

enel x



**TRASPORTO PUBBLICO
ELETTRICO**



TRASPORTO PUBBLICO SOSTENIBILE, "CHIAVI IN MANO"

Nel percorso verso la sostenibilità dei nostri centri urbani, Enel X crede fortemente nel ruolo chiave della **mobilità elettrica**. Sia in ambito privato, che in ambito pubblico.





Grazie alla pionieristica esperienza e agli investimenti importanti effettuati in ambito di mobilità elettrica ad uso privato, oggi Enel X è pronta ad offrire soluzioni integrate di trasporto

green anche alle Pubbliche Amministrazioni, supportando le Istituzioni e gli operatori del mercato nel rivoluzionare il concetto di trasporto urbano facendo leva sulla transizione al vettore elettrico.

0% emissioni CO₂

I vantaggi

La transizione al trasporto pubblico elettrico permette di:

-  **migliorare la qualità dell'aria** nell'ambiente urbano, riducendo le emissioni di CO₂;
-  **ridurre l'inquinamento acustico** urbano;
-  **ridurre i costi operativi** rispetto al diesel (vantaggio economico rispetto all'utilizzo di combustibili importati e minori costi di manutenzione);
-  **offrire un servizio migliore**, più confortevole e più ampio al cittadino.

Fino al 70% di risparmio sui consumi



L'offerta

L'offerta innovativa è **completa e flessibile** e abbraccia dalla progettazione del servizio - che identifica in maniera accurata ed efficiente le caratteristiche del progetto di transizione elettrica - fino all'installazione e gestione dell'infrastruttura elettrica.

L'offerta di Enel X è, cosiddetta, **end-to-end** e può comprendere i sistemi di stoccaggio dell'elettricità (batterie) e le stazioni di ricarica, la fornitura di energia (proveniente 100% da fonti rinnovabili) e anche la gestione della flotta e l'ottimizzazione dei consumi grazie alle innovative tecniche di *energy management* e *demand response*. Inoltre, attraverso partnership con gli operatori chiave quali i produttori di bus elettrici, la soluzione può essere fornita "**chiavi in mano**", includendo anche la fornitura e la manutenzione della flotta di veicoli.

In questo modo, la Pubblica Amministrazione ha la possibilità di beneficiare di un **servizio innovativo e sostenibile**, con impatto limitato sugli investimenti e una gestione ottimizzata ed efficace.

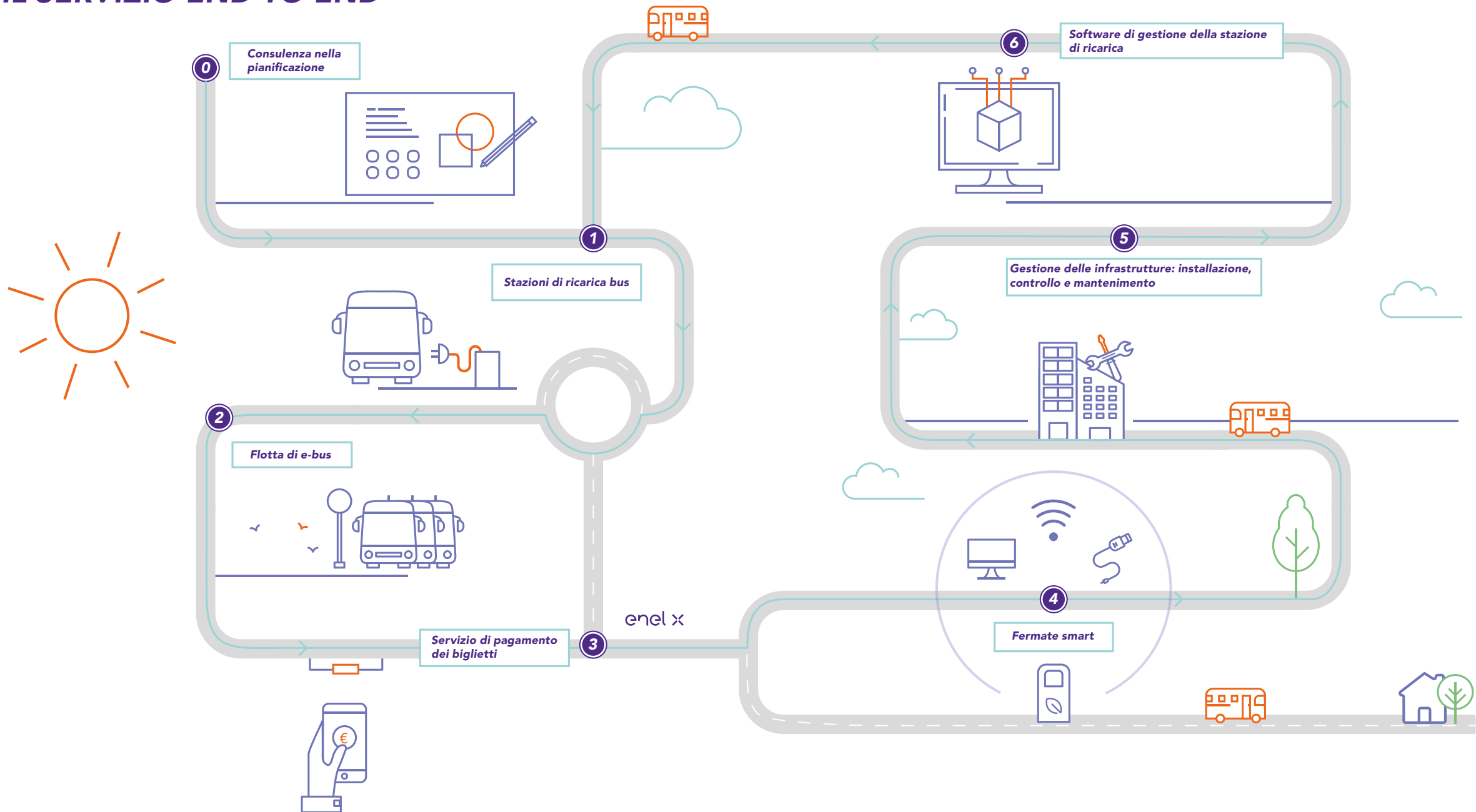
Charging-as-a-Service

Enel X propone un innovativo **approccio di ricarica "as-a-service"** per bus elettrici, con molteplici benefici: dall'abbattimento delle barriere di tipo economico, alla semplificazione della gestione interna del servizio.

Come funziona? I costi di progettazione, installazione, gestione e manutenzione pluriennale delle infrastrutture vengono sostenuti **interamente da Enel X** e allocati ad ogni kWh di energia elettrica fornito per la ricarica. In questo modo, l'operatore dei bus elettrici non dovrà sostenere nessun costo iniziale, né gestire alcuna complessità operativa legata alle infrastrutture, ma semplicemente usufruire delle stazioni di ricarica e concentrare le proprie risorse per offrire un servizio sempre più efficiente e confortevole.

Inoltre, questo modello di business permette di ottimizzare gli investimenti, i canoni di ricarica e l'occupazione del suolo pubblico, condividendo l'utilizzo dell'infrastruttura anche con altre flotte pubbliche e/o veicoli privati.

IL SERVIZIO END-TO-END



LA NOSTRA VISIONE: MOLTO PIÙ DI BUS ELETTRICI

Enel X ambisce a trasformare radicalmente l'offerta di trasporto pubblico, usando l'elettrificazione della flotta dei bus come primo passo verso una nuova mobilità: pulita, funzionale, equa e moderna. Come ci immaginiamo la mobilità di domani?

L'attesa diventa tempo libero

Grazie all'integrazione di schermi, sensori, videocamere, pannelli fotovoltaici e servizi di connettività, le pensiline del bus diventano soluzioni sostenibili, integrate, efficienti e interattive, che ridefiniscono lo spazio urbano e trasformano tempi morti in **momenti di utilità per gli utenti**.

I bus come sentinelle urbane

Chi ha detto che un bus è solo un bus? L'installazione di sensori ambientali, videocamere e altri dispositivi a bordo permette di raccogliere **informazioni in tempo reale** sullo stato del bus stesso (come pulizia o sicurezza), del manto stradale, del traffico, della raccolta dei rifiuti, della sicurezza urbana. Il bus può così contribuire all'ottimizzazione di moltissimi servizi pubblici.

Mai più bus troppo pieni o troppo vuoti

Modelli predittivi e *real-time* data aprono nuove opportunità per la gestione della flotta e l'**ottimizzazione della frequenza e capienza** dei bus in circolazione. Ad esempio, se il bus si è riempito eccessivamente, un messaggio viene inviato alla centrale operativa, affinché venga messo in circolazione o pianificato un mezzo più capiente o un'intensificazione della frequenza delle corse.

Pay per move

Le nuove tecnologie permettono l'accesso a nuovi sistemi di **pagamento digitale** e questi aprono nuovi orizzonti in termini di **modello di servizio**. Come? Immagina di pagare il bus per km percorso, come un taxi, o di non dover fare il biglietto ma semplicemente passare lo schermo dello smartphone all'entrata. Oppure anche di convertire i punti del supermercato in km gratis (e puliti).

Corridoi elettrici urbani

I punti di **ricarica rapida** dei bus possono essere aperti ai veicoli di altri utenti pubblici e privati, offrendo opportunità di ottimizzazione dei costi delle infrastrutture e aiutando la città nella transizione verso la mobilità urbana sostenibile. Gli itinerari dei bus possono così trasformarsi in veri e propri corridoi di ricarica elettrica, che incoraggiano l'utilizzo di veicoli elettrici e contribuiscono ad un'**ulteriore riduzione delle emissioni** di CO₂ nella città.

Servizi "su misura"

Turisti, famiglie, anziani, persone con mobilità ridotta: ognuno di noi ha necessità diverse nel momento in cui si muove in città. Per esempio, l'origine e la destinazione possono essere le stesse, ma l'itinerario ideale potrebbe essere diverso. Un turista potrebbe scegliere una strada più lunga ma panoramica, un anziano evitare cambi e coincidenze, un lavoratore muoversi in modo efficiente ottimizzando i tempi e, magari, passando a fare la spesa prima di tornare a casa. Il trasporto pubblico può ora offrire **itinerari e pacchetti** di prezzo differenti per diverse tipologie di utente.



"FLEET ELECTRIFICATION MANAGEMENT": SOSTENIBILITÀ PER LE FLOTTE AZIENDALI PUBBLICHE

Il Fleet Electrification Management (FEM) di Enel X consente di elettrificare il **parco auto delle Pubbliche Amministrazioni** attraverso un servizio chiavi in mano completo di consulenza, fornitura di infrastrutture di ricarica e servizi di gestione.

La fase consulenziale ha l'obiettivo di identificare modalità, tempistiche e benefici derivanti dell'elettificazione della flotta attraverso l'analisi sulle reali condizioni d'uso dei veicoli.

Come funziona? I nostri algoritmi simulano il reale consumo di energia richiesta per ogni viaggio, analizzando l'impatto dei seguenti fattori:

CARATTERISTICHE
VEICOLI TERMICI

COMPORTEMEN
TO DI GUIDA

PESO
TRASPORTATO

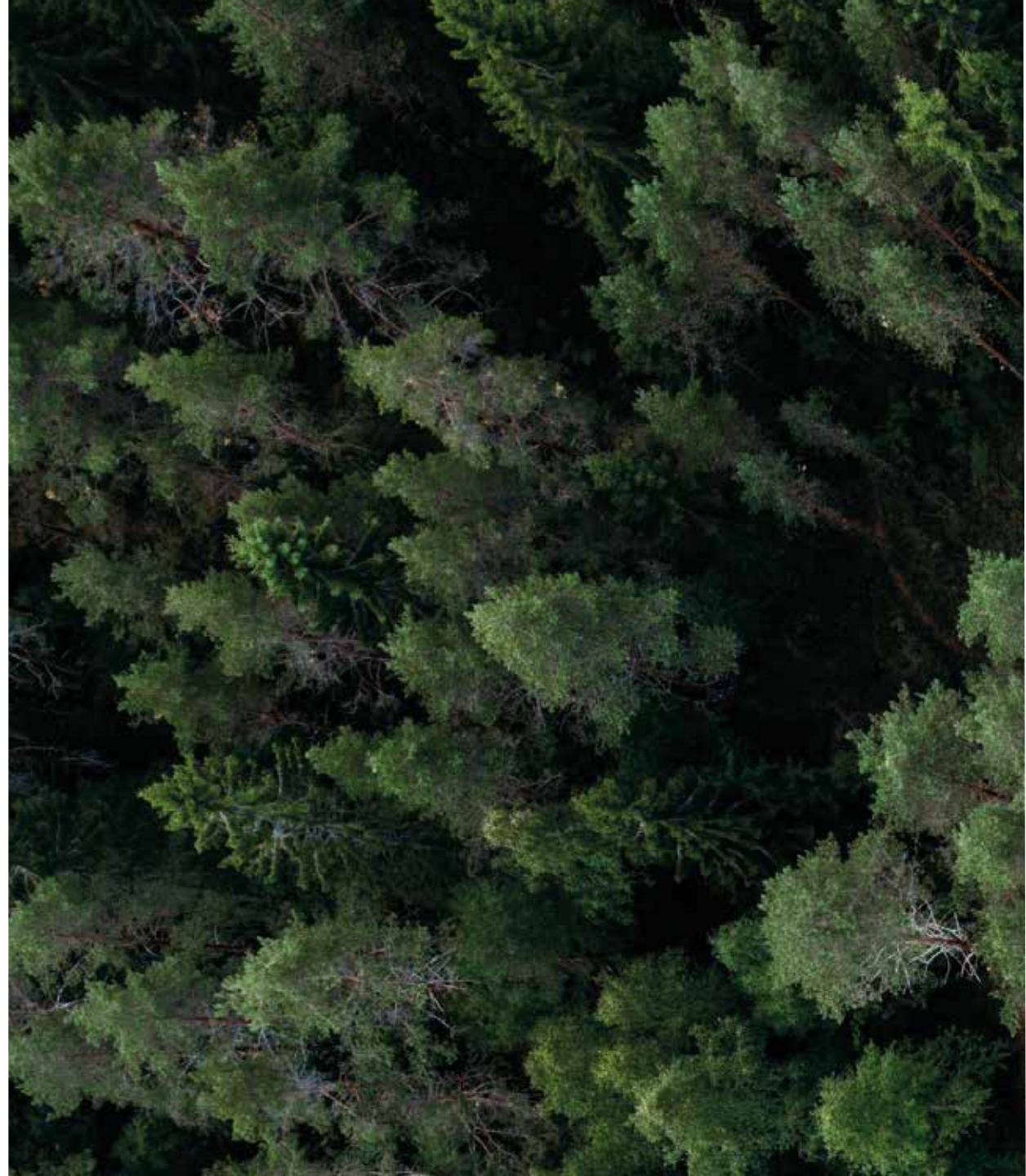
TOPOGRAFIA

CONDIZIONI
METEOROLOGICHE

CARATTERISTICHE
VIAGGI

Output analisi

- > **Percentuale di sostituibilità** dei veicoli analizzati con veicoli elettrici.
- > **Inefficienze della flotta.**
- > **Risparmio economico** e in termini di CO₂ ottenuti dall'elettificazione della flotta.
- > **Rotte di navigazione** utilizzate dai veicoli.
- > **Soste effettuate**, georeferenziate e clusterizzate per durata.
- > **Numerosità e localizzazione delle infrastrutture** per la ricarica dei veicoli elettrici.



L'INTELLIGENZA DIGITALE DI ENEL X COLORA DI VERDE LE STRADE DEL CILE

La situazione

La capitale del Cile, Santiago, ha individuato nell'**elettrificazione dei trasporti pubblici** un elemento di "svolta" verso la decarbonizzazione della città. Situazione di partenza: 0 bus elettrici.

L'intervento

Grazie a una collaborazione tra Enel X, il produttore di veicoli elettrici BYD Chile e l'azienda cilena per il trasporto pubblico Metbus, è nato un progetto di mobilità pubblica elettrica che include la fornitura, l'installazione, la gestione e manutenzione di **e-bus** e relativi **sistemi di ricarica**. Il perimetro del progetto comprende:

- **285 bus elettrici**;
- **controllo intelligente** di gestione del carico con monitoraggio in tempo reale;
- alimentazione attraverso fornitura che prevede la certificazione **100% rinnovabile**;
- elettroterminali con più di **120 punti di ricarica**;
- parcheggi con **pannelli fotovoltaici** che generano **60Kw di potenza**, utilizzata per alimentare i consumi ausiliari.

Risultati

- I mezzi green consumano il **70%** in meno rispetto ai loro predecessori inquinanti.
- **Innovazione tecnologica unica al mondo**, che elegge il Cile a punto di riferimento per tutta l'America Latina.

"Oggi celebriamo un importante progresso per la mobilità elettrica. Grazie all'impegno congiunto di aziende e istituzioni, è stato possibile sviluppare questo progetto che elegge il Cile a punto di riferimento nell'elettromobilità in America Latina. Enel X ha fornito tutta la sua esperienza internazionale nelle soluzioni integrate di mobilità elettrica e nei sistemi di ricarica, a dimostrazione di un forte impegno dedicato allo sviluppo di una tecnologia che consentirà un trasporto pubblico efficiente, ecologico e a zero emissioni".

Paolo Pallotti
Direttore Generale di Enel Chile



RICARICA ULTRA RAPIDA PER BUS ELETTRICI A BARCELLONA

La situazione

Per gestire al meglio il suo servizio di bus elettrici e far fronte alle necessità e alle richieste impreviste di ricarica, la città di Barcellona ha individuato la necessità di installare **sistemi di ricarica ultra rapida**, che permettono di far fronte a necessità e richieste impreviste.

L'intervento

Enel X, insieme a TMB, operatore dei trasporti pubblici locali, ha installato, presso il capolinea, un sistema innovativo di ricarica ultra rapida per bus elettrici, chiamato **Pantografo**. Questo sistema funziona attraverso l'unione di due elementi, la colonna di ricarica e il braccio retrattile collocato sul tetto del bus, e possiede le seguenti caratteristiche:

- **400KW** di potenza;
- ricarica batteria che varia tra il 40% e l'80% in **5-8 minuti**;
- condivisione **dati in real-time** con il centro di controllo di TMB al fine di ottimizzare la gestione della flotta;
- **totale sicurezza** per i passeggeri, che possono salire e scendere dal bus in ogni momento, anche durante la ricarica;
- **sincronizzazione** tra i tempi di ricarica rapida e le pause dei guidatori, permettendo di non incidere sugli orari delle corse.

Risultati

La **carica raggiunta in pochi minuti** con il Pantografo è sufficiente affinché il veicolo completi nuovamente il tragitto di ritorno di circa 12 km, e torni al deposito principale dove, come parte del progetto **ZeEUS** (progetto Europeo per la promozione della mobilità elettrica urbana), sono stati installati due caricatori notturni che completano la carica dei bus in due o tre ore.



enel x

Per saperne di più visita la sezione per le città del sito www.enelx.com

