



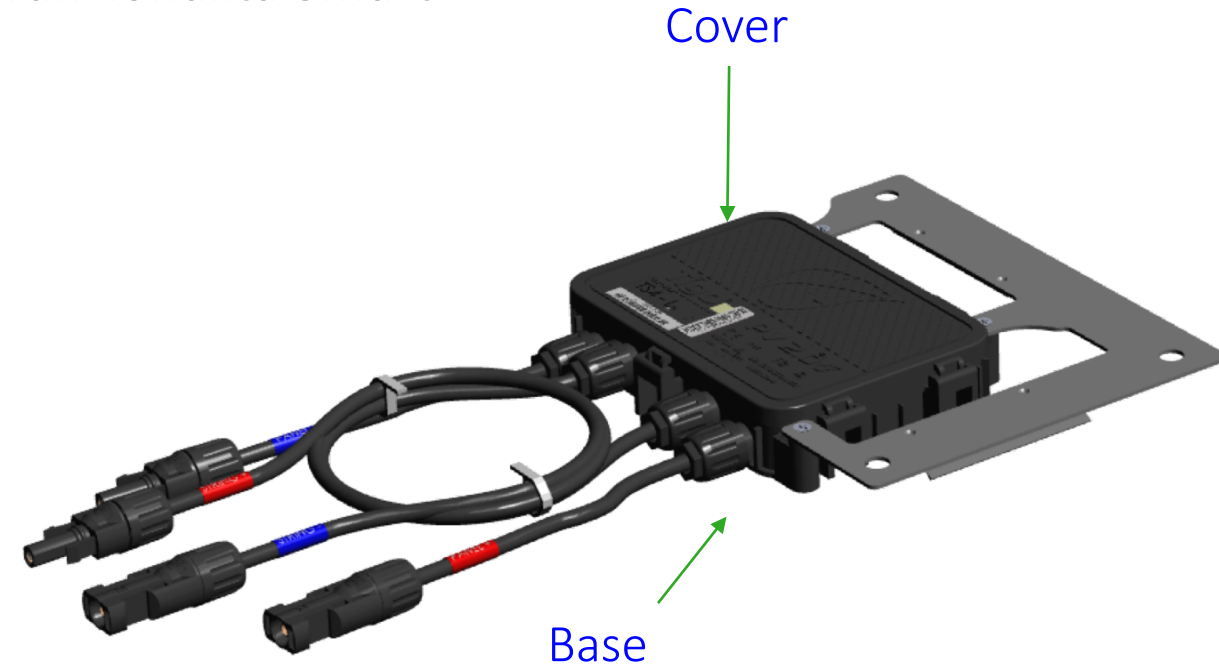
Tigo[®]

ENERGY
THAT
CHANGES

SMA

TS4-R : una soluzione Retrofit per ogni modulo FV

- Progettata per eseguire il retrofit di moduli FV con funzionalità Smart
- Si compone di due elementi:
 1. una base da fissare sul modulo
 2. una cover da applicare alla base
- TRE cover disponibili, ognuna con \neq funzionalità
- Elettronica di potenza situata nella cover
 - Elevata affidabilità (25 anni di garanzia)
 - Elevata efficienza (99,5%)



Sistema Tigo al completo

TS4-R

Gestione dell'energia
e comunicazione



Gateway (GTW)

Trasmette i dati alla
Cloud Connect



RS 485

Cloud Connect (CC)

Hub di comunicazione
con il cloud



Software di
monitoraggio Tigo per la
gestione degli impianti



TS4-R : una soluzione Retrofit per ogni modulo FV

Tre punti fondamentali:

1. Modularità

Sono disponibili sul mercato 3 cover diverse ognuna delle quali con le proprie funzionalità

2. Utilizzo selettivo

Possibilità di avere qualsiasi combinazione di cover in una stringa. I clienti possono scegliere ed abbinare le diverse cover TS4 in funzione delle esigenze progettuali e di budget

3. Predictive IV (PIV)

Il nuovo algoritmo di ottimizzazione all'avanguardia di Tigo integrato all'interno della piattaforma TS4, che permette l'ottimizzazione dei moduli senza comunicazione con CC e GTW, se non è necessaria la funzione di monitoraggio e sicurezza.

TS4-R : Modularità

Scegliete la funzionalità più adatta alle vostre esigenze:



Monitoraggio
TS4-R-M



Sicurezza
TS4-R-S



Ottimizzazione
TS4-R-O

- Conversione tra **Monitoraggio**, **Sicurezza** oppure **Ottimizzazione** in qualsiasi momento.
- Pagate solo ciò che vi serve davvero, senza dover acquistare un ottimizzatore di potenza completo

Le cover TS4-R





Monitoraggio TS4-R-M

Monitoraggio



- Monitoraggio a livello di modulo
- Funzionamento e gestione impianto migliorati
- Riduzione dei costi di O&M
- Gestione del parco impianti
- Allarmi automatici in caso di problemi
- In grado di misurare con incrementi di 2 secondi
- Sincronizzazione dei dati con PV 2.0





Monitoraggio TS4-R-M

Monitoraggio



- Qualsiasi posizione



- Richiede CC e GTW



Sicurezza TS4-R-S

Monitoraggio

Sicurezza

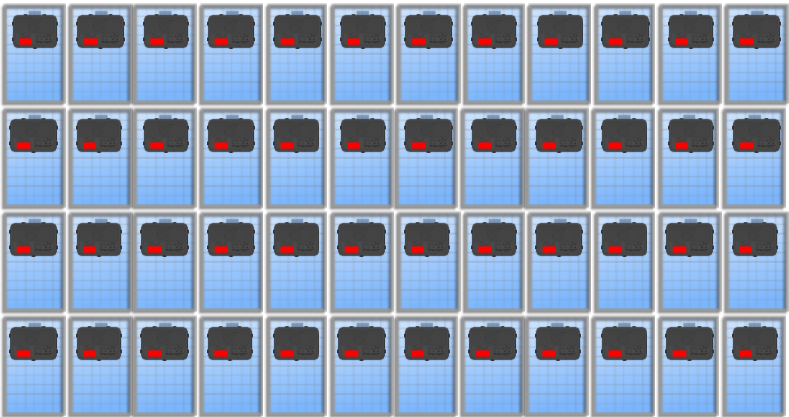


- Disattivazione a livello di modulo
- Spegnimento manuale o automatico:
 - Manuale: 1) Premere sul bottone PV SAFE sulla centralina
2) Da remoto via il sw di monitoraggio Tigo
 - Automatico: 1) Disconnessione interruttore CA
2) In caso di rilevamento di rischi di sicurezza
- Protezione da sovratensione
- Conforme ai requisiti sullo spegnimento rapido previste dalla NEC 690.12
- Include i vantaggi del monitoraggio

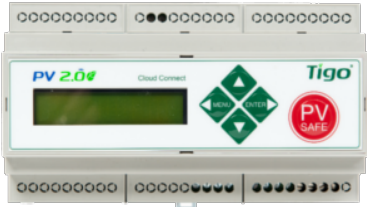




Sicurezza TS4-R-S



- Su tutti i moduli dello = MPPT



- Richiede CC e GTW



Ottimizzazione TS4-R-O

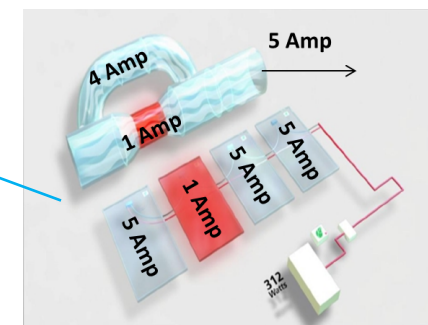
Monitoraggio

Sicurezza

Ottimizzazione



- Maggiore produzione di energia
- Attiva su qualsiasi tipo di MISMATCH quali:
 - ✓ Ombreggiamento
 - ✓ Diversi orientamenti
 - ✓ Sporczia non uniforme
 - ✓ Gradienti termici
 - ✓ Decadimento lineare delle celle
- Recupero delle perdite dovute al MISMATCH
- Maggiore flessibilità di progettazione
- Ottimizzazione dello spazio disponibile sul tetto
- Include i vantaggi della sicurezza e del monitoraggio
- Integra la tecnologia di punta « Predictive IV »



Tigo®

Scenario non ottimizzato :

- i di stringa definita dal modulo meno performante

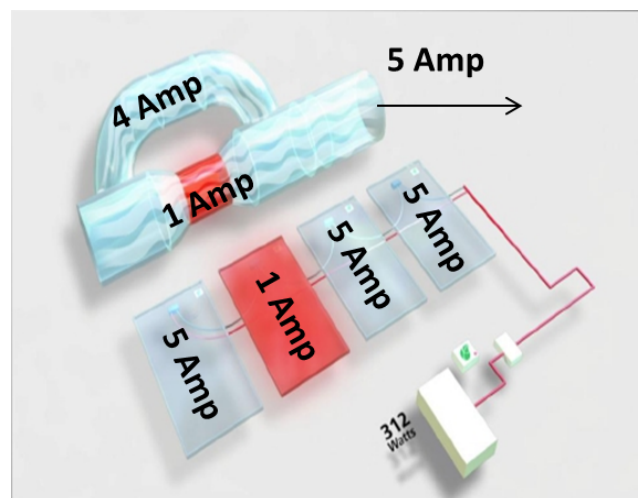
Scenario ottimizzato :

- i di stringa definita dal modulo più performante
- Ogni Modulo produce al 100% delle proprie Capacità



Adattamento di impedenza

- Convertitori CC-CC
- Conversione CC passiva (funzionamento degli ottimizzatori solo se necessario)
- Alta efficienza: 99,5%



$$i_{modulo}(1A) + i_{tunnel}(4A) = i_{stringa}(5A)$$





« Predictive IV »: è un algoritmo di ottimizzazione all'avanguardia

1. L'algoritmo di inseguimento utilizza i parametri e le analisi avanzate del modulo. Comprende:
 - Funzione MPPT (alg. di inseguimento)
 - La tecnologia di adattamento di impedenza
 - Statistiche cronologiche relative al comportamento del modulo e dell'impianto
2. L'algoritmo PIV prevede i parametri ottimali di funzionamento di ogni modulo consentendo a ognuno di essi di funzionare al loro punto di massima potenza e quindi di generare la massima energia
3. L'algoritmo « Predictive IV » é integrato nella cover della piattaforma TS4-O e quindi, al fine di ottimizzare il modulo FV, nessuna comunicazione é richiesta tra la TS4-R-O e la centralina



Ottimizzazione TS4-R-O

Monitoraggio

Sicurezza

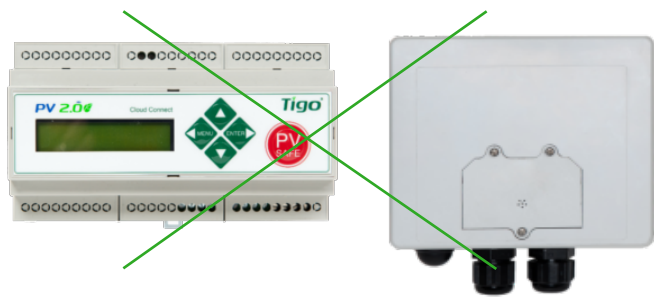
Ottimizzazione



DA RICORDARE:

Con la cover TS4-R-O avete due possibilità:

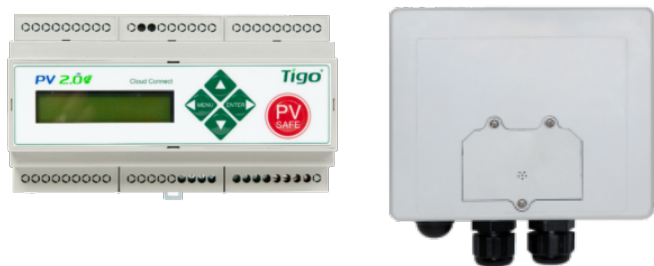
- Centralina e Gateway non installati



solo Ottimizzazione



- Centralina e Gateway installati



Ottimizzazione + Sicurezza + Monitoraggio



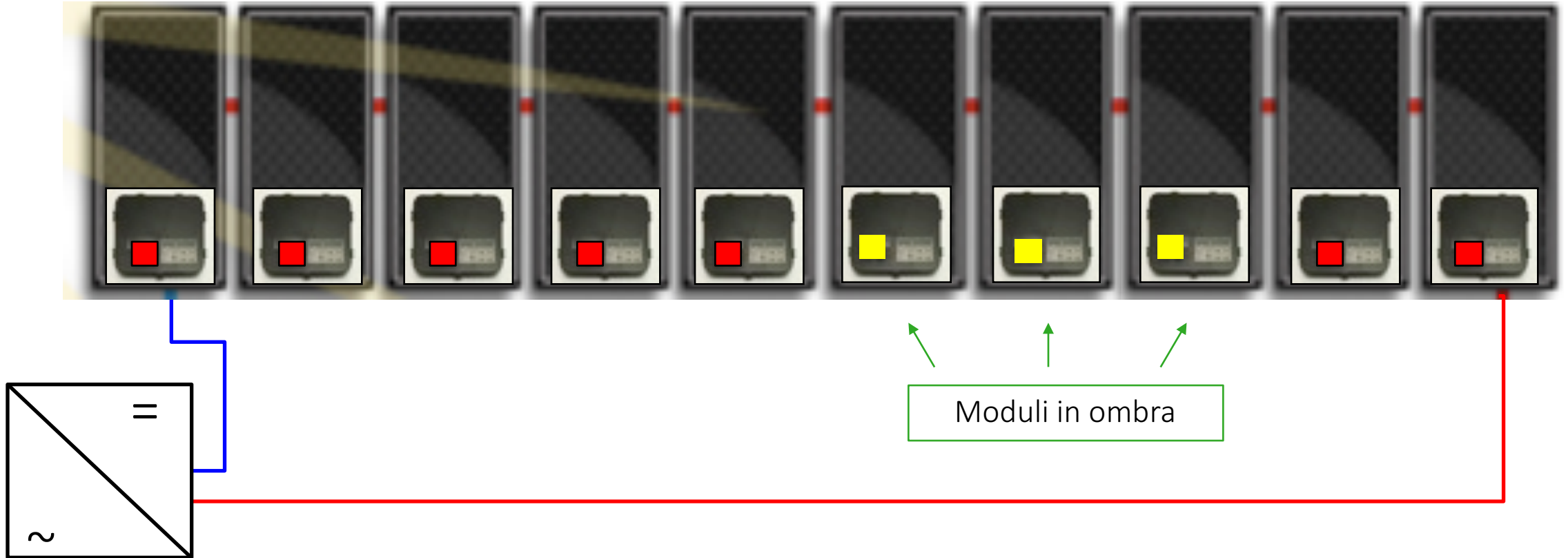
TS4-R : Utilizzo selettivo



Solo 3 moduli sono in ombra
e devono essere ottimizzati

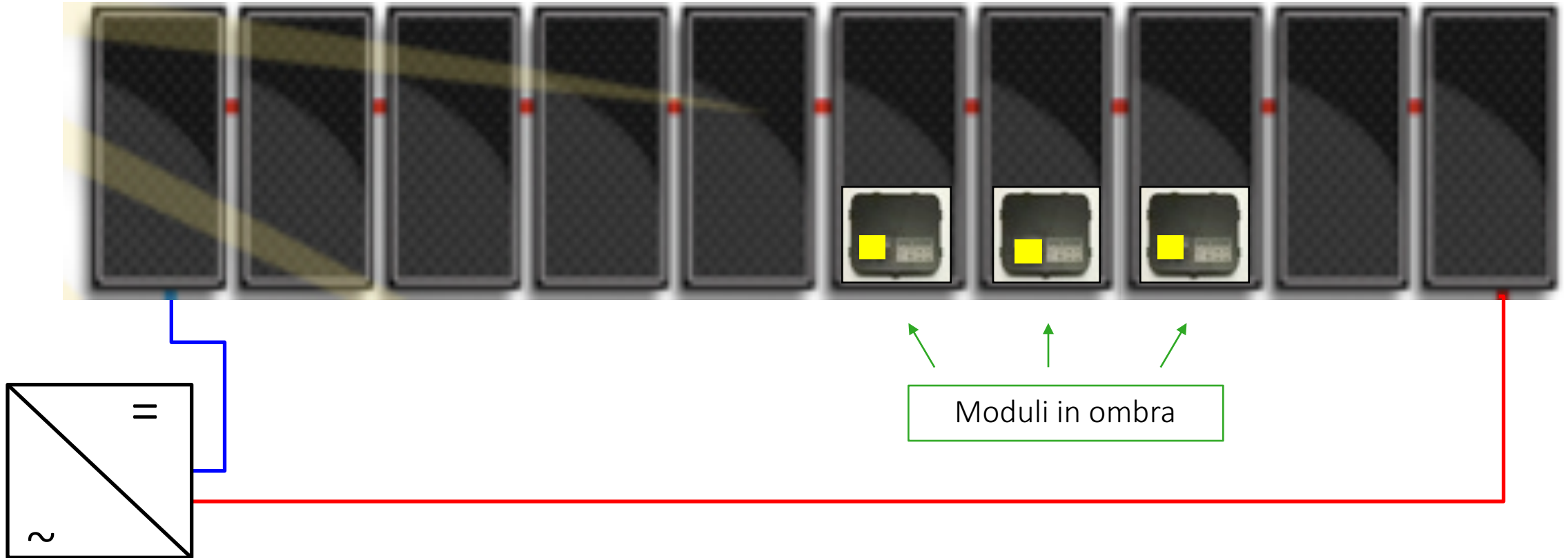
UTILIZZO SELETTIVO

TS4-R : Utilizzo selettivo



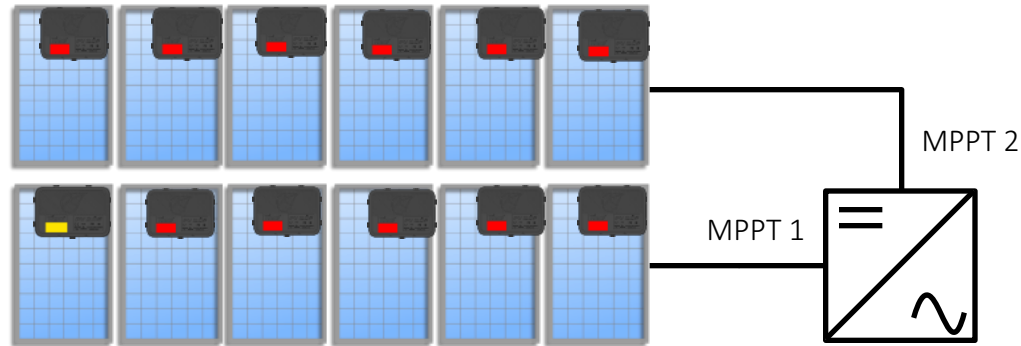
- Qualsiasi combinazione di cover su una stringa
 - CC e GTW richiesti

TS4-R : Utilizzo selettivo

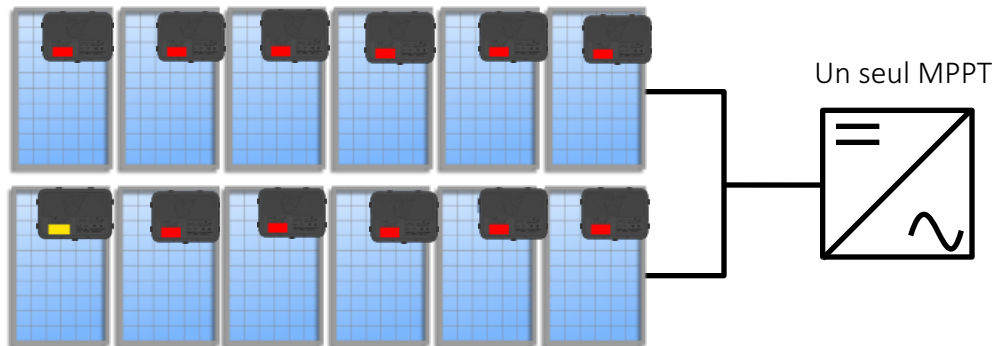


TS4-R : Utilizzo selettivo

- L'utilizzo selettivo é destinato ad impianti con singole stringhe per MPPT

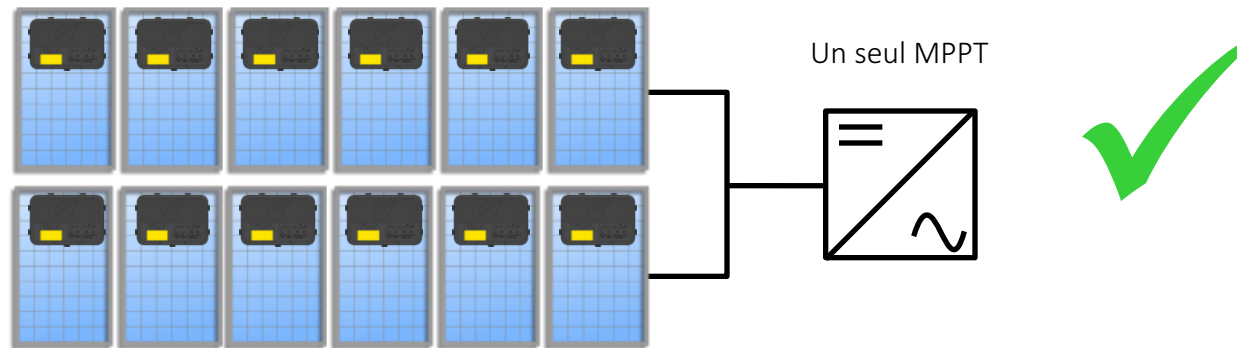


- L'utilizzo selettivo non é possibile nel caso di stringhe parallele connesse allo stesso MPPT



TS4-R : Utilizzo selettivo

- Utilizzare l'ottimizzazione completa su stringhe parallele connesse allo stesse MPPT

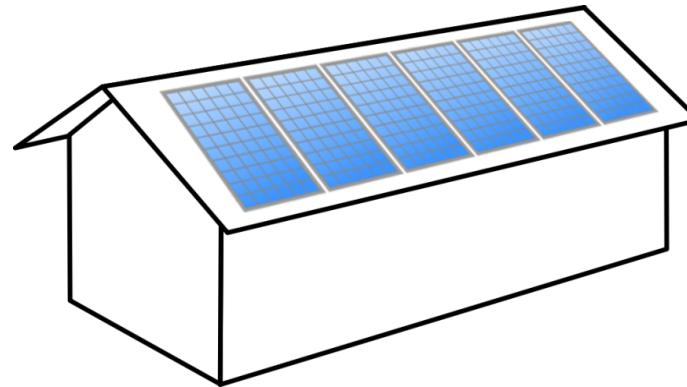


- Con stringhe parallele, la comunicazione (CC e GTW) è comunque opzionale

Modularità e utilizzo selettivo

Fase 1: selezionate la funzionalità di base che soddisfa le vostre esigenze

È richiesto lo scollegamento a livello di modulo/spegnimento rapido? Fate clic su Sì o No

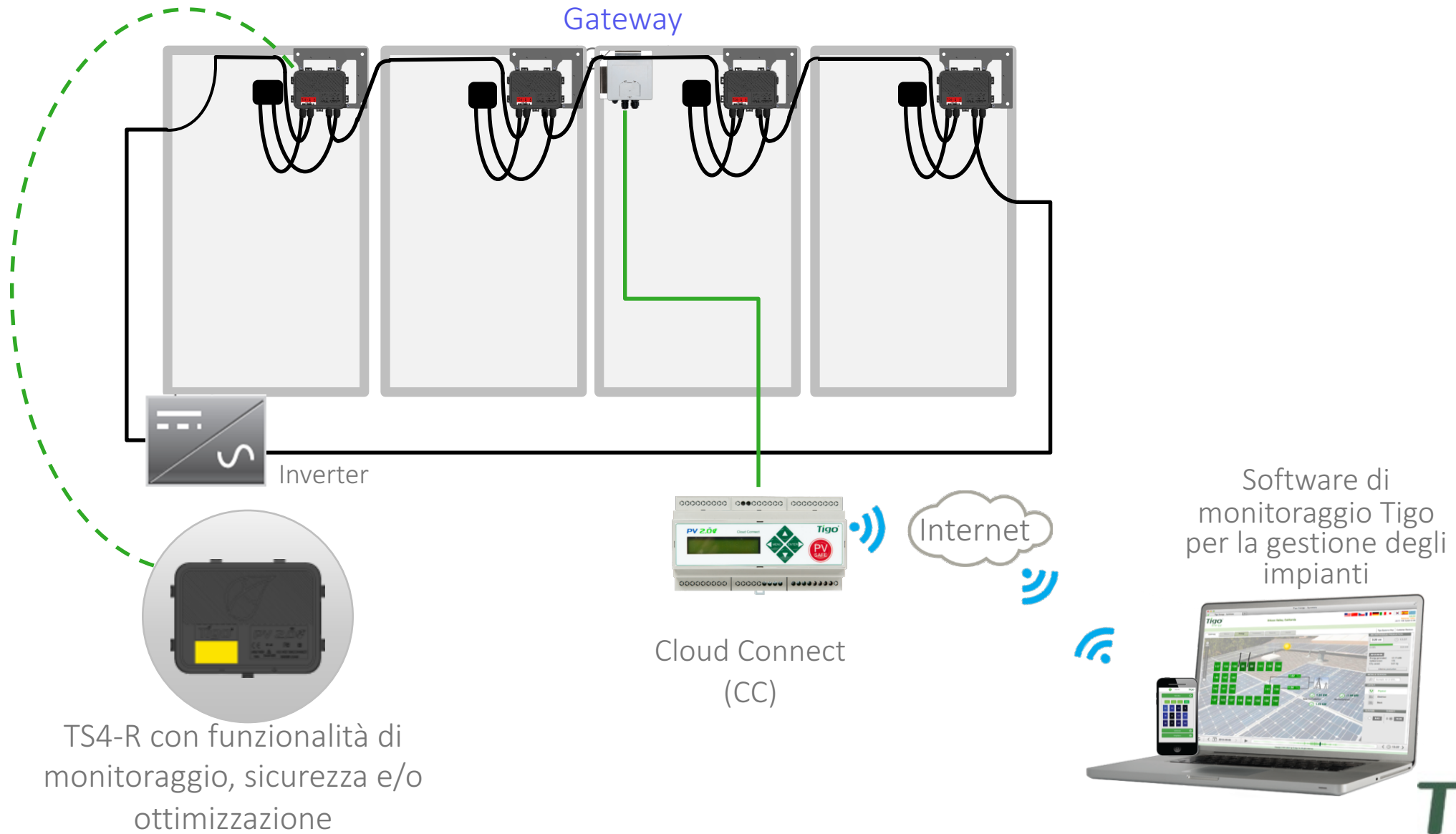


Modularità e utilizzo selettivo

Fase 1: identificare le funzionalità di base richieste dal sistema e le esigenze

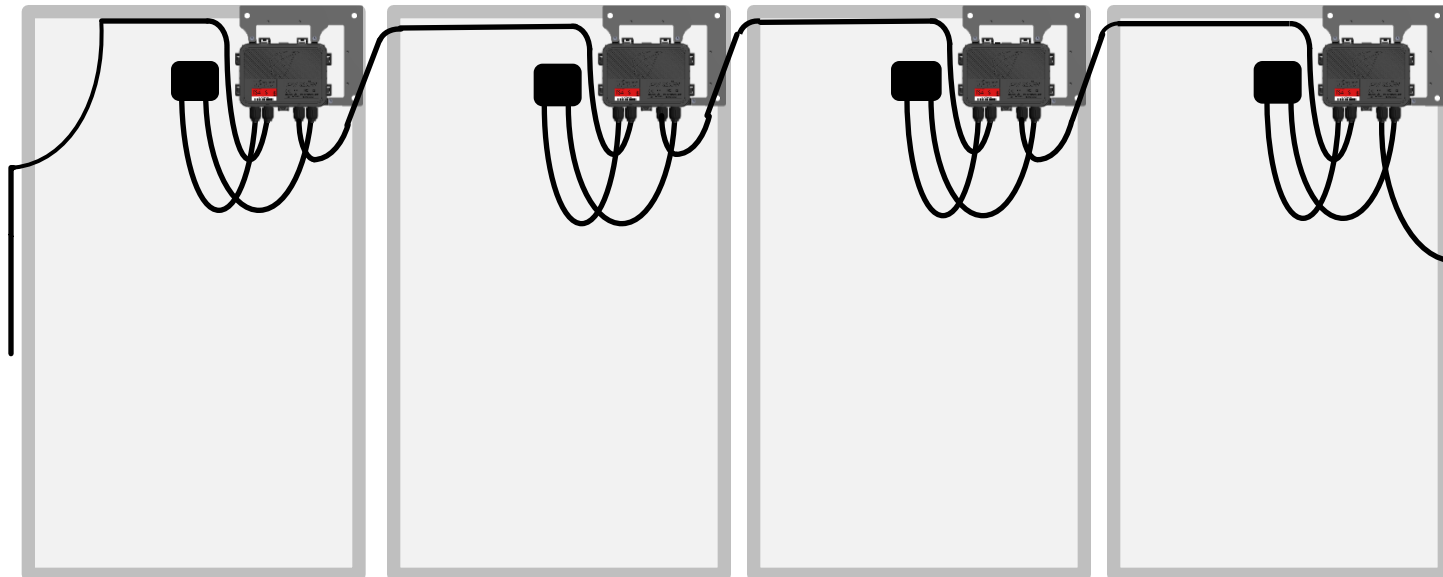


Sistema TIGO: Panoramica dell'impianto

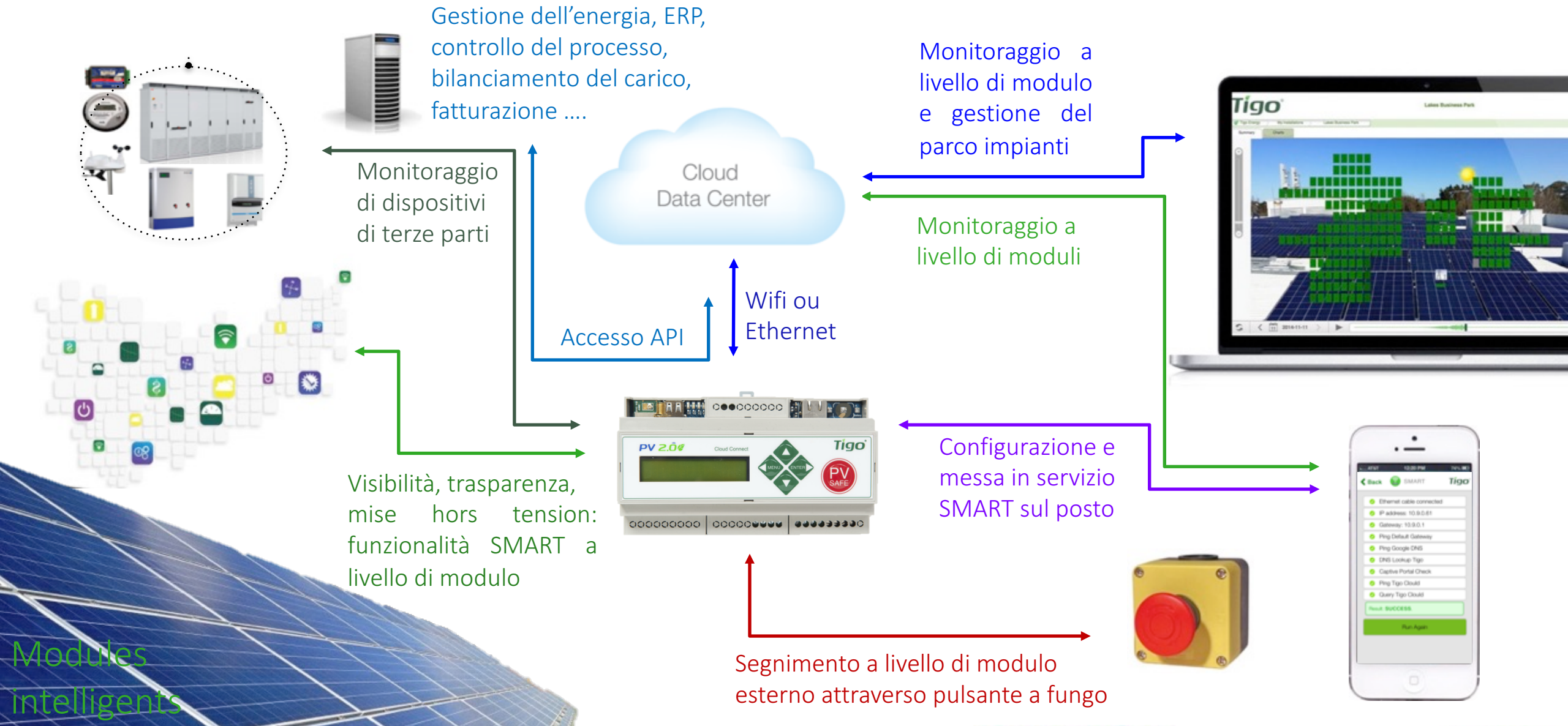


Installazione TS4-R: Rapida e Facile

- 1 Montare l'ottimizzatore nell'angolo superiore destro del modulo FV
- 2 Collegare i cavi FV dal modulo ai cavi corti della TS4-R
- 3 Collegare in serie i cavi di uscita lunghi degli ottimizzatori per formare stringhe come nel caso dei moduli FV standard



Le Cloud Tigo: una soluzione ecocompatibile

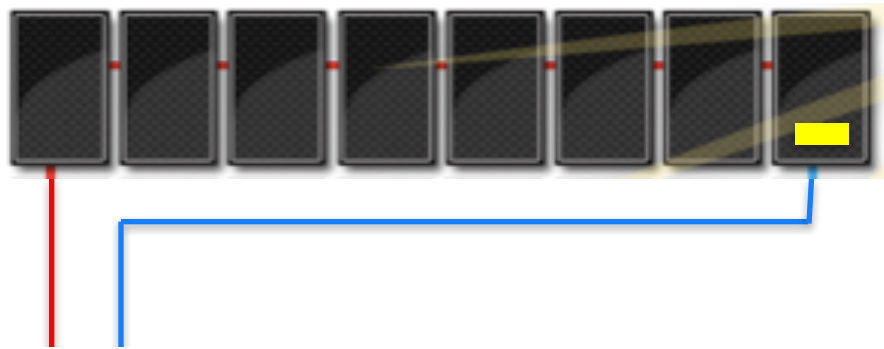


Risultati dei Test con Utilizzo Selettivo

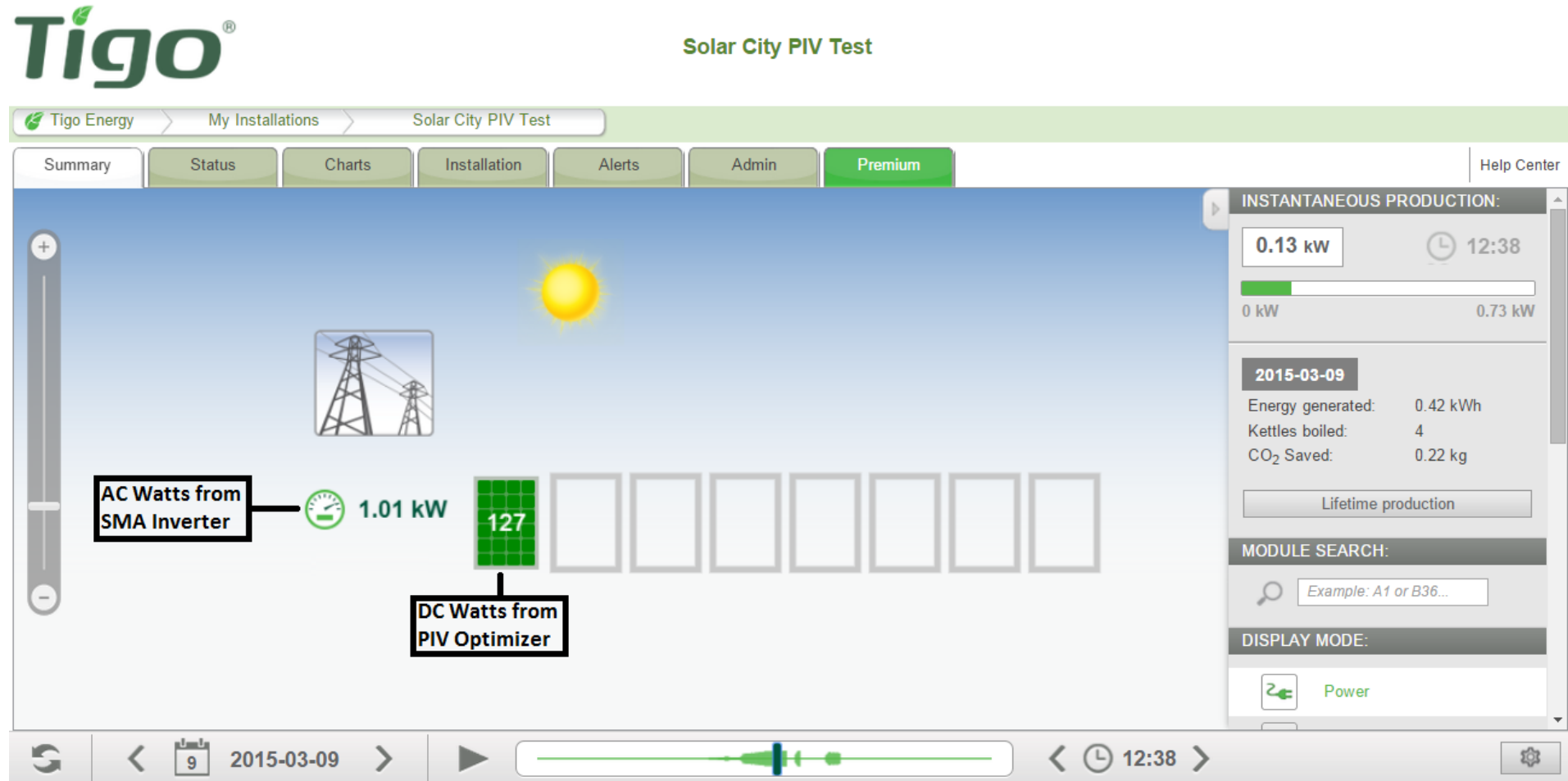


Utilizzo Selettivo - Test

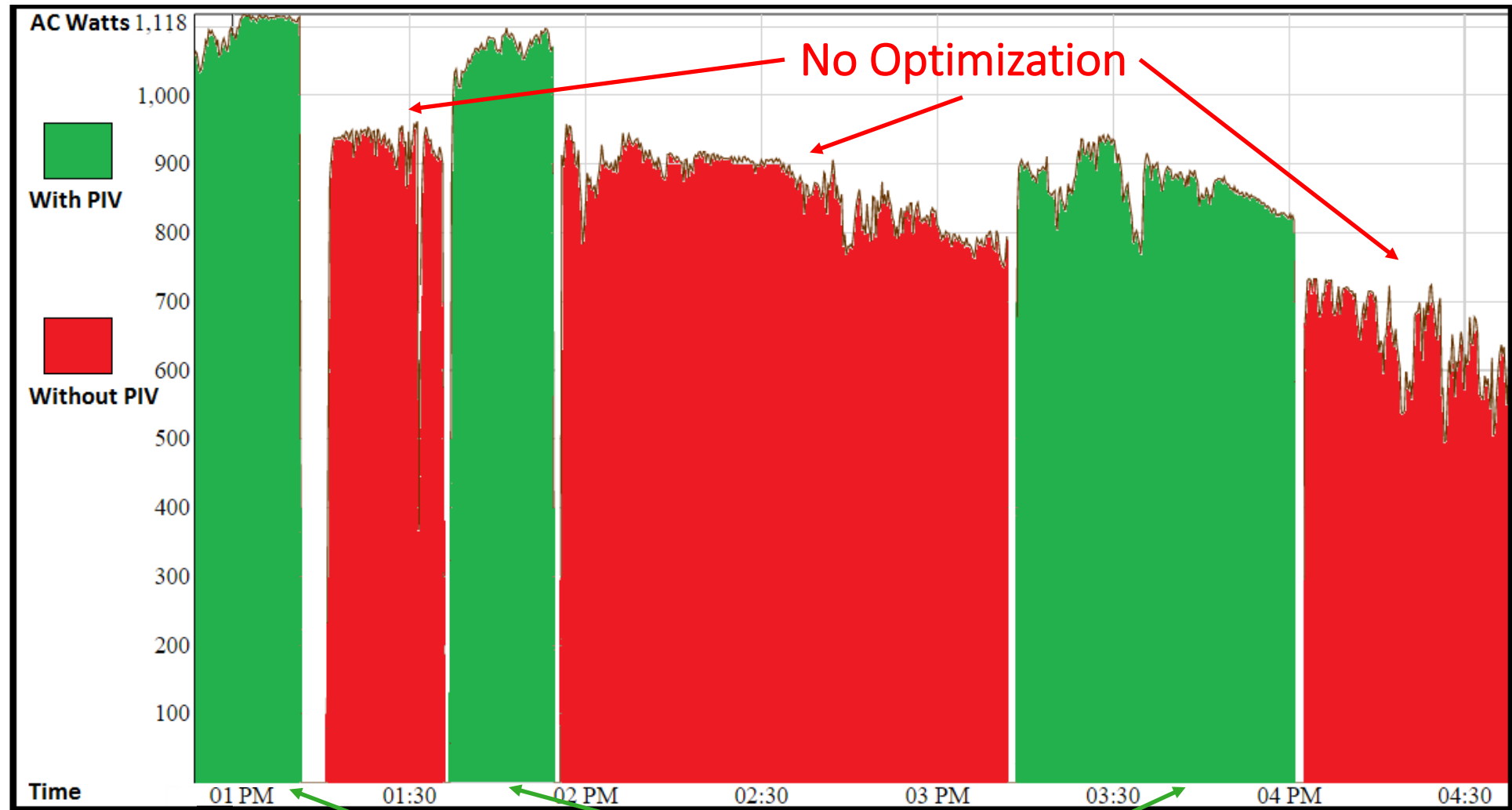
Ottimizzazione
TS4-R-O



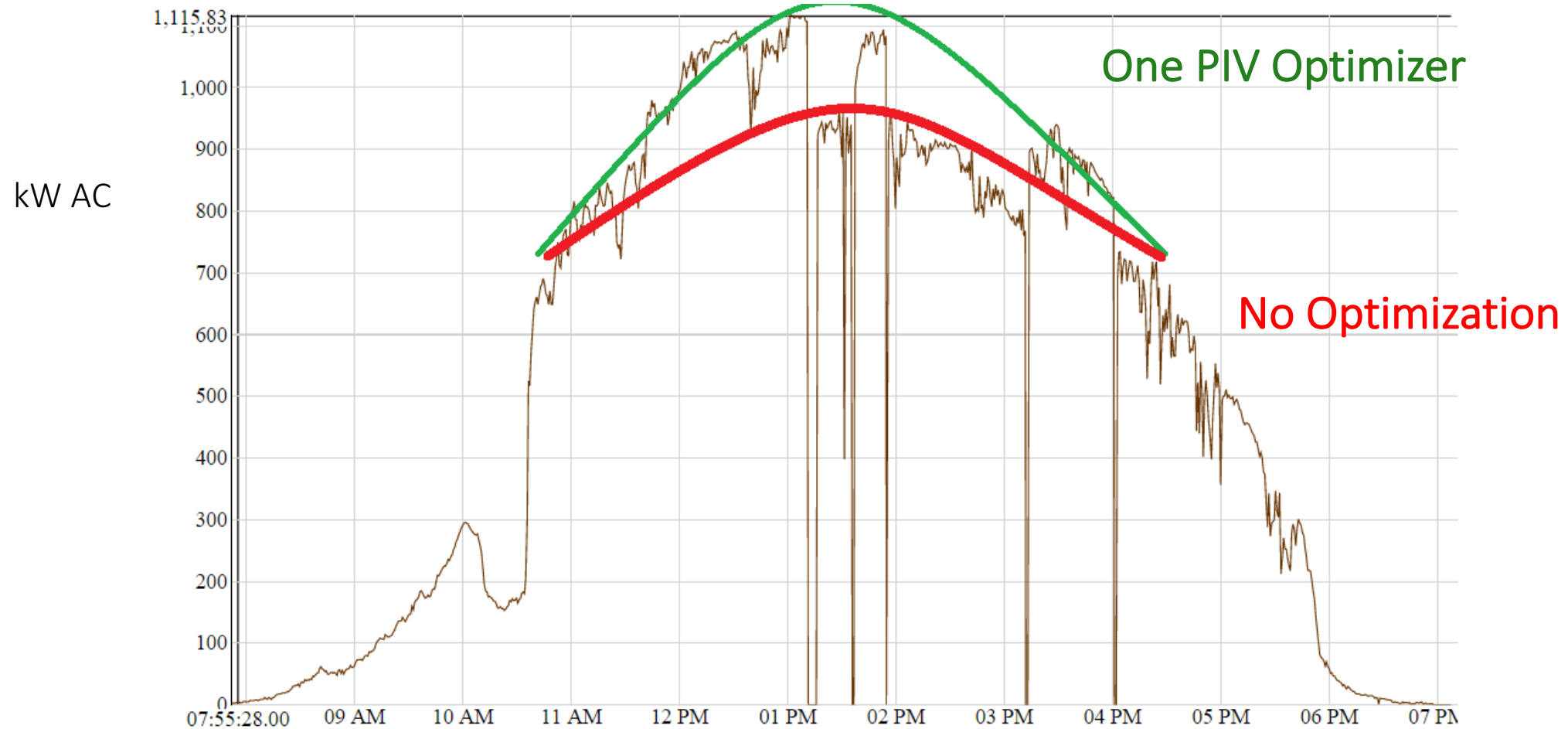
Utilizzo Selettivo - Monitoraggio del Test



Utilizzo Selettivo - Potenza Prodotta con e senza TS4-R-O



Utilizzo Selettivo - Curva di produzione dell'inverter



Utilizzo Selettivo - Risultato Test

- Un solo ottimizzatore TS4-R-O installato selettivamente su un modulo ombreggiato ha permesso di recuperare il **18.5%** dell'energia che sarebbe stata persa.

Perché scegliere Tigo? Esempi di casi di utilizzo



Ottenete più energia



Boost Power
Production

- Cause principali della perdita di energia:

- ✓ Ombreggiamento da alberi
- ✓ Ombreggiamento da ostacoli sul tetto (camini, pali, abbaini)
- ✓ Diversi orientamenti dei moduli
- ✓ Gradienti termici, sporco irregolare, nuvole e rifrazione
- ✓ Decadimento non lineare dei moduli



- Rimedi:

- ✓ TS4-R-O consente ad ogni modulo di funzionare al proprio MPP → maggiore produzione di energia
- ✓ I dati di monitoraggio consentono di individuare anomalie o guasti non appena si verificano

- Nel 2014, il NREL (National Renewable Energy Laboratory) ha quantificato quanto segue:
gli ottimizzatori Tigo **consentono di recuperare in media il 36% dell'energia persa** a causa dell'ombreggiamento parziale

Espansione del mercato potenzialmente interessato



Maximize
Roof Space

Il GTM ha quantificato che 1 abitazione su 4 è adatta a moduli fotovoltaici tradizionali

- La TS4-R rende i moduli FV convenienti per tutti i tipi di tetto:
 - ✓ Diversi orientamenti del tetto
 - ✓ Ombra da alberi, camini, abbaini o altro
 - ✓ Copertura parziale da neve
 - ✓ Spazio sul tetto limitato
- Grazie all'ottimizzazione Tigo, potete installare pannelli su tetti ritenuti non adatti a moduli FV e sfruttarne tutto lo spazio disponibile, riducendo così i costi fissi e aumentando al tempo stesso le prestazioni



Conforme ai requisiti di sicurezza internazionali



Safer
Installations

- Tigo offre alla vostra abitazione o attività commerciale la massima protezione da potenziali pericoli elettrici
- Le piattaforme TS4-R dotate di cover TS4-S o TS4-O sono conformi ai requisiti NEC 2014 690.12 sullo spegnimento rapido e soddisfano già i requisiti più limitati proposti per lo standard **NEC 2017**
- Lo spegnimento a livello di modulo può essere attivato manualmente e si verifica automaticamente in caso di disattivazione dell'alimentazione di rete CA

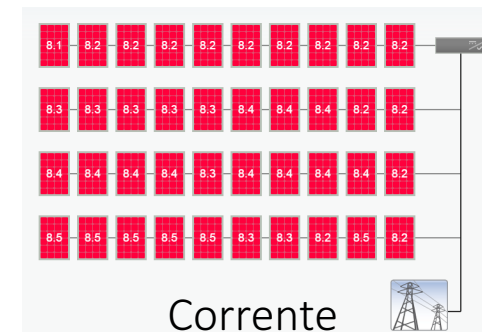


Non potete gestire ciò che non potete misurare



Lower O&M
Costs

- Notevole riduzione dei costi di O&M con dati a livello di modulo
- Maggiore visibilità per messa in servizio di SMART e processo O&M semplificato
- Riduzione degli interventi sul campo con monitoraggio online e avvisi sulle prestazioni
- Identificazione di problemi a livello di impianto, inverter, stringa o modulo

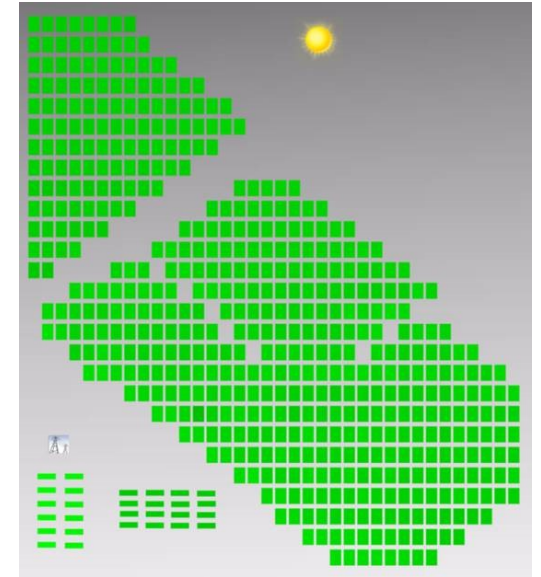


Architettura aperta



Inverter
Compatibility

- Compatibile con:
 - ✓ Inverter di stringa e centralizzati
 - ✓ Impianti ibridi e senza connessione di rete
- Flessibilità per progettazione, scelta del marchio dei moduli, moduli monocristallini, policristallini e a film sottile, singole esigenze dei clienti
- Soluzione scalabile: da applicazioni residenziali a centrali di produzione
- Indipendentemente dal tipo di impianto, TS4-R è la soluzione retrofit ideale per voi.



Aggiornabile ed intercambiabile



Field
Upgrades

- Funzionalità Plug&Play: Cover facilmente aggiornabili ed intercambiabili attraverso le TS4 KEY.





Riepilogo sulla piattaforma TS4-R

TS4-R: 3 punti da ricordare

- Modularità

3 cover funzionali disponibili

- Utilizzo selettivo

Qualsiasi combinazione di cover in una stringa

- Predictive IV (PIV)

Ottimizzazione anche SENZA centralina



Offerte alternative: la concorrenza



Tigo e la concorrenza

- Le soluzioni si dividono in due (2) tipi:
 - CC-CA: Microinverter – Enphase
 - CC-CC: Tigo e SolarEdge
- Tigo offre:
 - **Modularità**: scegliete la funzionalità e pagate solo ciò che vi serve
 - **Sistema aperto**: combinazione di qualsiasi modulo con qualsiasi inverter
 - **Affidabilità**: efficienza al 99,5%, le migliori prestazioni nel tempo, longevità garantita
 - **Maggiore produzione energetica**: il confronto fianco a fianco mostra i migliori risultati con impianti Tigo
 - **Prezzo inferiore**: pagare solo le funzioni necessarie consente di ottenere il più basso costo di ottimizzazione

avec vous

איתך

mit dir

Esta Contigo

Met jou

あなたと

Per ulteriori informazioni, visitate il sito support.tigoenergy.com

Tigo®

è con voi

with you

与你

Grazie

당신과 함께

Domande?

contact.italy@tigoenergy.com