

questo in informazioni promuovendo azioni di citizen engagement in grado, peraltro, di trasmettere più valori, non solo economici.

Nel caso delle CER infatti, rispetto alla logica del miglior prezzo dell'energia proposto dalle società di vendita, è fondamentale trasmettere una trasversalità di valori; non ultimo quello dell'eticità della Comunità Energetica "in quanto collettore di interessi, esigenze, obiettivi, cultura, formazione e disponibilità differenti oltre che possibile strumento per la costruzione di un ecosistema energetico circolare."

Dai contenuti agli strumenti di comunicazione

I linguaggi della comunicazione sono molteplici ma un primo step da cui partire potrebbe essere quello di un modello che i comuni dovrebbero adottare - da inserire sui propri siti web - che in modo chiaro possa informare i cittadini. Newsletter,

campagne social, affissioni e altre azioni creative sarebbero finalizzate all'atterraggio dei cittadini sui portali comunali. Con una standardizzazione e quindi informazioni minime utili sia ai cittadini ma pure alle PA per un travaso di dati propedeutico alla costruzione di una futura piattaforma nazionale. Anche in questo caso si tratta di una visione portata a valore da ENEA che ben si sposa con un obiettivo strategico che il Paese, attraverso le CER, dovrebbero coltivare, a beneficio dunque non solo del cittadino stesso ma dell'intero sistema energetico nazionale. Senza limitare i processi creativi della comunicazione, predisporre un format in grado di rendere i dati interoperabili.

Quindi per riassumere: competenze trasversali in primis da mettere in rete con PA territoriali; le quali diventano cinghia di trasmissione con i cittadini per fornire informazioni certe, solide, qualificate, in grado di creare cultura trasversale e sensibilità personale e collettiva. Modalità che

dovrebbero essere in generale adottate dalla PA su ogni tema di interesse pubblico, ma a maggior ragione quando si entra in tematiche socialmente sensibili e di così ampia rilevanza. In questo contesto il ruolo di ENEA diventa centrale, per la possibilità di muoversi in modo super partes anche nei confronti di professionisti privati che vogliono offrire servizi sotto la governance delle PA locali.

I tavoli di lavoro Enea lanciati nel 2022 dedicati a Quadro regolatorio, Economics-Finanziamenti-Investimenti, Governance e Disponibilità dei dati, troveranno dunque sintesi proprio all'interno dell'ambito Comunicazione e Informazione; da declinare sui vantaggi culturali ed economici che i cittadini potranno ottenere aderendo a una CER con il necessario rigore e per rispetto dei cittadini per le informazioni aggregate e fornite.

* CEO Energia Media srl

La misura elettrica

Carlo Maria Drago*

L'evoluzione del sistema elettrico

Oggi le comunità energetiche sono un argomento "caldo" nella discussione e nelle scelte per concretizzare la transizione energetica basata sulle fonti rinnovabili. E' un aspetto importante per contribuire all'allineamento del sistema di distribuzione e gestione dell'energia rispetto alla frammentazione e decentralizzazione di una produzione che attingerà ampiamente da solare ed eolico. Il tradizionale modello energetico basato sulla produzione da combustibili fossili è storicamente ed intrinsecamente un modello centralizzato dove pochi punti di immissione, tipicamente in alta tensione e ben controllati, alimentano in modo unidirezionale le necessità di consumo di utenze prevedibili nelle loro modalità di richiesta. La transizione verso fonti energetiche rinnovabili e pulite - prevalentemente da solare ed eolico - ha visto una forte tendenza a distribuire e frammentare sul territorio i punti di generazione e contemporaneamente perdere la capacità di controllarli o meglio pianificarli per la intrinseca natura

variabile delle fonti energetiche. Parallelamente è cresciuta la spinta tecnologica verso la capacità di stoccaggio locale dell'energia e la possibilità di supportare una significativa bi-direzionalità dei flussi elettrici a livello di reti elettriche in bassa tensione. Si è dovuto conseguentemente intervenire sul modello di gestione del sistema elettrico nel suo complesso per regolamentare le nuove possibilità di auto produzione, autoconsumo e cessione della energia in eccesso da parte dei singoli utenti - non più consumatori ma prosumer ovvero contemporaneamente produttori e consumatori. In sintesi, lo sviluppo tecnologico ha di fatto reso possibile immaginare ed iniziare a realizzare piccole reti elettriche di proprietà non più del DSO ma dell'utente, caratterizzate da una significativa flessibilità operativa interna da gestire in parallelo ad una richiesta di resilienza elevata a carico della rete di distribuzione geografica.

Il ruolo delle CER nel nuovo scenario

comunità energetiche completano concettualmente questo percorso allargando la

figura del prosumer a gruppi di utenti che si presentano verso il sistema elettrico di distribuzione come un unico soggetto. La comunità energetica crea di fatto una armonizzazione delle dinamiche di produzione e consumo di una comunità di utentiche costituiscono una rete virtuale fatta di piccole reti elettriche. Nell'accezione di prosumer singolo, ogni utente produce localmente l'energia di cui ha necessità, accumulando per utilizzi futuri quella che produce in eccesso e facendo ricorso alla rete di distribuzione ove produzione e/o stoccaggio non fossero sufficienti. Aggregandosi in comunità energetiche questo nuovo utente, energeticamente evoluto, indirizza agli altri membri della comunità gli scambi preferenziali di acquisto e cessione di energia non direttamente consumata. Possono far parte della comunità energetica anche utenti che non hanno la possibilità di installare una propria generazione e che condividono un impianto solare o eolico messo a disposizione dalla comunità. Una importante notazione va fatta sui motivi di interesse per questo approccio apparentemente complesso e di conseguenza sugli ulteriori assunti che vanno fatti per una

realizzazione efficace. Dal punto di vista del sistema elettrico le comunità energetiche vengono considerate un veicolo per assicurare che la decentralizzazione della produzione vada di pari passo con i consumi ovvero per favorire l'autoconsumo in un ambito geograficamente ristretto. Il corretto sviluppo di questo approccio permette di limitare i flussi energetici bidirezionali e quindi la necessità di potenziamento delle reti che conseguirebbe alla maggiore elettrificazione prevista (si pensi soltanto alla mobilità elettrica che ha un potenziale di domanda dello stesso ordine di grandezza dei consumi per gli edifici e quindi in teoria ad una esigenza di raddoppio della rete elettrica).

Il dibattito, attualmente molto vivo su come regolamentare questa ulteriore complessità che si vuole introdurre nel sistema elettrico, è principalmente incentrato - almeno a livello mediatico - sulle implicazioni regolatorie, economiche e legali delle comunità energetiche, implicitamente avvallando l'idea che a livello tecnico non ci siano particolari criticità.

Ciò è in buona parte corretto. La tecnologia - sia delle reti che degli strumenti di supporto digitale - ha conosciuto nell'ultimo decennio una rapida espansione che possiamo brevemente catalogare come l'evoluzione verso le smart-grids. Vi è però un aspetto che pur semplice teoricamente in realtà diventa critico a livello realizzativo: la reale disponibilità dei dati elettrici su cui i sistemi digitali si basano per assicurare il corretto funzionamento di insieme.

L'operatività di un sistema elettrico in grado di supportare le CER - Comunità Energetiche Rinnovabili - non può prescindere da sistemi automatizzati di gestione che prendano decisioni in tempo utile sulla base delle condizioni fisiche del momento. Un caso semplice e ormai familiare è quello di un sistema domotico che controlli i carichi dell'utente attivandoli in base alle necessità ma mediandole con una situazione favorevole del sistema. Ad esempio un boiler elettrico, grazie alla sua relativa latenza, potrebbe provare ad entrare in funzione quando vi è esubero di produzione locale da un tetto fotovoltaico o in alternativa quando il costo dell'energia in rete è più conveniente. In maniera embrionale potrebbe essere l'utente stesso ad essere consapevole della situazione e decidere come gestire nel modo più conveniente il suo sistema locale. In realtà ciò è improponibile e viene demandato ad algoritmi software che devono quindi conoscere ed avere accesso ad una serie di dati energetici-



ci per prendere la decisione più opportuna. La misurazione e condivisione dei dati elettrici è quindi una delle attività fondamentali alla base del corretto funzionamento del sistema elettrico. La disponibilità di dati granulari, puntuali e accurati consente a tutti i soggetti interessati al processo di misura (distributori, venditori, grossisti, produttori, clienti finali e prosumer) di controllare e gestire in modo efficiente i flussi energetici e di avere a disposizione tutti gli elementi necessari per perseguire le rispettive finalità. Il contatore elettronico è la fonte primaria, fiscalmente certificata, di quasi tutti i dati di interesse. Nel panorama europeo e mondiale, l'Italia ha da sempre assunto un ruolo di primo piano tra i pochi paesi che hanno già fatto la scelta di diffondere su larga scala sistemi di misura intelligenti. Con la definizione di un canale di comunicazione dedicato all'invio di informazioni all'utente si può dire che l'Italia sia nuovamente pioniera. Il contatore oggi installato nelle nostre case, cosiddetto di seconda generazione, è concepito proprio per abilitare l'utente finale ad una consapevolezza dei consumi estendendo quindi notevolmente i benefici dell'infrastruttura di misura rispetto a quanto richiesto con l'installazione, vent'anni fa, dei primi smart meter, ovvero dare supporto al Distributo-

re per la gestione commerciale e tecnica del cliente. Sia il contatore di prima che di seconda generazione sono di proprietà ed utilizzo primario del distributore che ne ha concordato le caratteristiche con l'Autorità in linea con le direttive europee. Il nuovo canale di comunicazione aperto dal contatore di seconda generazione verso l'utente finale e verso i numerosi sistemi digitali che lo potranno interfacciare automaticamente pone comunque la questione di regolamentarne l'accesso e definire l'insieme delle informazioni disponibili ad una nuova vasta gamma di stakeholder. L'Autorità italiana, insieme al comitato 13 del CEI, ha pertanto definito per questi stakeholder i dati e le modalità di accesso standard al contatore tramite il suddetto canale comunemente noto come Chain2 (per distinguerlo dal canale Chain1 che rende accessibile il contatore al DSO da remoto).

La Chain2 consente di aumentare la qualità e l'efficacia generale del servizio del distributore a favore dei clienti finali grazie alla disponibilità locale e diretta, prima tecnicamente impossibile da perseguire se non a costo rilevante, dei dati di misura mensili, giornalieri e per fasce orarie per tutti i clienti finali. Avendo disponibili i dati di misura in tempo reale, è ora possibile utilizzare tali dati per aumentare la

capacità decisionale del cliente ed incidere sul nuovo sistema elettrico sia come prosumer che come membro di una comunità energetica. In dettaglio alcuni benefici specifici possono essere facilmente elencati:

- la disponibilità di dati in tempo reale accresce la consapevolezza dell'utente circa il proprio comportamento di consumo e la propria impronta energetica e di conseguenza può crescere ed evolvere la capacità e volontà del soggetto ad incidere sui modi e tempi di consumo (l'utente, non più passivo, inizia a sentirsi parte di una filiera energetica che nel futuro, attraverso le scelte dell'utente stesso, sarà in grado di influenzare dinamicamente il sistema con il meccanismo noto come Demand Side Response);

- parallelamente aziende fornitrici di servizi possono sviluppare e proporre servizi di analisi e reporting a valore aggiunto e quindi passare ad una gestione proattiva e personalizzata del cliente finale quali ad esempio un avviso preventivo del distacco per evitare blackout;

- diventa concretamente possibile pianificare in maniera efficace l'avvio dei carichi nelle fasce orarie più convenienti, implementando logiche di Load Shifting;

- diventa altresì realistico ottimizzare l'utilizzo dell'energia tramite lo spostamento automatico di alcuni carichi per "inseguire" la disponibilità di produzione locale da solare o eolica o evitare le ore di punta, realmente implementando così logiche di Peak Shaving;

- è possibile ampliare la logica dalla massimizzazione dell'autoconsumo della energia rinnovabile dal singolo utente per costruire una strategia di utilizzo del surplus di energia prodotta da una CER nel suo complesso.

Questo ultimo punto rappresenta un passaggio di massima importanza nell'ottica delle Comunità Energetiche in cui è fondamentale poter fornire al cliente finale la massima consapevolezza sull'energia prodotta e consumata da ciascun componente della Comunità per dare peso ed efficacia ai meccanismi di incentivazione. Il vero sviluppo diffuso delle CER passa per il coinvolgimento dei singoli cittadini che debbono essere resi consapevoli e partecipanti proattivi con il fine di stimolare un loro comportamento virtuoso nell'ambito di una CER. Ciò è possibile solo potendo avere accesso ai dati di energia consumata, immessa ed auto consumata in tempo reale e con la massima granularità possibile. Inoltre la fruizione del dato in tempo reale risulta essere fondamentale per consentire al gestore della comunità energetica di ri-

partire in modo puntuale gli incentivi che la CER riceve dal GSE. Il gestore della CER può inoltre contribuire ad incrementare ulteriormente la consapevolezza energetica di ciascun membro della comunità fornendo a tutti un cruscotto con la visione aggregata dell'andamento nel tempo della produzione, dell'autoconsumo e della immissione in rete dell'energia da parte della comunità, e a ciascun membro la visione del proprio profilo energetico.

Chain2: la leadership italiana

In Italia questo è di fatto reso possibile grazie all'utilizzo del canale Chain2. Per la comunicazione tra l'utente ed il contatore il protocollo Chain2 veicola i dati sulla rete elettrica con tecnologia Power Line Communication secondo la tecnica già utilizzata in Italia per gli smartmeter di prima generazione e riconosciuta a livello europeo dal Cenelec (Comitato europeo di normazione elettrotecnica). Per il linguaggio applicativo di accesso ai dati l'Autorità ha scelto lo standard internazionale DLMS. La definizione della Chain2 è come accennato, all'avanguardia nello scenario internazionale. Lo schema di accesso ai dati del contatore prevede che il DSO, dietro richiesta dell'utente, attivi il canale di comunicazione dedicato verso un dispositivo utente (gateway) installato a valle del contatore. Il DSO invia quindi - tramite il meccanismo Chain2 - i dati dal contatore al dispositivo utente con cadenza regolare - tipicamente ogni 15'. Il contatore inoltre invia in tempo reale la segnalazione di eventi rilevanti per l'utente (es. prossimità del distacco per supero potenza), in parte anche configurabili a richiesta.

La comunicazione Chain2 crea quindi un flusso di dati unidirezionale che il dispositivo utente è poi in grado di elaborare e condividere con tutti i sistemi post-contatore che ne abbiamo necessità, incluso il sistema di gestione della comunità energetica, abilitando quindi in modo ottimale le logiche di consumo del singolo utente e delle comunità energetiche attivate.

Come si può immaginare a livello industriale ci sono aziende di vario tipo già attivamente coinvolte nella realizzazione di un sistema basato su Chain2: dai produttori di circuiti integrati agli assemblatori di contatori, dai realizzatori di dispositivi post contatore agli sviluppatori di sistemi software di gestione, ai produttori di elettrodomestici intelligenti, colonnine di ricarica per auto elettriche, sistemi di produzione fotovoltaica, ... in breve tutto l'universo dei realiz-

zatori di componenti e soluzioni per reti di produzione e consumo a livello utente.

Meters and More: associazione a supporto della Chain2

Un gruppo significativo di queste aziende si è da tempo riunito nell'ambito di una associazione no-profit - Meters and More AISBL - con lo scopo di identificare le necessità comuni in termini di dati e modalità di accesso nonché suggerire soluzioni condivise di evoluzione del protocollo di comunicazione.

Il ruolo di un'organizzazione di questo tipo è importante per fare una prima sintesi delle esigenze che il mercato individua nella realizzazione delle CER e per proporre soluzioni più efficaci, flessibili ed interoperabili. I risultati di questo confronto tra gli attori del mercato sono tangibili.

Per esempio il livello fisico del protocollo di comunicazione per la Chain2 definito dalle specifiche CEI TS 13-84 utilizza a livello fisico la tecnologia Meters and More (CLC/TS 50568-4). Ancora, a fianco del profilo Chain2 così come definito dall'autorità, l'associazione Meters and More ha internamente già messo a punto un ulteriore profilo di comunicazione che vede il dispositivo utente in grado di richiedere spontaneamente i dati al contatore con tempistiche più flessibili del meccanismo attualmente previsto.

Mentre cresce in generale la consapevolezza nel mondo industriale dell'importanza di standard e protocolli condivisi ancor più questo è vitale per i DSO. Alcuni distributori elettrici anche di primaria rilevanza vedono sempre più il loro ruolo orientarsi verso l'armonizzazione dell'operatività di numerose reti locali, con la necessità di assurgere al ruolo di direttori d'orchestra tra tanti strumenti con caratteristiche differenti.

Per far ciò il requisito essenziale è possedere uno spartito unico su cui basarsi. Fuori dalla metafora crediamo che lo spartito possa e debba essere il modo con cui vengono definiti e trasmessi i dati, tramite un protocollo standard accessibile a tutti.

Imparare ad orchestrare i numerosi attori della transizione energetica è un impegno lungo e sfidante. Poter contare su un'esperienza solida e ampiamente riconosciuta aiuta la transizione energetica e la diffusione delle comunità energetiche.

* General Manager Meters and More AISBL