



# Storage e ricarica: alleanza strategica

UN BINOMIO CHE OFFRE GRANDI VANTAGGI: IN AMBITO PUBBLICO GARANTISCE MAGGIORE RESILIENZA DELLA RETE ANCHE LADDOVE VENGONO IMPIEGATE COLONNINE AD ALTA POTENZA. MENTRE NEL PRIVATO LA SINERGIA TRA WALL BOX, SISTEMA DI ACCUMULO E FOTOVOLTAICO CONSENTE ULTERIORI RISPARMI SULLA RICARICA FAVORENDO AL CONTEMPO L'UTILIZZO DI ENERGIA GREEN PER UNA MOBILITÀ SEMPRE PIÙ SOSTENIBILE. ECCO UNA PANORAMICA DELLE SOLUZIONI E DELLE TECNOLOGIE MESSE IN CAMPO PER FAVORIRE LA TRANSIZIONE ELETTRICA

**S**i chiamano Energy Storage System (ESS) e sono l'equivalente elettrico di un serbatoio di carburante in grado di assicurare in qualsiasi momento alla colonnina l'energia necessaria per la ricarica. Considerando l'incremento sempre maggiore dei Bev in circolazione, la potenza crescente delle stazioni di ricarica e l'imprevedibilità legata ai costi dell'energia, questa soluzione è destinata a ricoprire un'importanza strategica nella transizione elettrica sia in ambito pubblico sia domestico. A livello residenziale il tritico wall box, fotovoltaico e inverter con storage consente, ad esempio, di conservare l'energia solare immagazzinata e di utilizzarla per il rifornimento della batteria, con un evidente risparmio rispetto all'utilizzo di energia prelevata dalla rete. In ambito industriale i vantaggi sono molteplici: dalla riduzione dei picchi di potenza in prelievo sulla rete, al consistente risparmio rispetto all'impiego di cabine di media potenza, fino alla possibilità di creare microgrid indipendenti e alimentate da fonti rinnovabili.

## Una soluzione strategica per la ricarica pubblica

Vetture con batterie sempre più capienti e performanti, stazioni di ricarica sempre più potenti e destinate a superare agevolmente in poco tempo gli "abituali" 350 kW per far fronte alle esigenze dei trasporti pesanti, senza contare un parco elettrico circolante di dimensioni sempre più grandi (6,6 milioni di veicoli a basse emissioni circolanti entro il 2030 secondo l'ultimo Smart Mobility Report): un quadro che, come è facile dedurre, potrebbe in alcuni casi creare dei picchi di domanda in grado di mettere sotto stress la rete elettrica, soprattutto in prossimità delle infrastrutture dove sono presenti più punti di ricarica a elevata potenza, capaci di assorbire molto rapidamente più energia di

quanta la rete sia in grado di fornire. Gli ESS supportano la rete elettrica utilizzando l'energia immagazzinata nelle batterie quando la richiesta supera la disponibilità. Inoltre lo stoccaggio dell'energia ha un doppio vantaggio: in primis evita l'impiego di cabine di media potenza, che risulta oneroso in termini di investimenti e che comporta lungaggini burocratiche che allungano i tempi di ritorno dell'investimento. Inoltre può influire sensibilmente sulle tariffe alla colonnina garantendo un risparmio per l'utente finale. È possibile ad esempio immagazzinare energia dalla rete quando il costo è più conveniente e metterla a disposizione nelle ore di punta quando i costi sono più alti. A parità di consumo, questo processo può garantire ai Cpo un vantaggio competitivo sulle tariffe, in modo da attrarre più clienti e massimizzare la redditività della stazione. Questa soluzione offre un risparmio significativo anche grazie alla possibilità di utilizzare energia prodotta da fonti rinnovabili, come solare, eolica e idroelettrica, contribuendo nel ridurre la dipendenza da combustibili fossili. L'energia accumulata dalle batterie può essere impiegata per garantire ricariche ad alta potenza anche presso le location in cui la disponibilità della rete è carente. Gli ESS sono anche in grado di contrastare i costi derivanti dai consumi di picco (che possono essere addebitati dai Dso ai Cpo) attraverso il peak shaving: le batterie accumulano energia nei momenti in cui la domanda è più bassa per poi renderla disponibile durante i momenti di maggior utilizzo. Inoltre, grazie all'impiego degli ESS, una stazione di ricarica può addirittura lavorare off-grid, ovvero in maniera completamente indipendente dalla rete. Le batterie possono ad esempio fornire energia alle stazioni anche in caso di blackout - eventualità da non sottovalutare a livello pubblico se si verificano frane, inondazioni o altre calamità naturali che possono compromettere il funzionamento della rete elettrica per lunghi periodi.



L'IMPIEGO DELLO STORAGE NELL'AMBITO E-MOBILITY COPRE TUTTI I SEGMENTI DI APPLICAZIONE. DA QUELLO PUBBLICO AL RESIDENZIALE. IN ALTO A SINISTRA LE COLONNINE RAPIDE DI INGETEAM ALIMENTATE DA STORAGE, CON UNA POTENZA DI 400 kW. A DESTRA LA COLONNINA E-GAP FAST. PIÙ IN BASSO LA SOLUZIONE ALL-IN-ONE SENECHOME E ACCANTO LE PENSILINE FOTOVOLTAICHE CON EV-CHARGER PRODOTTE DA LEITNER ENERGY

### Alcuni esempi pratici

Sono diverse le aziende già in grado di offrire soluzioni complete per sfruttare i benefici dei sistemi ESS. Tra queste figura ad esempio Sagelio, società pugliese impegnata nel settore della ricarica per veicoli elettrici che, grazie a un accordo con FreeWire, distribuisce in Italia il dispositivo di ricarica Boost Charger, prodotto appunto da quest'ultima. La colonnina è provvista di sistema di accumulo: in questo modo può prelevare corrente in AC dalla rete per poi immagazzinarla nelle proprie batterie e successivamente garantire una ricarica in DC fino a 200 kW di potenza. Non necessitando di impianti elettrici a monte, i Boost Charger vengono installati in tempi ridotti e possono essere facilmente impiegati presso varie location, diventando anche una stazione "entry level" particolarmente versatile per testare le potenzialità di un sito prima di effettuare grossi investimenti in aumenti di potenza. E-Gap, società impegnata nell'offrire un servizio di ricarica urbana on demand, ha lanciato la sua prima colonnina "fissa". Si chiama E-Gap Fast ed è una soluzione off grid che consente di combinare una ricarica fast fino a 120 kW (distribuiti anche su due punti di ricarica con potenza fino a 60 kW) e una ricarica lenta, sfruttando fino a 5 colonnine da 22 kW e gestendo la potenza in base delle effettive necessità delle vetture per ottimizzare il prelievo dalla rete. A piena potenza è in grado di erogare fino a 230 kW su 7 charging point simultaneamente, senza prelevare energia dalla rete: questo è possibile grazie a una batteria da 200 kWh prodotta da E-Gap che accumula energia quando non viene utilizzata. Alla progettazione della colonnina ha collaborato Pinifarina, partendo dalla definizione dell'esperienza utente e lavorando successivamente sul design del pro-

dotto. Il lato posteriore della colonnina è dotato di schermi Led di grandi dimensioni, utilizzabili sia per l'interazione con l'utente che per la proiezione di immagini e video. Ingeteam ha invece stretto una partnership con Free To X per dare il via a un progetto che ha come obiettivo quello di unire colonnine di ricarica ultrafast e sistemi di storage per l'approvvigionamento energetico, consentendo una presenza ancora più capillare dei charging point sulla rete autostradale senza appesantire la domanda di energia nei confronti della rete. Ingeteam ha realizzato uno studio ingegneristico per dotare questi punti di un sistema di accumulo, ovviando così alla mancanza di sufficiente disponibilità di potenza dalla rete elettrica presso alcuni specifici siti. Il sistema di accumulo, con 80 kW di potenza nominale di rete elettrica, renderà disponibile, tramite un BUS in corrente continua, una capacità di ricarica di 400 kW, che potrà essere aumentata a 700 kW aggiungendo un altro sistema di accumulo LFP. Sarà inoltre possibile installare successivamente un impianto fotovoltaico collegato allo stesso BUS, raggiungendo così una potenza di oltre 1 MW. La stessa configurazione, a seconda della potenza fotovoltaica installata, sarà disponibile anche per sistemi multi-MW. Ingeteam ha inoltre fornito i suoi inverter (sia DC/DC che AC/DC) per il collegamento dei 4 punti di ricarica Rapid ST200 One, che saranno installati presso l'area di servizio Bevano Est, situata sull'A14 a Bertinoro (FC), presso un tratto autostradale ad alto traffico.

### Tanti benefici, anche nel residenziale

I sistemi di storage sono la chiave di volta anche in ambito domestico: se utilizzati in sinergia con wall box, impianto fotovoltaico e inverter, sono

appunto il componente grazie al quale è possibile immagazzinare l'energia in surplus prodotta dal fotovoltaico, che può essere utilizzata per ricaricare il veicolo anche attraverso diverse modalità smart grazie a cui l'utente può scegliere se utilizzare solo l'energia prodotta da fonti rinnovabili, se sfruttare un mix tra energia solare e rete oppure di scegliere solo ed esclusivamente l'energia della rete per accelerare i tempi di ricarica. Inoltre secondo l'analisi di uno studio comportamentale condotta da ricercatori del National Renewable Energy Laboratory (NREL) del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti, le persone che possiedono veicoli elettrici hanno maggiori probabilità di fare un ulteriore passo avanti e installare pannelli fotovoltaici. Al contrario, anche coloro che hanno deciso di montare pannelli solari presso la propria abitazione sono utenti più propensi all'acquisto di un veicolo elettrico. Lo studio si basava su un sondaggio condotto su 869 famiglie nella zona della Baia di San Francisco. Shivam Sharda del NREL, autore della ricerca, ha affermato «I veicoli elettrici e i pannelli fotovoltaici hanno una natura complementare, entrambi possono svolgere un ruolo fondamentale nella resilienza dei sistemi energetici, affrontando le preoccupazioni relative alla stabilità della rete e alle strategie di gestione dell'energia». Secondo il sondaggio, tra i proprietari di veicoli elettrici, il 25% aveva installato anche un impianto fotovoltaico. L'indagine comportamentale ha evidenziato due aree che potrebbero aver spinto diversi soggetti ad adottare una o entrambe le tecnologie: esserne consapevoli ed essere propensi a chiedere informazioni in merito. «Se hai un amico o un familiare che possiede un impianto fotovoltaico sul tetto o un veicolo elettrico, è probabile diventare più consapevoli sulla tecnologia, quindi conoscerne i pro e i contro oltre a tutti i vantaggi

che comporta», ha confermato Sharda. «Questo passaparola ha un'influenza significativa sull'acquisto di veicoli elettrici e di impianti fotovoltaici». Un recente studio di EUPD Research - intitolato "Market Monitor Charging Stations for Electric Vehicles 2022/2023" - ha invece coinvolto più di 800 installatori provenienti da 4 diversi Paesi dell'UE, interrogandoli sui trend che si stanno delineando in relazione all'installazione di infrastrutture di ricarica. Dall'indagine è emerso che il bundle con altri prodotti in grado di garantire un significativo risparmio sul rifornimento energetico in fase di ricarica, ovvero pannelli fotovoltaici e sistemi di accumulo, rappresenta un valore aggiunto sempre più importante. Ad esempio, il 49% degli intervistati in Germania offre non solo prodotti per infrastrutture di ricarica, ma anche impianti fotovoltaici, mentre circa il 40% del totale offre anche dispositivi di accumulo. Una scelta che risponde alla situazione del mercato energetico: i conducenti di veicoli elettrici stanno cercando soluzioni in grado di garantire l'autoconsumo sfruttando energia da fonti rinnovabili e la ricarica attraverso fotovoltaico è attualmente il modo più economico per alimentare un veicolo elettrico.

### Ecosistemi ad hoc

Sono diverse le soluzioni messe in campo dalle aziende per gli utenti che desiderano creare un ecosistema domestico con un sistema "all in one" che comprenda, in un unico pacchetto, impianto fotovoltaico, inverter, storage e dispositivo di ricarica. Energy Spa con la gamma ZeroCO2, che include la wall box zeroCO2 Sun Charger, propone soluzioni adatte sia al settore residenziale sia a quello commerciale. Integrate con gli inverter ibridi zeroCO2 e batterie per accumulo gestite tramite la piattaforma zeroCO2 Cloud, caratterizzate da un design univoco e distintivo. Senec ha di recente lanciato il sistema di accumulo Senec.Home E4 in versione monofase da 6 kW, caratterizzato da un design compatto (la profondità è di soli 16 cm) studiato per garantire la piena compatibilità con la piattaforma Senec.360 e con la gamma di wall box Dpm3 e Dpm Pro. SMA punta su questo segmento con una gamma completa composta dall'inverter ibrido monofase Sunny Boy Smart Energy, dalla nuova batteria modulare SMA Home Energy e dalla wall box SMA Ev Charger. Anche Viessmann è tra le aziende che offrono sistemi completi di storage elettrico che moltiplicano i vantaggi dell'impianto fotovoltaico: la gamma di pannelli Vitovolt e della soluzione all in one (che unisce inverter e accumulo) Vitocharge si completa della wall box VECO4, ideale per l'utilizzo in ambito domestico, alberghiero e commerciale, con tre taglie regolabili di potenza: 7,4 kW monofase, 11 e 22 kW in trifase. L'offerta di mercato prevede anche la possibilità di utilizzare soluzioni integrate che uniscono pensiline fotovoltaiche e stazione di ricarica, adatta anche ai parcheggi di piccole, medie e grandi dimensioni e integrabili con soluzioni di storage per minimizzare l'impatto sulla rete. Si tratta di infrastrutture ideali anche per esercizi commerciali, come alberghi e ristoranti, intenzionati a offrire la ricarica come servizio. Leitner Energy, in collaborazione con Wolf System propone un sistema scalabile che prevede 5 diversi modelli in acciaio o legno con la possibilità di adattare il design della struttura in base alla potenza (da 22 fino a 400 kW) e alla location. Per la gestione dei punti di ricarica in roaming internazionale, il relativo monitoraggio e la contabilizzazione delle ricariche, Leitner Energy, in qualità di Cpo, fornisce anche il software per garantire il funzionamento affidabile dell'infrastruttura di ricarica.



## CASE HISTORY

# ARMAROLI: "ECCO QUANTO RISPARMIO CON RICARICA E STORAGE"



IL RESEARCH DIRECTOR DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLA RICERCA, SPIEGA I VANTAGGI DERIVANTI DALL'IMPIEGO DI FONTI RINNOVABILI PER LA RICARICA DELL'AUTO ELETTRICA E QUALI SONO GLI ASPETTI DA CONSIDERARE PER GLI INSTALLATORI CHE VOGLIONO PROPORRE UN IMPIANTO EFFICIENTE

Per raccontare i benefici concreti di cui è possibile godere affiancando un impianto fotovoltaico con storage alla ricarica di un veicolo elettrico ecco l'esperienza di Nicola Armaroli, Research Director del Consiglio Nazionale della ricerca: uno dei più accreditati divulgatori a livello internazionale sui temi delle fonti e tecnologie energetiche, delle risorse naturali e dell'ambiente, nonché fruitore quotidiano presso la propria abitazione di un impianto fotovoltaico collegato a una wall box con cui ricarica la sua Tesla: «A casa ho installato un impianto fotovoltaico da 10,4 kW (30 pannelli da 345, per un totale di 51 mq) abbinato a una batteria da 24 kWh lordi. L'impianto viene utilizzato per ricaricare una Tesla con batteria da 50 kWh attraverso una wall box Zappi trifase da 22 kW che posso sfruttare pienamente a 11 kW. Con questo set-up lo scorso anno ho caricato utilizzando solo energia solare - da fonte rinnovabile gratuita - il 45% di 16,5mila km. Quindi quasi 8mila chilometri sono stati percorsi gratuitamente. Da casa, in totale, sono stati caricati 1.222 kWh». Nell'intervista Armaroli spiega poi, numeri alla mano, alcuni accorgimenti da considerare quando si propone o quando si progetta l'installazione di un impianto domestico per trarne i massimi benefici.

### Quali sono gli elementi da tenere presente quando si considera l'eventualità di realizzare un progetto simile?

«Per replicare questa tipologia di soluzione la prima cosa di cui tener conto è la batteria del veicolo. Consiglio di puntare sul taglio più piccolo considerando le proprie esigenze di spostamento. Nella maggior parte dei casi una vettura con una batteria da 50 kWh è più che sufficiente: io ad esempio faccio pochi viaggi lunghi durante l'anno, parliamo di 4 o 5 spostamenti a lungo raggio. Questo perché una batteria di piccole dimensioni può essere gestita meglio in termini di consumi: con una batteria da 80 kWh, se arriviamo a scaricarla quasi del tutto, il rifornimento sarà lungo e preleverà molta dell'energia immagazzinata. Quindi, a meno che non si decida di investire su un impianto fotovoltaico di dimensioni davvero importanti, ad esempio 40-50 kW, diventa poi complesso gestire bene i consumi, ma oltretutto è difficile trovare impianti domestici di queste dimensioni. Chiaramente anche una batteria da 80 kWh può essere gestita in modo intelligente, magari ricaricando spesso anche quando l'autonomia non cala sotto al 70%. Però, ripeto, dimensioni più contenute facilitano una gestione più efficiente della ricarica».

### Ci sono poi particolari accorgimenti di cui tener conto per ottimizzare la gestione dell'impianto?

«Io ad esempio ho installato uno switch che durante i mesi più freddi dell'anno, ovvero da metà novembre a metà febbraio, esclude l'inverter e lo storage. Questo perché in pratica è inutile impiegare quel poco di energia che si riesce ad accumulare per ricaricare la vettura. È meglio impiegarla per le pompe di calore che riscaldano la casa e utilizzare la corrente prelevata dalla rete per ricaricare il veicolo».

### Quanto tempo è necessario per rientrare dell'investimento?

«Se consideriamo i circa 8mila km che ho percorso gratuitamente grazie all'energia solare, paragonandoli ai consumi della mia vecchia auto endotermica che faceva circa 15,5 km con 1 litro (una Toyota Corolla), ogni anno ho quantificato un risparmio di circa 3mila euro. Ricapitolando, se avessi percorso i 16,5mila km annuali con la mia vecchia auto avrei speso all'incirca 2.500 euro. In elettrico, tra ricariche domestiche e pubbliche, ho speso circa 550 euro, quindi un risparmio di 2mila euro a cui vanno aggiunti altri dettagli non trascurabili, come il parcheggio pubblico gratuito che utilizzo molto spesso e che incidono sul conto totale. Tenendo conto che il mio impianto domestico ha avuto un costo totale di circa 22mila euro, considerando solo il risparmio sul carburante si tratta di un investimento che si recupera in 10 anni. Ma se si aggiungono i risparmi a livello domestico e quelli legati agli interventi di manutenzione del veicolo elettrico, i tempi di rientro potrebbero avvicinarsi mediamente ai 5 anni».

### L'esperienza è replicabile anche in zone più fredde del Paese?

«Assolutamente sì. Vivo in una delle regioni più sfavorevoli per il fotovoltaico, soprattutto per colpa della nebbia: diciamo che la Pianura Padana è forse una delle zone più critiche da questo punto di vista. Nel Centro Sud del Paese il risparmio che si può ottenere impiegando questo ecosistema è destinato a crescere in modo importante. Il pacchetto fotovoltaico con storage e ricarica oggi è una soluzione che molto facilmente può essere implementata presso un'abitazione indipendente, mentre è più complicato declinarla a livello condominiale, dove la produzione da rinnovabili viene prevalentemente consumata per alimentare le pompe di calore».