

# Dimensionamento impianto fotovoltaico con inverter da 6KW e pannelli da 250W

Si calcola il numero complessivo di pannelli da collegare all' inverter:

$$N_t = \frac{6000W}{250W} = 24$$

## La scheda dei pannelli ci indica:

Tensione minima e massima erogata dal pannello alla temperatura di riferimento (+15°C):  **$V_n = 31,6V$ ;  $V_o = 37,4V$**

Coefficiente di temperatura pannelli: **0,36%**

Nella nostra area geografica la temperatura misurata sulla superficie di un pannello può oscillare tra -10° e +70°C.

Alla temperatura di -10°C la tensione aumenta. Prendiamo in considerazione la tensione massima e su tale valore calcoliamo  $\Delta V_u$ , cioè la variazione di tensione per ogni grado di differenza rispetto alla temperatura di riferimento:

$$\Delta V_u = 0,36\% \text{ di } 37,4V = 0,13V/^\circ C$$

$$\Delta t = 25^\circ C \quad \Delta V = \Delta V_u * \Delta t = 0,13 * 25 = 3,25V$$

$$V_o = 37,4 + 3,25 = 40,6V$$

Alla temperatura di +70°C la tensione diminuisce, quindi prendiamo in considerazione la tensione minima:

$$\Delta V_u = 0,36\% \text{ di } 31,6V = 0,11V/^\circ C$$

$$\Delta t = 55^\circ C \quad \Delta V = \Delta V_u * \Delta t = 0,11 * 55 = 6,05V$$

$$V_n = 31,6 - 6,05 = 25,5V$$

Durante l' anno quindi la tensione erogata dai singoli pannelli può oscillare tra  $V_n = 25,5V$  e  $V_0 = 40,6V$ .

La **scheda dell' inverter** ci indica che la tensione di alimentazione degli ingressi deve essere compresa tra:

$$V_{start} = 200V \text{ e } V_{max} = 600V$$

Calcoliamo il numero minimo e massimo di pannelli che dovranno formare una stringa:

$$n_{min} = \frac{V_{start}}{V_n} = \frac{200V}{25,5V} = 7,8 \text{ (8)}$$

$$n_{max} = \frac{V_{max}}{V_0} = \frac{600V}{40,6V} = 14,8 \text{ (14)}$$

È comunque consigliabile scegliere un numero non troppo vicino ai limiti calcolati. Questo perché le tensioni indicate sulle schede dei pannelli si riferiscono alla condizione di massima luce; col cielo nuvoloso ad esempio il pannello potrebbe erogare una tensione anche inferiore a  $V_n$ .

Bisogna anche considerare la possibilità che la temperatura oscilli oltre i limiti previsti.

A questo punto si stabiliscono le stringhe che servono per raggiungere il numero complessivo di pannelli che avevamo calcolato, tenendo presente queste regole:

- più stringhe collegate in parallelo a uno stesso ingresso devono essere uguali e ricevere la stessa illuminazione;
- la corrente di cortocircuito dei pannelli, moltiplicata per il numero di stringhe collegate a un ingresso, non deve superare il limite indicato nella scheda dell' inverter.

Nella pagina che segue vengono mostrate due possibili configurazioni.

