale estratta dalla batteria.

### **Programmazione**

Definizione dei piani di utilizzo, in un determinato orizzonte temporale, dei mezzi di produzione e trasmissione disponibili, al fine di soddisfare il fabbisogno energetico nel rispetto della qualità e continuità del servizio.

### **Programmazione dell'esercizio**

Predisposizione di piani e programmi per l'esercizio del sistema elettrico.

### **Proprietario della rete di trasmissione**

Persona fisica o giuridica che detiene la nuda proprietà della totalità o di parte della rete di trasmissione.

### **Protezione catódica**

Sistema di protezione dalla corrosione delle condotte metalliche (pipe lines). Queste vengono mantenute a un potenziale negativo rispetto al suolo circostante, diminuendo con ciò il grado di corrosione del materiale di cui sono composte.

### **Protocollo di Kyoto**

E' un accordo siglato nel 1997, nel corso della terza sessione della Conferenza delle Parti (COP) sul clima, istituita nell'ambito della Convenzione Quadro sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite. Il protocollo prevede impegni di riduzione delle emissioni di gas serra differenziati da Paese a Paese.

### **Punto di collegamento**

Limite fisico o convenzionale tra la rete del distributore o del gestore (incluso l'allacciamento) e la rete o l'impianto del cliente.

### **Punto di connessione alla rete**

Punto di confine tra la rete elettrica e l'impianto del cliente.

### **Punto di consegna**

Punto di confine tra la Rtn e l'impianto dell'Utente, dove l'energia immessa o prelevata dalla Rtn viene contabilizzata.

### **Punto di consegna múltiplo**

Insieme di due o più punti di consegna, collegati tra loro da un Sistema di Utente.

### **Punto di controllo**



Punto dal quale è controllato un impianto di un cliente direttamente connesso.

#### **Punto di funzionamento**

Corrente e tensione prodotte da un dispositivo fotovoltaico posto sotto carica.

#### **Punto di misura**

E' il punto fisico della rete dove sono installati i trasformatori di misura del complesso di misura.

#### **Punto di misura contrattuale**

Punto del circuito di potenza degli impianti in cui vengono misurate le grandezze elettriche rilevanti ai fini contrattuali.

#### **Punto di misura di bilancio**

È il punto fisico della rete dove è installato un contatore o un convertitore di misura a scopo di elaborazione di bilanci o statistiche.

#### **Punto di scambio dell'energia**

Un punto logico in cui ha luogo uno scambio di energia di interesse a fini commerciali.

#### **PWM**

Tecnica di costruzione dell'onda di uscita di un inverter, che si basa sulla commutazione dei dispositivi di potenza a frequenza molto più elevata rispetto a quella di lavoro (alcune decine di Hz), permettendo di ottenere delle successioni di treni di impulsi, positivi e negativi, nei quali la durata di ogni singolo impulso è proporzionale all'ampiezza in quel punto della sinusoide che si vuole ottenere.

## **Q**

#### **Qualità del servizio di fornitura dell'energia elettrica**

Qualità delle prestazioni tecnico commerciali rese agli utenti e qualità dei parametri elettrici dell'energia fornita.

#### **Qualità dell'alimentazione (elettrica)**

Caratteristica di continuità e regolarità nel tempo dei valori della tensione e della frequenza dell'energia elettrica fornita.

## **R**

#### **Raddrizzatore**

Vedi convertitore CA/CC.

#### **Radiazione diffusa**

Parte della radiazione solare ricevuta, dopo la riflessione e la dispersione da parte dell'atmosfera, da un pannello solare (superficie di captazione).

#### **Radiazione diretta**

Parte della radiazione solare che colpisce direttamente, con uno specifico angolo d'incidenza, la superficie di un pannello solare (superficie di captazione).

#### **Radiazione globale**

E' l'insieme della radiazione diretta, della radiazione diffusa e dell'albedo.

#### **Radiazione riflessa**

Vedi Albedo.





### **Radiazione solare (kWh/m<sup>2</sup>)**

Energia elettromagnetica che viene emessa dal sole in seguito ai processi di fusione nucleare che in esso avvengono. La radiazione solare (o energia) al suolo viene misurata in kWh/m<sup>2</sup>.

### **Registratore di misura**

E' il dispositivo che effettua la memorizzazione, in un opportuno formato, dei dati forniti dai complessi di misura e dall'eventuale dispositivo di elaborazione.

### **Regolatore di carica**

Dispositivo che controlla la velocità di ricarica e lo stato di carica delle batterie.

### **Rete**

Uno o più sistemi elettrici esterni all'impianto di produzione.

### **Rete del produttore**

Rete elettrica di distribuzione dedicata all'alimentazione dei carichi del produttore.

### **Rete di pubblico interesse**

Rete elettrica di interesse pubblico alla quale possono collegarsi più utenti (che alimentano o siano alimentati dalla rete).

### **Rete di trasmissione nazionale (RTN)**

E' l'insieme di linee di una rete usata per trasportare energia elettrica, generalmente in grande quantità, dai centri di produzione alle aree di distribuzione e consumo.

### **Rete interconnessa**

Complesso di reti di trasmissione e di distribuzione collegate mediante più dispositivi di interconnessione.

### **Rete interna d'utenza**

Qualunque rete elettrica il cui gestore di rete non abbia l'obbligo di connessione di terzi, nonché la porzione della rete di proprietà della società Ferrovie dello Stato Spa non facente parte della rete di trasmissione nazionale.

### **Rete pubblica**

Rete elettrica dedicata al trasporto e alla grande distribuzione dell'energia elettrica per interesse pubblico.

### **Ribbon**

Bandella di rame stagnato che collega elettricamente le celle fra loro.

### **Ricarica di equalizzazione**

Ricarica periodica di un accumulatore che ha lo scopo di equalizzare, cioè di omogeneizzare, gli accumulatori di una batteria. Viene praticata in genere una o due volte l'anno, ed ha lo scopo di portare la batteria nella zona di "alta tensione" (2,6 ÷ 2,7 V/el) e di lasciarla gassificare per qualche ora.

### **Rifacimento dell'impianto fotovoltaico**

E' l'intervento impiantistico-tecnologico eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno venti anni che comporta la sostituzione con componenti nuovi di almeno tutti i moduli fotovoltaici e dell'inverter.

### **Ripple**

Il ripple misura la quantità di disturbo di tipo periodico sovrapposto a una componente continua (tensione e corrente). Normalmente viene espresso come percentuale del rapporto



tra il valore picco-picco del disturbo e il valore medio della componente continua. La presenza di ripple nella sezione c.c. di un impianto fotovoltaico è dovuta all'assorbimento discontinuo nello stadio di ingresso dell'inverter. Valori eccessivi di ripple causano la continua oscillazione del punto di lavoro attorno al punto di massima potenza e rendono meno efficiente la funzione MPPT.

### **Riservatezza dei dati**

I dati si considerano riservati se, nel transitare in un sistema di telecomunicazione e/o di elaborazione, il proprio contenuto informativo non è soggetto a lettura da parte di soggetti non autorizzati. È una condizione di trattamento dei dati e delle informazioni di diretto interesse commerciale.

## **S**

### **Schema di rete**

Assetto circuitale della rete rappresentabile graficamente come schema unifilare ad un livello di dettaglio sufficiente per evidenziare gli elementi della Rete nonché i componenti costituenti i medesimi.

### **Seed**

Frammento di silicio su cui viene a costituirsi il reticolo cristallino del silicio in seguito a fusione.

### **Semiconduttori**

Sostanze solide cristalline come il silicio (Si), dotate di caratteristiche elettriche intermedie tra quelle dei conduttori e degli isolanti.

### **Serbatoio solare**

È un contenitore, adeguatamente isolato per evitare dispersioni di calore, costituito da due circuiti idraulici separati che impediscono il contatto diretto tra liquido termoconvettore e acqua da riscaldare.

### **Servizi ausiliari**

Necessari per la gestione di una rete di trasmissione o di distribuzione quali, esemplificativamente, i servizi di regolazione di frequenza, riserva, potenza reattiva, regolazione della tensione e riavviamento della rete.

### **Sicurezza "deterministica" ("Sicurezza n-1")**

Sicurezza valutata nell'ipotesi che l'eventuale fuori servizio accidentale ed improvviso di un qualsiasi componente del sistema elettrico (linea, trasformatore, gruppo generatore) non determini il superamento dei limiti di funzionamento degli altri componenti rimasti in servizio.

### **Silicio**

Elemento chimico semiconduttore, non presente in natura allo stato libero, di colore bruno nerastro usato per costruire celle fotovoltaiche.

### **Silicio amorfo (Si-a)**

Tipo di silicio che non ha struttura cristallina. È usato per la costruzione di celle fotovoltaiche di spessore anche un centinaio di volte inferiore a quello delle tradizionali celle in silicio cristallino.

### **Silicio cristallino (Si-c)**

Tipo di silicio a struttura cristallina. A seconda della struttura atomica che lo caratterizza, può essere monocristallino o policristallino.

### **Silicio di grado elettronico**



Silicio altamente puro e dagli altissimi costi, utilizzato normalmente nell'industria dei semiconduttori (viene definito anche di grado semiconduttore).

**Silicio di grado metallurgico**

Silicio relativamente economico, costituito da una purezza di circa il 99,8% e normalmente impiegato nei più diversi usi industriali, anche se non viene normalmente utilizzato per la costruzione di celle fotovoltaiche.

**Silicio di grado solare**

Silicio di grado intermedio fra quello elettronico e quello metallurgico, prodotto specificatamente per l'industria fotovoltaica.

**Silicio di tipo N-**

Silicio avente una struttura cristallina che contiene impurità cariche negativamente.

**Silicio di tipo P-**

Silicio avente una struttura cristallina che contiene impurità cariche positivamente.

**Silicio Monocristallino**

Silicio costituito da un singolo cristallo.

**Silicio Policristallino**

Silicio costituito da più cristalli.

**Sistema di Acquisizione Principale**

È il sistema costituito da un insieme di dispositivi hardware/software deputato all'acquisizione, alla memorizzazione ed alla convalida (ed eventualmente alla correzione e/o stima) dei dati di misura, al fine di renderli disponibili ad altri sistemi ed agli utenti interessati ed autorizzati alla loro lettura.

**Sistema di Acquisizione Secondario**

È un sistema costituito da un insieme di dispositivi hardware/software in grado di archiviare dati di misura, acquisendoli direttamente dalle apparecchiature di misura, allo scopo di renderli disponibili per l'acquisizione al Sistema di Acquisizione Principale.

**Sistema di Controllo**

Insieme di sistemi di calcolo, linee di trasmissione dati ed apparati che rendono possibile il controllo, in sicurezza ed economia, dell'intero sistema elettrico.

**Sistema di telecomunicazione**

È l'infrastruttura costituita dall'insieme dei mezzi fisici e dei dispositivi hardware/software necessari al Sistema di Acquisizione Principale per acquisire i dati di misura dalle apparecchiature di misura.

**Sistema di telecontrollo e di telemisura**

Complesso di apparecchiature di trasmissione dati a distanza che permette la gestione degli impianti e il controllo e la misura della fornitura ai clienti.

**Sistema elettrico controllato**

Insieme della rete di trasmissione nazionale, degli impianti degli utenti direttamente connessi, comprese le apparecchiature associate per i servizi ausiliari.

**Sistema elettrico nazionale**

Il Sistema elettrico nazionale è costituito dall'insieme degli impianti di produzione, dalle reti di trasmissione e distribuzione, dai servizi ausiliari e dai dispositivi di interconnessione e dispacciamento ubicati sul territorio italiano.

**Sistema fotovoltaico**

Sistema costituito da moduli fotovoltaici ed altri componenti progettato per fornire potenza elettrica a partire dalla radiazione solare.

**Sistema fotovoltaico connesso in rete**

Sistema fotovoltaico collegato alla rete di distribuzione dell' energia elettrica.

**Sistema fotovoltaico isolato**

Sistema fotovoltaico non collegato alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

**Sito di connessione**

Designa:

- per l'utente indiretto, l'area nella quale sono installati gli impianti elettrici che realizzano il collegamento circuitale tra la rete a cui gli stessi sono connessi e gli impianti e l'utente indiretto;
- per l'utente diretto, l'area nella quale sono installati gli impianti di trasmissione gestiti dal Gestore e gli impianti elettrici gestiti dall'utente diretto.

**Solare térmico**

Impianto nel quale un pannello solare, o collettore, cattura l'energia del sole e la converte in calore, grazie a uno speciale fluido termovettore che poi riscalda l'acqua in un serbatoio.

**Solfatazione**

Formazione di cristalli di solfato di piombo sugli elementi di una batteria al piombo-acido.

**Sottocampo**

Collegamento elettrico in parallelo di più stringhe. L' insieme dei sottocampi costituisce il campo fotovoltaico.

**Sottosistema**

Ognuno dei componenti che fanno parte di un sistema fotovoltaico (stringa, controller, inverter ecc.).

**Specifiche Tecniche**

È il corpo di specifiche di contenuto tecnico che prescrivono le caratteristiche funzionali, prestazionali, d'installazione, di prova (di tipo, di accettazione e d'attivazione) e di verifica periodica del Sistema e dei singoli componenti.

**Stand-Alone**

Vedi sistema fotovoltaico isolato.

**Standard Conditions (STC)**

Condizioni standard in cui il modulo fotovoltaico produce la sua potenza di targa. Le STC sono:

Radiazione solare 1000W/m<sup>2</sup>

Temperatura 25°C

Air mass 1,5

**Stato di carica**

In un accumulatore di batterie costituisce la quantità di carica presente in un certo momento e che viene considerata in percentuale rispetto alla carica massima.

**Stazione di connessione**

Stazione elettrica facente parte della Rtn, a cui l'impianto di consegna è collegato da una o più linee elettriche.



### **Stazione di consegna**

Stazione elettrica che collega l'impianto del produttore alla rete di interesse pubblico e al cui interno è individuato il punto di consegna.

### **Stazione di smistamento**

Parte di una rete costituita dal complesso delle apparecchiature utilizzate per ripartire l'energia elettrica tra le linee di una rete ad uno stesso livello di tensione.

### **Stazione di trasformazione**

Parte di una rete costituita dal complesso delle apparecchiature utilizzate per trasferire l'energia elettrica tra reti a tensioni diverse.

### **Stazione elettrica**

Fa parte di una rete, concentrata e chiusa in un ben determinato sito, utilizzata sia per ripartire l'energia elettrica tra le linee di una rete, sia per trasferire l'energia elettrica tra reti a tensioni diverse, sia per trasformare l'energia elettrica alla più bassa tensione utilizzabile dall'utente.

### **Stratificazione**

Condizione che si presenta quando la concentrazione dell'acido in un accumulatore è diversa nella parte superiore rispetto a quella inferiore. Può essere risolta mediante il processo di ricarica di equalizzazione, oppure insufflando aria all'interno dell'accumulatore.

### **Stringa**

Insieme di moduli o pannelli collegati elettricamente in serie fra loro per ottenere la tensione di lavoro del campo fotovoltaico.

### **Supervisione**

Insieme di azioni tramite le quali si individua l'attuale stato di funzionamento di un sistema elettrico.

### **Sviluppo**

Gli interventi sulla rete elettrica che comportano un adeguamento o un potenziamento della capacità di trasporto, trasformazione, connessione e interconnessione, ovvero un incremento della flessibilità operativa della rete o una dismissione di elementi della rete.

### **Sviluppo sostenibile**

Implica lo sviluppo economico insieme alla protezione della qualità ambientale.

## **T**

### **Tedlar**

Polivinilfluoruro. Materiale impiegato in fogli nell'assemblaggio dei moduli fotovoltaici per le sue particolari caratteristiche anti-umidità.

### **Telluriuro di Cadmio (CdTe)**

Semiconduttore policristallino composto utilizzato per la costruzione di celle fotovoltaiche.

### **Tensione (V)**

Differenza di potenziale elettrico tra due corpi o tra due punti di un conduttore o di un circuito

### **Tensione Alternata (Vac)**

Tensione tra due punti di un circuito che varia nel tempo con andamento di tipo sinusoidale. È questa la forma di tensione tipica dei sistemi di distribuzione elettrica, come pure delle utenze domestiche e industriali.

### **Tensione Continua (Vdc)**



Tensione tra due punti di un circuito che non varia di segno e di valore al variare del tempo. E' questa la forma di tensione tipica di alcuni sistemi isolati (ferrovie, navi) e degli apparecchi alimentati da batterie.

### **Tensione di circuito aperto (Voc)**

Corrisponde alla tensione massima prodotta dal generatore fotovoltaico.

### **Tensione limite**

Nei regolatori di carica di tipo ON-OFF, corrisponde a quella quantità di tensione, oltre la quale si ha un'automatica disconnessione del generatore fotovoltaico dalle batterie di accumulatori.

### **Tensione nominale del sistema**

Valore approssimato della tensione utilizzato per designare o identificare il sistema.

### **TEP**

Tonnellate Equivalenti di Petrolio. Unità convenzionale di misura delle fonti energetiche pari all'energia ottenuta dalla combustione di una tonnellata di petrolio. 1 TEP = 11630 kWh (IEA/OCSE)

Unità di misura di grandi quantità di energia. La Tep è adottata, ad esempio, nei bilanci energetici o nelle valutazioni statistiche ed equivale all'energia sviluppata dalla combustione di una tonnellata di petrolio.

### **Terminale Portatile di Lettura**

È un dispositivo in grado di acquisire dati di misura mediante accoppiamento diretto con un'apparecchiatura di misura, senza interposizione di sistemi di telecomunicazione. È altresì in grado di trasferire i dati acquisiti direttamente al Sistema di Acquisizione Principale.

### **Trappola di calore**

Sistema per realizzare un accumulo di calore e per cederlo gradatamente nel tempo.

### **Trasformatore**

Macchina elettrica utilizzata per il collegamento e il trasferimento di energia tra reti a livelli di tensione diversi.

### **Trasformatore di misura**

Destinato ad alimentare strumenti di misura, relè e altri apparecchi simili.

### **Trasformazione**

Insieme di elementi della Rete costituito dal trasformatore e dai relativi stadi, inclusi gli organi di sezionamento circuitale.

### **Trasmissione**

Attività di trasporto e di trasformazione dell'energia elettrica sulla rete interconnessa ad alta ed altissima tensione ai fini della consegna ai clienti, ai distributori e ai destinatari dell'energia autoprodotta.

## **U**

### **Utente**

Persona fisica o persona giuridica che gestisce, anche non avendone la proprietà, un impianto connesso alla rete di trasmissione nazionale; un utente può essere: • diretto (o direttamente connesso), nel caso di connessione diretta dell'impianto alla rete di trasmissione nazionale; • indiretto (o indirettamente connesso), nel caso di connessione indiretta dell'impianto alla rete di trasmissione nazionale; ove non specificato, per utente si intende l'utente diretto.

### **Utente della rete**



Persona fisica o giuridica che rifornisce o è rifornita da una rete di trasmissione o di distribuzione.

### **Utenza**

Qualunque impianto elettrico direttamente connesso alla rete di trasmissione nazionale.

## **V**

### **Valvola termostática**

Sistema di regolazione utilizzato in impianti di riscaldamento comandato da sensori termici.

### **Verso convenzionale dell'energia**

Si assume come verso positivo (o entrante) dell'energia quello in ingresso alla Rtn. Si assume come verso negativo (o uscente) dell'energia quello uscente dalla Rtn.

### **Vettoriamento**

Servizio di trasporto dell'energia elettrica da uno o più punti di consegna ad uno o più punti di riconsegna.

### **Vita utile**

Periodo di tempo entro cui un determinato sistema o componente è in grado di svolgere le sue funzioni operative entro un prefissato livello di prestazioni.

### **VMJ**

Vedi Cella a multigiunzione vericale.

### **Volt (V)**

Unità di misura della tensione esistente tra due punti in un campo elettrico. Ai capi di una cella fotovoltaica si stabilisce una tensione di circa 0,5 volt, mentre vi sono circa 17 Volt ai capi di un tipico modulo fotovoltaico (nel punto cioè di massima potenza).

## **W**

### **Wafer**

Fetta di silicio che costituisce la base della cella fotovoltaica, di spessore variabile tra 250 e 350 um (millesimi di millimetro ottenuta dal taglio dei lingotti prodotti mediante la fusione del silicio di scarto dell'industria elettronica).

### **Watt (W)**

Unità di misura della potenza elettrica. E' la potenza sviluppata in un circuito da una corrente di 1 Ampère che attraversa una differenza di potenziale di 1 Volt. Equivale a 1/746 di Cavallo Vapore (CV).

### **Watt di picco (Wp)**

Unità di misura usata per indicare la potenza che un dispositivo fotovoltaico può produrre in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento 1000 W/m<sup>2</sup> e temperatura 25°C).

### **Wattora (Wh)**

Unità di misura di energia: equivale ad 1 Watt per un'ora.

## **X**

## **Y**





**SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.**

N.I.F.: ESB-54.627.278  
Paseo de los Molinos, 12, Bajo  
03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN  
Tel./Fax: +34 965075767  
E-mail: [info@solarinnova.net](mailto:info@solarinnova.net)  
Website: [www.solarinnova.net](http://www.solarinnova.net)



Z