

Il Sistema ad Ottimizzatori SolarEdge

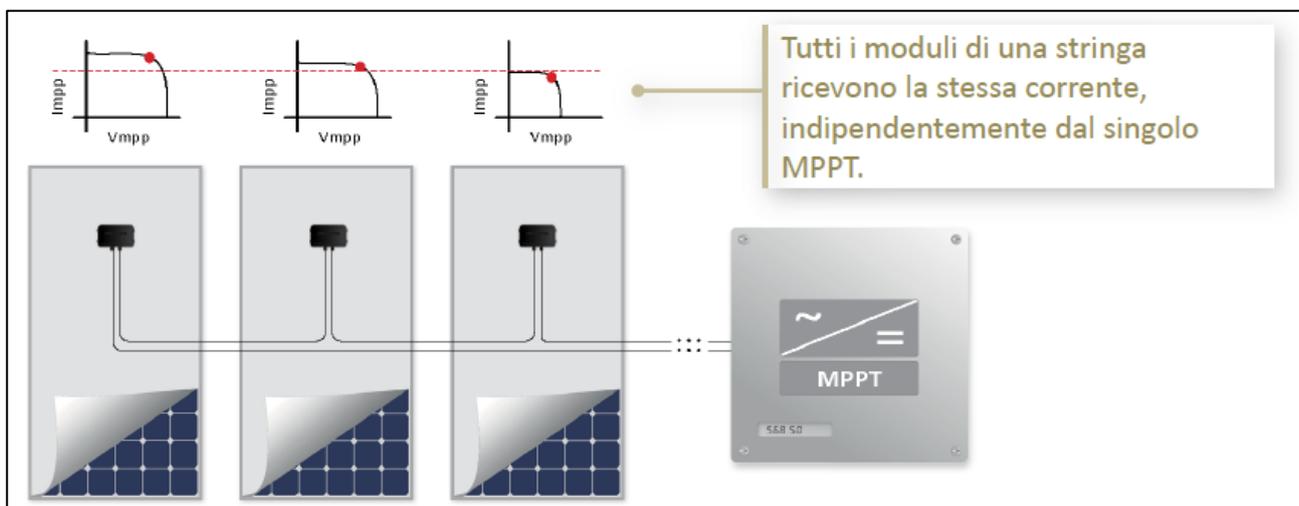
Gli studi dimostrano che molti impianti producono meno rispetto a quanto preventivato per vari motivi. Gli ottimizzatori di potenza SolarEdge possono recuperare questa energia persa, rendendo gli impianti fotovoltaici statisticamente più performanti da un minimo del 5% fino ad un 25%.

Le principali cause di perdite di produzione sono:

- 1) Disaccoppiamento;
- 2) Sporcizia;
- 3) Effetto termico;
- 4) Invecchiamento dei moduli;
- 5) Ombreggiatura.

1) Disaccoppiamento = Perdita di potenza

Gli inverter tradizionali calcolano l'MPPT (Maximum Power Point Tracking) per l'intera stringa. A causa del disaccoppiamento tra i moduli, quelli più deboli influenzano la produzione dell'intera stringa o vengono bypassati.



Infatti, se un modulo all'interno di una stringa ha una corrente (I) più bassa rispetto agli altri, tutta la stringa riceve la corrente più bassa; il che si traduce in una perdita di potenza.

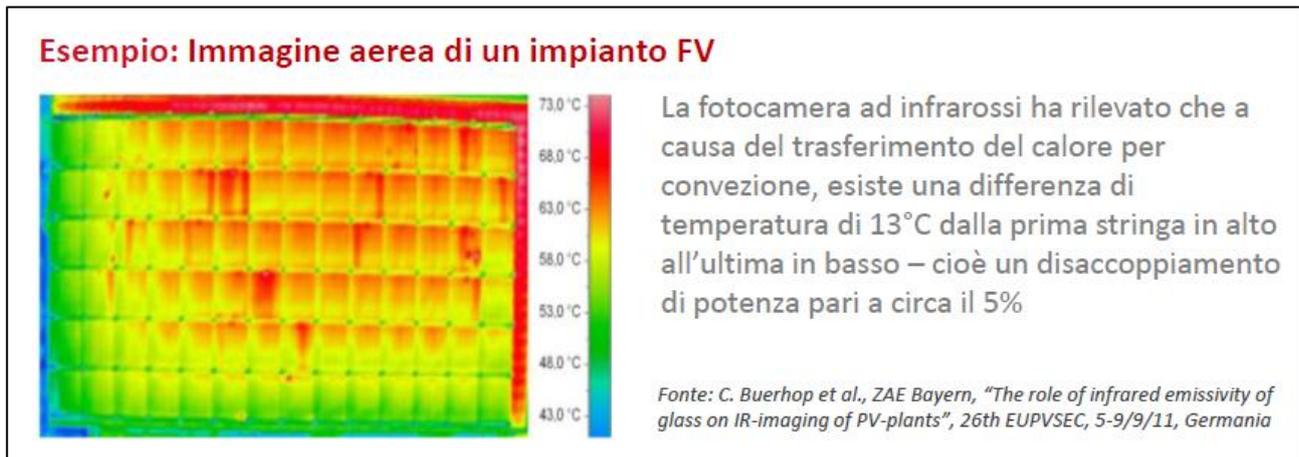
2) Perdite di Energia per Sporcizia

Nel caso di ombreggiamenti parziali, lo sporco causa la riduzione dell'area illuminata nei moduli. Lo sporco può provenire da qualsiasi cosa cada sui pannelli: foglie, polvere, ecc.

Si perde in media tra il 3% e il 5% di energia per disallineamento tra moduli sporchi.

3) Perdite di energia - effetto termico

Le diverse temperature di esercizio dei moduli creano disaccoppiamento e una conseguente perdita di Energia fino al 2%.



4) Invecchiamento dei moduli

Spesso non si tende considerare che l'invecchiamento non omogeneo dei pannelli causa ulteriore disaccoppiamento tra i moduli (circa lo 0.12% di perdite di energia annuali).

5) Ombreggiatura parziale

L'ombreggiamento è praticamente inevitabile nei sistemi FV (ombre tra le stringhe, ostacoli, nubi ecc.), con perdite di energia fino al 25%.

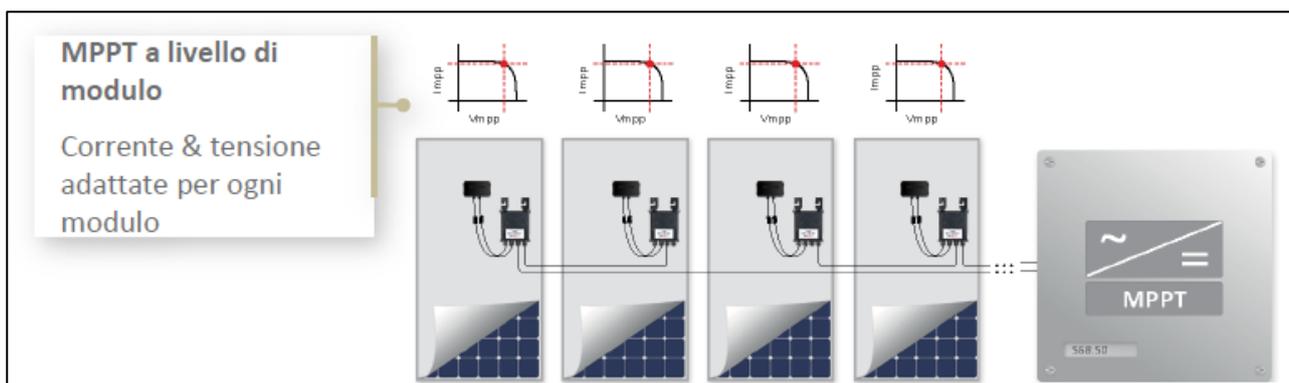
Nonostante la continua evoluzione degli Inverter (aumentando l'efficienza, creando Inverter con multi MPPPT, è comunque impossibile eliminare le perdite dovute agli ombreggiamenti che vanno ad inficiare sulla produzione di tutta la stringa. Con l'ottimizzatore è possibile limitare il problema al singolo modulo ombreggiato.

Quindi, riassumendo le principali cause di perdita di energia sono:

- Tolleranze di fabbricazione (perdite del 3-5%)
- Sporco (3%-6%)
- Variazioni di temperatura (perdite fino al 2%)
- Invecchiamento irregolare (perdita annuale dello 0.12%)
- Ombreggiatura parziale (perdite del 2%-25%)

La Soluzione

Gli ottimizzatori di potenza diminuiscono le perdite di energia grazie all'MPPT a livello di modulo, infatti a differenza dell'MPPT centralizzato, gli ottimizzatori SolarEdge calcolano l'MPPT a livello di modulo; la corrente e la tensione di ogni modulo viene adattata in modo da avere gli stessi Ampere che circolano su tutta la stringa.



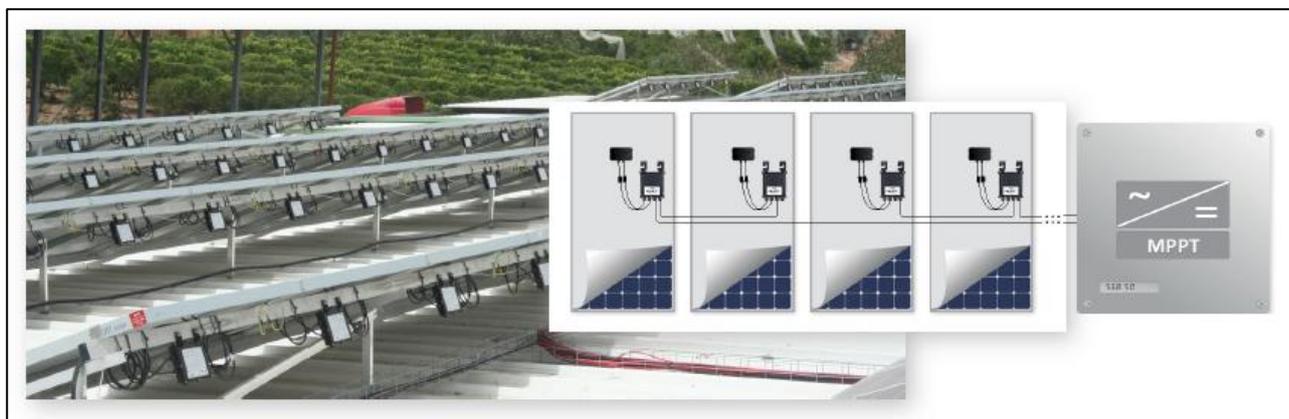
PHOTON conferma un guadagno di energia in qualsiasi scenario grazie agli ottimizzatori di potenza SolarEdge ([Link](#)).

L'installazione

Basta collegare un ottimizzatore ad ogni modulo dell'impianto. L'installazione avviene col metodo Plug&Play (non bisogna modificare cablaggi né configurare l'inverter).

Gli unici accorgimenti da seguire sono la lunghezza minima e massima di ottimizzatori per ogni stringa che possono essere collegati all'inverter SolarEdge:

- **Per un impianto monofase:** Ottimizzatori min. n°8 / Ottimizzatori max. n°25
- **Per un impianto trifase:** Ottimizzatori min. n°16 / Ottimizzatori max. n°50



Monitoraggio (a livello modulare)

SolarEdge permette di monitorare semplicemente le prestazioni tecniche ed economiche degli impianti fotovoltaici.

Visione completa delle prestazioni del sistema e risoluzione dei problemi da remoto:

- Monitoraggio a livello di modulo
- Mappa fisica dell'impianto per una manutenzione precisa
- Allarmi e individuazione dei componenti con prestazioni inferiori
- Facile accesso via internet o Smartphone



Un grande vantaggio: la Safe DC

Sicurezza in fase di installazione, manutenzione, incendi o altre emergenze. Riduzione della corrente e tensione DC a livello di modulo. In caso di malfunzionamento, incendio o altri problemi, è possibile operare sull'abitazione perché, staccando l'impianto a valle, ogni ottimizzatore non produrrà più di **1 Volt in DC**, rendendo così le operazioni assolutamente sicure.

I nuovi ottimizzatori di potenza Indipendenti: gli IndOP™

Tecnologia di Ottimizzazione Indipendente (IndOP™) in grado di funzionare con qualsiasi inverter tradizionale (senza nessun hardware aggiuntivo). È compatibile con tutti i tipi di moduli (c-Si e Thin-Film).

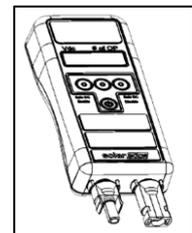


Facilità d'installazione

L'installazione è del tutto simile ai normali ottimizzatori di potenza.

Per garantire una tensione di sicurezza durante l'installazione, gli ottimizzatori di potenza SolarEdge IndOP™ vengono consegnati in modalità "Safety", cioè con una tensione di uscita di 1 Volt.

La [SolarEdge Key](#) attiva gli ottimizzatori di potenza una volta installati (necessaria quindi per l'attivazione degli ottimizzatori IndOP™).



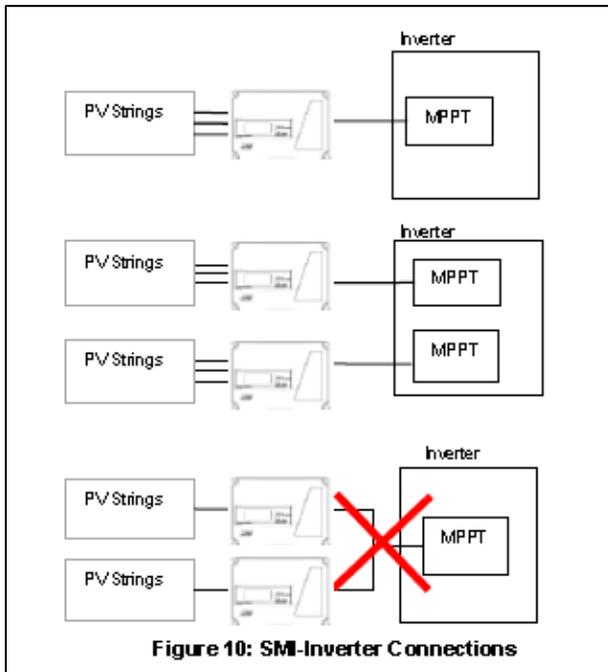
Interfaccia di Sicurezza e Monitoraggio

La [Safety and Monitoring Interface \(SMI 35\)](#) serve per far comunicare i nuovi ottimizzatori IndOP™ con gli Inverter di altre marche. Con la SMI 35 sarà possibile monitorare l'impianto a livello di modulo ed essere in completa sicurezza anche sulla linea DC. In Sintesi le principali caratteristiche:

1. Monitoraggio a livello di modulo: accede e trasferisce i dati sulle prestazioni degli ottimizzatori installati sui moduli al portale di monitoraggio SolarEdge;
2. SafeDC™: permette di ridurre la tensione di stringa a livelli di sicurezza per operazioni di manutenzione o in caso di emergenza;
3. Comunicazione tramite Ethernet, RS485, RS232 o ZigBee.



Considerando moduli in silicio cristallino, l'SMI ha come limite 3 stringhe in ingresso e 35A_{dc} in uscita, quindi nel migliore dei casi è possibile collegarvi per ciascun MPPT di un inverter tradizionale 17kWp (es: 3 stringhe di 22 moduli da 255Wp).



N.B. Nel caso in cui venga acquistata la Safety & Monitoring Interface NON è necessario utilizzare la SolarEdge Key. La SMI oltre alle caratteristiche sopra elencate può anche attivare gli IndOP™.

Brevi Considerazioni

Utilizzando gli IndOP™ nessuna funzionalità dell'inverter utilizzato viene modificata (limiti di potenza, potenza di reazione, islanding, ecc.). L'unico effetto che la tecnologia IndOP™ produce è sui moduli FV i quali funzionano ciascuno secondo il proprio MPP, invece di un unico MPP uguale per l'intera stringa.

I benefici degli IndOP™ sono del tutto simili a quelli del sistema SolarEdge tradizionale. Utilizzano lo stesso algoritmo di calcolo, la stessa precisione di calcolo, hanno la possibilità di diversi punto di picco e la velocità di tracking è dinamica secondo l'algoritmo di calcolo dell'MPPT dell'inverter.

