
EDITORIALI

Tecnologia

Fonti rinnovabili. Servizi a KM0 delle comunità energetiche

Un'introduzione al concetto di servizi di flessibilità per il sistema elettrico: come coinvolgere le comunità energetiche in questo mercato.



AUTORE

Marina Bertolini, Massimiliano Coppo

DATA

14 Maggio 2024

In questi anni, è diventata ormai conoscenza comune che il settore elettrico sia uno degli ambiti fondamentali in cui attivare il processo di transizione energetica per la progressiva riduzione delle emissioni di CO₂ e degli effetti dei processi produttivi sul cambiamento climatico. In tal senso, nel contesto del cosiddetto *European Green Deal*, la Commissione Europea nel 2021 ha istituito il pacchetto di misure chiamato *Fit-for-55*, per raggiungere l'obiettivo di contenere le emissioni di gas serra di almeno il 55% entro il 2030. Questo pacchetto di misure si sviluppa su diversi temi che impattano sul sistema elettrico, quali, per esempio, il *carbon pricing* (ovvero lo sviluppo del sistema associato alla valutazione economica delle emissioni di CO₂), l'ulteriore spinta alle rinnovabili e al risparmio energetico e la promozione di mezzi di trasporto a emissioni sempre più ridotte, con la conseguente spinta verso la mobilità elettrica.

L'implementazione delle linee guida istituite a livello comunitario è poi ricaduta sugli Stati Membri, i quali hanno stilato dei piani nazionali allo scopo di perseguire tali obiettivi. Per quanto riguarda l'Italia, nel 2023 il governo ha

sottoposto alla valutazione di Bruxelles l'ultimo aggiornamento del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) che, tra le altre cose, indica gli obiettivi in merito allo sviluppo delle rinnovabili e della mobilità elettrica.

Gli obiettivi che si pone il PNIEC sono l'aumento della quota dei consumi elettrici coperti con la produzione rinnovabile (dal 36% al 65%), l'incremento della capacità installata degli impianti eolici (passando dagli attuali 11,3 GW a 28,1 GW) con una crescita della produzione attesa fino a 64,1 TWh (contro gli attuali 20,3 GWh). Il piano si propone anche di aumentare considerevolmente la capacità fotovoltaica, passando da 22,6 GW a 79,9 GW, con una produzione annua attesa di 99,1 TWh (contro i 25 TWh attuali). L'incremento della circolazione delle auto elettriche è molto ambiziosa, dal momento che il piano si propone di passare dagli attuali 200.000 veicoli a 6,6 milioni di veicoli al 2030.

Nonostante gli obiettivi citati possano sembrare particolarmente sfidanti (si notano un aumento di circa 80% nella copertura di consumi elettrici da rinnovabili e una produzione attesa eolica e fotovoltaica rispettivamente triplicata e quadruplicata), la valutazione da parte della Commissione Europea pubblicata a dicembre 2023 fa emergere delle lacune nella strategia italiana per il raggiungimento degli obiettivi *Fit for 55*¹. La valutazione della Commissione evidenzia la necessità di obiettivi specifici su aspetti legati al sistema elettrico quali, per esempio, lo sviluppo della flessibilità nella domanda (*demand-response*, ovvero la capacità dei consumatori di 'adattare' le proprie abitudini di consumo ai tempi della produzione, o comunque alle esigenze della rete) e l'accumulo di energia (con batterie, per esempio), entrambe tecnologie legate allo sviluppo delle rinnovabili. Queste tecnologie abilitanti la variazione della domanda in risposta a segnali di prezzo sono necessarie per attivare potenziali risorse di flessibilità nella gestione del sistema elettrico.

L'impatto della transizione energetica sul sistema elettrico

Ma perché si è iniziato a parlare di flessibilità e, in particolare, di servizi di flessibilità? Che cosa intendiamo con questa espressione?

Per spiegarlo, dobbiamo fare una riflessione su quello che è successo in questi anni dal punto di vista della produzione elettrica. A livello di sistema elettrico nazionale, l'aumento della quota di domanda soddisfatta da fonti rinnovabili si riflette in una progressiva riduzione della capacità di produzione termoelettrica (la tecnologia che, semplificando, possiamo associare alla produzione di energia più 'tradizionale'). Conseguentemente, il sistema elettrico risente di una maggiore aleatorietà della produzione elettrica, data la non programmabilità delle fonti rinnovabili e quindi richiede maggiori margini di riserva di energia 'producibile' per far fronte alle necessità di gestione. Inoltre, si deve tener conto di una significativa differenza nella producibilità tra zone geografiche e in determinate finestre temporali, non necessariamente coincidenti con i periodi di maggiore domanda elettrica. Un esempio di questo si ha pensando allo scenario di un impianto fotovoltaico, che raggiunge la sua massima produzione nelle ore centrali della giornata mentre la domanda di energia elettrica (il cosiddetto 'carico') ha il suo picco nel periodo serale. Questo spiega, almeno in parte, il motivo del notevole piano decennale di investimenti presentato da Terna (la società che gestisce la rete di trasmissione in Italia), che alloca risorse per più di 21 miliardi di euro, di cui 11 nello sviluppo della cosiddetta *Hyper-Grid* che persegue l'obiettivo di rafforzare la connessione nord-sud del Paese.

Oltre alla prospettiva macroscopica legata agli effetti sul sistema elettrico nazionale, si deve poi pensare allo sviluppo delle reti di distribuzione elettrica, responsabili della connessione degli utenti finali a livello di media e bassa tensione. Se dovessimo provare a immaginare le reti di distribuzione, le dovremmo vedere come sistemi radiali, che collegano ciascun utente a un unico punto di collegamento con la rete di trasmissione nazionale. Questa struttura, unita all'ampia diffusione di impianti di produzione di piccola e media taglia (molti dei quali collegati al livello più basso di tensione), comporta problematiche di gestione: gran parte dei problemi deriva proprio dal fatto che la produzione delle rinnovabili diffuse sul territorio (soprattutto fotovoltaico ed eolico) non può essere programmata. Come detto, è riconosciuta l'importanza dell'accumulo di energia, dello sviluppo della *Demand Response* e, in generale, di tutte quelle tecnologie in grado di rendere l'utente finale partecipe nella gestione della rete elettrica (compresa quella di distribuzione), aumentando la flessibilità in un nuovo contesto che, comunemente, viene definito quello del 'produttore-consumatore' o *prosumer* (per esempio, l'utente in grado sia di produrre che di consumare energia).

Nel dicembre 2022, l'Autorità nazionale per l'Energia, Reti e Ambiente (ARERA) ha pubblicato un documento di consultazione per ricevere proposte da parte dei gestori dei sistemi di distribuzione (DSO) per avviare alcuni progetti pilota che consentano di creare un mercato locale dei prodotti di flessibilità. Si tratta quindi di attivare alcuni esperimenti che creino dei mercati dove gli utenti siano nelle condizioni di poter modificare il proprio scambio di energia con la rete (offerta di flessibilità) in base alle esigenze del distributore (che si trova dal punto di vista della *domanda* di flessibilità). A seguito di questa richiesta dell'Autorità, è stato lanciato il progetto pilota Edge di e-distribuzione (il principale distributore di energia elettrica in Italia): il progetto ha lo scopo di sperimentare un meccanismo di mercato basato su aste attivate su perimetri definiti sulla base della necessità del distributore, all'interno dei quali gli utenti possono offrire la loro disponibilità a modulare la potenza scambiata con la rete in aumento o diminuzione della potenza immessa in rete o viceversa per il consumo.

Le comunità energetiche oltre gli incentivi: il progetto INCITE

La forma della Comunità Energetica Rinnovabile (CER) è stata riconosciuta a livello europeo come una aggregazione che, grazie al coinvolgimento dei singoli consumatori, può aiutare a sfruttare localmente la produzione di energia proveniente dal territorio, nel caso in cui ci sia per esempio un impianto di proprietà collettiva, o a condividere i benefici di più risorse rinnovabili all'interno di un consorzio.

La costituzione di queste comunità è fortemente incentivata: con l'adesione a una CER, il consumatore può ottenere benefici (monetari o monetizzabili) derivanti dall'utilizzo dell'energia prodotta localmente e alla riduzione della dipendenza dalla rete pubblica. Dal punto di vista del sistema elettrico, la diffusione delle CER porterà (auspicabilmente) a una riduzione dei flussi di energia nella rete, con conseguente riduzione delle inefficienze e quindi dei costi.

La posta in gioco in questa operazione è alta: attraverso queste aggregazioni stiamo cercando di ristrutturare in modo profondo il mercato dell'energia, coniugando le esigenze della rete con quelle della transizione ecologica e coinvolgendo i consumatori in modo molto più diretto e consapevole. In questo contesto si inserisce, tra gli altri, il progetto INCITE, di cui ci occupiamo come ricercatori grazie al finanziamento ottenuto dal centro 'Levi Cases' dell'università di Padova. L'obiettivo di INCITE è quello di indagare il ruolo delle CER dal punto di vista della produzione e dell'utilizzo dell'energia elettrica nei mercati locali, sia dal punto di vista dei partecipanti (compresa la loro decisione dei consumatori e dei piccoli produttori di partecipare al nuovo mercato) sia da quello del gestore del sistema. Attraverso un approccio di ottimizzazione che terrà conto di più periodi di mercato e di produzione, il progetto mira a sviluppare uno strumento di valutazione in grado di analizzare degli scenari operativi di reti di distribuzione in presenza di produttori-consumatori che si aggregano in CER con strutture diverse. Alcuni dei casi analizzati potranno, per esempio, riguardare edifici che ospitano più abitazioni o blocchi di diversi edifici residenziali o commerciali, che condividono le risorse sia su una porzione di rete di distribuzione locale (sia in corrente alternata che in corrente continua) sia attraverso la rete pubblica.

Attraverso questo lavoro, saremo in grado di evidenziare i vantaggi e gli svantaggi dei diversi casi, arrivando a creare linee guida che aiutino a diffondere le CER: questo aspetto è per noi particolarmente rilevante, perché consente di portare fuori dall'accademia i risultati della ricerca e contribuire allo sviluppo di queste nuove realtà. Il progetto ha inoltre l'ambizioso obiettivo di contribuire all'identificazione di possibili evoluzioni dei prezzi dopo l'inserimento di nuovi partecipanti nei mercati di flessibilità e, come conseguenza, anche di indagare quali saranno le condizioni alle quali i diversi attori decideranno di far parte di questo nuovo mondo (anche quando - un domani - non ci saranno più incentivi monetari per stimolarli).

A cura di Marta Castellini

Gli autori collaborano nell'ambito del progetto INCITE finanziato dal Centro Studi Levi Cases dell'Università di Padova e sono entrambi coinvolti nel progetto PNRR GRINS - Growing Resilient, INclusive and Sustainable (GRINS PE00000018 - CUP C93C22005270001), finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU. I punti di vista e le opinioni espressi sono esclusivamente quelli degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea, né può l'Unione Europea essere ritenuta responsabile per essi.

NOTE

Leggi anche

Tecnologia

FRECCETTE

6' di lettura

Zona critica

di Roberto Di Caro

Oggi, Tecnologia

1' di lettura

Fotovoltaico e prestazione delle celle solari

di Redazione

Tecnologia

COORDINATE

8' di lettura

Senza cavi non ci sono nuvole

di Roberto Di Caro

SCIENZA

Viva Voce

Le biotecnologie al bivio europeo

di Stefano Bertacchi

4' di lettura

SOCIETÀ

Viva Voce

Web e social media data: la brand reputation nell'era della...

di Federica Carbone

4' di lettura

ECONOMIA

Viva Voce

Abbigliamento circolare per l'outdoor

di Giulio Piovaneli

5' di lettura

SCIENZA

Viva Voce

La bioeconomia che verrà

di Stefano Bertacchi

4' di lettura

SOCI

Viva Voce

La smoncomitalia

di Cri

8' di lettura



Newsletter

Contatti

FEEM

Chi siamo

Proponi il tuo articolo

Proponi il tuo evento

Video

Equilibri Podcast

«La sostenibilità è un concetto politico. Non è una ricetta, e nemmeno un sinonimo di ambiente. Abbraccia tante discipline e ha continuamente necessità di scelte. Non soltanto di studi e ricerche.»

Alessandro Lanza, Direttore Esecutivo FEEM

Equilibri Magazine. Rivista per lo
sviluppo sostenibile
Edizione cartacea: 1997-2022.
Edizione digitale: dal 2022.
Registrazione Tribunale di Milano
n. 5231/2022, N. Reg. Stampa 66
del 22/04/2022 - ISSN 2974-6299
FEEM Corso Magenta, 63 Milano
C.F. 97080600154.



[Privacy Policy](#) | [Credits](#)