

Da Enea l'edificio smart che riduce i consumi di energia

Sistemi avanzati IoT controllano e ottimizzano i flussi energetici del sistema edificio-impianti

di Rossella Calabrese

26.07.2023 - Un edificio innovativo, dotato di impianto fotovoltaico con accumulo, serramenti e sistemi di oscuramento automatizzati e sistemi avanzati IoT per il controllo dei flussi energetici, con benefici in termini di riduzione degli scambi con la rete elettrica e dei costi in bolletta.

Si tratta del prototipo sperimentale di un edificio smart messo a punto da ENEA presso il Centro Ricerche di Casaccia (Roma) per offrire servizi integrati e flessibili ai cittadini nell'ambito del programma "Ricerca di Sistema Elettrico"^[1], finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

L'edificio intelligente è anche dotato di **dispositivi IoT** che permettono di acquisire in tempo reale ingenti quantità di dati che vengono rielaborati al fine di definire strategie di controllo, ottimizzare da remoto i flussi energetici del sistema edificio-impianti e ridurre i consumi di energia.

Grazie all'interazione con i **sistemi di accumulo**, il fabbisogno di energia dell'edificio viene reso flessibile per adattarsi dinamicamente in funzione della disponibilità di energia elettrica prodotta da **fotovoltaico**, delle richieste provenienti dalla rete elettrica, ad esempio in caso di picchi o di congestioni, o dei segnali di prezzo dell'energia forniti dal mercato, in genere con un giorno di anticipo.

Presso lo stesso edificio è stato sviluppato un primo **proof-of-concept basato su tecnologia blockchain**, poi replicato anche su IBSI (Italian Blockchain Services Infrastructure), un progetto sperimentale nato dalla collaborazione di soggetti del mondo pubblico e privato con l'intento di promuovere lo sviluppo di servizi di pubblica utilità.

La soluzione prevede che, a partire dai dati energetici monitorati, venga simulato un approccio innovativo in grado di stimolare i membri di una comunità energetica a comportamenti virtuosi, per incentivare l'autoconsumo di energia rinnovabile e la gestione flessibile degli edifici. Il sistema funziona sulla base di dinamiche di premialità/penalità, incentrate sull'autoconsumo e sul PUN (Prezzo Unico Nazionale), il prezzo all'ingrosso dell'energia elettrica, e quantificate mediante token^[2], da impiegare per certificare e valorizzare le transazioni energetiche virtuali tra i membri della comunità energetica.

"Per **decarbonizzare il sistema energetico** e conseguire gli obiettivi di neutralità climatica è necessario mettere in atto una progressiva sostituzione dei combustibili fossili, avvalendosi del contributo del vettore elettrico e delle fonti rinnovabili in modo energeticamente ed economicamente efficiente", sottolinea Claudia Meloni della Divisione Smart Energy di ENEA. "In questo contesto - aggiunge - il vettore elettrico si presta, in particolare, alla realizzazione di servizi flessibili, adattivi, facilmente misurabili, integrabili e di conseguenza predisposti ad un nuovo modello di interazione con i fruitori di servizi energivori".

[1] Tecnologie per la penetrazione efficiente del vettore elettrico negli usi finali.

[2] Beni digitali che operano sfruttando le blockchain esistenti e che sono regolati da smart contract, cioè protocolli software che definiscono le modalità in cui si svolgono le transazioni.