

Il futuro dell'infrastruttura di ricarica? Automazione e customizzazione

ROBOT IN GRADO DI GESTIRE IL RIFORNIMENTO ENERGETICO IN TOTALE AUTONOMIA, SISTEMI AUTOMATIZZATI PER CONSENTIRE LA RICARICA ANCHE SENZA SCENDERE DAL VEICOLO E NUOVE TECNOLOGIE IN GRADO DI SFRUTTARE L'INDUZIONE. SONO SOLO UN'ASSAGGIO DELLE POSSIBILI EVOLUZIONI NELL'AMBITO DELL'EV-CHARGING

DI FEDERICA MUSTO

Dall'analogico al digitale. Il passaggio dalla mobilità termica a quella elettrica rappresenta non solo un cambio tecnologico a livello di trazione, ma una vera e propria rivoluzione industriale dal punto di vista concettuale per il rifornimento. L'infrastruttura di ricarica sorpassa finalmente tutte le difficoltà di approvvigionamento legate al mondo del carburante (come la distribuzione su gomma dei combustibili fossili, la necessità di stoccaggio, il servizio) includendo sempre più il momento del rifornimento del mezzo di trasporto in azioni ormai quotidiane per l'utente, equiparabili alla ricarica dello smartphone o del tablet.

A questo scopo un passaggio fondamentale risulta essere la ricerca di una sempre maggiore capillarità e intuitività del servizio di ricarica, caratteristiche che un numero crescente di Cpo vanno perseguendo tramite lo sviluppo di sistemi di automazione e customizzazione della ricarica.

ACR: la ricarica automatizzata di Hyundai

Un primo esempio di automazione della ricarica è dato dall'Automatic Charging Robot (ACR) sviluppato da Hyundai Motor Group e presentato per la prima volta quest'anno al Salone della mobilità di Seul. Si tratta di un robot dotato di un braccio meccanico in grado di aprire lo sportello, collegare in autonomia il cavo della colonnina alla porta di ricarica del veicolo e poi rimuoverlo quando la ricarica è completa. Grazie all'IoT, infatti, l'algoritmo sviluppato dalla casa sud coreana sfrutta l'intelligenza artificiale per elaborare le immagini catturate dalle telecamere 3D applicate al robot e garantire che ACR gestisca in autonomia e precisione le diverse situazioni che possono verificarsi: la posizione del parcheggio del veicolo, la forma, l'altezza e la distanza della porta di ricarica, il peso del cavo e i diversi ostacoli che possono occorrere durante l'avvio e l'arresto della ricarica. L'obiettivo di questo sistema di automazione è

quello di facilitare e velocizzare l'operazione di rifornimento in condizioni sfavorevoli di luce, spazio o meteo, e come servizio di maggiore accessibilità per i conducenti con difficoltà motorie. Dong Jin Hyun, Head of Robotics Lab di Hyundai Motor Group, ha riassunto così gli obiettivi di sviluppo: «L'ACR contribuirà a facilitare la ricarica dei veicoli elettrici, soprattutto in ambienti bui o che presentano ostacoli. Il robot migliorerà anche l'accessibilità, in particolare per le persone con difficoltà motorie, che potrebbero riscontrare impedimenti visti i cavi più spessi e pesanti per la ricarica rapida». Sempre secondo gli ingegneri del gruppo automobilistico sud coreano, i robot di ricarica automatica in futuro saranno in grado di aumentare in modo significativo la praticità della ricarica dei veicoli elettrici, in particolare se combinato con sistemi di controllo del parcheggio autonomi in cui i diversi veicoli parcheggiati potranno essere ricaricati in sequenza.

ROCIN-ECO: il braccio robotico al servizio dei Bev

Ma non è solo Hyundai a lavorare a un sistema di automazione. ROCIN-ECO (Robot Charging Infrastructure Ecosystem) è un progetto coordinato da Ionity - con un budget di 1,8 milioni di euro e una deadline prevista entro marzo 2024 - nato dalla collaborazione di Rocsys, Ionity, Audi, TÜV SÜD, Porsche, BMW, Ford, Mercedes-Benz, AVL, and Huber+Suhrner con l'obiettivo di dare vita ad un sistema standard di automazione per la ricarica in Europa.

Obiettivo primario del consorzio, infatti, è quello di sviluppare una tecnologia pienamente interoperabile che possa essere utilizzata da tutti i veicoli dei diversi brand che utilizzano le stazioni di ricarica ad alta potenza della rete europea, come ad esempio quelle di Ionity.

Crijn Bouman, Ceo e co-founder di Rocsys, uno dei maggiori fornitori al mondo di soluzioni alimentate da robotica e intelligenza artificiale, ha dichiarato a proposito del progetto ROCIN-ECO:

«La ricarica autonoma può avere successo solo con un approccio completamente interoperabile tra l'infrastruttura di ricarica e i veicoli elettrici (...) L'obiettivo è creare un prodotto alla fine accessibile alle case automobilistiche di tutto il mondo e ottenere un vero ecosistema di infrastrutture di ricarica robotica». Lo scopo finale del consorzio ROCIN-ECO è quello di dotare le stazioni di ricarica rapida lungo le autostrade europee di una o più corsie robotiche che rendano l'operazione ancora più veloce ed intuitiva. Le corsie consentiranno un rifornimento completamente automatizzato in circa 15-30 minuti, senza alcuna operazione da parte del conducente se non quella del parcheggio dell'auto. Grazie allo standard internazionale IEC 62196, che definisce le tipologie di connettore per i veicoli elettrici, e al protocollo di comunicazione ISO 15118 con il quale la colonnina riconosce il VIN del veicolo e di conseguenza tutte le caratteristiche a esso collegate (come modello, proprietario e sistema di fatturazione) avviando quindi la ricarica con il semplice plug & charge, ovvero senza l'ausilio di una tessera o di una App ma con la semplice connessione del cavo al veicolo, l'operazione di ricarica verrà completamente gestita dal braccio robotico, indipendentemente dal modello di auto. Ciò, inoltre, permetterà di garantire un'esperienza molto meno impegnativa ai conducenti con limitazioni fisiche, che talvolta possono incorrere in difficoltà di deambulazione presso gli stalli di ricarica o nella manovra del cavo di una colonnina High Power Charging, comprensibilmente più grosso e pesante rispetto ai cavi standard per l'AC di Tipo 2. Inoltre, le corsie robotiche offriranno un miglioramento del ROI fino al 20% per l'operatore della stazione di ricarica, eliminando il tempo di inattività tra il rifornimento di un'auto e l'altra nei momenti di punta.

Soluzioni per la ricarica urbana

Sempre in Germania è in sviluppo un altro progetto, questa volta pensato specificamente per la





SPERIMENTAZIONI WIRELESS



In un'area privata dell'autostrada A35 (BreBeMi), in prossimità dell'uscita Chiari Ovest, è in corso di sperimentazione un progetto di ricarica induttiva dinamica senza contatto chiamato Arena del Futuro, che applica la tecnologia "Dynamic Wireless Power Transfer" per la ricarica di mezzi leggeri (500e) e pesanti (Iveco e Iveco Bus) in movimento. Si tratta di un anello di bobine posizionate a 10 cm di profondità nell'asfalto autostradale e sotto il pianale dei veicoli circolanti, con l'obiettivo

di alimentare i veicoli in movimento durante il tragitto. Il passaggio di energia avviene per induzione tra le bobine posizionate sul veicolo e quelle attivate di volta in volta nel manto stradale sotto il veicolo in transito, grazie alla formazione di un campo elettromagnetico chiuso capace di generare una potenza scalare in base al numero di bobine posizionate sul veicolo. Potenza che per una 500e si attesta sui 20-25 kW, utile ad alimentare il veicolo ad una velocità di crociera di 130 km/h. Il sistema è tarato per funzionare sia in ricarica statica che dinamica e prevede una distanza di 25 cm tra la spira che trasmette nell'asfalto e quella ricevente nel veicolo. L'efficienza si attesta intorno all'85-88% dato che la potenza generata serve prevalentemente per la trazione e dunque non necessita del passaggio in batteria, se non per la piccola quota utile alla ricarica. La potenza generata diminuisce mano a mano che la distanza tra le spire aumenta. Il progetto, che a regime vedrà l'alternarsi di tratte per la ricarica dinamica a stalli per la ricarica statica, ha l'obiettivo di limitare le dimensioni delle batterie sui mezzi pesanti alimentandoli lungo il tragitto e garantire una percorrenza extraurbana alle citycar elettriche. Il costo sostenuto oggi per l'infrastruttura è di 1 milione e mezzo di euro per km, con il peso economico maggiore deputato alle cabine di trasformazione, necessarie ogni 4 km circa. Il progetto è stato recentemente presentato al Parlamento Europeo per l'assegnazione di una quota dei fondi PNRR per lo sviluppo di tecnologie alternative di mobilità.

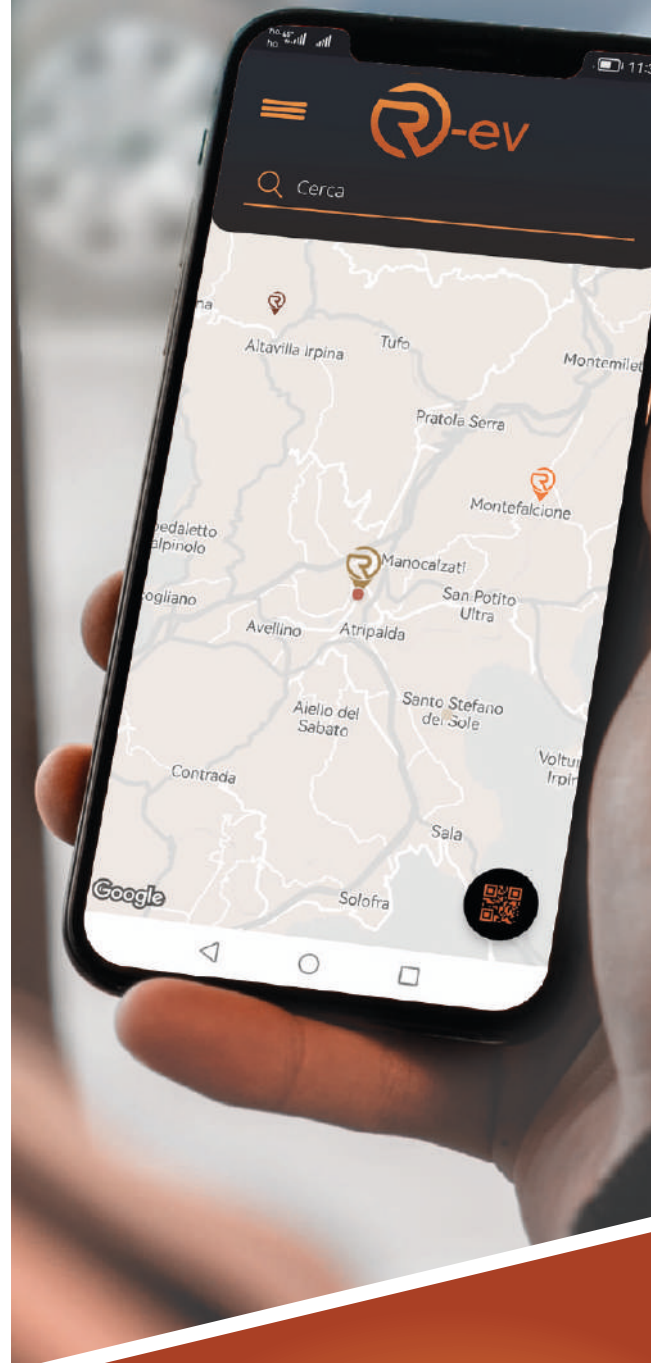
ricarica urbana in AC con l'obiettivo di rendere la ricarica in città sempre più diffusa, di facile utilizzo

e al contempo a basso impatto visivo nel panorama urbano. Si tratta del Curb Charger (ricarica a cordolo) ideato da Rheinmetall e presentata a fine 2022 durante una conferenza sulla mobilità elettrica organizzata da VDE, l'associazione tedesca di settore che rappresenta i principali player nel settore dell'e-mobility.

Nel Curb Charger l'elettronica del sistema viene integrata nella pietra del marciapiede senza di fatto prevedere i costi di hardware e lo spazio necessario a una colonnina tradizionale. Il caricabatterie è modulare con una potenza in AC fino a 22 kW, e può essere integrato nei sistemi di back-end esistenti e nelle infrastrutture del sistema di ricarica tramite un protocollo open charge point (OCPP).

Il sistema risulta in questo modo discreto nel paesaggio urbano, facilmente installabile, scalabile e di facile e veloce manutenzione. Dal Regno Unito arriva invece GoHub, il sistema di ricarica mobile tramite powerbank sviluppato dalla startup britannica ZipCharge. Si tratta di un Hub a basso costo e facilmente posizionabile nei parcheggi, costituito da 5 o 10 powerbank da 4 kWh ciascuno, che vengono costantemente ricaricati tramite pannelli fotovoltaici e mini turbine eoliche posizionate sopra l'Hub stesso.

I powerbank sono estraibili e pensati in maniera che l'utente possa agilmente trasportarli tramite una maniglia estraibile all'interno del parcheggio alla stregua di un trolley, dall'Hub al veicolo (o altro dispositivo) da caricare. Fattore molto interessante del sistema è il fatto che i GoHub utilizzano per lo stoccaggio le batterie a fine vita degli ZipCharge Go.



La ricarica a portata di app per tutti i CPO



www.r-ev.it | info@r-ev.it