



RICERCA ENERGETICA SISTEMA ELETTRICO

ROMA 28 SETTEMBRE 2016

Servizi di rete, come coordinare Tso e Dso

E' l'obiettivo di SmartNet, progetto sviluppato da 23 partner di 9 Paesi Ue nell'ambito del programma europeo Horizon2020

di Gianluigi Migliavacca, Marco Rossi**



Gli ambiziosi obiettivi europei fissati negli ultimi anni sulla quota di generazione elettrica da energia rinnovabile (almeno il 20% a 2020 e il 27% al 2030) hanno fatto sì che in Italia, come in vari altri Paesi europei, si sia assistito a una notevole accelerazione dei programmi di installazione di impianti Fer, molti dei quali (eolico, solare) non sono programmabili ed evidenziano una spiccata variabilità del regime di produzione. In questo panorama, la disponibilità di un adeguato livello di riserva per il bilanciamento diventa più che mai centrale al fine di assicurare l'esercizio in sicurezza del sistema. In via di principio, tutte le unità connesse in rete dovrebbero contribuire a fornire tale servizio, mentre in realtà a tutt'oggi le risorse rinnovabili connesse alle reti di distribuzione, sebbene potenzialmente disponibili, non sono coinvolte nella fornitura di servizi di rete. Del resto, gli impianti Fer connessi in distribuzione sono in forte aumento e si prevede che in un futuro questi possano iniettare una quantità significativa di energia nel sistema di trasmissione. Gli stessi, specialmente se accoppiati a sistemi di accumulo locali, potrebbero essere utilizzabili per fornire servizi energetici,

incrementando in questo modo notevolmente la base per la fornitura di riserva di sistema. Sul versante opposto, una gestione della domanda in grado di sfruttare appieno le caratteristiche di flessibilità di carichi posti sulle reti di distribuzione potrebbe rendere meno rigidi i profili delle curve di carico giornaliero contribuendo così a ridurre la necessità di approvvigionamento di riserva.

In ogni caso, la fornitura di servizi di rete da risorse distribuite implicherebbe una maggiore interazione tra i gestori di trasmissione e distribuzione (rispettivamente Tso e Dso), architetture di mercato atte a incorporare in tempo reale le numerose offerte provenienti dalla distribuzione debitamente aggregate e sistemi Ict avanzati in grado di permettere buona gestione delle risorse flessibili. Il Dso potrebbe da un lato attivare risorse per funzioni locali (ad esempio supporto alla tensione e gestione delle congestioni), dall'altro funzionare come collettore di servizi per l'intero sistema, da gestire in coordinamento con il Tso. Il problema è come declinare questo coordinamento e che responsabilità attribuire ai diversi gestori (soprattutto di distribuzione) in modo che la gestione del sistema nel suo complesso risulti ottimale.


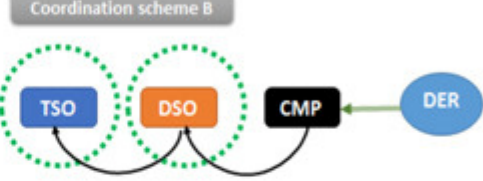


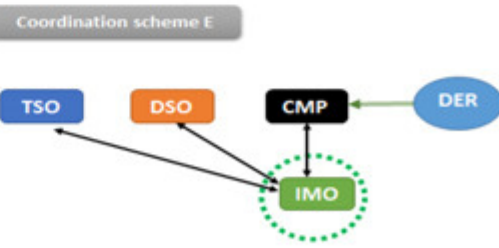
Il progetto SmartNet, finanziato nell'ambito del programma europeo Horizon2020 e coordinato da Rse, nasce proprio per rispondere a questo tipo di domande. SmartNet si sviluppa su una durata di 3 anni (2016-2018). Il consorzio si compone di 23 partner da 9 nazioni europee tra cui gestori della rete di trasmissione (Terna, Energinet.dk) e distribuzione (la spagnola Endesa, l'italiana Edyna, la danese Syd Energi), produttori di tecnologia smart grid (Siemens e Selta), società di telecomunicazione (Vodafone) e alcuni tra i più importanti centri di ricerca europei.

Nel corso dei primi mesi di attività si sono analizzati, tra l'altro, cinque schemi di interazione tra trasmissione e distribuzione in ambito di mercato (vedi tabella 1), rappresentando nel dettaglio i diversi ruoli dei soggetti coinvolti nei mercati in tempo reale: Tso, Dso, gestore del mercato dei servizi ancillari (che a seconda dello schema di coordinamento implementato potrebbe coincidere con Tso/Dso o essere un soggetto indipendente - Imo: "Independent Market Operator"), aggregatore (o, più in generale, Cmp.: "Commercial Market Parity), generazione distribuita e carichi flessibili (Der: "Distributed Energy Resources"), tutti riferiti alle specificità di tre nazioni pilota (Danimarca, Italia e Spagna). L'analisi comprende lo sviluppo di un ambiente di simulazione specifico al fine di valutare i potenziali scenari al 2030 per queste tre nazioni. Questo porterà a indicare i meccanismi più opportuni, che potranno differire da Paese a Paese, e a svolgere considerazioni in termini di evoluzione regolatoria a livello nazionale ed europeo. Un'analisi dei requisiti Ict per l'implementazione dei diversi schemi di coordinamento farà da complemento all'analisi. Infine, la stessa piattaforma di simulazione sarà integrata in un laboratorio di simulazione al fine di analizzare la performance dei sistemi di controllo reali emulando gli schemi di coordinamento considerati.

Il progetto SmartNet implementa anche tre progetti pilota tecnologici dedicati all'analisi degli aspetti più specificamente implementativi. I tre dimostrativi sono collocati nelle stesse tre nazioni di interesse per le simulazioni al 2030:

- Il progetto pilota A (Italia) mira a investigare la fattibilità tecnica di un monitoraggio ad alta frequenza (ogni 20 secondi) delle informazioni relative alla rete di distribuzione e agli impianti di produzione collocati in distribuzione. I dati raccolti, una volta comunicati al Tso (Terna), sono impiegati al fine di elaborare un segnale di controllo di frequenza/potenza e tensione che viene rimandato per attuazione ai produttori stessi. Il pilota Italiano è collocato territorialmente in Valle Aurina, sotto la giurisdizione del Dso locale (Edyna). In particolare, la sperimentazione interessa la Cabina Primaria di Molini di Tures, storicamente caratterizzata da una forte presenza di piccola e media generazione idroelettrica distribuita. Sulla sbarra della corrispondente stazione elettrica di Terna Rete Italia, di recente costruzione, sono collegate due centrali idroelettriche di Alperia con potenza nominale di 20 e 15 MVA. La massiccia presenza di generazione distribuita fa sì che il flusso di corrente sul trasformatore in cabina primaria sia frequentemente in risalita verso la rete di trasmissione e, tuttora, molti degli impianti sono limitati in produzione a causa dei vincoli di portata di quest'ultima. Simultaneamente, circa 9 MW di idroelettrico sono in attesa di connessione in vista del potenziamento della rete ad alta tensione.
- Il progetto pilota B (Danimarca) è focalizzato sulla valutazione del potenziale che l'aggregazione di risorse controllabili può garantire in termini di servizi di rete. Lo studio considera attualmente numerose residenze estive dotate di carichi termostatici (sistemi di riscaldamento delle piscine interne) sfruttandone la notevole flessibilità nella scelta della temperatura e dei periodi di funzionamento. Queste caratteristiche sono molto appetibili in un contesto in cui anche la gestione della domanda potrà contribuire a garantire la fornitura di servizi ancillari per il sistema elettrico. Il sistema sviluppato per SmartNet considererà i seguenti aspetti: i dispositivi di acquisizione dati e controllo remoto su un selezionato numero di residenze estive; l'integrazione di sistemi di previsione meteorologica e di carico nel sistema di gestione delle risorse controllate; l'infrastruttura di comunicazione tra Dso/Tso e aggregatore dedicata all'attivazione dei servizi ancillari richiesti.
- Il progetto pilota C (Spagna) ha l'obiettivo di dimostrare come la rete di distribuzione possa fornire servizi di bilanciamento sfruttando aggregazioni di risorse flessibili di piccola potenza. Il progetto quindi valuterà le opzioni a disposizione del Dso per l'approvvigionamento di servizi sfruttando flessibilità garantite da generazione distribuita e carichi flessibili. Nello specifico, l'implementazione consisterà nella gestione di un certo numero di ripetitori telefonici ("radio base station") operati da Vodafone, i quali verranno controllati sulla base di richieste di aumento/riduzione del carico formulate dal Dso (Endesa) sulla base delle esigenze del sistema elettrico. Assieme ad essi, si considererà l'aggregazione di piccoli apporti forniti da veicoli elettrici. Il progetto pilota, sviluppato sulla rete di Barcellona, dovrebbe garantire complessivamente una flessibilità di 50 kW, ottenibili senza disservizi della rete di telefonia mobile grazie allo sfruttamento dei gruppi di continuità presenti nei ripetitori.

Tabella 1 - Schemi di interazione tra trasmissione e distribuzione in ambito di mercato

Schema di coordinamento	Descrizione	Schema
Mercato centralizzato	Il TSO contratta direttamente con le risorse energetiche della rete di distribuzione (DER) al fine di ottenere servizi ancillari per la sola gestione di sbilanciamenti e congestioni sulla rete di trasmissione. Il DSO, simultaneamente, può avvalersi delle DER per risolvere congestioni locali, ma con logiche di approvvigionamento diverse rispetto al quelli del mercato dei servizi ancillari.	
Mercato locale	Il DSO acquisisce l'utilizzo delle risorse DER in distribuzione per risolvere problemi locali (congestion management) e nel contempo funge da aggregatore per le rimanenti risorse, non utilizzate localmente, che vengono offerte sul mercato del bilanciamento gestito dal TSO.	
Responsabilità condivisa tra TSO e DSO	TSO e DSO sono entrambi responsabili per il bilanciamento, ciascuno nella propria area. Ciascuno di questi opera la propria rete garantendo un predefinito profilo di scambio all'interfaccia. Dati come i profili storici e le previsioni di carico/produzione supportano la creazione del suddetto profilo.	
Mercato comune tra TSO e DSO	TSO e DSO partecipano ad un mercato comune gestito da un soggetto indipendente per l'acquisizione di risorse necessarie in tempo reale. Il mercato dev'essere gestito da un soggetto indipendente (IMO). Una possibile variante utile a ridurre la complessità computazionale potrebbe essere quella di implementare un meccanismo di coupling tra area TSO e aree DSO.	
Mercato flessibile integrato	Le risorse di trasmissione e distribuzione partecipano ad un mercato comune in cui da un lato TSO e DSO acquisiscono risorse per risolvere sbilanciamenti e congestioni sul sistema e dall'altro soggetti commerciali e aggregatori (CMP) interagiscono per bilanciare la loro posizione. TSO e DSO possono anche rivendere ai CMP risorse DER precedentemente contrattualizzate e non più necessarie.	

***Dipartimento Sviluppo Sistemi Energetici - Rse**

Rubrica a cura di Claudia Imposimato

TUTTI I DIRITTI RISERVATI. E' VIETATA LA DIFFUSIONE E RIPRODUZIONE TOTALE O PARZIALE IN QUALUNQUE
FORMATO.

www.quotidianoenergia.it