Le competenze italiane sulle smart grid: la ricerca per sviluppare l'eccellenza

IL *MODUS OPERANDI* PER LA RICERCA APPLICATA PRODUCE *OUTPUT* DI VALORE SISTEMICO, CON UN LUNGO E COERENTE PERCORSO DI COLLABORAZIONE CON L'INDUSTRIA. NELLA CRESCITA DI REALIZZAZIONI DI IMPIANTI E DI INIZIATIVE DI BUSINESS SI DIMOSTRA IL VALORE CREATO DAL FINANZIAMENTO DEL FONDO PER LA RICERCA SUL SISTEMA ELETTRICO NAZIONALE

reti / ricerca

di Romano Ambrogi, *consiglio scientifico di RSE, e* **Marcello Capra**, *delegato SET Plan Ministero Ambiente e Sicurezza Energetica e consiglio scientifico di RSE*

Il mondo della finanza si sta orientando con sempre maggiore determinazione verso investimenti mirati alla transizione energetica: questo traduce in risorse economiche l'investimento pregresso in innovazione delle imprese che hanno saputo incorporare la ricerca nei propri processi.

Questa fase rappresenta un passaggio decisivo nel lungo percorso compiuto dal sistema industriale italiano nel settore chiave dei sistemi energetici, oggi più che mai al centro della transizione ecologica in Europa, con marcate ambizioni internazionali.

Già all'inizio del 2000 un provvedimento governativo di grande lungimiranza aveva provveduto a istituire il Fondo per la Ricerca sul Sistema elettrico nazionale (RdS), alimentato da una piccola componente della bolletta elettrica. In tutti questi anni i progetti sviluppati hanno permesso di assicurare un battente di conoscenze all'avanguardia a vantaggio degli utenti del sistema energetico.

Le reti elettriche sono infatti un asset formidabile per consentire la decarbonizzazione dell'economia, permettendo di connettere e distribuire energia prodotta dalle fonti rinnovabili in modo adeguato a soddisfare non solo le caratteristiche di una generazione diffusa e discontinua, ma anche le necessità di clienti sempre più esigenti dal punto di vista della qualità e della sicurezza della fornitura. Le reti, quindi, sono state oggetto di una vera e propria rivoluzione tecnologica, che si è giovata delle più moderne soluzioni non solo per quanto riguarda i componenti, ma soprattutto per i metodi di controllo e supervisione del flusso di elettroni, che come noto deve procedere con una sostanziale contemporaneità tra immissione e consumo. L'obiettivo di questa trasformazione è conosciuto con il termine di *smart grid*, un concetto di difficile quantificazione ma assolutamente reale e verificabile, che in Italia ha raggiunto livelli di assoluta eccellenza, anche se ancora si sta lavorando ad una sempre più raffinata messa a punto.

Per illustrare con qualche esempio le modalità che hanno permesso di ottenere risultati di ricerca che sono stati riconosciuti di valore per il mondo della finanza, vogliamo qui ripercorrere per sommi capi la storia di una collaborazione di successo tra RSE – Ricerca sul Sistema Energetico, affidatario di progetti del Fondo

RdS, ed Enel, campione nazionale dell'impresa elettrica e utility di rilievo nell'agone internazionale. Tra l'altro, a questo proposito, anche la stampa generalista ha recentemente dato notizia (ottobre 2022) dell'ingresso della *investment company* CVC in Gridspertise, la società fondata da Enel per fornire servizi nel campo delle reti intelligenti.

Possiamo tracciare, anche se con un ragionevole margine di incertezza, l'avvio di una linea di pensiero organica nel concetto di smart grid facendolo corrispondere con le esperienze condotte nei Progetti di ricerca comunitari sulla generazione distribuita, tra i quali DISPOWER (Distributed Generation with High Penetration of Renewable Energy Sources, 2002-2005), nel quale l'allora CESI ha avuto una parte di rilievo. In quegli anni è iniziata la realizzazione della *test facility* RSE di generazione distribuita, un impianto sperimentale che costituisce tuttora, dopo l'ennesimo potenziamento, un indispensabile strumento di test in campo reale, sia pure separato dalla rete pubblica.

Le dimostrazioni condotte in quest'ambito, oltre ad aver consolidato la collaborazione internazionale con i principali laboratori di ricerca del settore, con i quali continua una pluridecennale esperienza di condivisione (avviato nel 2020, è attualmente in corso il progetto ERIGRID 2.0 European Research Infrastructure supporting Smart Grid and Smart Energy Systems Research, Technology Development, Validation and Roll Out – Second Edition), hanno permesso di costruire una solida base di conoscenze sulle possibilità pratiche di implementare *upgrade* delle reti di distribuzione.

Il dialogo con Enel non è sempre stato facile: il business della distribuzione elettrica è estremamente articolato in numerosissimi impianti diffusi su tutto il territorio e veniva da un'epoca di elettrificazione che ne aveva consolidato i tratti conservatori. Ma a poco a poco, e grazie a manager di grande apertura e visione, si è andata rafforzando l'idea di una rete del futuro che potesse sfruttare appieno anche la grande rivoluzione dei contatori elettronici, introdotti da Enel – prima nel mondo – per tutti i propri clienti. Questa posizione di leadership globale è stata valorizzata anche per promuovere il nostro Paese nel campo della ricerca, in primo luogo nelle istanze comunitarie, come dimostrato dalla presenza di esponenti italiani nelle corrispondenti articolazioni dello Strategic Energy Technology (SET) Plan europeo.

Importante è ancor oggi il ruolo di RSE nelle Piattaforme europee, in particolare la ETIP Smart Networks for Energy Transition (SNET), che ha il compito di guidare ricerca, sviluppo e innovazione per supportare la transizione energetica europea.

Va segnalato, a titolo di esempio per la collaborazione in campo tra RSE ed Enel Distribuzione nella dimostrazione delle smart grid, il progetto Grid4EU (Large-Scale Demonstration of Advanced Smart Grid Solutions with wide Replication and Scalability Potential for EUROPE): nel periodo 2011-2016 il progetto dimostrativo italiano, realizzato in Emilia-Romagna, si è proposto come paradigmatico della traduzione in pratica dei principi sostenuti dalla DG Energy della UE. I risultati sono stati tra l'altro utili anche in vista dell'applicazione di provvedimenti regolatori: l'Autorità italiana infatti ha sempre prestato la massima cura per favorire l'innovazione nel settore elettrico.

Con grande convinzione, appoggiandosi alle istituzioni europee, la promozione di un movimento globale di rinnovo delle smart grid è stata portata dal Governo italiano alla ribalta internazionale in occasione della riunione del G8 dell'Aquila (2009), occasione per l'avvio del Clean Energy Ministerial (CEM). Non senza difficoltà, l'Italia, sostenuta dalla ricerca di RSE e dall'interesse industriale, è riuscita a ottenere nelle iniziative CEM un ruolo di guida proprio nelle smart grid. Subito dopo, nel 2010, un progetto pilota sulle smart grid guidato da Corea del Sud e Italia, con fortunata intuizione è stato portato dal CEM ad un livello istituzionale che ha permesso di continuare fino ad oggi la propria navigazione come Implementing Agreement (ora denominato Technology Cooperation Program – TCP) dell'International Energy Agency: ISGAN – International Smart Grid Action Network. Vi partecipano 25 Paesi e la Commissione Europea e il TCP è tuttora

Le reti elettriche sono un asset formidabile per consentire la decarbonizzazione dell'economia, permettendo di distribuire energia prodotta da fonti rinnovabili in modo adeguato a soddisfare le caratteristiche di una generazione diffusa e discontinua

La rivoluzione tecnologica di cui sono state oggetto le reti si è giovata delle più moderne soluzioni non solo per quanto riguarda i componenti, ma soprattutto per i metodi di controllo del flusso di elettroni, che deve procedere con una sostanziale contemporaneità tra immissione e consumo

guidato da uno dei Direttori di RSE.

L'ultima iniziativa internazionale, in ordine di tempo, nella quale l'Italia – grazie all'impegno del Ministero competente, della ricerca di RSE e con il costante supporto di Enel – ha assunto un ruolo di rilievo per quanto riguarda la promozione delle smart grid, è Mission Innovation. Lanciata durante la COP 21 di Parigi del 2015, si propone di accelerare sostanzialmente lo sviluppo della transizione energetica tramite il raddoppio degli investimenti in ricerca dei 22 Governi partecipanti. Nella sua attuale articolazione, la Mission denominata Green Powered Future ha l'Italia come co-leader (con Cina e UK) nella persona di Luciano Martini, direttore Dipartimento Tecnologie di Trasmissione e Distribuzione di RSE. La rete di rapporti internazionali ha assunto grande rilevanza. Tra i risultati, fruibili anche da un largo pubblico di addetti ai lavori, va segnalata la piattaforma online Smart Grids Innovation Accelerator (SGIA), uno strumento per lo scambio di informazioni tecniche e di buone pratiche, utile a catalizzare gli sforzi congiunti del settore pubblico e privato verso l'adozione delle smart grid.

A questo proposito, giova accennare infine anche al più recente sviluppo concettuale dell'idea di smart grid, oggetto della riflessione per la ricerca sviluppata da RSE nell'alveo delle iniziative internazionali appena citate. Infatti, la rete elettrica – elemento centrale abilitante la decarbonizzazione di molti utilizzi dell'energia – viene vista come sempre più integrata nel sistema energetico, tramite la progettazione coordinata di impieghi termici e industriali dell'energia. Questa tendenza verso uno *smart energy system* ha ovviamente un punto di forza nell'introduzione *intelligente* (in termini di controllo e supervisione) di risorse di generazione e accumulo accumulo sempre più importanti e diversificate. La storia delle smart grid quindi non è conclusa, ma si apre a nuove importanti prospettive, nelle quali ancora una volta la stretta alleanza tra ricerca, industria e governo può portare grandi benefici al Paese.

In conclusione, questa storia pluriennale racconta il percorso attraverso il quale l'attività di ricerca ha favorito concreti risultati industriali e di posizionamento sul mercato dell'energia, portando vantaggi di prestigio internazionale all'Italia.

L'eccellenza scientifica riconosciuta a livello internazionale ha cooperato con la solida posizione mondiale di una utility come Enel per affermare sul mercato una suite di tecnologie e servizi Made in Italy, utili non solo per il sistema elettrico ed energetico italiano – tra i più avanzati al mondo – ma esportabili ed esportati per modernizzare e decarbonizzare sistemi anche in altri contesti geografici e impiantistici.

Ciò contraddice la vulgata corrente che afferma che lo sviluppo delle rinnovabili dà vantaggi alle sole economie asiatiche, senza avere ricadute in Italia, che non sarebbe in grado di offrire prodotti competitivi. Questa storia rafforza anche il proposito dell'Unione Europea (al quale l'Italia coopera attivamente) di creare una leadership per le tecnologie di decarbonizzazione dell'energia. Nello specifico, la narrazione mette in luce un modus operandi per la ricerca applicata che non si limita a *inventare* dispositivi e procedimenti, ma produce *output* di valore sistemico con un lungo e coerente percorso di collaborazione con l'industria in tutte le fasi della ricerca. Si dimostra così, nella concreta crescita di realizzazioni di impianti e di iniziative di business, il valore creato dal finanziamento del Fondo RdS, avviato venti anni orsono e tenacemente mantenuto nel tempo proprio a ragione dei benefici per il Paese.