



## ENERGY MANAGEMENT

### La ripresa chiede efficienza alla PA

#### Il futuro è nelle Reti Intelligenti

Tanto sta cambiando nel mercato dell'energia, ma la 'madre' di tutte le novità è che oggi l'energia elettrica viene prodotta non solo da poche grandi centrali, come in passato, ma anche da numerosi sistemi di generazione (campi eolici, fotovoltaici, centrali a biomasse, cogeneratori) di piccole-medie dimensioni, distribuiti sul territorio e collegati direttamente alle utenze o a reti a basso voltaggio.

Questo porta sicuramente dei vantaggi. Per esempio, la vicinanza degli impianti di produzione dell'energia ai punti di consumo finale (utenza) consente un minore trasporto dell'energia elettrica, una conseguente minore dispersione nella rete distributiva (oggi, fino al 10% dell'energia prodotta si perde nel trasporto) e l'ottimizzazione delle dimensioni degli stessi im-

pianti con il beneficio di una maggiore efficienza produttiva.

Per contro, però, il cambiamento è radicale e richiede una grande capacità di adattamento. Il modello conosciuto e consolidato di produzione centralizzata di energia elettrica si sta trasformando in quello più articolato, sia dal punto di vista tecnologico sia gestionale, di 'generazione distribuita' o 'generazione diffusa'. Un modello in cui l'energia, ma anche le informazioni, sono veicolate su una 'rete attiva' in modo internet-like, con interazione continua tra produttori e consumatori e uno scambio costante di informazioni sui flussi di energia prodotta e sulla richiesta del momento.

#### Smart Grid e ICT

Protagonista di questa rivoluzione

strutturale e tecnologica è la Rete Intelligente, Smart Grid, in grado di ottimizzare l'efficienza dell'intero sistema energetico e anche di creare l'offerta di nuovi servizi energetici ad alto valore aggiunto. Una Smart Grid è un insieme di strutture e procedure operative che, oltre a mantenere elevato il livello di sicurezza e affidabilità dell'intero sistema elettrico, sono anche in grado di far fronte ai nu-

merosi problemi legati alla gestione della Generazione Distribuita, alle possibilità di controllo del carico da parte del sistema, alla promozione dell'efficienza energetica e a un maggiore coinvolgimento degli utenti finali attivi e passivi (che comprendono nuove tipologie, come i veicoli elettrici o i sistemi di storage) in relazione al mercato elettrico.

In una Smart Grid, le tecnologie



© gip311 - Fotolia.com







© taweepeat - Fotolia.com

informatiche e di comunicazione (ICT) svolgono un ruolo fondamentale sia per la gestione del distretto energetico locale, residenziale, terziario o industriale, sia per l'interazione con il mercato dell'energia. È qui che si riflettono gli aspetti legati ai meccanismi di governance ed è in questo punto focale, basato appunto sulle tecnologie ICT, che si gioca la capacità della Pubblica Amministrazione di incidere sul governo del sistema energetico.

**Lo scenario attuale**

Il miglioramento delle infrastrutture elettriche con l'implementazione del modello Smart Grid è un obiet-

tivo necessario per i Paesi leader mondiali e la UE lo ha messo in programma estendendolo ai Paesi membri.

La portata del cambiamento che sta avvenendo è evidente nelle sue macroscopiche dimensioni se si confronta lo scenario Smart Grid con la situazione attuale.

Oggi le reti elettriche a media tensione (MT) e a bassa tensione (BT) sono dotate di vari sistemi di controllo, regolazione e protezione, nonché di un elevato grado di automazione, necessario per garantire il corretto funzionamento della rete rispetto alle esigenze date dalle norme a livello nazionale ed europeo (che impongono limiti sempre più stringenti), ma non sono pensate per accogliere generazione distribuita. L'integrazione con le Fonti Rinnovabili Non Programmabili (Frnp) risulta, di conseguenza, complessa e rende necessario sviluppare nuove modalità di gestione delle reti basate su Smart Grid che permettano una maggiore sicurezza di esercizio. Come sottolineato da ANIE Energia, punto di riferimento degli operatori del mercato Energy in seno a Confindustria, per sfruttare appieno la hosting capacity delle reti elettriche attuali è necessario passare a una modalità di gestione attiva della rete di distribuzione impiegando sistemi di protezione, controllo e comunica-

zione tali da consentire una migliore integrazione nella rete di distribuzione nel sistema.

L'insieme delle nuove funzionalità, abilitate dall'adozione di opportune soluzioni tecnologiche, rende il sistema elettrico 'smart' e può quindi assicurare la diffusione della produzione da fonti rinnovabili su ampia scala senza compromettere, come richiesto dalle attuali norme, la stabilità e la funzionalità del sistema elettrico.

**L'esperienza di Pantelleria**

Con la finalità di promuovere azioni replicabili ed espandibili su scale diverse, ENEA ha progettato un dimostratore di rete elettrica attiva presso l'isola di Pantelleria, la prima delle isole siciliane per estensione territoriale e la quinta delle isole italiane. Il progetto è stato realizzato in collaborazione con il Comune di Pantelleria, l'Università degli Studi di Palermo e S.MED.E. Pantelleria SpA.

Per prima cosa sono stati identificati gli scenari iniziali tramite la caratterizzazione del sistema elettrico esistente, soprattutto in termini di produzione e consumo di energia elettrica, articolazione e consistenza della rete elettrica di distribuzione, logiche e sistemi di automazione già adottati.

Sono stati quindi indagati i principali aspetti di fattibilità di interventi finalizzati all'integrazione di

impianti di generazione da fonte rinnovabile e al controllo della domanda individuando cinque possibili scenari di sviluppo, che prevedono la copertura di parte del fabbisogno elettro-energetico medio dell'isola (dal 10% sino al 50%) con differenti ipotesi di mix energetico.

Le ipotesi di intervento sono state identificate tenendo conto non solo della disponibilità di fonti energetiche potenzialmente sfruttabili, ma anche in considerazione di tutti gli altri principali aspetti (vincoli, disponibilità di spazi, problematiche di impatto, specificità territoriali e funzionali ecc.) che la prospettiva di concreta attuabilità degli interventi stessi richiede.

Infine sono stati realizzati, per lo scenario di intervento di maggiore interesse, lo studio di fattibilità e la progettazione preliminare di un dimostratore reale per la transizione della rete elettrica di distribuzione dell'isola verso una rete attiva (smart grid), in grado di integrare, in sicurezza, livelli non trascurabili di generazione da fonte rinnovabile, in buona parte non dispacciabile, grazie al potenziamento dell'automazione e del controllo della rete e all'implementazione di idonee tecnologie ICT.

Michele Ciceri  
Responsabile  
Energy Management Conference  
Soiel International