

28.04.2023

Smart charging, la ricarica elettrica intelligente offre benefici per tutti

La sperimentazione di RSE ha mostrato i vantaggi della smart charging: la rete energetica può beneficiare di una gestione flessibile della ricarica elettrica delle auto, il tutto senza incappare in disservizi.

Andrea Pagani



Un recente evento organizzato da RSE (Ricerca Sistema Energetico) dal titolo “La ricarica di auto elettriche in ambito aziendale e residenziale” ha evidenziato le opportunità derivanti dallo smart charging in ambito domestico e aziendale.

Ma di cosa si tratta esattamente? Per comprenderlo meglio, l’Amministratore Delegato di RSE Maurizio Delfanti ha fatto alcune importanti premesse.

“Siamo impegnati direttamente nello studio e nello sviluppo di una mobilità realmente sostenibile. – conferma Delfanti – Per questo negli ultimi 3 anni abbiamo installato nella nostra azienda una infrastruttura che comprende 12 colonnine, per un totale di 24 punti di ricarica da 22 kW, fornite da 5 diversi produttori al fine di avere una casistica ragionevolmente variegata. L’infrastruttura ha sia funzionalità operative, visto che ricarichiamo la nostra flotta in base a esigenze reali di lavoro, sia di ricerca”.

Per dare qualche numero, oggi sono presenti in totale 24 veicoli elettrificati (15 BEV e 9 PHEV) che in un anno hanno eseguito in RSE complessivamente 1.600 ricariche per 37 MWh.

Lo smart charging e la flessibilità di ricarica

Tralasciando i pur importanti risvolti ambientali (solo negli ultimi 3 mesi, l’attuale configurazione del parco auto di RSE ha permesso di evitare l’immissione in atmosfera di circa 5 tonnellate di CO₂), è stato analizzato lo scenario legato ai consumi energetici e, soprattutto, al picco di domanda legato alle operazioni di ricarica dei veicoli elettrici.

“Una previsione al 2030 vede i consumi energetici italiani raggiungere i 366 TWh. – prosegue Delfanti – Una stima ottimistica del parco auto full electric prevede circa 6 milioni di mezzi circolanti. Il carburante necessario per farli muovere si attesterà a poco più di 15 TWh, circa il 4% del totale: una cifra che tutto sommato non preoccupa. Più importante, invece, risulta il picco di prelievo che toccherà i 3 GW sui 60 GW generalmente messi a disposizione”.

Anche se 3 GW su 60 può sembrare una quota (5%) poco influente, è bene considerare come questo valore si concentri in due precisi momenti: alla mattina, una volta giunti nella propria sede di lavoro, e alla sera, al rientro a casa. Si stima infatti che quasi l'80% delle ricariche avverranno durante questi specifici momenti della giornata.

È proprio qui che si concentra la ricerca di RSE: come conciliare le necessità degli utenti di avere la propria auto carica nel momento del bisogno e, contemporaneamente, evitare di mettere inutilmente sotto stress il sistema energetico nazionale?

La risposta arriva appunto dallo smart charging e dalla flessibilità che offre.

Se però da un lato a livello aziendale il tutto risulta più semplice (pur con delle criticità da affrontare, come vedremo in seguito), in ambito residenziale si lavora su scala ridotta e subentrano altri strumenti per assicurare la dovuta flessibilità.

Il protocollo OCPP e la ricarica in azienda

L'infrastruttura realizzata in RSE è volutamente di tipo molto eterogeneo, al fine di coprire la più ampia casistica possibile: le colonnine di ricarica sono state fornite da 5 differenti fornitori e presentano un sistema di comunicazione differente.

Tutte però comunicano attraverso il protocollo OCPP (Open Charge Point Protocol), uno standard per il settore.

La piattaforma di gestione, residente sui server di RSE, sfrutta il protocollo OCPP per modulare la potenza erogata dai differenti punti di ricarica. Riconosce i dipendenti grazie a un badge usato per attivare la procedura e può impostare la potenza in base al numero di veicoli connessi, a un eventuale limite massimo complessivo settato ecc.

Durante la fase di sperimentazione è emerso anche come il protocollo OCPP mostri alcune lacune relativamente all'obiettivo di una reale procedura di smart charging: ad esempio, non prevede la comunicazione della quantità di corrente erogata al veicolo o il numero di fasi attive, limitando così la possibilità di rendere più flessibile l'operazione di ricarica.

Senza una opportuna gestione dei livelli di ricarica, il rischio è quello di dover dimensionare l'impianto affinché sia in grado di concentrare la potenza massima nell'arco di poche ore della mattina, lasciandolo quasi inattivo nel pomeriggio.

Evitando l'approccio di massima erogazione in favore di uno più moderato è possibile invece eliminare il picco di richiesta nell'infrastruttura e ridurre così, nel caso di RSE, la potenza disponibile da 70 a 30 kW, con evidenti benefici anche a livello economico.

Mancano però informazioni indispensabili per sfruttare questo approccio: usando solo il tesserino per abilitare la ricarica, il gestore dell'infrastruttura è solo a conoscenza di quale utente stia collegando il veicolo. Non sa per quanto tempo l'auto rimarrà collegata, se ci sono richieste particolari (come partire all'ora di pranzo per una eventuale trasferta) ecc.

Diluire indiscriminatamente la ricarica sulle ipotetiche 8 ore di sosta in azienda significa che qualche utente, in caso di necessità, troverà la vettura ancora scarica.

Troppa flessibilità può dunque portare a un potenziale disservizio. In RSE hanno perciò affrontato la questione realizzando uno strumento in grado di fornire le informazioni mancanti per ottenere la giusta flessibilità, ma senza disservizi: una app.

Informazioni (e flessibilità) attraverso una app

Come accennato, senza le dovute informazioni risulta difficile modulare in modo intelligente l'erogazione di elettricità (smart charging) al fine di ridurre il carico di picco sulla rete.

Utilizzando una app come quella sviluppata da RSE per questa sperimentazione, invece, è stato possibile raccogliere importanti dati utili per migliorare la gestione dell'infrastruttura di ricarica.

Tramite la app, ad esempio, l'utente può prenotare la colonnina, indicare l'orario di partenza, l'energia minima necessaria nelle batterie del veicolo al termine del processo di ricarica ecc.

Questa flessibilità apre tutta una serie di opportunità e di casistiche.

La più banale è quella di suddividere il processo in maniera "flat" nel corso delle ore (se ad esempio sono necessari 32 kWh in 8 ore, l'impianto potrà impostare la velocità di ricarica a 4 kW). Un'altra modalità prevede lo sfruttamento massimo dell'eventuale impianto fotovoltaico presente in azienda, concentrando la potenza nelle ore centrali della giornata. Oppure, nel caso del dipendente che ha la necessità di scollegare l'auto all'ora di pranzo (ad esempio per una trasferta), dare la precedenza alla ricarica della sua vettura per poi passare a potenze superiori con le altre collegate. Il tutto mantenendo una potenza di picco ben inferiore rispetto a quella che sarebbe necessaria senza un maggior controllo del processo e senza spiacevoli inconvenienti (come appunto l'auto con le batterie al 50% in vista di una lunga trasferta).

Naturalmente, la app consente anche di monitorare lo stato di ricarica del veicolo da remoto e, se necessario, di intervenire con ulteriori specifiche anche in un secondo momento.

Lo smart charging in ambito residenziale

Abbiamo visto quali vantaggi possa offrire una ricarica intelligente della propria auto elettrica in azienda.

A casa la situazione è analoga: al rientro nel pomeriggio è buona cosa collegare a una wallbox il veicolo per sfruttare le molte ore notturne a disposizione. Il problema, anche in questo caso, è che il prelievo parte immediatamente alla massima potenza erogabile dal contatore, con conseguente impatto sulla potenza di picco in una fascia oraria nella quale spesso sono attivi molti altri carichi.

Nell'ambito della sperimentazione RSE con alcune installazioni domestiche si è intervenuti sul cosiddetto CIR, il Controllore di Infrastruttura di Ricarica, in base all'Allegato X della norma CEI 0-21 (supporto dello sviluppo della mobilità elettrica in modo sostenibile per la rete elettrica attraverso una ricarica intelligente) aprendo interessanti opportunità legate alla flessibilità.

Il concetto è il medesimo di quanto visto per la ricarica industriale, ovvero gestire la ricarica lungo un arco temporale più lungo e offrendo contemporaneamente un certo livello di flessibilità per venire incontro alle possibili necessità della rete energetica.

Per farlo è necessario che il CIR comunichi attraverso il contatore intelligente (o, in sua assenza, tramite un power meter) in modo da modulare la potenza erogata dalla wallbox (compatibile con il protocollo Chain 2).

Il vantaggio per l'utente finale è legato alla sperimentazione 541/2020 di ARERA, che prevede l'aggiornamento della potenza disponibile in fascia F3 (dalle 23 alle 7 del mattino in settimana, oltre a sabato e domenica) da 3 a 6 kW senza sovrapprezzo. Così facendo si ottiene una potenza aggiuntiva utile per lo smart charging domestico e, contemporaneamente, si dà la possibilità alla rete nazionale di comunicare con i singoli CIR per ridurre all'occorrenza la potenza prelevata.

Anche in questo caso sono emerse delle criticità da affrontare affinché il tutto funzioni alla perfezione: ad esempio, si è rivelato necessario un aggiornamento del protocollo Chain 2 affinché alla comunicazione del cambio da e verso la fascia F3 corrisponda anche la relativa rimodulazione della potenza disponibile.

Un ultimo dettaglio fondamentale: per lo smart charging domestico è indispensabile una wallbox compatibile con il protocollo Chain 2. Caricare utilizzando la Modalità 2 (ovvero i cosiddetti caricatori di emergenza, che prevedono il semplice collegamento a una presa domestica) dovrebbe essere appunto una opzione in caso di emergenza.