

Mercato & Finanza

Ottimizzatori di rete: questi sconosciuti

Andrea Grava, EGE SECEM

Il mercato attuale, in linea con le aspettative delle politiche sull'efficienza energetica e sulla sostenibilità aziendale, tra tutte le soluzioni, ne propone una sui consumi di energia elettrica che apparentemente è applicabile su qualsivoglia realtà (industriale o civile, piccola, media o grande azienda): i cosiddetti ottimizzatori di rete.

Di cosa si tratta?

Sono dei dispositivi solitamente commercializzati in box, o case, chiusi applicati alle linee di alimentazione (quella proveniente dal POD per le utenze più piccole o da cabine MT/BT per le utenze più grandi) a valle dei quali si trovano i carichi elettrici da efficientare.

La tecnologia presente all'interno ha una sorta di "mistero", in quanto i vari dispositivi agiscono sulle sinusoidi di tensione e corrente in varie maniere e secondo logiche e algoritmi proprietari, ma che in ogni caso, prospettano efficientamenti energetici ai carichi che vengono alimentati attraverso questa tecnologia.

La tecnologia è certamente interessante in quanto, per qualsiasi situazione e diagnosi energetica, senza particolari conoscenze degli impianti, delle tecnologie e delle BAT (Best Available Technologies), commercialmente prospetta risparmi elettrici dell'ordine di 5-10-15%. Cosa c'è di vero in tutto ciò? La realtà delle cose non è così semplice come sembra.

Cerchiamo di approfondire l'argomento rispondendo a tre domande su altrettanti aspetti fondamentali.

I risparmi sono quantificati a parità di effetto utile?

La prima domanda è purtroppo il nodo principale in quanto l'applicazione della tecnologia avviene in molti casi su consumi eterogenei e multipli, quindi risulta molto complicato e spesso impossibile verificare la parità di effetto utile. Questo di fatto pone una grossa criticità sui risultati, in quanto diminuzioni

di consumi che siano credibili, ossia dell'ordine del 5%, possono essere in realtà la sovrapposizione dell'errore strumentale e in alcuni casi, della diminuzione poco percettibile dell'effetto utile.

Come ovviare a tale problema oggettivo? Innanzitutto adottando strumenti MID (Measuring Instruments Directive 2014/32/ EU) su tutta la catena di misura oppure eseguendo misure indipendenti; in secondo luogo utilizzando metodologie o protocolli di misura e verifica (M&V) riconosciuti (IPMVP o UNI 50015). In tal maniera lo standard di misura garantisce che si tenga anche conto dell'incertezza strumentale e la metodologia di misura e verifica dei risparmi segue regole e prassi ampiamente condivise e collaudate.

La modalità di calcolo dei risparmi è chiara?

La risposta spesso è negativa in quanto, i risultati che vengono forniti a volte devono essere presi per buoni e recepiti "as it is", altre volte comprendono riferimenti esterni come ad esempio una norma tedesca, la VDE-AR-E 2055-1 ("Calcolo dell'aumento dell'efficienza energetica dall'uso dei regolatori di energia elettrica secondo il principio di riduzione della tensione") che parzialmente può essere applicata (solo sul fattore di tensione, non sulle variazioni di corrente) ed è in ogni caso un metodo di valutazione indiretto. In molti casi, sia che ci si rifaccia a norme tecniche, che a procedure sviluppate dai produttori o da enti terzi, le formule utilizzate e le misure strumentali non vengono messe a disposizione, rendendo impossibile una verifica puntuale.

Quali accorgimenti e approfondimenti devo attuare prima di acquistare questa tecnologia?

Questa domanda è quella che più può coinvolgere l'utente o il cliente che volesse sperimentare un'applicazione del genere in proprio. Alcuni accorgimenti sono già contenuti negli argomenti precedenti, altri devono rendere l'utente un soggetto attivo nella quantificazione dei risparmi, ma come? Semplice, richiedendo in primis dei report periodici redatti con informazioni e metodologie concordate tra le parti (l'apparato dovrà fare dei cicli di M&V periodici e produrre un report), in secondo luogo permettendo in qualsiasi momento all'utente di poter eseguire misure proprie durante i cicli di test (consentendo quindi l'accesso ai dati dei misuratori di bordo in diretta o potendoli scaricare dopo la fine del test).

Sono invece presenti due aspetti importanti:

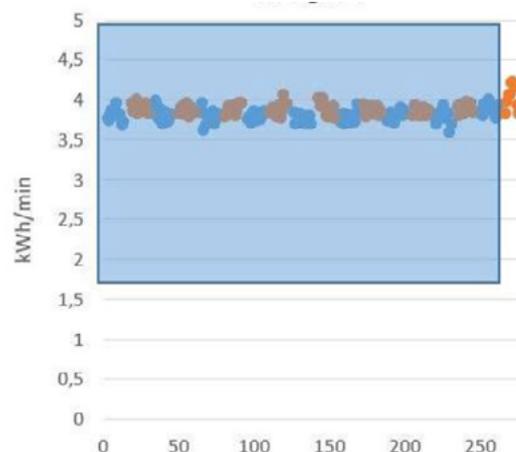
- la criticità principale risulta la misurazione dell'effetto utile che materialmente è spesso impossibile da quantificare;
- spesso e volentieri, alcuni impianti o applicazioni non sono dotati di sistemi di regolazione e pertanto l'effetto utile erogato può risultare superiore alle necessità; l'applicazione della tecnologia permette di contenere l'effetto utile in eccesso (pensiamo ad esempio all'illuminazione e alla riduzione dell'effetto utile del 5% che spesso risulta impercettibile e non impatta sui livelli di illuminazione minima da garantire) e quindi i risparmi quantificabili sarebbero reali e da considerare positivamente in quanto limitante un surplus inutile di effetto utile erogato; se invece l'effetto utile scendesse sotto i livelli minimi stabiliti contrattualmente, dalla normativa ecc, dovremo parlare non di risparmio, ma di sacrificio energetico.

Applicazione IPMVP in ambito industriale

A fronte di queste considerazioni, sono state eseguite su un'applicazione industriale delle verifiche impiegando il protocollo IPMVP e nello specifico l'opzione "C" ove l'energia consumata riguarda tutto lo stabilimento e i confini integrano tutti gli aspetti energetici, quindi la misura viene eseguita sulla linea di alimentazione generale.

Nell'intervallo di misura è stata adottata la modalità dei "periodi contigui", ossia misurando la prestazione energetica attivando e disattivando in continuazione la tecnologia di efficientamento energetico in oggetto. Le valutazioni circa gli efficientamenti vanno eseguite a coppie, in maniera da poter considerare la misura ragionevolmente a parità di condizioni; raccogliendo sufficienti misurazioni "contigue" in un periodo contenuto, è possibile rilevare la reale presenza una di diminuzione dei consumi a parità di condizioni operative se questa è statisticamente presente in un numero sufficiente di casi sul totale.

I parametri sono stati misurati attraverso 3 misuratori di energia indipendenti posizionati sul medesimo punto di misura in maniera da avere come minimo 2 misure coerenti. Nella pratica i valori rilevati sono stati i seguenti:



Si può notare come le misure in arancione (con tecnologia disattivata) risultino sempre maggiori delle misure in azzurro (con tecnologia attivata). Sono stati eseguiti oltre 140 cambi di stato, ed ogni intervallo corrispondeva a circa 15 minuti con misure ogni minuto, per un totale di oltre 2000 misure.

Il saving medio rilevato per la specifica applicazione è stato di circa il 2,5% pertanto risulta sicuramente che un risparmio energetico è stato verificato, ma non è stato in alcun modo possibile verificare che l'effetto utile sia rimasto inalterato in quanto non misurabile in alcun modo.

Viene pertanto ribadito che l'applicazione della tecnologia effettivamente porta a diminuzioni dei consumi di energia, ma vengono altresì ribadite le criticità legate alla quantificazione del medesimo effetto utile e pertanto non è possibile inquadrare l'azione come un efficientamento energetico, ma come un risparmio di energia che potenzialmente potrebbe essere legato a un effetto utile inferiore

La LESSON LEARNED pertanto è la presente:

1. la tecnologia effettivamente porta a dei minori consumi energetici
2. l'entità dei risparmi in questa applicazione, secondo le analisi fatte è molto inferiore rispetto quanto commercialmente prospettato
3. con l'approccio di misura adottato, non è possibile classificare l'intervento come efficientamento energetico, ma solo come risparmio energetico
4. l'entità dei risparmi è lieve e ove sia installato un solo misuratore, l'errore di misura e la variazione di effetto utile potenzialmente possono vanificare l'azione di efficientamento energetico.

Posso aver risparmiato energia, ma solo "perché sono andato più piano" e non "alla medesima velocità"

5. la catena di misura on board è bene sia certificata MID e venga permesso l'accesso ai dati di misura
6. richiedere invio di report periodici con annesse le procedure dettagliate di calcolo
7. accogliere unicamente preventivazione di possibili risparmi da parte del fornitore della tecnologia ove a monte lo stesso abbia almeno eseguito una misurazione.
8. nel caso in esame, il payback del solo risparmio energetico è risultato nell'ordine dei 10 anni.

Si specifica che ove la tecnologia si applichi ad un carico specifico e misurabile in termini di effetto utile (una pompa idraulica ad esempio ove vengano rigorosamente misurati portata e pressione elaborata entro limiti d'errore inferiori ai risparmi misurati), è possibile che i risultati possano risultare diversi.

Aspetto rilevante nelle valutazioni di analisi costi /benefici e payback dell'investimento è certamente l'aspetto di danni alle apparecchiature elettriche ed elettroniche causati da bassa "power quality" (presenza di armoniche, buchi di tensione, flickering ecc). L'applicazione della tecnologia infatti può apportare importanti benefici economici contenendo i cosiddetti "fermi macchina" o blocchi di produzione, ma anche questo in questo ambito, l'aspetto deve essere valutato caso per caso e deve poter essere misurato e quantificato rispetto una ben definita situazione di partenza (baseline). Perché vale in ogni caso la regola "se non lo misuro, non lo posso migliorare".