

REPORT

EONews n. 587 - GIUGNO 2015

Le Smart Grid in Italia

FRANCESCA PRANDI

Dello sviluppo delle Smart Grid in Italia ne parlano in questo report i rappresentanti di ANIE Energia e alcune aziende industriali del settore elettrico.

ANIE Energia, Valeria Guenzi, capogruppo Smart Grid

EONews: Quale stadio di sviluppo ha raggiunto in Italia la trasformazione della rete elettrica in Smart Grid?

GUENZI: L'evoluzione della rete elettrica italiana verso la Smart Grid in questi mesi sta vivendo una fase particolarmente importante: alla vigilia del nuovo periodo regolatorio, che inizierà nel gennaio 2016 e terminerà probabilmente nel 2022, l'AEEGSI si appresta a introdurre le prime proposte relative alla revisione della disciplina tariffaria per lo sviluppo della cosiddetta "smartizzazione" della rete di distribuzione, facendo tesoro dei progetti pilota già conclusi o in corso di completamento. Allo stesso tempo, sul lato dell'utenza di rete si stanno presentando configurazioni impiantistiche e tecnologie particolarmente interessanti nell'ottica delle Smart Grid. Mi riferisco in particolare ai cosiddetti Sistemi Semplici di Produzione e Consumo (SSPC) e ai sistemi di accumulo, entrambi meglio definiti da recenti pubblicazioni di carattere normativo e regolatorio.

Il quadro regolatorio relativo all'integrazione della generazione diffusa è piuttosto sviluppato ma lungi dall'essere completato. Le aree tematiche che verranno disciplinate sono numerose:

Lo sviluppo delle Smart Grid in Italia è ormai un processo inarrestabile. Molto è già stato fatto a livello normativo e le tecnologie si sono evolute e promettono di trasformare in realtà il sogno di integrare efficientemente nella rete le produzioni da energie rinnovabili, minimizzando nel contempo sovraccarichi e variazioni della tensione elettrica intorno al suo valore nominale

connessione alle reti elettriche, accesso e utilizzo della rete, misura dell'energia elettrica, modalità di cessione dell'energia elettrica prodotta e scambio sul posto, promozione dello sviluppo delle infrastrutture di rete, flussi informativi e gestione dei database, regimi di incentivazione applicabili a certe forme di produzione di energia elettrica. Non va poi dimenticato che siamo a un anno circa dall'inizio del nuovo periodo regolatorio, in cui dall'approccio sperimentale riservato agli interventi in materia di Smart Grid e sistemi di accumulo utility-oriented bisognerà passare a una regolazione più strutturale.

EONews: Rispetto agli altri paesi europei come ci posizioniamo su questi temi?

GUENZI: L'Italia è fra i Paesi più all'avanguardia nell'implementazione di Smart Grid e di sistemi di efficienza energetica/accumulo dell'energia. Con le nostre utilities (TERNA ed ENEL Distribuzione in testa) abbiamo provveduto all'integrazione di circa 26 GW di FER (fonti energetiche rinnovabili) in circa 18 mesi e all'avvio di un'importante sperimentazione nel campo dello storage elettrochimico.

Anche se la velocità di svi-

luppo delle FER si è ridimensionata notevolmente, in questa ottica risulta fondamentale la cooperazione tra industria e utilities allo scopo di indirizzare il processo di realizzazione seguendo un'adeguata economia di scala e una standardizzazione coordinata a livello Paese, europeo e internazionale, così da cogliere tutti i vantaggi economici che andranno a beneficio degli utilizzatori finali e/o "prosumers". Occorre un approccio combinato di attività top-down e bottom-up fra tutti gli operatori coinvolti.

EONews: A livello di sistema Paese quali benefici dovrebbe portare la Smart Grid?

GUENZI: Gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale sulle Fonti di Energia Rinnovabili prevedono, per il settore elettrico, di sviluppare impianti fino a raggiungere quasi il 40% dei consumi finali al 2020, con una produzione di circa 130 TWh/anno. Il numero di nuovi impianti di generazione distribuita che saranno connessi alle reti Media Tensione e Bassa Tensione da qui al 2020 è pari a circa 160.000 - 180.000 (di cui il 90% sulla BT e il 10% sul-

la MT). Sulla base dei dati di evoluzione del carico e della generazione distribuita, si possono ipotizzare le percentuali di sviluppo dei principali investimenti sulle reti di distribuzione nei prossimi anni. In valore assoluto, con riferimento alla sola realizzazione di nuove Cabine Primarie e Cabine Secondarie, il numero di interventi da realizzare da qui al 2020 sul sistema elettrico di distribuzione nazionale è stimabile fino a 200 nuove Cabine Primarie e fino a 50.000 nuove Cabine Secondarie per un ammontare di investimento di circa 10 miliardi di euro. Si può quindi concludere che le Smart Grid sono un importante processo evolutivo delle tecnologie impiegabili nella rete elettrica italiana e un driver per lo sviluppo.

EONews: Al momento quali sono le maggiori sfide da vincere per la realizzazione della Smart Grid e per il suo migliore utilizzo?

GUENZI: Il fermento tecnologico e industriale è notevole. Tuttavia è necessario definire in maniera esaustiva il nuovo ruolo delle utilities in un'architettura complessiva del mercato elettrico, anch'essa in profonda revisione. Mi riferisco all'estensione della possibilità di partecipare alla gestione

del sistema elettrico degli impianti alimentati da fonte rinnovabile e alla generazione distribuita, con i relativi aspetti regolatori che coinvolgono i Sistemi Efficienti di Utenza e Reti Interne di Utenza, nonché alla definizione dei servizi di dispacciamento erogabili

continua a pag.10



VALERIA GUENZI,
capo gruppo
Smart Grid di
ANIE Energia

segue da pag.9

dalla generazione distribuita proveniente da fonti rinnovabili non programmabili. L'integrazione delle fonti rinnovabili nel sistema elettrico e lo sviluppo infrastrutturale secondo nuovi criteri e tecnologie sono strategici per migliorare la competitività industriale del nostro Paese.

La liberalizzazione del mercato e l'utilizzo delle energie rinnovabili sono la via per rendere indipendente il nostro Paese, equiparando i costi dell'energia a livelli competitivi.

È proprio questo l'obiettivo principale dello sviluppo delle Smart Grid.

EONEWS: Leggo che sono in corso importanti progetti di sperimentazione sulle Smart Grid. Di cosa si tratta?

GUENZI: Le sperimentazioni sono principalmente legate al fatto che l'AEEG già da alcuni anni ha avviato un percorso virtuoso verso l'adozione di modelli di liberalizzazione del mercato elettrico attraverso la selezione di progetti pilota. Per quanto riguarda le Smart Grid si fa principalmente riferimento ai progetti pilota su reti di distribuzione in MT incentivati da AEEGSI attraverso la Delibera ARG/elt 39/10 che vedono protagoniste le principali Utilities italiane come "front runners" anche a livello europeo. Va ricordato che non si tratta delle uniche attività in essere in ambito Smart Grid: sono in corso ulteriori progetti sperimentali, spesso finanziati a livello europeo, come il progetto GRID4EU, in cui è coinvolta Enel Distribuzione. In particolare, per i sistemi di accumulo sulla rete di trasmissione la AEEG con la Delibera 66/2013/R/ eel e la Delibera 43/2013/R/

eel nonché la Delibera ARG/elt 199/11) sulle reti di trasmissione e distribuzione sta spronando il sistema. Infine è opportuno ricordare che l'AEEGSI ha promosso un'attività sperimentale anche in tema di mobilità elettrica.

ANIE Energia, Nicola Cosciani, capogruppo sistemi di accumulo

EONEWS: Con quali soluzioni e prodotti le industrie italiane sono in grado di supportare le Smart Grid in Italia e nel mondo?

COSCIANI: Le opportunità imprenditoriali sono principalmente legate a tutte quelle funzionalità che le Smart Grid dovranno avere. Si fa riferimento a: telecontrollo e gestione in tempo reale della rete di distribuzione MT e BT, ottimizzazione in tempo reale e in fase predittiva delle risorse di rete, automazione avanzata di rete in assetto radiale o ad anello, incremento dell'affidabilità del Sistemi di Protezione di Interfaccia mediante tele-scatto con logica fail-safe, regolazione innovativa della tensione, limitazione/modulazione (in emergenza) della potenza attiva immessa dalla Generazione Distribuita, monitoraggio delle iniezioni da Generazione Distribuita in tempo reale, previsione e controllo della produzione da Generazione Distribuita nella prospettiva di un dispacciamento locale, domotica (controllo del carico, comunicazione dei dati all'interno della rete domestica e abilitazione di strategie di demand response), integrazione in rete di infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici, controllo e gestione dei sistemi di accumulo abbinati al fotovoltaico in ambito residenziale, sviluppo di servizi per le "smart

city" e gli smart building ad alta efficienza energetica/automazione.

EONEWS: Quali progressi osserva nello sviluppo di sistemi di stoccaggio di energia?

COSCIANI: I sistemi di accumulo, in particolare quelli residenziali (Residential Energy Storage System o RESS), permettono la prosecuzione degli investimenti sul fotovoltaico e lo sviluppo di nuovi investimenti nell'autoproduzione e nell'efficienza energetica. I RESS comportano evidenti benefici per il sistema elettrico, aumentando la quota di generazione di energia da fonte rinnovabile senza causare problemi alla gestione della rete elettrica nazionale. La diffusione massiva dei sistemi di accumulo richiede



NICOLA COSCIANI, capogruppo sistemi di accumulo di ANIE

necessariamente una riduzione dei costi, prevista per i prossimi anni in circa il 30-40%, grazie alle economie di scala. Nel breve periodo è necessario identificare degli strumenti di sostegno temporanei e non impattanti direttamente sulle bollette elettriche, così da poter avviare il mercato dei RESS e permettere il raggiungimento delle necessarie efficienze.

La diffusione dei RESS associati a impianti di generazione da FER permette di creare una filiera interna dei sistemi di accumulo e di supportare la filiera elettrica-elettronica nazionale, favorendo la ripresa e incrementando l'occupazione nel Paese.

EONEWS: Quali nuove tecnologie si stanno facendo strada a riguardo?

COSCIANI: Tra le varie tipologie di accumulo dell'ener-

gia (quali ad esempio: pompaggi idroelettrici, CAES, volani, celle a combustibile a idrogeno, batterie elettrochimiche) sono i sistemi di accumulo elettrochimici quelli che meglio si prestano ad abbinarsi al fotovoltaico sia di piccola taglia in assetto distribuito sia utility scale.

Tra le diverse tecnologie di batterie elettrochimiche, oltre alla tecnologia tradizionale al piombo, e alla sua variante piombo-gel, molto promettenti risultano le tecnologie agli ioni di litio e

quelle al sale (sodio-cloruro di nickel e sodio zolfo). Si tenga presente però che allo stato attuale dell'evoluzione tecnologica non è possibile individuare un'unica tecnologia ottimale per tutte le applicazioni e tutti gli utilizzi richiesti; infatti, ogni

tipologia di batteria elettrochimica presenta rapporti energia/potenza differenti oltre che tempi di carica e scarica, costi e durate in termini di vita utile ben distinte. In generale per applicazioni di massimizzazione dell'energia autoprodotta da impianti fotovoltaici residenziali o comunque di piccola taglia sono impiegate maggiormente le tecnologie al litio e per prodotti di fascia alta quelle al sodio cloruro di nickel; mentre quelle al piombo evoluto sono diffuse soprattutto nei prodotti di fascia più bassa.

EONEWS: A suo parere in quali tempi lo stoccaggio diventerà una realtà?

COSCIANI: Le applicazioni di storage elettrochimico sia nel contesto residenziale sia in quello utility scale risentono oggi dei costi attuali delle batterie di nuova generazione ancora elevati,

Le sperimentazioni nelle isole del sole

Tilos, piccola isola greca del Dodecaneso, diventerà presto un laboratorio a cielo aperto dove sperimentare progetti innovativi legati all'applicazione di tecnologie di accumulo grazie alle quali rendere più efficiente la produzione e l'utilizzo dell'energia da fonti rinnovabili. Tutto ciò grazie a un progetto di ricerca finanziato nell'ambito del programma europeo di R&D Horizon 2020, che sarà sviluppato per l'Italia da Fiamm Energy Storage Solutions in partnership con altre 14 società in consorzio, tra cui Younicos, SMA, CEA-Ines, oltre a Istituti di ricerca e Università di vari Paesi UE. Il progetto di ricerca "Tilos" prevede la fornitura di due sistemi di accumulo (BESS da 1,2 MWh di capacità ciascuno con tecnologia sodio/cloruro di nickel) oltre allo studio e alla progettazione di un sistema in grado di gestire efficacemente e bilanciare in maniera efficiente l'energia prodotta in maniera distribuita e in assetto di microgrid da impianti fotovoltaici, eolici e generatori diesel, realizzati sull'isola in un'ottica di incremento della sostenibilità ambientale di quel luogo. Primo classificato (ex equo con un'altra proposta), su 84 proposte presentate a livello europeo (4 in totale i progetti finanziati), il progetto "Tilos" rappresenta un'altra importante conferma del ruolo strategico dell'energy storage solution nell'evoluzione della concezione della rete elettrica del futuro, dove il paradigma di 'rete intelligente' si integra con una sempre maggior sicurezza, efficienza, flessibilità e sostenibilità del sistema nel suo insieme, portando vantaggi per gli utenti finali e per tutti gli attori della filiera della generazione elettrica sostenibile.



L'isola di Capri

Oltre che bellissima **Capri** si appresta a diventare anche intelligente. Attraverso le applicazioni tipiche della smart city il progetto Capri Smart Island, presentato a Napoli lo scorso 11 giugno, si pone infatti l'obiettivo di disciplinare e gestire la domanda turistica in una visione volta al rispetto dell'ambiente e a una corretta gestione del territorio, riducendo al minimo l'inquinamento ambientale.

È stato il collegamento alla rete elettrica di Terna, programmato entro un anno e mezzo circa, a offrire l'occasione per un ripensamento generale dell'organizzazione dei servizi capresi. Lo studio di fattibilità, realizzato dalla [Fondazione Getra Matching Energies](#), che è parte di un Gruppo industriale europeo nel campo della produzione di trasformatori e sistemi per l'efficienza elettrica delle reti, si incardina su alcuni dimostratori-chiave: anzitutto la realizzazione di due microgrid, una nella locale scuola elementare che soddisferà in modo efficiente ed ecocompatibile tutti i fabbisogni energetici dell'edificio, che sarà reso indipendente dalla rete elettrica esistente; un'altra che servirà alcuni utilizzatori di Marica Grande, il campo coperto polisportivo, un altro centro sportivo e il centro dell'Anfass.

Un altro dimostratore riguarda lo sviluppo di un'infrastruttura intelligente a supporto della mobilità elettrica (bus e taxi) nell'area del porto turistico.

soprattutto perché scontano gli elevatissimi investimenti a livello di R&D, effettuati dai principali costruttori negli ultimi 10 anni, ma anche perché i volumi delle installazioni vendute a livello globale sono ancora limitati. Da questo punto di vista i produttori di batterie dovranno continuare a investire in ricerca e sviluppo per diminuire i costi di produzione e i prezzi di vendita di tali sistemi. L'obiettivo della riduzione dei prezzi medi finali del 30% entro i prossimi 5 anni è comunque già oggi alla portata del nostro comparto industriale. In questo contesto sarà fondamentale anche il completamento della regolazione dei mercati elettrici nella direzione di abilitare anche

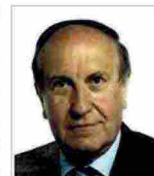
gli impianti a fonti rinnovabili non programmabili assistiti da sistemi di storage a fornire servizi di rete adeguatamente remunerati per il bilanciamento del sistema elettrico. Infatti è proprio nell'erogazione di più servizi (compatibili) in contemporanea che si possono migliorare gli economics dell'investimento in energy storage. Infine la crescita costante dei mercati legati alle Smart Grid/smart city e alla e-mobility faciliterà certamente l'incremento dei volumi venduti accompagnando così il trend di discesa dei costi dei sistemi di accumulo elettrochimico, così come dimostrano le recenti scelte di molte case automobilistiche che si stanno orientando sempre

più verso modelli a trazione elettrica o ibrida, la cui diffusione produrrà ulteriori economie di scala.

Per approfondire ed essere sempre aggiornati: www.anie.it, comparto Energia, focus sulle Smart Grid.

Dalle aziende FIAMM Energy Storage Solutions, Carlo Parmeggiani, markets&projects director

"Pur se in ritardo rispetto ai piani previsti qualche anno fa, l'energy storage è in continuo aumento soprattutto nelle applicazioni di microgrid con generazione rinnovabile, e in particolare nei siti



CARLO PARMEGGIANI, markets&projects director di FIAMM Energy Storage Solutions

distanti dalla rete e nelle isole" afferma Carlo Parmeggiani. La società, che fa parte del Gruppo FIAMM, è nata nel 2011 ed è specializzata nella fornitura di soluzioni elettriche per l'accumulo di energia. FIAMM ESS ha avviato progetti di fornitura ad ampia flessibilità con soluzioni "tailor made" dedicate alle reti normate e alle microgrid. Tra i prodotti più innovativi dell'azienda vi sono le batterie con tecnologia al sodio-nichel (batterie al sale), che si sta dimostrando la soluzione ecologica più flessibile per numerose applicazioni, che vanno dalla mobilità elettrica allo

storage di energia a supporto delle fonti rinnovabili fino ai sistemi di backup per garantire la continuità dell'erogazione di energia nei data center o nelle stazioni di telefonia.

“Questo tipo di batterie offre importanti vantaggi dal punto di vista ecologico (bassissimo impatto ambientale, assenza di emissioni, componenti totalmente riciclabili) e di efficienza (lunghissima durata, alto numero di cicli, massima resistenza agli sbalzi termici, elevata energia specifica, grande disponibilità delle materie prime”, spiega Parmeggiani. “FIAMM ha numerose esperienze di sistemi di accumulo nelle microreti, come ad esempio i progetti Smart Grid del campus dell'Università di Savona e delle strutture altamente tecnologiche del Politecnico di



FAUSTO PUNGHELLINI, sales director, Energy (Renewable Power Quality & Supply T&D) di NIDEC ASI

Bari e dell'Università di Cagliari, dove è importante poter immagazzinare energia per rilasciarla in caso di necessità e soprattutto poter livellare l'erogazione della corrente evitando sbalzi. In tutti questi casi, FIAMM Energy Storage Solution ha fornito un sistema BESS (Battery Energy Storage System) plug & play in grado di gestire accumuli di energia che spaziano dai 100 ai 600 kWh. La componente elettronica del sistema BESS di FIAMM, consente di definire le logiche di funzionamento automatico locali, così come di ricevere dal sistema di controllo delle microreti i valori di potenza da scambiare con la rete elettrica.

NIDEC ASI, Fausto Pungellini, sales director – Energy (Renewable – Power Quality & Supply T&D)

Nidec ASI si propone come progettista di Micro Smart Grid e fornitore delle apparecchiature che la compongono. L'azienda è in grado di analizzare le condizioni al contorno della microgrid (carichi elettrici, spazi disponibili, valore aggiunto della soluzione) e conseguentemente di dimensionarla in maniera ottimale. “I nostri componenti (inverter, generatori, piattaforma di controllo) costituiscono gli elementi chiave per garantire il massimo sfruttamento delle fonti rinnovabili e per il mantenimento della stabilità della micro rete -spiega Fausto Pungellini. Nidec ASI è in grado partecipare a un progetto di Micro Smart Grid sia come EPC sia come EP o come fornitore delle apparecchiature e/o del sistema di controllo”.

EONEWS: Quali sono i vostri prodotti/soluzioni più innovativi?

PUNGHELLINI: Senz'altro gli inverter appositamente sviluppati per le fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, mini idro, accumulo tramite batterie) e la nostra piattafor-

ma di controllo (ARTICS Smart Energy) per il Power & Energy Management System. Le configurazioni ibride delle nostre unità di conversione (dc common bus) sono una caratteristica che ci distingue come flessibilità e capacità di adattamento alle diverse esigenze di ciascuna applicazione. Dispongono delle funzioni di regolazione primaria e secondaria, di black start, di sincronizzazione con la rete ed altre appositamente sviluppate per il mantenimento della stabilità e della continuità di servizio della micro rete.

La nostra unità di conversione per sistemi di accumulo è già stata fornita per diverse tecnologie e per i principali costruttori mondiali di batterie.

EONEWS: Potete indicare un trend di vendita di questi prodotti?

PUNGHELLINI: Le micro Smart Grid e in senso più ampio le applicazioni di accumulo dell'energia attraverso le batterie (BESS) sono trascinate dall'espansione delle fonti rinnovabili. Le applicazioni per le utility elettriche (per peak shaving, power shifting, regolazione primaria) sono una necessità di molti Paesi che hanno una significativa incidenza di generazione da fonti rinnovabili. Molte utilities elettriche in Europa hanno già realizzato importanti progetti a cui NIDEC-ASI ha preso parte. L'applicazione dei prodotti per Smart Grid ai casi specifici di rete isolate o poco affidabili consente di garantire la continuità di servizio massimizzando la generazione green; tipiche applicazioni sono la stabilizzazione delle reti nelle Isole e l'elettrificazione rurale.

SMA Solar Technology, Valerio Natalizia, regional manager South Europe

“Con l'integrazione nella rete di energia proveniente da fonte rinnovabile, i produttori di tecnologia fotovoltaica hanno messo a punto una serie di soluzioni che consentono di intervenire tempestivamente in caso di domanda da parte del gestore. SMA Solar Technology si è allineata alle richieste del mercato presentando una serie di soluzioni che sono

predisposte per lo scambio intelligente di informazioni tra inverter e rete.

Fanno parte di questa categoria di prodotti gli inverter della serie Sunny Tripower, perfetti per applicazioni di tipo commerciale. Le soluzioni vengono studiate per diminuire notevolmente la bolletta elettrica delle piccole e medie aziende e si adattano perfettamente a ogni tipologia di impianto. Il dimensionamento è studiato per sfruttare al massimo le capacità dei moduli, i costi di installazione sono contenuti. Ancora più focalizzati sulle Smart Grid sono i prodotti che accompagnano gli inverter: il Cluster Controller,

il Cluster Controller Small Commercial e il Sunny Home Manager. Questi strumenti di comunicazione dialogano sia con l'inverter sia con la rete, per cui riescono a intervenire tempestivamente in caso di richieste da parte del distributore di rete locale. SMA è stata la prima azienda a presentare sul mercato italiano una soluzione in grado di coniugare un inverter fotovoltaico all'avanguardia con un sistema di accumulo energetico, il tutto in un design compatto (Sunny Boy Smart Energy). L'inverter è in grado di garantire un grado di efficienza pari al 97% e può essere utilizzato anche in condizioni di ombreggiamento parziale. La batteria integrata agli ioni di litio, certificata dal VDE e prodotta da LG Chem, ha una capacità di utilizzo di 2 kWh, che permette di lavorare in maniera economicamente più efficiente. Il Battery Management System (BMS) integrato permette la gestione dello stato di carica e scarica delle batterie per un utilizzo prolungato ed efficiente nel tempo.



VALERIO NATALIZIA, regional manager South Europe di SMA Solar Technology