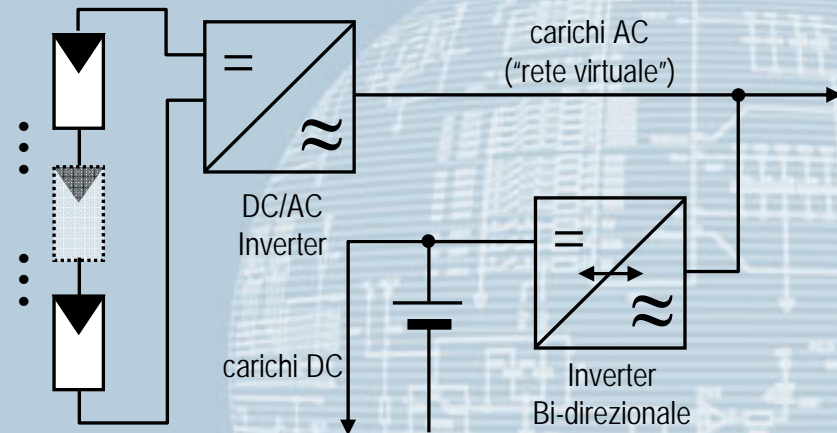
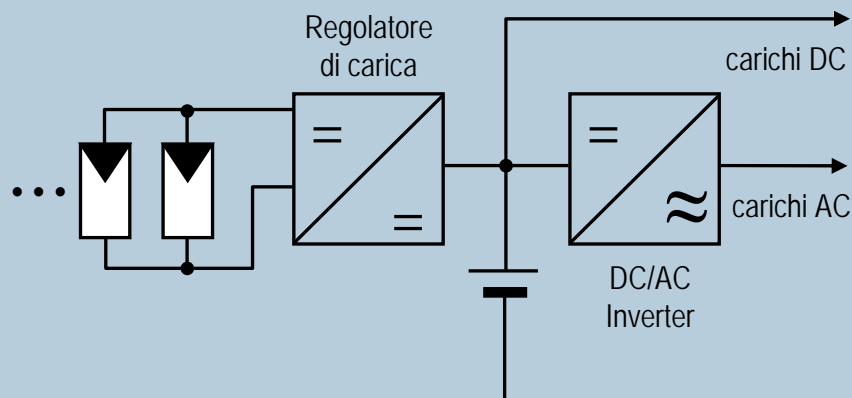


Sistemi Fotovoltaici: tipologie e installazione

Sistemi "Off-Grid"



- ❖ Energia FV convertita in potenza elettrica AC per alimentare le utenze (tramite inverter)
- ❖ L'energia FV in eccesso ai fabbisogni è accumulata in un banco di batterie → disponibile per le utenze durante la notte o quando le condizioni ambientali sono sfavorevoli

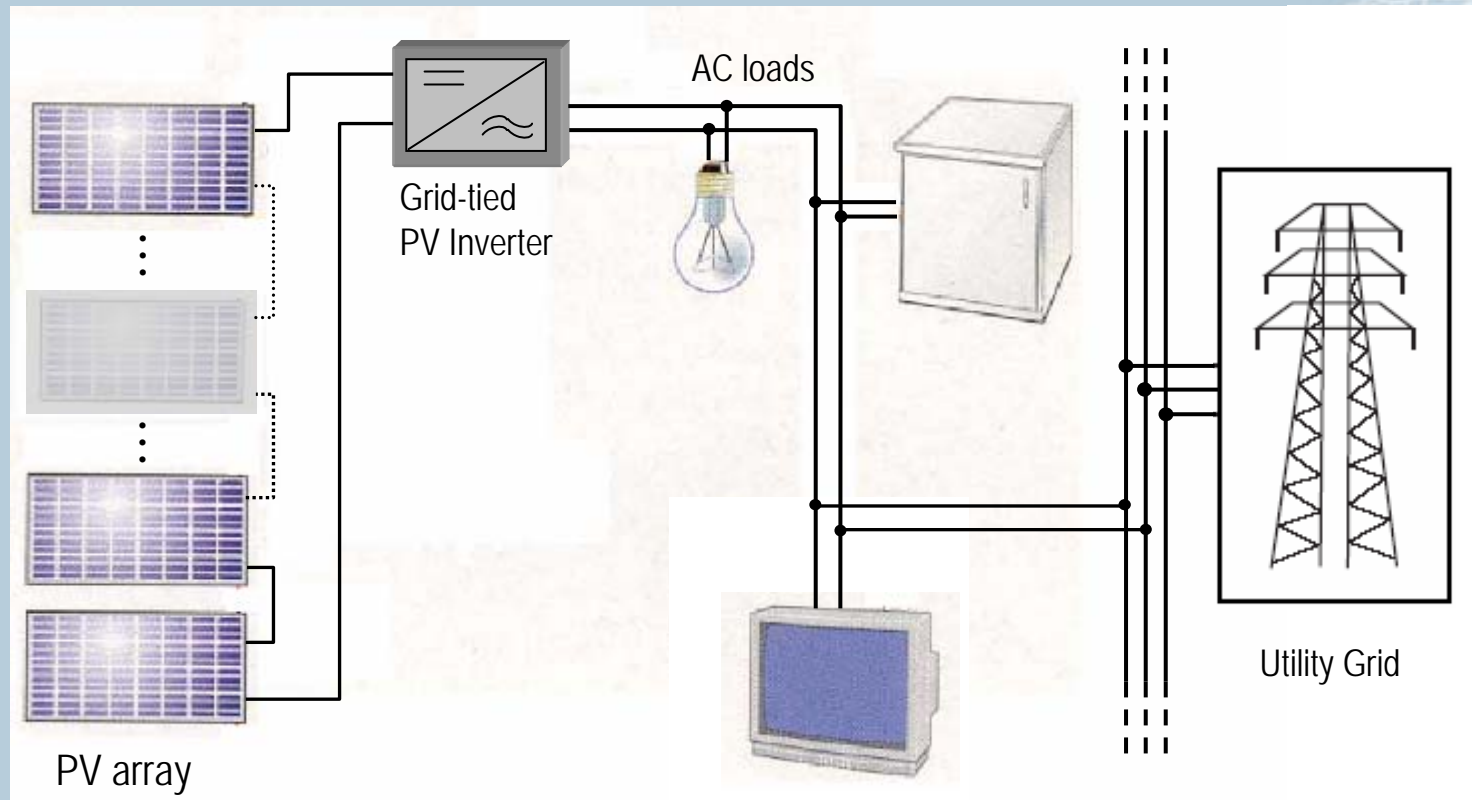
Applicazioni tipiche: sistemi telecom remoti, piccole comunità/villaggi, aree rurali, riserve naturali

Taglia inverter: generalmente inferiore ai 5kW, in installazioni fino a 100-200KW.



Sistemi Fotovoltaici: tipologie e installazione

Installazioni connesse alla rete ("grid-connected")



- ❖ L'energia FV è convertita in potenza elettrica AC per alimentare le utenze (tramite un inverter). La quantità di energia che eccede il consumo viene immessa in rete.



Sistemi Fotovoltaici: tipologie e installazione

Sistemi "grid-connected"

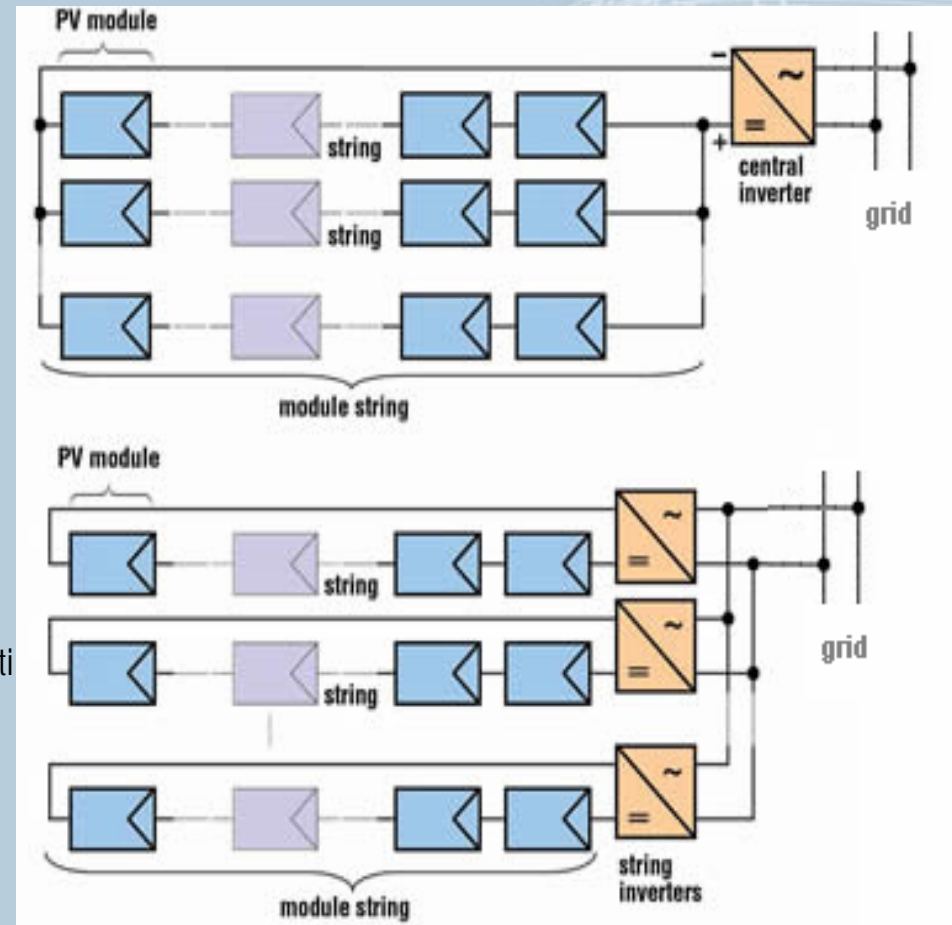
Sistemi "centralizzati" e di "stringa":

Inverter Centralizzati.

- Tipicamente utilizzati in impianti FV di grossa taglia per ridurre i costi di installazione rispetto ai sistemi distribuiti
- In genere combinato con pannelli a film sottile.
- Taglia tipica inverter >50KW

Inverter di Stringa.

- Introdotti su larga scala da SMA nel 1995.
- Massima flessibilità di installazione grazie alla modularità
- Migliore immunità ai guasti.
- Maggiore efficienza e resa energetica rispetto ai centralizzati (no mismatch, migliori prestazioni di MPPT)
- Sostanzialmente più costoso della soluzione centralizzata a livello di componente (il delta a livello di sistema è opinabile)
- Taglia tipica inverter <10KW



Inverter Aurora: massima raccolta di energia

Caratteristiche di un Inverter che concorrono alla massimizzazione della resa energetica

- La efficienza elettrica dei circuiti e la sua variabilità rispetto alle condizioni di funzionamento
- La precisione statica e dinamica dell'algoritmo di controllo del Punto di Massima Potenza (Maximum Power Point Tracking – MPPT)
- La stabilità della connessione alla rete in presenza di disturbi e micro-interruzioni
- La possibilità di frazionare il campo fotovoltaico



Inverter Aurora: raccolta di energia e flessibilità

Maggiore raccolta di energia e flessibilità

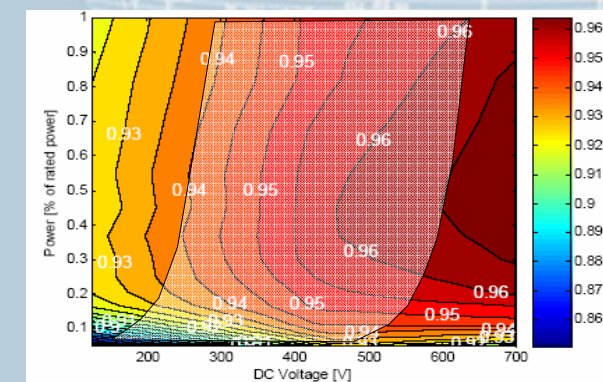
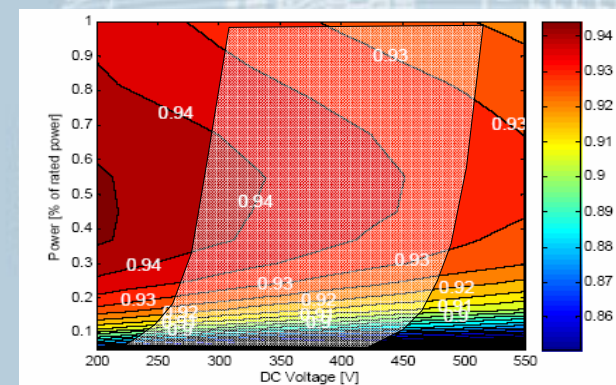
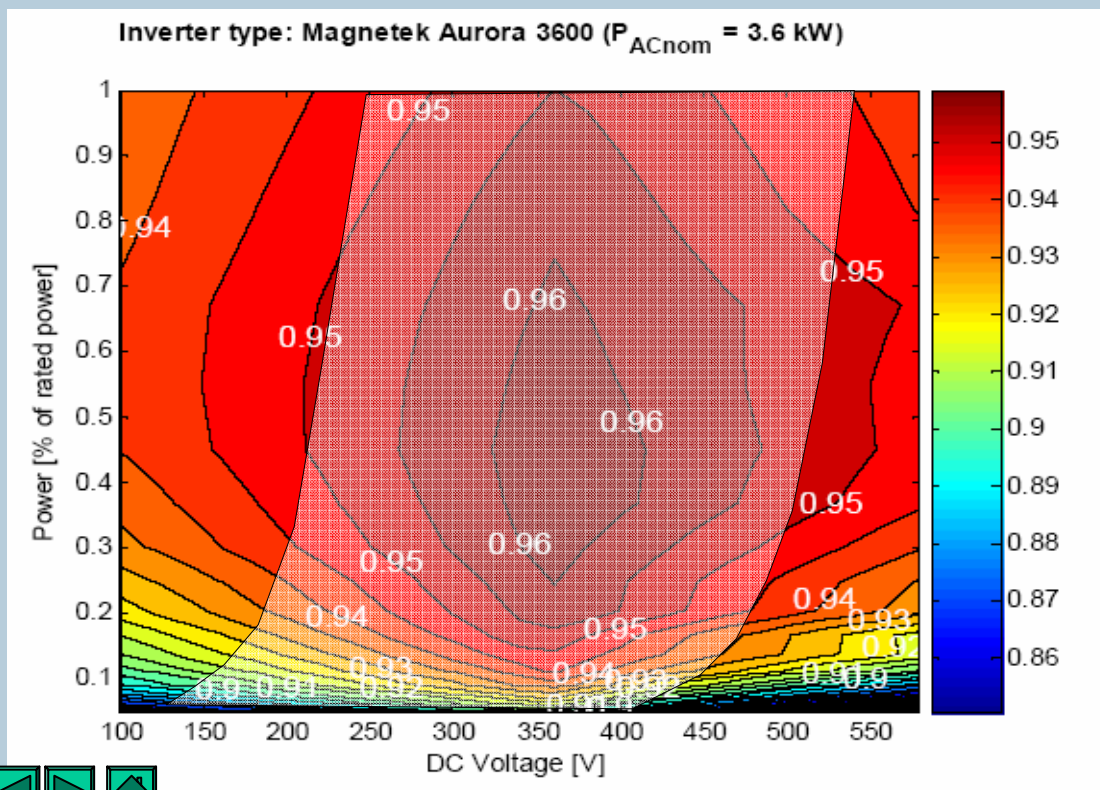
- Efficienza di picco fino al 97% (Euro efficienza 96,5%).
- Curve di efficienza piatte poco sensibili rispetto alla tensione di ingresso e alla potenza erogata.
- Efficienza massima al centro dell'intervallo di tensione di ingresso (unicità di Aurora)
- L'algoritmo MPPT per l'intercettazione ed il controllo del punto di massima potenza è estremamente veloce (~ 1 sec) e preciso (99,8%), con due canali indipendenti.
- Bassa sensibilità ai buchi ed alle micro-interruzioni di rete: Aurora rimane connesso alla rete in caso di "buchi di rete" fino al massimo consentito dalla normativa.
- Aurora ha "DUE CANALI INDIPENDENTI E PARALLELABILI" che lo rendono il più flessibile sul mercato.



Inverter Aurora: massima raccolta di energia

- Efficienza di picco: 96%
- Euro efficienza: 95%
- Curve di efficienza estremamente “piatte” e ben centrate rispetto alla tensione di ingresso e potenza di uscita

PVI-3600

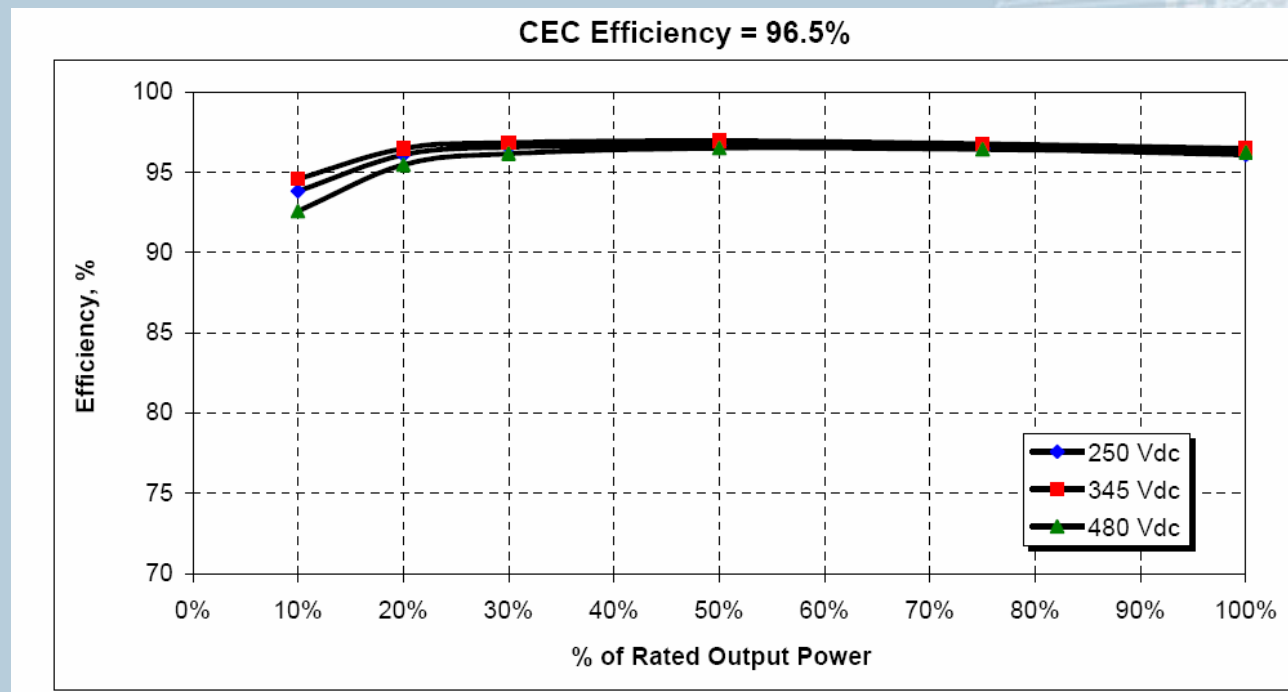


Inverter Aurora: massima efficienza elettrica

Aurora PVI-6000, massima efficienza di conversione

- Efficienza di picco: 97%
- Euro efficienza: 96,5% (η_{Euro})
- Efficienza certificata "CEC": 96,5% (η_{CEC}) → attualmente la più alta al mondo!!

PVI-6000

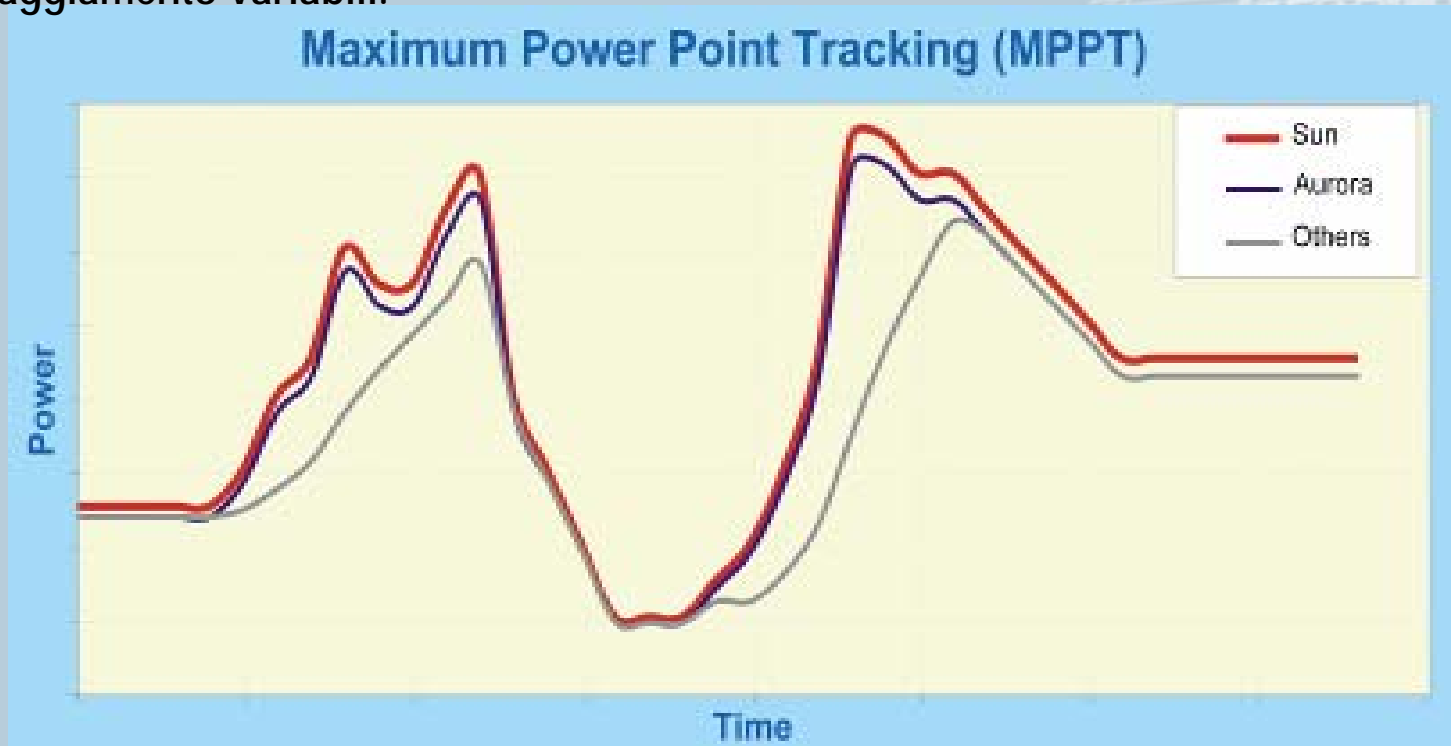


$$\eta_{\text{Euro}} = 0,03x\eta_5 + 0,06x\eta_{10} + 0,13x\eta_{20} + 0,1x\eta_{30} + 0,48x\eta_{50} + 0,2x\eta_{100}$$

$$\eta_{\text{CEC}} = 0,04x\eta_{10} + 0,05x\eta_{20} + 0,12x\eta_{30} + 0,21x\eta_{50} + 0,53x\eta_{75} + 0,05x\eta_{100}$$

Inverter Aurora: algoritmo MPPT

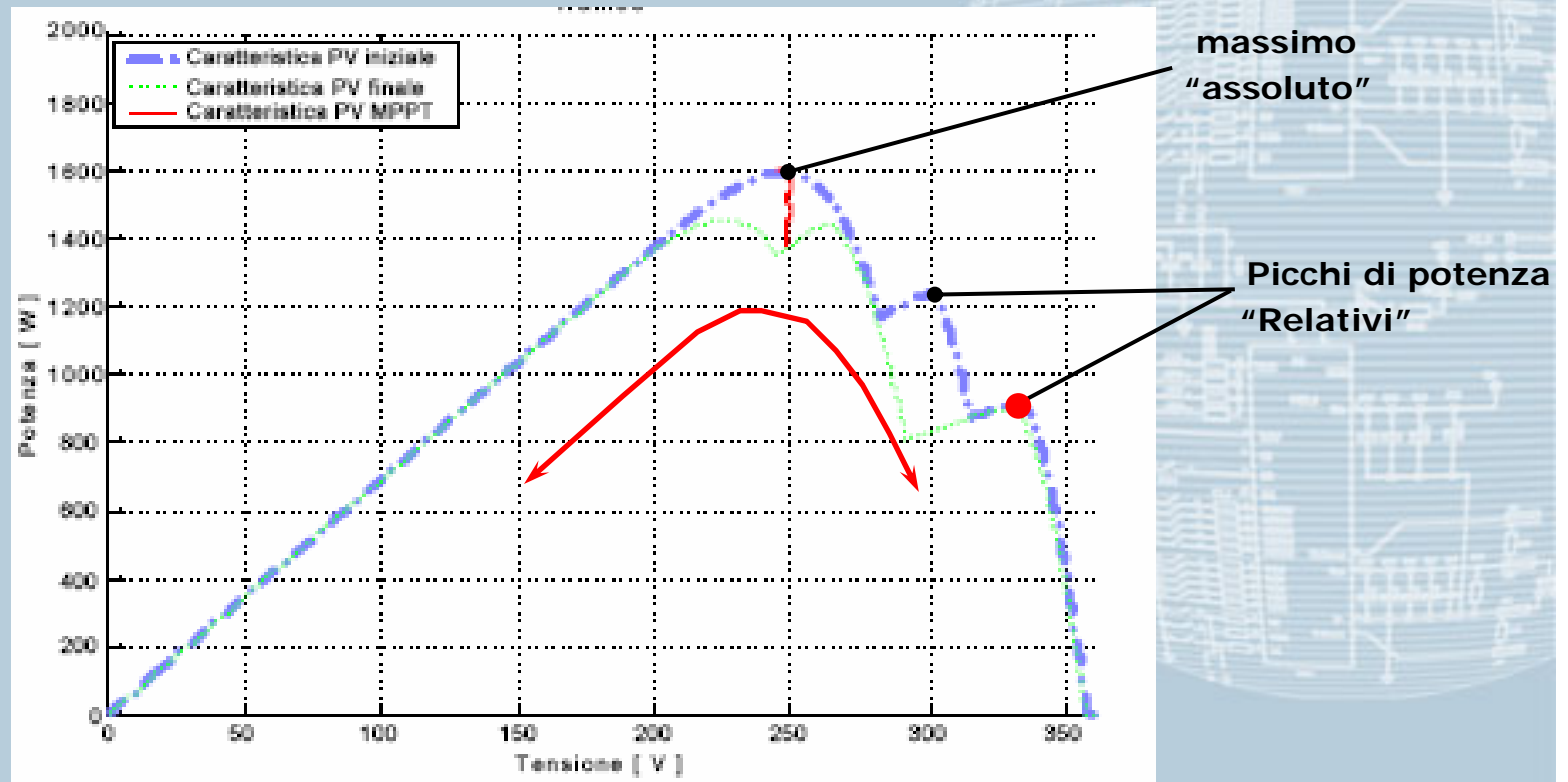
- L'inverter deve controllare i moduli affinché operino sempre nel loro punto di massima potenza (Maximum Power Point Tracking).
- Se l'inseguimento non avviene in modo "preciso" e "veloce" le perdite di resa energetica possono essere significative, specialmente in condizioni ambientali e di irraggiamento variabili.



In giornate con grande variabilità l'algoritmo MPPT veloce e preciso di Aurora assicura sempre la massima raccolta di energia

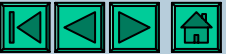
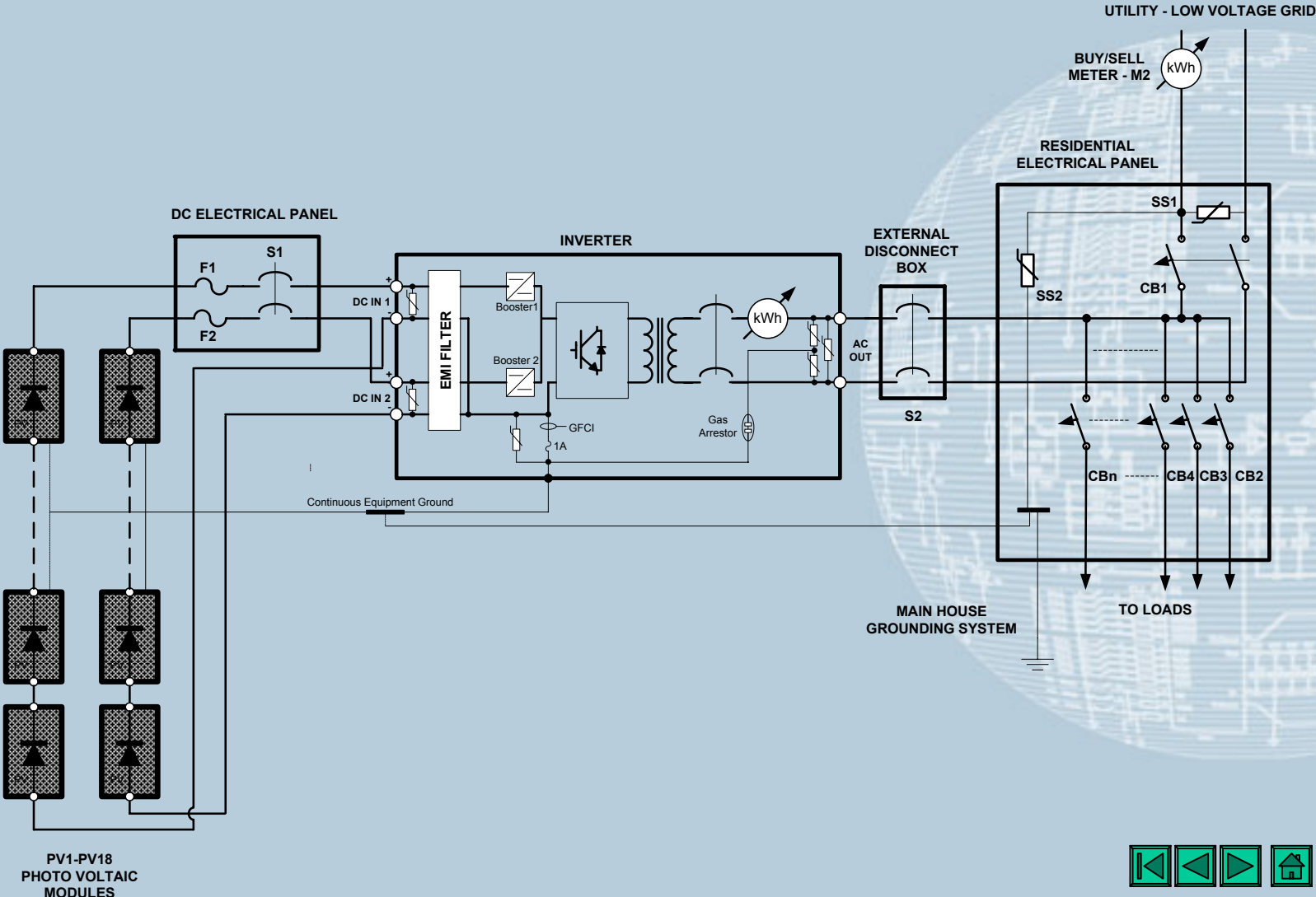
Aurora PVI-6000: funzione di “scansione periodica”

- Funzione di scansione periodica del MPPT, per intercettare e seguire il “massimo assoluto” della curva di potenza tra più “massimi relativi”, in condizioni di ombreggiamento parziale dei pannelli

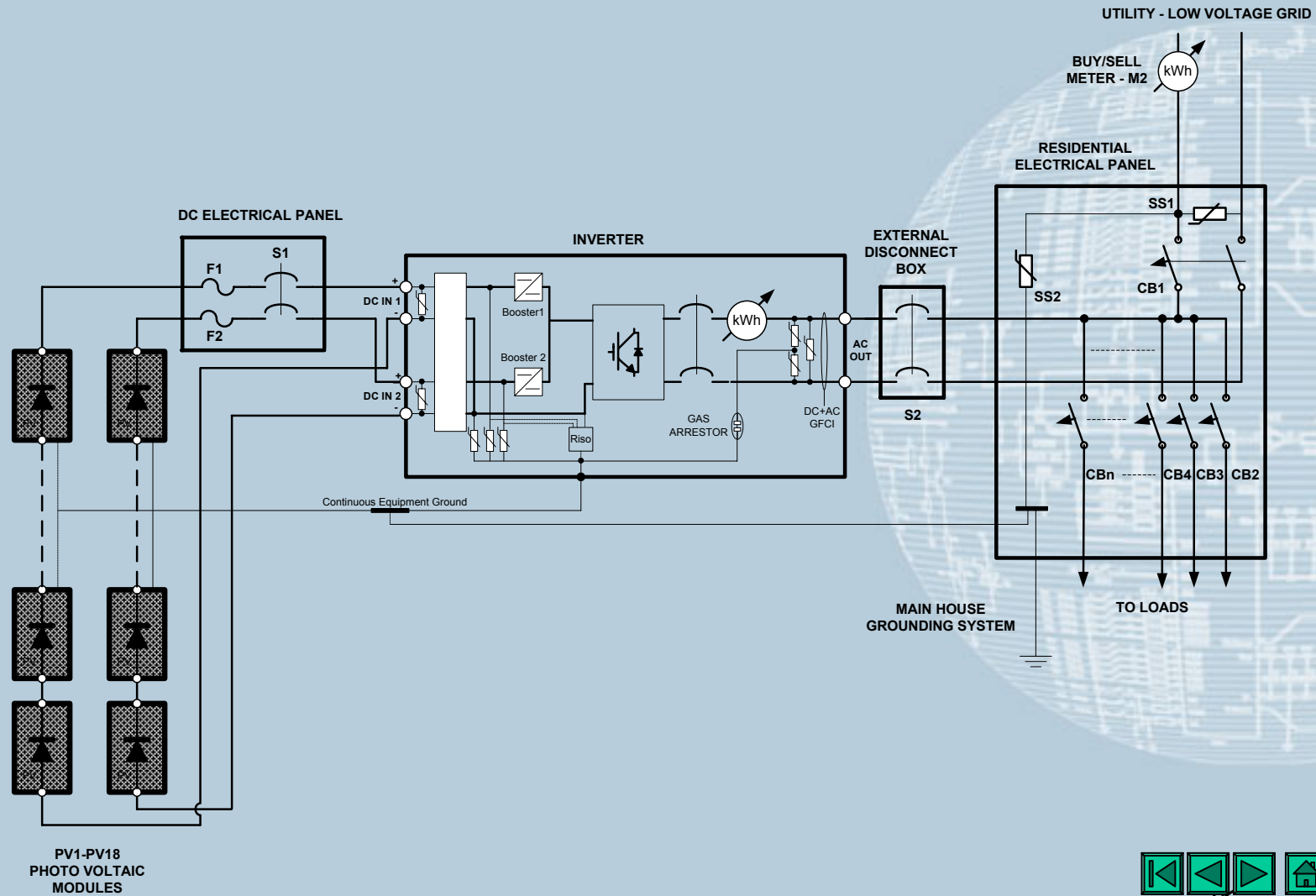


➤ *Impedisce che l'inverter rimanga bloccato su un massimo relativo.*

Inverter Aurora: Diagramma a Blocchi – Modelli Isolati



Inverter Aurora: Diagramma a Blocchi – Senza Trasformatore



EMI FILTER