

# INDICAZIONI PER IL DIMENSIONAMENTO DI UN IMPIANTO AUTONOMO

## DATO:

- Posizione geografica (latitudine)
- Insolazione (energia) globale mensile, in particolare:
- **m** = giorni di bassa insolazione ( $< 2.7 \text{ kWh/m}^2\text{.giorno}$ )
- **R<sub>m</sub>** = energia media durante gli m giorni di bassa insolaz. [ $\text{kWh/m}^2\text{.g}$ ]
- **R<sub>s</sub>** = energia durante il mese immediatamente prima o dopo (minimo) il periodo di bassa insolazione [ $\text{kWh/m}^2\text{.g}$ ]
- **g** = giorni d'utilizzo/settimana
- **n** = giorni di autonomia richiesti
- **P<sub>u</sub>** = potenza totale utente [W]
- **E<sub>u</sub>** = fabbisogno energetico utente [ $\text{Wh/g}$ ] (da ricavare)
- **U** = Tensione sistema [V]
- **k** = fattore correzione capacità batteria f(T);  $k=1$  ( $25^\circ\text{C}$ ),  $k=1.1$  ( $10^\circ\text{C}$ ),...

N.B: Se non si conoscono i dati meteo utilizzare:

**R<sub>m</sub> = 2.55 kWh/m<sup>2</sup> gio**

**R<sub>s</sub> = 2.9 kWh/m<sup>2</sup>.gio**

## DA DETERMINARE:

- 1) **C<sub>n</sub> = Capacità nominale dell' accumulatore [Ah]**
- 2) **P<sub>s</sub> = Potenza del generatore PV [W]**
- 3) **n° di moduli, orientazione e inclinazione del generatore**

## PROCEDIMENTO

1) Determinare il **fabbisogno energetico** del cliente:  $E_u$  [Wh/g]  
(Pu per ogni apparecchio x n°. di ore di funzionamento)

2) Calcolare la **capacità dell'accumulatore**:  $C_n$  [Ah]

$$C_n = \left[ \frac{E_u \cdot n}{U \cdot 0.8} + \frac{E_u \cdot m}{U \cdot 0.8} \left( 1 - \frac{R_{sm}}{R_s} \right) \right] \cdot k \quad \text{e cioè} \quad C_n = (C_1 + C_2) \cdot k$$

3) Controllare la **corrente di scarica**:  $I_u$  [A]

$$I_u = \frac{P_u}{U} \Rightarrow C_n \geq 20 \cdot I_u \quad (\text{per dati riferiti ad accumulatori C20})$$

4) Calcolare la **potenza del generatore solare**:  $P_s$  [W]

$$P_s = \frac{E_u \cdot 1.25 \cdot g}{R_s \cdot 7}$$

5) **Correggere  $P_s$**  (@ STC) e calcolare il **n° di moduli**:  $P_s'$  [W]

$$P_s' = \frac{P_s}{0.82} \Rightarrow \text{no. pannelli} = \frac{P_s'}{P_{\text{pannello}}}$$

6) Controllare la **corrente di carica**:  $I_c$  [A]

Determinare  $I_c$  in base ai dati del modulo e al cablaggio; verificare poi che:

$$20 \leq \frac{C_n}{I_c} \leq 100 \quad \text{per accumulatori al Pb-Gel (sealed gel battery) usare anche} \quad 10 \leq \frac{C_n}{I_c} \leq 100$$

7) **Orientazione**: SUD, se l'orizzonte è libero

8) **Inclinazione** (valori validi per la nostra regione):

- Fissa tutto l'anno: 45° (latitudine)
- Variabile:
  - Estate: 25°
  - Autunno-primavera: 45°
  - Inverno: 65°