



OMRON

Omron Environmental Solution Business

Omron - Environmental Solution Business, parte di Industrial Automation Business, segue il settore fotovoltaico e i prodotti per la misura dei flussi energetici (Power Monitoring Device) in Europa. Le attività di questa divisione rientrano nel brand Energy Efficiency che comprende tutte le attività Omron nel settore delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica

Non tutti sanno che Omron, uno dei leader nel settore dell'automazione industriale, è anche uno dei principali attori nel settore delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica, e l'esperienza maturata nello sviluppo di tecnologia per l'automazione industriale è una delle leve fondamentali per il successo dell'azienda nel settore fotovoltaico e nell'efficienza energetica.

In particolare per quanto il settore dell'energia solare Omron produce e vende inverter fotovoltaici dal 1994 e in due decenni, fino al 2014, ha prodotto e immesso nel mercato più di 1 milione di pezzi della serie KP. Per quanto riguarda l'efficienza energetica dal 1995 produce e vende Power Monitoring Device, dispositivi per la misura e il monitoraggio dei flussi energetici, quindi per le attività di Audit Energetico e per l'implementazione della norma ISO 50001. Questi stessi dispositivi sono stati utilizzati da Omron nei progetti di efficientamento delle proprie fabbriche e hanno permesso all'azienda di ottenere il riconoscimento del governo giapponese Energy Conservation Grand Prix per la fabbrica Ayabe a Kyoto.

I dispositivi della serie KM1, fondamentali per le attività di Audit Energetico e per l'implementazione della norma ISO 50001, sono:

- i KM50, analizzatori di rete da utilizzare in configurazione standalone, i cui dati di misura possono essere raccolti e visualizzati sui misuratori portatili ZN-KMX21;
- i KM1, le cui principali caratteristiche sono la modularità, la con-

figurabilità e la compattezza: fino al 76% di riduzione rispetto ai dispositivi tradizionali.

L'architettura Master-Slave multi circuito che li caratterizza permette ad ogni Master di gestire fino a 4 Slave configurabili liberamente tra diverse possibili combinazioni e scelte di modelli. È possibile inoltre monitorare fino a 36 linee con un'unica piattaforma, con una riduzione sensibile dei componenti da utilizzare e quindi dei costi.

Con i KM1 sono disponibili gratuitamente i sistemi software per l'impostazione dei parametri di configurazione e i programmi per l'acquisizione dei dati che, tramite porta seriale RS485, potranno essere raccolti e visualizzati su un PC.

I prodotti Omron per la misura e il monitoraggio dei flussi energetici sono di grande interesse per le Energy Service Companies e per gli Energy Managers, che devono realizzare progetti di efficienza energetica: la flessibilità e la configurabilità del sistema, infatti, garantiscono un ottimo rapporto prezzo/prestazione e offrono la possibilità di personalizzare il Sistema di Gestione dell'Energia in funzione delle esigenze specifiche del cliente.

AUTOMAZIONE INDUSTRIALE ED EFFICIENZA ENERGETICA

L'esperienza di seguito descritta, relativa allo sviluppo di un'applicazione per l'efficienza energetica nel settore della ristorazione, permette di comprendere come l'esperienza in ambito efficienza energetica sia fondamentale per lo sviluppo di sistemi di efficienza energetica.

Grill, friggitorici, piastre elettriche, forni, celle frigorifere, condizionatori: queste, e non solo, sono le apparecchiature che consumano energia nel settore della ristorazione. Per la maggior parte non si tratta di apparecchiature attive 24 h su 24, ciò nonostante un'attenzione ai consumi è determinante per conseguire un significativo risparmio energetico e conseguente beneficio economico

In questi casi il monitoraggio e la gestione dei flussi energetici sono diventati indispensabili in quanto permettono:

- di identificare in tempo reale i consumi energetici delle singole utenze (elettrica, acqua e gas), riducendo e ottimizzando gli assorbimenti delle attrezzature non indispensabili senza alcun impatto funzionale, mante-





nendo quindi una resa ottimale su cottura, lavaggio, refrigerazione e quant'altro si desidera controllare;

- di ridurre i consumi energetici evitando il superamento delle soglie di carico contrattuali e quindi interruzioni di corrente improvvise e/o l'applicazione di tariffe elettriche più elevate;
- di avere in tempo reale un riscontro dei guasti con avviso telefonico tramite sms;
- di effettuare l'analisi preventiva e da remoto dei guasti, ottimizzando l'assistenza tecnica riducendo il tempo e la frequenza degli interventi.

È quanto ha realizzato Inoma, azienda della provincia di Biella attiva sul territorio nazionale specializzata nell'innovazione tecnologica. La soluzione EASYPROFIT, già installata in due punti di ristorazione garantendo risparmi sulla bolletta energetica oltre al 20% e ritorno dell'investimento in meno di due anni, è stata realizzata con le apparecchiature Omron dedicate al monitoraggio intelligente dei consumi. Il dispositivo di monitoraggio dell'energia KM1 permette inoltre di ottimizzare lo spazio grazie alla funzionalità multi-circuito, di risparmiare cablaggi grazie alla logica Master-Slave che lega i singoli dispositivi della piattaforma e di misurare ad alta precisione anche correnti inferiori al 5% del valore nominale. In questo caso con 4 piattaforme,



ciascuna formata al più da 5 dispositivi KM1, abbiamo gestito 55 circuiti, e risparmiato circa un metro quadro di spazio nel quadro elettrico rispetto all'utilizzo di misuratori di altra marca. L'utilizzo della tecnologia Omron ha inoltre permesso abbassare i costi della soluzione al cliente finale, aumentando le previsioni di vendita della soluzione.

Il progetto, realizzato con architettura I-Cloud, permette il monitoraggio e la gestione da remoto, impostando qualsivoglia parametro per intervento diretto sulle diverse attrezzature e utenze, e gestendo i picchi di consumo in maniera intelligente da Personal Computer, e/o da dispositivo mobile (Smartphone, Notebook, Tablet). Si tratta di un ottimo esempio di IoT "Internet of Things" applicato al mondo della ristorazione per l'efficientamento energetico.

È un caso emblematico di competenze ed esperienza di automazione industriale declinati per l'efficienza energetica: infatti oltre ai dispositivi KM1 per la misura dei consumi elettrici sono stati utilizzati i prodotti e l'ambiente di sviluppo della famiglia SYSMAC, la nuova piattaforma di automazione. In particolare il personale Omron ha sviluppato, in stretta collaborazione con il personale tecnico Inoma, il software di personalizzazione per il PLC (Controllore a Logica Programmabile) NJ.



AUTOMAZIONE INDUSTRIALE E MONITORAGGIO FOTVOLTAICO: DUE FACCE DELLA STESSA MEDAGLIA

È l'esperienza di due impianti fotovoltaici installati sul tetto di due capannoni a distanza di circa 400 m l'uno dall'altro: uno adibito a magazzino, con 70 kWp su tetto, l'altro adibito alla progettazione e produzione di mobili, con 100 kWp sempre su tetto.

Dal punto di vista energetico un unico impianto fotovoltaico da 170 kWp, da un punto di vista fisico due impianti diversi: i 400 m di distanza facevano la differenza.

L'esigenza da parte dei proprietari di controllare l'impianto, e quindi potere individuare eventuali cali di produzione prima di subire una riduzione sulla resa economica dell'investimento, ha indotto i proprietari a inserire un sistema di monitoraggio.

La scelta si è orientata sulla soluzione di monitoraggio PVremote Pro, proposta da Omron e quindi facilmente integrabile con i 16 inverter KP100L installati (9 nell'immobile dedicato alla progettazione, 7 nel magazzino) anch'essi Omron.

Da subito è emersa una difficoltà: quello che da un punto di vista energetico era un solo impianto, per ragioni costruttive avrebbe dovuto essere monitorato da due diversi sistemi, con aggravio dei costi. La soluzione, infatti, prevede che tutti gli inverter siano collegati tramite una rete seriale RS-485 ad un dispositivo di raccolta dati (PLC CJ2M di Omron), ma il collegamento via cavo tra i due capannoni non era proponibile visto che a dividerli era presente una strada.

L'esperienza Omron in campo automazione industriale ha permesso

di ingegnerizzare una soluzione in grado di eliminare ogni criticità: le informazioni provenienti dai sette "inverter remoti" del capannone magazzino sono stati "trasportati" tramite la rete Ethernet esistente, e la sua estensione Wi-Fi con antenne TP Link, all'unico dispositivo di raccolta dati, situato nel capannone laboratorio.

In pratica i collegamenti seriali degli inverter remoti, grazie un convertitore da seriale RS485 a piattaforma Ethernet, sono "trasportati" sull'estensione Wi-Fi sulla rete Ethernet del capannone laboratorio dove sono convertiti nuovamente (da Ethernet a RS-485) e quindi collegati al PLC modello CJ2M utilizzato per il monitoraggio. La porta Ethernet IP situata sul PLC è quindi collegata a un router che trasmette i dati di produzione provenienti dagli inverter sul portale web di Omron (pvmotepro.omron.eu).

AUTOMAZIONE INDUSTRIALE E FOTOVOLTAICO: LA TECNOLOGIA AICOT

Un esempio importante che dimostra come e in che misura le competenze Omron nella progettazione di tecnologie per la sensoristica in diversi ambiti, tra cui l'automazione industriale, sia importante anche in ambito fotovoltaico è AICOT, la tecnologia di cui è dotato l'Inverter fotovoltaico Omron. AICOT (Anti Islanding Control Technology) permette di individuare molto rapidamente interruzioni accidentali della rete di distribuzione, e staccare l'inverter evitando danni e, soprattutto, garantendo la sicurezza del personale che opera sulla rete. Grazie a "AICOT" l'inverter Omron KP100L è risultato conforme allo standard internazionale IEC 62116, che definisce le procedure atte a misurare e prevenire il fenomeno di "Islanding", e ha ottenuto la Certificazione NRS-097-2-1, indispensabile per il mercato del Sud Africa.

La principale innovazione introdotta da questa tecnologia, diventata in Giappone uno standard ufficiale indispensabile per ottenere la

certificazione JET, obbligatoria per la connessione alla rete in Giappone, risiede nel fatto che le interruzioni di rete sono individuate sulla variazione di frequenza anziché sulla variazione di tensione, quindi in meno di 0,2 s dallo stacco, garantendo lo spegnimento dell'inverter entro i 5 s richiesti dalla normativa. La progettazione e i test preliminari di AICOT sono stati realizzati in ambiente simulato, ottimizzando i tempi di progettazione e riducendo la durata dei test nell'ambiente reale, dove riprodurre le condizioni di esercizio della tecnologia è particolarmente critico.

AUTOMAZIONE INDUSTRIALE E FOTOVOLTAICO: APPLICAZIONI MINI-GRID

L'esperienza nell'automazione industriale, è anche alla base della facilità con cui l'Inverter Omron può essere utilizzato per la realizzazione di Mini Grid, quindi situazioni in cui l'elettricità è fornita da generatori locali (diesel nella maggioranza dei casi), in grado di soddisfare le necessità di energia in zone rurali lontane dalla rete elettrica principale. In questi casi l'utilizzo di "sistemi ibridi", quindi l'abbinamento di fonti energetiche diverse, rinnovabili e no, per generare energia elettrica, permette importanti risparmi, ottimizzando ad esempio il consumo di carburante fossile, e riducendo i costi di trasporto.

L'utilizzo combinato di generatori diesel e di impianti fotovoltaici è particolarmente vantaggioso soprattutto nei paesi con condizioni meteorologiche favorevoli e molte ore di luce solare in un anno. I sistemi ibridi con impianti fotovoltaici richiedono che l'inverter e il controller del sistema lavorino in modo integrato, per gestire correttamente il flusso di energia elettrica che deve essere coerente con i profili di carico e garantire che il sistema sia sempre bilanciato. L'inverter deve interrompere il flusso di corrente quando il carico non è sufficiente.

L'Inverter Omron può essere facilmente integrato con sistemi di controllo

per soluzioni ibride grazie al fatto che è possibile definire, attraverso l'interfaccia seriale di Input/Output, il parametro di potenza attiva e reattiva. La base tecnologica che permette la compatibilità degli Inverter Omron con i sistemi ibridi è stata sviluppata dal Dipartimento Ricerca e Sviluppo di Omron quando è stato progettato il sistema di compatibilità degli Inverter con i requisiti di rete dei paesi europei (VDE AR-N 4105-requisiti minimi per la connessione alla rete di bassa tensione in Germania; CEI 0-21/CEI 0-16, requisiti tecnici per la connessione alla rete elettrica italiana). L'organizzazione di Field Application Engineer Omron è in grado di supportare tutti i clienti che vogliono sviluppare soluzioni ibride. In particolare il KP100L è già compatibile con il Fuel Reduction System sviluppato da Dhybrid Power Systems, la società tedesca che ha sviluppato la soluzione leader di mercato per i sistemi ibridi diesel fotovoltaici.

