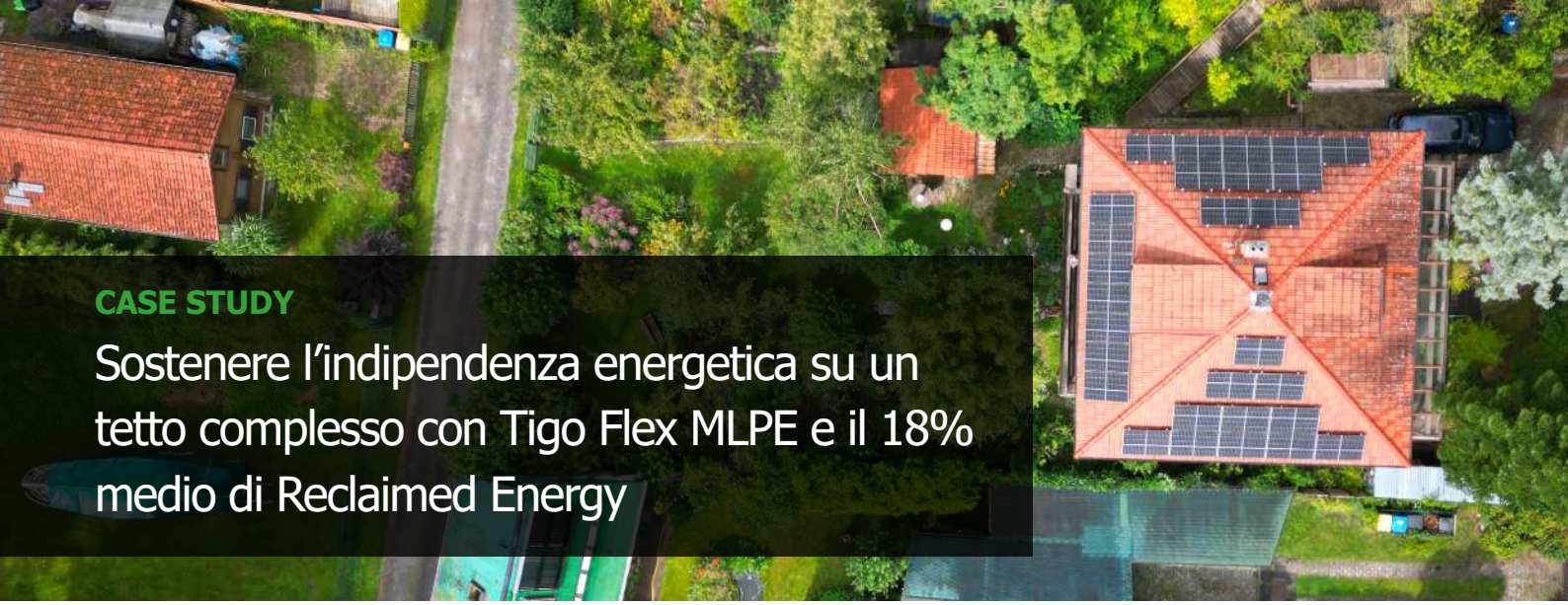


CASE STUDY

Sostenere l'indipendenza energetica su un tetto complesso con Tigo Flex MLPE e il 18% medio di Reclaimed Energy

Background

A Oranienburg, vicino a Berlino, una proprietà privata è stata dotata di un impianto fotovoltaico da 11,48 kWdc progettato per fornire energia elettrica all'edificio e a diversi carichi ad alto consumo.

Entrato in funzione nel maggio 2023, l'impianto è composto da 28 moduli Trina Vertex S da 410 Wp, abbinati a ottimizzatori Tigo TS4-A-O e a un inverter SMA STP. Un sistema di accumulo agli ioni di litio da 19,5 kWh completa l'impianto FV, aiutando il cliente ad aumentare l'utilizzo dell'energia solare prodotta localmente.

L'immobile è attualmente adibito a uffici, con una futura conversione a uso residenziale già prevista. La produzione solare alimenta i consumi elettrici dell'edificio, oltre a un impianto di climatizzazione, un veicolo elettrico e persino la pompa di un corso d'acqua paesaggistico davanti alla proprietà.

Per il proprietario, l'obiettivo era chiaro: massimizzare l'utilizzo dell'energia solare autoprodotta per un'ampia gamma di carichi domestici e dell'edificio.

Sfide

Il tetto presentava diverse sfide progettuali.

I 28 moduli FV dovevano essere distribuiti su tre diversi orientamenti (sud, ovest e nord), anziché su un'unica falda con orientamento uniforme. La falda esposta a est non è stata utilizzata per il fotovoltaico perché un'alta fila di alberi nelle vicinanze crea un ombreggiamento significativo su quel lato della proprietà.

Anche alberi e abbaini generavano condizioni di ombreggiamento variabili sulle restanti superfici utilizzabili del tetto, con la conseguenza che i singoli moduli potevano trovarsi in condizioni operative molto diverse nel corso della giornata.

Tenendo conto di questi vincoli, l'installatore certificato Tigo Elektro Rümpel & Sohn GmbH ha progettato l'impianto per sfruttare le superfici di tetto disponibili, gestendo al tempo stesso il mismatch causato dai diversi orientamenti e dalle differenti condizioni di ombreggiamento.

Soluzione

Su raccomandazione dell'installatore, il cliente ha scelto l'ottimizzazione Tigo TS4-A-O per il progetto, installando un ottimizzatore su ciascuno dei 28 moduli FV.

L'approccio a livello di modulo ha aiutato a gestire i diversi orientamenti e le differenti condizioni di ombreggiamento delle superfici utilizzabili del tetto, offrendo al contempo al cliente visibilità sulle prestazioni di ogni singolo

INSTALLATORE

ELEKTRO RÜMPEL

TIPOLOGIA

Small Commercial

PAESE

Germania



FUNZIONI

Ottimizzazione, Monitoraggio, Sicurezza (Rapid Shutdown)



PRODOTTI

Tigo TS4-A-O
Cloud Connect Advanced (CCA)
Tigo Access Point (TAP)

Contatti
www.tigoenergy.com/contacts

Copyright Tigo Energy, Inc. 2026



modulo tramite la piattaforma di monitoraggio Tigo Energy Intelligence.

Questa visibilità si è dimostrata rapidamente utile, consentendo di individuare un modulo FV difettoso a livello di singolo modulo, anziché lasciarlo nascosto nella produzione complessiva dell'impianto.

Energy Intelligence offre inoltre visibilità sulla Reclaimed Energy, mostrando l'energia recuperata grazie all'ottimizzazione Tigo quando il mismatch tra moduli limiterebbe altrimenti la produzione. In questa installazione, Tigo Flex MLPE ha fornito in media il 18% di Reclaimed Energy, con picchi fino al 28% registrati ripetutamente nel mese di settembre in più anni, quando l'ombreggiamento stagionale diventava più marcato.

Insieme, ottimizzazione e monitoraggio offrono al proprietario sia un modo per gestire le condizioni variabili del tetto, sia una visione più chiara delle prestazioni del sistema nel tempo.

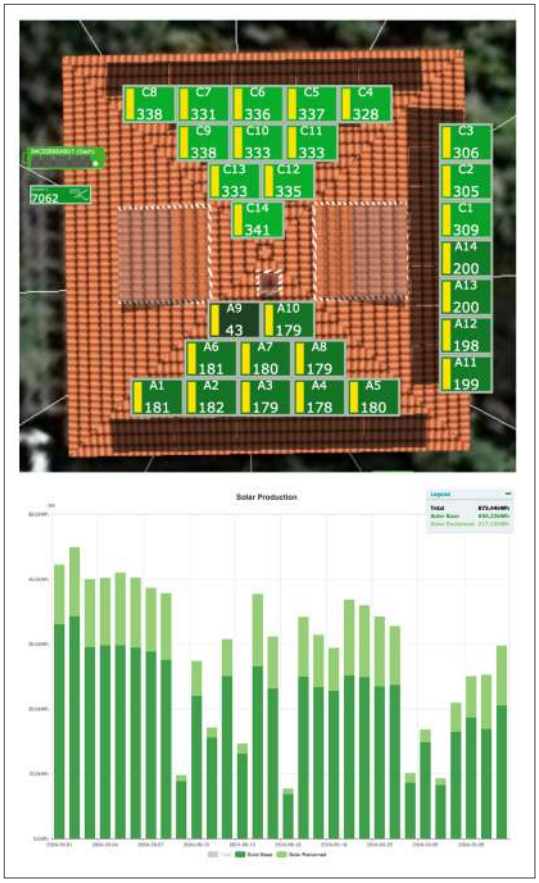


FIGURA 1 Energy Intelligence combina la visibilità a livello di modulo con i dati di produzione del sistema. L'ombreggiamento localizzato è chiaramente visibile sul modulo A9, mentre il grafico sottostante mostra la produzione giornaliera di settembre, con la Reclaimed Energy evidenziata in verde chiaro.

Risultato

Il proprietario dell'impianto segnala una forte produzione solare e periodi di quasi autosufficienza energetica quando l'irraggiamento è elevato, nonostante una configurazione del tetto che combina tre orientamenti e un ombreggiamento significativo specifico del sito.

Invece di adattare forzatamente l'installazione ai vincoli di un tetto uniforme, il sistema utilizza le superfici disponibili e ne gestisce le differenze a livello di modulo.

Per il proprietario dell'impianto, Dipl. Ing. Frank Dölle, questa combinazione di produzione energetica e visibilità è un elemento centrale dell'esperienza:

"Nei periodi di forte irraggiamento siamo quasi autosufficienti. I tre diversi orientamenti del tetto vengono gestiti molto bene e, soprattutto, con l'app Tigo EI possiamo tenere sotto controllo ogni singolo modulo."

L'installazione di Oranienburg mostra come l'ottimizzazione e il monitoraggio a livello di modulo possano trasformare una configurazione del tetto complessa in un impianto fotovoltaico gestibile, offrendo al proprietario e all'installatore maggiore visibilità e sfruttando in modo produttivo superfici del tetto con condizioni operative molto diverse.



FIGURA 2 La vista aerea mostra la geometria complessa del tetto, i numerosi ostacoli e la vegetazione circostante. Gli alberi sul lato orientale della proprietà creano un ombreggiamento significativo sulla falda esposta a est, contribuendo alla decisione di non installare moduli FV in quell'area.

Info su Elektro Rümpel & Sohn GmbH

Fondata nel 1990, Elektro Rümpel & Sohn GmbH offre a clienti residenziali e commerciali in Brandeburgo e a Berlino un'ampia gamma di servizi di ingegneria elettrica, dalle installazioni elettriche tradizionali alla tecnologia per edifici intelligenti, fino alle soluzioni di illuminazione e di rete. L'azienda integra inoltre competenze nella generazione e nell'accumulo di energia, supportando i clienti dalla progettazione del sistema fino all'installazione, ed è un installatore certificato Tigo. Per maggiori informazioni, visita elektro-ruempel.de

Contatti
www.tigoenergy.com/contacts

Copyright Tigo Energy, Inc. 2026
PN: 002-00266-25 | 1.0