

Caratteristiche di un pannello solare (215W) utilizzato in impianti fotovoltaici

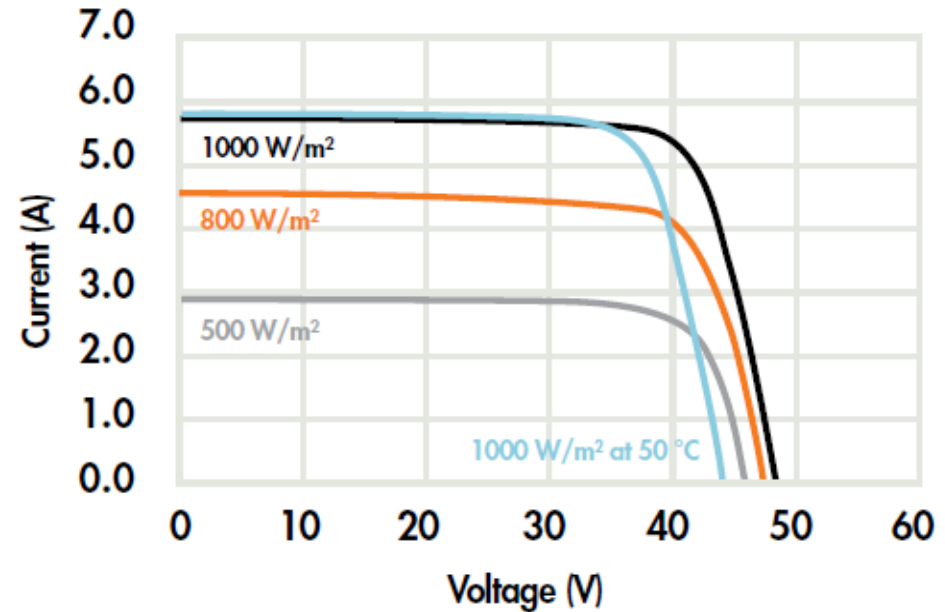
Electrical Data

Measured at Standard Test Conditions (STC): irradiance of 1000 W/m^2 , air mass 1.5g, and cell temperature 25°C

| | | |
|-----------------------|------------------|--------|
| Peak Power (+/-5%) | P_{max} | 215 W |
| Rated Voltage | V_{mp} | 39.8 V |
| Rated Current | I_{mp} | 5.40 A |
| Open Circuit Voltage | V_{oc} | 48.3 V |
| Short Circuit Current | I_{sc} | 5.80 A |

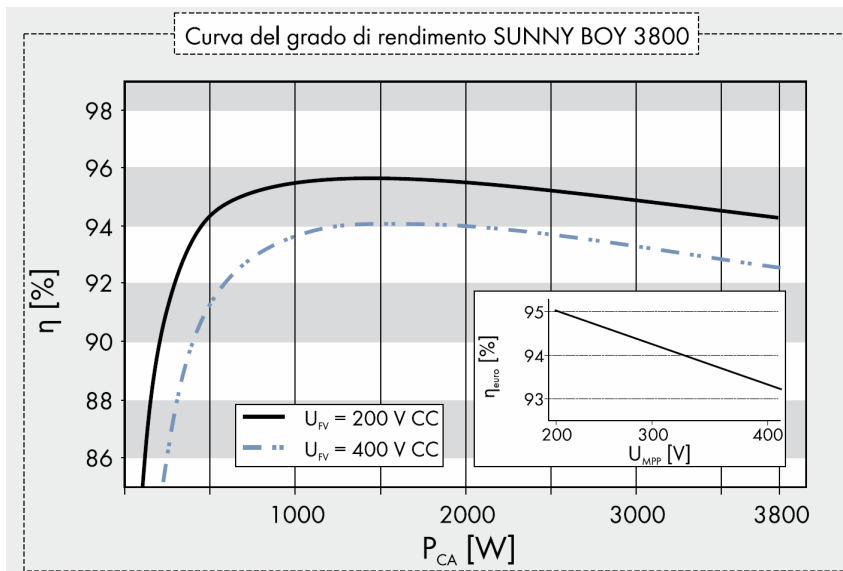
Solar Cells 72 SunPower all-back contact monocrystalline

Junction Box IP-65 rated with 3 bypass diodes

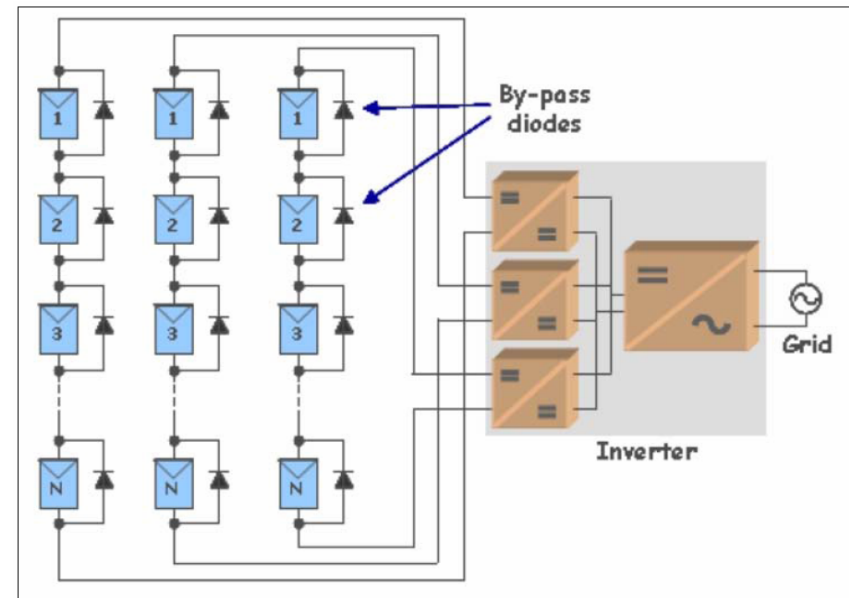
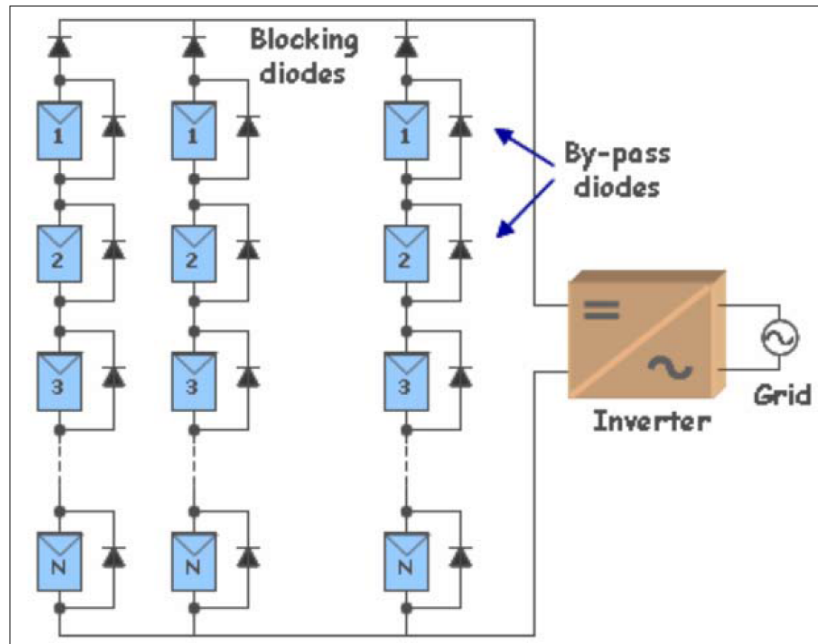


Esempio di un Inverter con MPPT per applicazioni fotovoltaiche

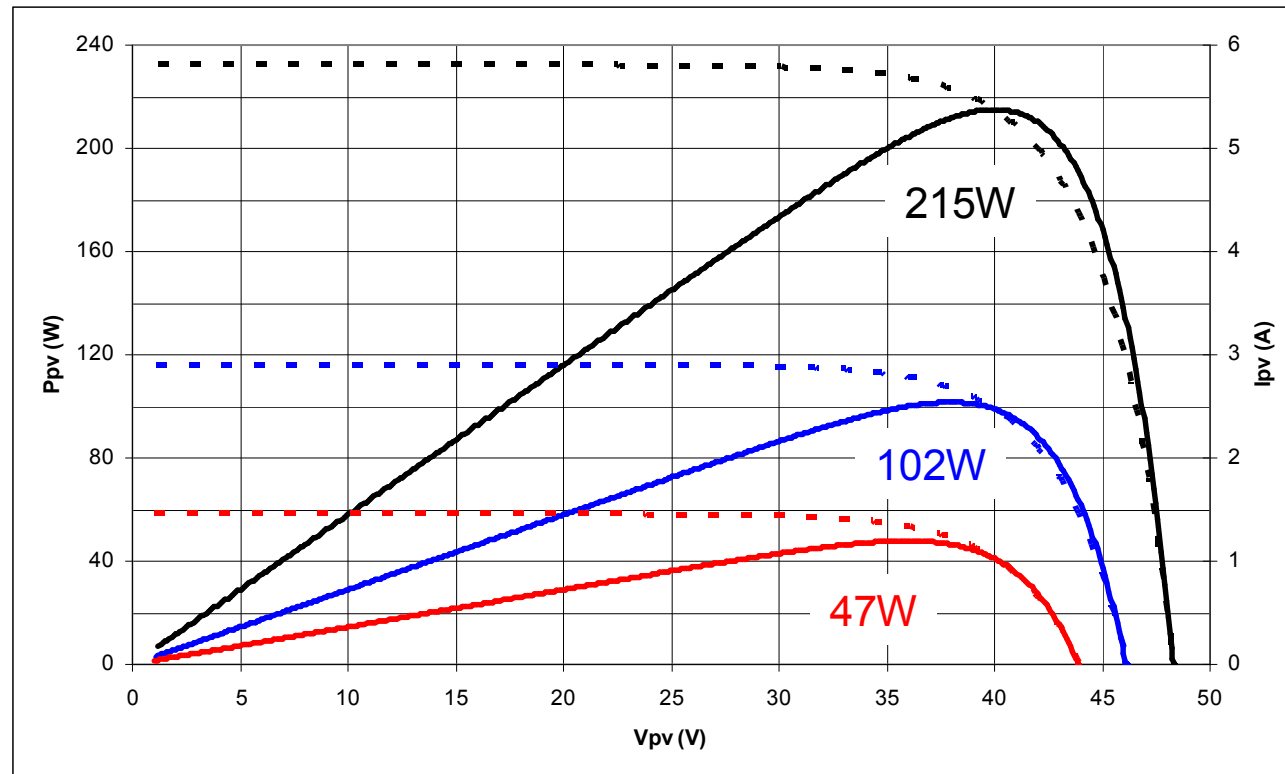
| Dati tecnici | Sunny Boy 3300 | Sunny Boy 3800 | Sunny Boy 3800/V |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------------|------------------|
| Ingresso (CC) | | | |
| Potenza CC max. (@ $\cos \varphi = 1$) | 3820 W | 4040 W | 4040 W |
| Tensione CC max. | 500 V | 500 V | 500 V |
| Range di tensione MPP | 200 V - 400 V | 200 V - 400 V | 200 V - 400 V |
| Tensione nominale CC | 200 V | 200 V | 200 V |
| Tensione CC min. / Tensione d'avviamento | 200 V / 250 V | 200 V / 250 V | 200 V / 250 V |
| Corrente d'ingresso max. / per stringa | 20 A / 16 A | 20 A / 16 A | 20 A / 16 A |
| Numero di inseguitori MPP / stringhe per inseguitore MPP | 1 / 3 | 1 / 3 | 1 / 3 |



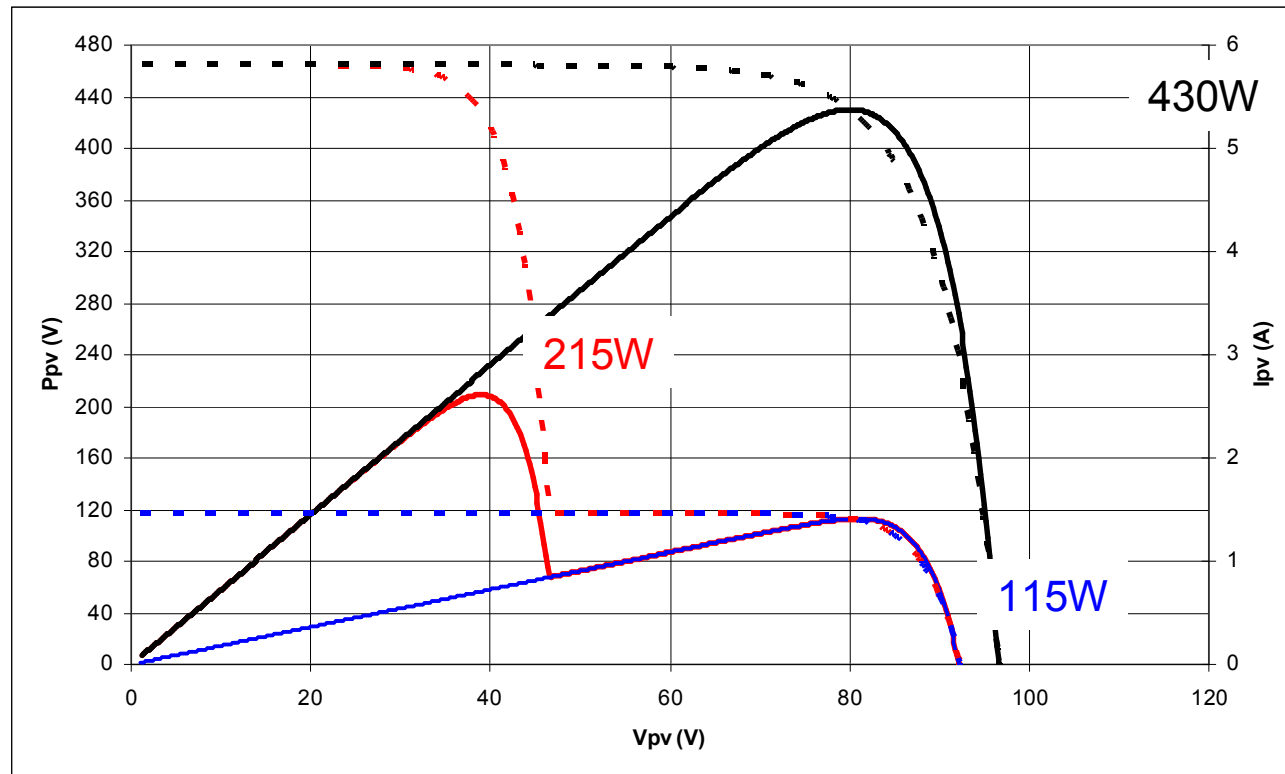
Connessione tipica di pannelli fotovoltaici all'Inverter



Caratteristiche di un pannello fotovoltaico in diverse condizioni di illuminazione

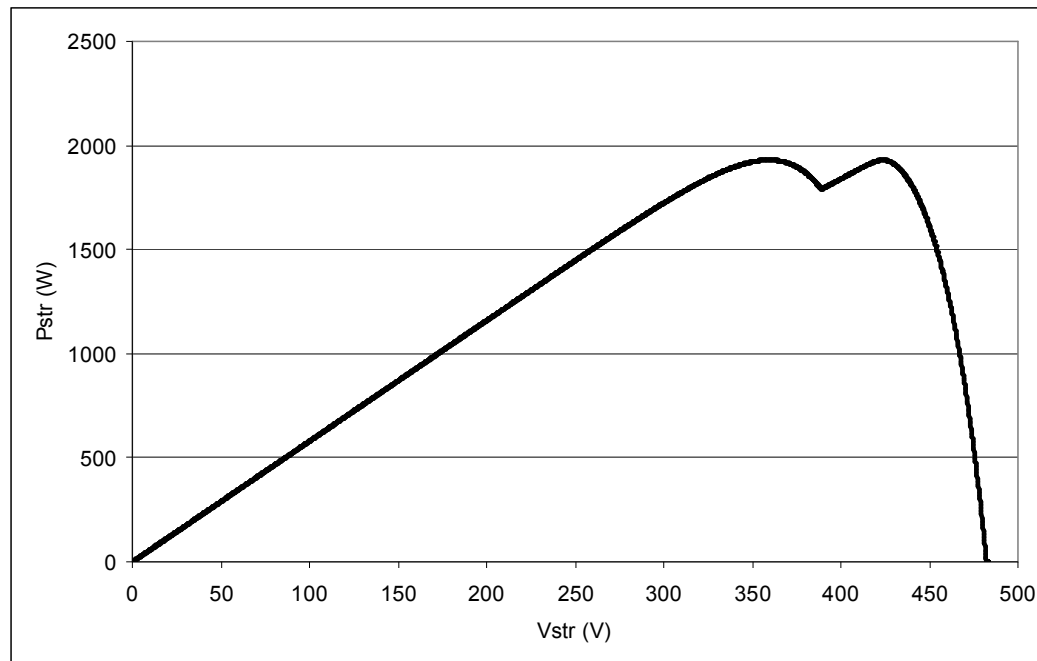


Connessione in stringa di due pannelli in diverse condizioni di illuminazione



Due pannelli a 215W, due pannelli uno a 215W e l'altro a 47W senza diodo di by-pass,
due pannelli uno a 215W e l'altro a 47W con diodo di by-pass

Problemi associati alla connessione in stringa di pannelli fotovoltaici



Stringa di 10 pannelli di cui 9 forniscono 215W mentre uno, parzialmente ombreggiato, ne fornisce 167W. La potenza disponibile è $9 \cdot 215W + 167W = 2102W$, ma dalla connessione in stringa è possibile ottenere “solo” 1930W, con una perdita di 172W (circa l'8%). Inoltre la caratteristica Potenza/Tensione presenta più massimi locali il che può causare problemi nella ricerca dei punti di lavoro da parte degli algoritmi di MPPT.

Esempi di fenomeni di ombreggiamento o illuminazione non uniforme sulla stringa

ombreggiamento

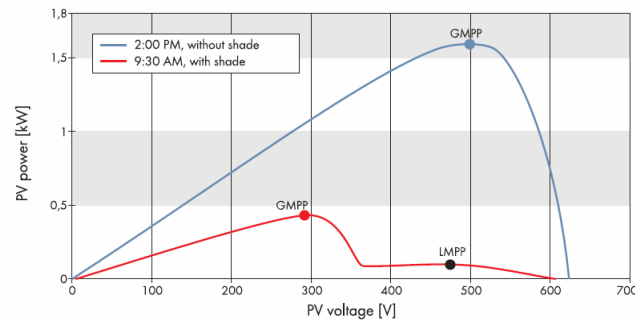


Fig. 1: Power-voltage diagram of the represented PV generator at two different times of day (with and without partial shade). The curves show that there are two different "good" MPPs when there is shade, with the power at the local MPP being significantly lower than that at the global MPP.

superfici curve



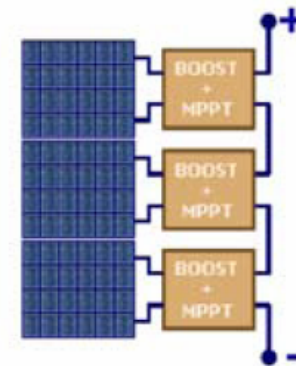
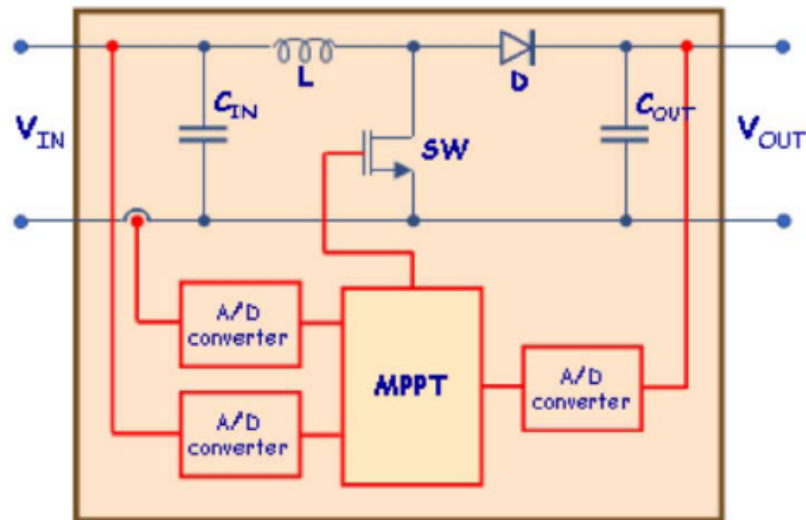
Soluzioni per la gestione delle stringhe di pannelli fotovoltaici

DC/DC converter with embedded MPPT for photovoltaic panels

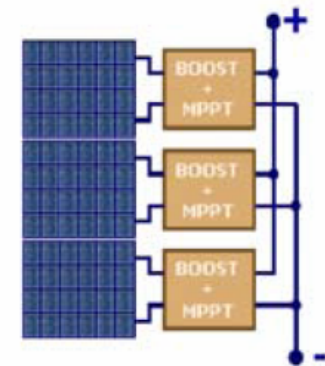
By Francesco Pulvirenti

Luca Difalco

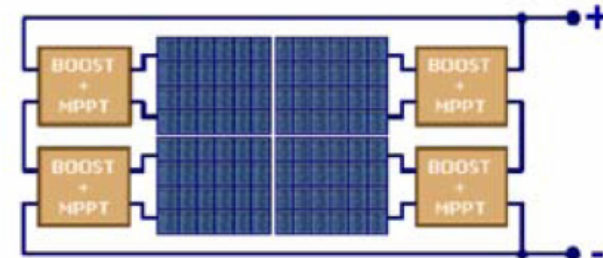
STMicroelectronics



a) series-connected sub-panel distributed MPPT converters



b) parallel-connected sub-panel distributed MPPT converters



c) series/parallel-connected sub-panel distributed MPPT converters