

Il futuro dei servizi a rete

I sistemi di misurazione intelligenti costituiscono un'imperdibile opportunità per ammodernare e rilanciare il sistema dei servizi a rete. A livello europeo, questa tecnologia viene considerata come imprescindibile per lo sviluppo di un reale piano di efficienza energetica.

Perché lo smart meter è il futuro dei consumi, e l'integrazione dei consumi è il futuro dello smart metering.

di Furio Cascetta

La Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica costituisce una pietra miliare per una concezione moderna e trasparente dei servizi a rete. In essa si afferma che lo smart meter, il contatore intelligente, è un'innovazione tecnologica efficace, che va tenuta imprescindibilmente in conto quando si tratta di mettere in atto piani concreti di misure volte a favorire l'efficienza energetica nei Paesi membri. Questo strumento viene ritenuto portatore di vantaggi in termini di efficienza e risparmio notevoli. Per quanto riguarda l'energia elettrica, la Direttiva giudica positivamente l'introduzione dei contatori intelligenti, tanto da prescrivere che almeno l'80% dei consumatori dovrebbe essere dotato di sistemi intelligenti di misurazione entro il 2020. Per quanto riguarda la sua introduzione nell'ambito del gas naturale, la Direttiva non stabilisce termini temporali precisi, ma invita gli Stati membri ad elaborare al più presto un calendario di attuazione e di sostituzione dei contatori esistenti.

Ecco allora che la Direttiva europea sull'efficienza energetica prescrive che "[...] i clienti finali di energia elettrica, gas naturale, teleriscaldamento, teleraffreddamento e acqua calda per uso domestico, ricevano a prezzi concorrenziali contatori individuali che riflettano con precisione il loro consumo effettivo e forniscano informazioni sul tempo effettivo

d'uso" e che "Qualora i clienti finali non dispongano dei contatori intelligenti [...], gli Stati membri provvedono affinché, entro il 31 dicembre 2014, le informazioni sulla fatturazione siano precise e fondate sul consumo reale".

Ma prima di tutto occorre precisare le caratteristiche che individuano lo smart meter come misuratore affidabile, utile e semplice dei consumi di utilities. Per "sistema di misurazione intelligente" si intende un sistema elettronico in grado di misurare il consumo di energia, fornendo maggiori informazioni rispetto a un dispositivo convenzionale. A questa caratteristica di base, si aggiunge quella di permettere la trasmissione e la ricezione di dati utilizzando una forma di comunicazione elettronica. Per essere davvero intelligente, questo sistema di misurazione deve essere accompagnato da adeguate modalità di consultazione dei consumi individuali, registrati dall'apparecchio.

ARCHITETTURA DELLO SMART METER

Ci sono termini diversi per individuare un contatore intelligente: Intelligent Field Device (IFD), per esempio, oppure Intelligent Electronic Device (IED). L'esigenza da cui nasce questo dispositivo sono molteplici: qualità dei servizi erogati, tutela del consumatore, implementazione delle smart cities. Tutte esigenze che, di fatto, trovano un loro punto di

incontro e di convergenza nelle cosiddette "reti intelligenti", preposte alla fornitura dei servizi a rete di pubblica utilità (come acqua, gas, energia elettrica e calore). Esse diventano intelligenti, parallelamente a quanto detto sui contatori "smart", quando sono in grado di avere un'architettura bi-direzionale, che includa flussi energetici che vanno dai punti di produzione ai punti di prelievo e di consumo e viceversa; ma anche quando permettono la trasmissione a distanza di un gran numero di informazioni relative ai consumi e alle modalità di utilizzo del servizio. Lo smart meter, allora, coniugato a infrastrutture comunicative adeguate e all'avanguardia, costituisce la base di questa nuova visione di servizio a rete.

Uno smart meter si basa su diverse unità: l'unità metrologica, ovvero il modulo di misura vero e proprio, a cui si aggiunge l'unità di elaborazione, che è costituita da un microprocessore. I dati rilevati dall'apparecchio sono poi memorizzati grazie all'unità preposta al data-storage o data-logging, e trasmessi mediante l'apposita unità di comunicazione.

Queste caratteristiche fanno dello smart meter uno strumento che apporta indubbi vantaggi, sia per chi eroga l'energia, sia per chi la consuma. Per l'operatore dei servizi di pubblica utilità, infatti, che sia una Società di Distribuzione/Vendita, o un DSO (Distribution System Operators), esso consen-

te di effettuare i bilanci fisici di rete riducendo perdite, anomalie e furti; di realizzare una moderna e personalizzata profilazione dell'utenza; di disporre di complessi archivi informatizzati dei dati storici di consumo, affidabili perché costituiti tutti da grandezze omogenee e confrontabili, aggiornati temporalmente. Per l'utente, esso si configura come un sistema di difesa, innanzitutto perché permette di aumentare la consapevolezza del cliente finale circa l'effettivo dato di misura, ma anche perché esso rende possibile una tempestiva segnalazione di eventuali consumi anomali dovuti ad esempio a guasti, rotture o fessurazioni dell'impianto post-contatore. Una delle caratteristiche principali di questi apparecchi, inoltre, è quella di permettere una fatturazione chiara, trasparente e non contestabile, consentendo per la prima volta di introdurre tariffe basate sul tempo di effettivo utilizzo di un bene e garantendo un'aderenza sempre perfetta tra consumi e bolletta. Lo smart meter va così a contrastare la pratica dell'acconto basato su consumi presunti, superando così anche i limiti dei contatori meccanici.

L'introduzione nei servizi a rete dei cosiddetti contatori intelligenti, rispetto ai contatori tradizionali, produce un miglioramento delle prestazioni metrologiche, perché si tratta di dispositivi elettronici, preferibilmente basati su tecnologia statica di misura, ovvero senza parti in movimento. Ciò garantisce anche una certa affidabilità di misura nel tempo, proprio perché questa tecnologia non risente del deterioramento prestazionale e dei danni tradizionalmente causati dall'usura. Rispetto a un contatore ibrido, un contatore statico digitale possiede un'incertezza di misura che è ben al di sotto dei limiti MPE previsti dalla legge (metrologia legale) e mantiene in memoria nell'elettronica parametri e coefficienti riferibili alla taratura iniziale. La curva di errore è sostanzialmente 'piatta' (a differenza dei contatori meccanici dinamici) e si mantiene inalterata nel tempo. In caso di problemi, infine, lo smart meter è in grado di segnalare anomalie nel flusso energetico grazie a un sistema intrinseco di diagnostica.

PRINCIPALI FUNZIONALITÀ

Le principali funzioni di smart meter sono:

- misura accurata e affidabile della grandezza di interesse
- trasmissione a distanza del dato di misura, secondo tempi/frequenze adeguati all'applicazione (dal "tempo reale", al "quasi reale" al "tempo differito", a seconda dei casi)
- possibilità di blocco erogazione telecomandato (da attivare, per esempio, in caso di perdite, morosità, limitazione picchi, prevenzione blackout, tariffazione dinamica)
- fatturazione consumi effettivi
- visualizzazione dei propri consumi
- analisi via web dei consumi (diagnosi, benchmark)
- interazione con le smart grid
- gestione e controllo impianti energetici
- ottimizzazione efficienza energetica.

Il futuro dei servizi a rete

CERTIFICAZIONE MID

Per garantire queste funzionalità ed essere considerato affidabile, uno smart meter deve possedere alcuni requisiti indispensabili, fissati dalla Delibera ARG/gas/155/08. Il primo punto fondamentale è la conformità alla legislazione e alle normative vigenti, requisito che si concreta nella certificazione MID. Per poter essere conformi a questa Direttiva europea questi strumenti devono essere progettati e costruiti rispettando determinate norme tecniche e superare specifici test. Questa prescrizione risponde a un rischio molto concreto: in caso di transazioni commerciali legate alla misura effettiva del consumo e/o della produzione di energia, l'utente potrebbe riservarsi la possibilità di contestare la misura e di conseguenza non pagare quanto richiesto. Con i contatori certificati MID, ciò non è possibile: lo standard garantisce la correttezza della misurazione sia per il fornitore di un determinato bene, sia per l'utilizzatore.

Lo smart meter deve rispondere alle seguenti caratteristiche e dotazioni specifiche: orologio/calendario dei gruppi di misura e deriva massima mensile (5 minuti); registro totalizzatore del prelievo e registri totalizzatori del prelievo per fasce multi orarie; curva di prelievo e base temporale della curva di prelievo; correzione in funzione della temperatura (e della pressione se > G10); salvataggio dei registri totalizzatori del prelievo; sicurezza dei dati di prelievo; diagnostica; display; aggiornamento del software di programma dei gruppi di misura; elettrovalvola (< G10) di intercettazione del flusso comandabile in locale e telecomandabile dal centro di tele gestione, non apribile da remoto; protocolli di comunicazione e transazioni remote.

ATTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE

Aspetto altrettanto importante della questione è il tema delle frequenze su cui i contatori vengono programmati per garantire la comunicazione bi-direzionale che

ne costituisce un tratto distintivo. L'attribuzione delle frequenze viene regolamentata a livello nazionale e/o a internazionale (EU). Le applicazioni wireless inerenti lo smart metering impiegano, per il trasferimento dei dati, bande ISM (Industrial Scientific, Medical), e in particolare bande SRD (Short-Range Device):

- 868 MHz (863-870 MHz): supportata dallo standard internazionale Wireless M-Bus EN 13757-4. Storicamente è la frequenza prevalente scelta dai Costruttori Metrici di contatori idrici.
- 169 MHz (169,40-169,81): nell'agosto 2008 la Commissione Europea ha destinato tale frequenza per applicazioni di smart metering in Europa. Lo standard internazionale Wireless M-Bus EN 13757-4 sarà a breve implementato, includendo anche tale frequenza. È la frequenza scelta in Italia dal CIG per lo smart metering del gas.

È inoltre auspicabile, e ragionevolmente atteso da tutti gli operatori del settore, che si sviluppi un adeguato mercato dei moduli radio 169 MHz, rendendo possibile la realizzazione di apparati di interfacciamento (RF communication bridge) in grado di veicolare i dati trasmessi dai contatori idrici con la frequenza 868 MHz verso la rete fissa di telelettura contatori gas (169 MHz).

CONCLUSIONI

Lo smart meter è il futuro del consumo di tutte le utilities e l'integrazione dei consumi delle utilities tra loro deve diventare il futuro dello smart meter. I progetti di sperimentazione di queste tecnologie in ambito multi-servizio, previste dalla Delibera 393/2013/R/gas, potranno rappresentare un'utile esperienza in materia di integrazione di servizi di telelettura in reti distributive di pubblica utilità contigui. Solo in questo modo si potrà costituire un patrimonio di conoscenze comuni a tutti i servizi a rete, per l'elaborazione di un modello univoco di riferimento che possa diventare pratica comune in un futuro abbastanza prossimo.

Gruppo GS2M/ Associazione Componenti e Sistemi per Impianti

All'Associazione Componenti e Sistemi per Impianti (CSI), parte di ANIE Confindustria, aderiscono circa 90 aziende che rappresentano l'85% dell'intero mercato nazionale. Nell'ambito dell'Associazione le imprese sono suddivise in cinque gruppi: Materiale da installazione, Batterie, Pile, Apparati e sistemi di progettazione misura e controllo e Gas static smart meters (GS2M ANIE Confindustria). Con quasi 1200 aziende associate e circa 410.000 occupati, ANIE rappresenta il settore più strategico e avanzato tra i comparti industriali italiani, con un fatturato aggregato di 56 miliardi di euro (di cui 29 miliardi di esportazioni). Le aziende aderenti ad ANIE Confindustria investono in Ricerca e Sviluppo il 4% del fatturato, rappresentando più del 30% dell'intero investimento in R&S effettuato dal settore privato in Italia.

L'autore

Furio Cascetta

csi@anie.it

Portavoce Gas Static Smart Meters (GS2M) per ANIE Confindustria presso la Fiera SAIE CH4 di Bologna. Professore ordinario presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università di Napoli. Studioso ed esperto di sistemi di misura e controllo.