



Powered by



Energy in Motion

LA MOBILITA' ELETTRICA, un passo verso il futuro

**Colonnine e Stazioni di ricarica
per Veicoli Elettrici in (AC)**



E-MOBILITY DEPARTMENT.

SISTEMI DI RICARICA AC E DC





Dalla partnership strategica con le più evolute Utilities a livello globale è nata la divisione di E-Mobility, che collabora attivamente dal 2017 alla realizzazione dell'infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici specificata nel Piano Nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica (PNire).

Lo scenario nazionale ed internazionale pone le condizioni per una diffusione importante dei veicoli elettrici, con tassi di crescita esponenziali in termini di numerosità dei veicoli (tra 90'000 e 350'000 nel 2020 secondo una stima del Politecnico di Milano del 2017*) e di evoluzione tecnologica degli stessi. Le case automobilistiche hanno preso decisioni strategiche, dichiarando la conversione totale o parziale all'elettrico della propria gamma modelli nell'arco di pochi anni.

Questi dunque i maggiori fattori predittivi:

- Aumento dei punti di ricarica ad opera del maggiore operatore nazionale italiano (fino a 14'000 punti di ricarica pubblici entro il 2020)
- Aumento dei modelli di auto elettriche a batteria (full electric o BEV) o ibride con possibilità di ricarica delle batterie (hybrid plug-in o PHEV)

I riscontri oggettivi confermano le tendenze numeriche, cui si aggiungono quelle tecnologiche, cioè l'esigenza di avere veicoli con sempre maggiore autonomia e con tempi di ricarica sempre più rapidi. Lo sviluppo dei nuovi modelli di automobili appare orientato ad affidare la carica rapida alle stazioni in DC, per limitare ingombri e pesi dei caricabatterie di bordo.

FIMER, ha sviluppato una linea di sistemi di ricarica, sia in AC che in DC, con caratteristiche modulari e potenze di ricarica fino a 350kW, per soddisfare le esigenze dei veicoli di prossima generazione.

* Report Politecnico di Milano 2017



I SISTEMI DI RICARICA AC e DC

L'offerta di sistemi di ricarica di FIMER, sviluppata in accordo alla normativa e alle richieste del mercato, si articola su due famiglie di prodotti.

Sistemi di ricarica AC (corrente alternata), con potenze fino a 22 kW

Sistemi di ricarica in DC (corrente continua), con potenze pari o superiori a 50 kW

RICARICA IN AC

Le stazioni di ricarica in AC (fino a 22 kW) sono comunemente chiamate "colonnine" e devono garantire ai veicoli una ricarica nei luoghi in cui il veicolo sosta normalmente; si tratta di luoghi pubblici (strade e parcheggi), semi-pubblici (es.: parcheggi a pagamento) o anche privati.

Questi sistemi coprono le necessità primarie della maggior parte degli utenti dato che l'autonomia delle batterie ricaricate durante la sosta media supera la percorrenza giornaliera.

Considerando un veicolo con pacco batterie da 50 kWh, per effettuare una ricarica completa con un sistema AC (da 22 kW), potrà effettuare una ricarica completa in circa 2,5 ore. In caso di veicoli con batterie da 100 kWh, in circa 5 ore.

L'effettiva potenza della ricarica dipende dalla potenza del caricabatterie a bordo veicolo, che effettua la conversione AC/DC e carica l'accumulatore agli ioni di litio normalmente in uso sulle auto attuali.

RICARICA IN DC

Le stazioni di ricarica rapida in corrente continua (DC) sono invece indicate qualora la necessità sia di ricaricare un veicolo più velocemente con soste brevi. Per livelli di potenza elevati infatti si rende necessario collegarsi direttamente in DC alla batteria di accumulatori del veicolo.

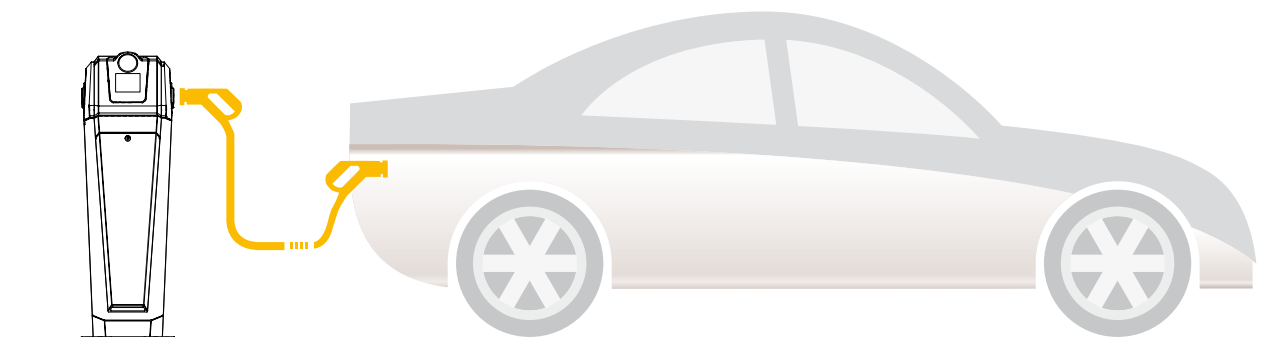
Sono delle vere e proprie stazioni di conversione, la cui potenza si può dimensionare in accordo alle esigenze del cliente e alle caratteristiche della rete elettrica nel punto di ricarica.

Considerando un veicolo con pacco batterie da 50 kWh, per effettuare una ricarica completa con un sistema DC Hyperfast (da 350 kW), potrà effettuare una ricarica completa in circa 8 minuti.

In caso di veicoli con batterie da 100 kWh, in 17 min.



LINEA AC EV CHARGER



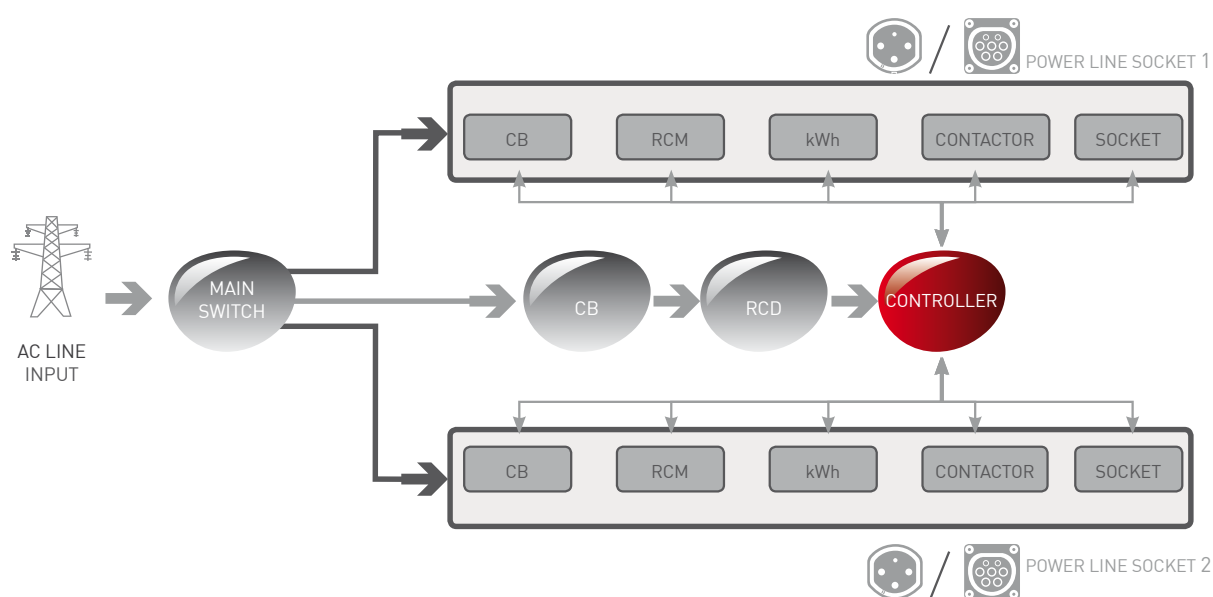
La linea AC EV Charger di FIMER è progettata in base a criteri di solidità, funzionalità e manutenibilità, nel rispetto della normativa internazionale IEC 61851-1.

Si tratta di una colonnina in grado di ricaricare in corrente alternata fino a due veicoli elettrici, ciascuno ad una potenza fino a 22kW, che può essere configurata in diversi modi.

- Modalità in isola (stand-alone), in cui la colonnina eroga la massima potenza richiesta dal veicolo, in accordo agli stati della ricarica, delle protezioni e della rete.
- Modalità locale, in cui la colonnina è collegata in un sistema locale che permette di ripartire la potenza disponibile fra i vari punti di ricarica, di modo da gestire in modo efficiente i picchi di potenza e l'assorbimento di energia
- Modalità in rete, in cui la colonnina è collegata in modo intelligente ad un sistema centralizzato tramite una connessione internet, tramite la quale si gestiscono le autorizzazioni, le contabilizzazioni, i permessi ed i pagamenti dell'energia.

Le colonnine FIMER AC-EV sono costruite in materiali durevoli, adatti a sopportare le condizioni atmosferiche di un'installazione all'aperto e permettono un utilizzo estremamente semplice sia per l'utente, che per il manutentore. I dispositivi di controllo elettronici sono infatti accessibili separatamente dalle parti di potenza, con grandi vantaggi in termini di sicurezza e robustezza.

SISTEMI DI CONTROLLO



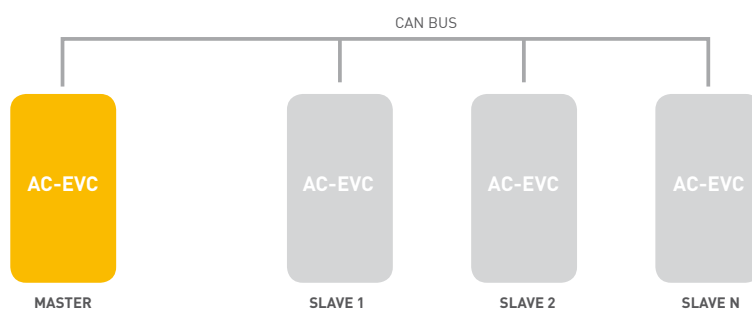
Le stazioni di ricarica FIMER AC-EVC sono equipaggiate con un controllore elettronico predisposto per effettuare tutte le funzioni di monitoraggio, controllo e comunicazione.

Il controller è progettato e realizzato dal reparto R&D FIMER sulla base dell'ampia esperienza in campo industriale e della conversione e trasmissione dell'energia elettrica; assicura funzionalità e robustezza grazie a un design semplice ed efficace, compatibile con tutte le future evoluzioni tecnologiche delle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici.

RETI DI CONTROLLO LOCALI

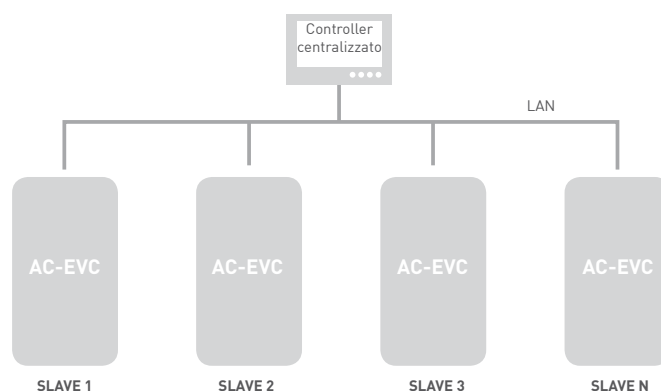
MASTER / SLAVE

E' possibile installare AC-EV Charger in modalità "Master-Slave", cioè con le colonnine collegate localmente fra di loro tramite un bus di campo di tipo CAN; uno dei dispositivi è in modalità Master, deputato a comandare gli altri che sono in modalità Slave, al fine di gestire le logiche di erogazione della potenza elettrica precedentemente configurate. Questo sistema permette, ad esempio, di massimizzare la potenza erogata ai veicoli elettrici, senza eccedere la massima potenza fornita della rete o dai dispositivi di generazione.

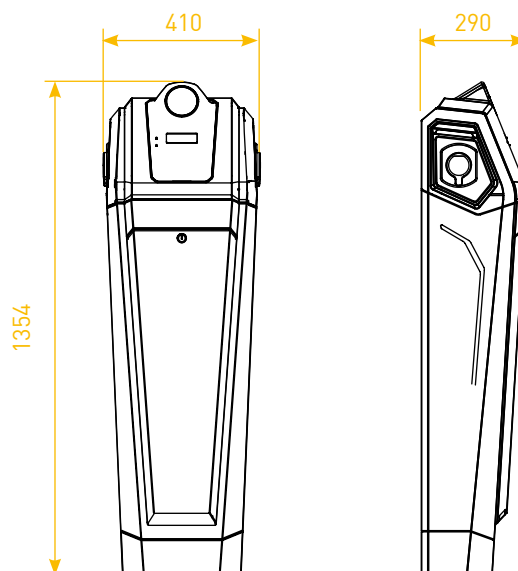


Controller centralizzato locale

E' possibile creare una rete di dispositivi AC-EVC e collegarli tutti in modalità Slave ad un'unità di controllo centralizzato, deputato a comandare i sistemi di ricarica tramite una connessione Modbus TCP/IP; l'unità di controllo opera il monitoraggio degli stati delle colonnine, la potenza assorbita, ripartisce i carichi, tramite un pannello operatore posizionabile in locale tecnico o sala controllo.



DATA SHEET



GENERAL DATA

	AC-EV-C010	AC-EV-C020	AC-EV-C030
Prese di ricarica equipaggiate con sistemi di protezione e sicurezza	●	●	●
Presse di tipo 2 per autoveicoli elettrici	●	●	●
Presse di tipo 3A per motoveicoli elettrici	-	○	○
Sistemi di protezione di tipo "Shutter"	-	○	●

OPERATION AND MAINTENANCE

Sistema di telegestione	-	○	●
Riarmo automatico della protezione differenziale	●	●	●
Sistema di diagnostica interna con "portale manutentore"	-	-	●

SEGNALAZIONE E CONTROLLO

LED di stato e segnalazione luminosa	●	●	●
Display TFT 4.3"	-	○	●
Sistemi di autenticazione e sblocco tramite RFID	-	○	●
Gestione dei carichi e dell'assorbimento di potenza ed energia elettrica tramite rete locale (CANBUS o MODBUS TCP/IP)	-	○	●
Controllo tramite protocollo OCPP	-	○	●
Sistema di pagamento POS contactless	-	○	○

TIPOLOGIA DI CONNETTORI

Tipo di presa/connettore	Tipo 2 IEC/EN 62196-2	Tipo 3A IEC/EN 62196-2
Presse fisse della stazione		
Note	Connettore utilizzato per ricariche in AC sino a 22 kW.	Connettore utilizzato in Italia per la ricarica in modo 3 di alcuni veicoli leggeri (scooter, quadricicli,...) sino alla potenza di 3,6 kW

STAZIONI DI RICARICA AC A COLONNA

DATI GENERALI

	AC-EV-C010	AC-EV-C020	AC-EV-C030
Modo di ricarica / caso	Modo 3, caso B (Nota 1)		
Tipologia di prese	Tipo 2 / Tipo 3A (Nota 2)		
Potenza massima AC	fino a 22 kW		
Tensione di esercizio	3x 400V _A C +/-10% (50 o 60 Hz)		
Massima corrente erogabile	32A		
Classe di protezione IP	IP 54 (socket escluso)		
Classe di protezione IK (impatti esterni)	IK10		
Dimensioni	1354x410x290		
Peso	37 Kg		

CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura di esercizio	-10°C ... 50°C
Temperature di stoccaggio	-25°C ... 70°C
Umidità	0 % ... 95 % (senza condensa)
Altitudine	fino a 2000m
Tipologia di installazione	Adatta anche ad installazione all'aperto

COMPONENTI INTERNI

Interruttore di protezione magnetotermico	4x D32
Protezione differenziale	In accordo a normativa IEC 61851, realizzato tramite RCM (RCD Tipo B opzionale)
Contatore di Energia	MID certified 3ph + N 3x400/230V kWh Classe B (Nota 3) kWh Classe 1 (Nota 4) kVar Classe 2 (Nota 5) RS485 monitor
Teleruttore	4xNO 40A, AC-1 @40°C Aux Contact 1xNO + 1xNC
Spina-presa	Tipo 2, 3P+N+PE PWM-CP, PP (Nota 1)

SCHEDA ELETTRONICA DI CONTROLLO

Tensione di alimentazione scheda	24 V _{DC} ±5%		
Bus di comunicazione	-	Secondo le configurazioni: <ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU Master • CAN • Modbus TCP/IP 	
Sistemi di diagnostica interna	Misura di tutte le tensioni interne Monitoraggio delle temperature interne Monitoraggio dello stato del teleruttore e dell'interruttore Sistema di richiusura per guasto a terra (opzionale) Monitoraggio degli stati dei componenti elettromeccanici		
Aggiornamenti del FirmWare	Tramite SD Card	Tramite SD Card o Connessione locale	Tramite SD Card o Connessione locale o da remoto

Nota 1: In accordo a IEC 61851-1.
Nota 2: In accordo a IEC 62196-2.
Nota 3: In accordo a EN50470-3.

Nota 4: In accordo a EN62053-21.
Nota 5: In accordo a EN62053-23.

AUTOVETTURE ELETTRICHE

SISTEMI DI RICARICA

Modello veicolo	Tipologia di veicolo elettrico	Ricarica con sistemi AC					Ricarica con sistemi DC	
		16A/230V (3,7 kW)	32A/230V (7,4 kW)	16A/400V (11 kW)	32A/400V (22 kW)	63A/400V (43 kW)	Sistema CCS Combo2 (20-50-... kW)	Sistema CHAdeMO (20-50-... kW)
Audi A3 e-Tron	PHEV	■						
Audi Q7 e-Tron	PHEV	■	16 A/400 V					
Audi R8 e-Tron	PHEV	■						
BMW 225xe Active Tourer	PHEV	■						
BMW 330e	PHEV	■						
BMW 5303	PHEV	■						
BMW 740e, 740Le, 740Le xDrive	PHEV	■						
BMW i3	BEV	■	■*				■*	
BMW i3 (2016)	BEV	■	■*	■*			■*	
BMW i3 REx	PHEV	■	■*				■*	
BMW i3 REx (2016)	PHEV	■	■*	■*			■*	
BMW i8	PHEV	■						
BMW X5 xDrive40e	PHEV	■						
Bolloré Blue Car	BEV	■						
BYD e6	BEV	■	■	■	■	33 kW		
Chevrolet Volt	PHEV	■						
Citroën Berlingo électrique	BEV	■						■
Citroën C-Zero	BEV	■						■
Citroën e-Mehari	BEV	■						
Fiat 500e	BEV	■	■					
Fisker Karma	PHEV	■						
Ford Focus C-MAX Energi	PHEV	■						
Ford Focus Electric	BEV	■	■					
Ford Focus Electric (2017)	BEV	■	■				■	
Hyundai Ioniq Electric	BEV	■	■				■	
Hyundai Ioniq Plug-in Hybrid	PHEV	■						
Iveco Daily Electric	BEV	■	■*	■*	■*			
Kia Optima Plug-In Hybrid	PHEV	■						
Kia Soul EV	BEV	■	■					■
Mercedes C350e Plug-In	PHEV	■						
Mercedes GLE500e	PHEV	■						
Mercedes S500e Plug-In	PHEV	■						
Mercedes-B250e	BEV	■		■				
Mercedes-Benz Vito E-cell	BEV	■		■				
Mia Electric	BEV	■						
Mini Countryman PHEV	PHEV	■						
Mitsubishi i-Miev	BEV	■						■
Mitsubishi Outlander PHEV	PHEV	■						■
Nissan eNV-200	BEV	■	■*					■
Nissan Leaf	BEV	■	■*	■*				■*
Opel Ampera	PHEV	■						
Opel Ampera-E	BEV	■	■				■	
Peugeot iON	BEV	■	■					■

Modello veicolo	Tipologia di veicolo elettrico	Ricarica con sistemi AC					Ricarica con sistemi DC	
		16A/230V (3,7 kW)	32A/230V (7,4 kW)	16A/400V (11 kW)	32A/400V (22 kW)	63A/400V (43 kW)	Sistema CCS Combo2 (75-... kW)	Sistema CHAdeMO (75-... kW)
Peugeot Partner EV	BEV	■						■
Piaggio Porter EV	BEV	■						
Porsche Cayenne S E-Hybrid	PHEV	■	■*					
Porsche Panamera S E-Hybrid	PHEV	■						
Renault Fluence ZE	BEV	■						
Renault Kangoo ZE	BEV	■						
Renault Kangoo ZE (2017)	BEV	■	■					
Renault Master Z.E.	BEV	■	■					
Renault ZOE Z.E. Q210	BEV	■	■	■	■	■		
Renault ZOE Z.E. R240 (2015)	BEV	■	■	■	■			
Renault ZOE Z.E. 40 Q90 (2017)	BEV	■	■	■	■	■		
Renault ZOE Z.E. 40 R90 (2017)	BEV	■	■	■	■			
Smart Fortwo EV	BEV	■	■*	■*	■*			
Tesla Model S	BEV	■	■	■*	■*			■**
Tesla Model S (2016)	BEV	■	■	■*	16,5 kW ■*			■**
Tesla Model X	BEV	■	■	■*	16,5 kW ■*			■**
Toyota Prius Plug-In Hybrid	PHEV	■						
Volkswagen e-Golf	BEV	■					■	
Volkswagen e-Golf (2017)	BEV	■	■				■	
Volkswagen e-UP!	BEV	■					■*	
Volkswagen Golf GTE	PHEV	■						
Volkswagen Passat GTE	PHEV	■						
Volvo V-60 Plug-In	PHEV	■						
Volvo XC90 T8 Plug-In	PHEV	■						

* Opzionale.

** Le autovetture Tesla Motors Model S e Model X ricaricano in corrente continua utilizzando il sistema proprietario Supercharger Tesla oppure, con apposito adattatore, possono essere caricate da una stazione di ricarica CHAdeMO.

IL QUADRO NORMATIVO DELLE INFRASTRUTTURE DI RICARICA

L'esigenza di installare nuove infrastrutture di ricarica emerge in modo chiaro dal contesto globale, in cui la diffusione dei veicoli elettrici è al contempo **conveniente, necessaria ed inevitabile.**

Sicuramente è conveniente da chi vede nella "E-Mobility Revolution" un'occasione imperdibile di rinnovamento, un cambio di paradigma per il settore dei trasporti, che da decenni segue regole consolidate e vede ora l'opportunità di rivedere le regole del gioco a partire dalle modalità di fruizione dei mezzi, per arrivare agli ampi margini di sviluppo che il design dei nuovi veicoli elettrici ha davanti a sé.

Questa rivoluzione è anche **necessaria** nella misura in cui i centri urbani cercano con ogni mezzo di ritrovare qualità della vita, liberandosi dalle emissioni dirette dei veicoli con motore a combustione interna e proponendo nuovi modelli di economia dei trasporti che rendano efficienti ed efficaci i trasporti urbani tramite i nuovi veicoli: silenziosi, senza emissioni locali, efficienti, intelligenti e magari condivisi.

Questo cambiamento epocale, che rientra nei piani di sviluppo di tutti i produttori di automobili, è diventato **inevitabile** perché i principi sopra presentati sono stati accolti e promossi dalle istituzioni, che li hanno convertiti in un quadro normativo che impone, oltre alla limitazione delle emissioni inquinanti, una diffusione numerica importante delle infrastrutture di ricarica. Qui vediamo, ai vari livelli, in quale misura.

- > NORMATIVA EUROPEA
- > NORMATIVA ITALIANA E QUADRO STRATEGICO
- > NORMATIVA LOCALE E REGOLAMENTI EDILIZI: ricarica elettrica obbligatoria

NORMATIVA EUROPEA

Nell'ambito delle strategie per una crescita più intelligente e sostenibile, l'Unione Europea ha da tempo varato delle linee guida volte a svincolare i trasporti dai carburanti derivati direttamente dal petrolio. Il provvedimento di maggior peso in questo ambito è la "DIRETTIVA 2014/94/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 22 ottobre 2014 sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (Directive Alternative Fuel Initiative -DAFI)", in cui è dedicato ampio spazio ai punti di ricarica per veicoli elettrici, imponendo agli stati membri di sviluppare dei piani di sviluppo numerico da implementare a livello nazionale secondo tali linee guida.

NORMATIVA ITALIANA E QUADRO STRATEGICO

Dal recepimento della Direttiva Europea 2014/94/UE nasce il D.Lgs 257/2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 13 gennaio 2017, che sviluppa in un testo di legge italiana quanto già dichiarato nella Direttiva, includendo i riferimenti normativi e le stime numeriche contenute nel PNIRE (Piano Nazionale Infrastrutture di Ricarica Elettrica); è stabilita la realizzazione sul territorio, entro il 31 dicembre 2020, di un numero adeguato di punti di ricarica in accordo ai target del PNIRE, che qui ricordiamo.

**TARGET
2020**



In particolare, le Regioni, nel caso di autorizzazione alla costruzione di nuovi impianti di distribuzione carburanti e di ristrutturazione totale di quelli esistenti, dovranno prevedere l'obbligo di dotarsi di predisposizioni per l'installazione di colonnine per la ricarica elettrica con sistemi "fast multi standard", cioè gli unici in grado di erogare la ricarica ad elevata potenza.

Lo sviluppo del numero di punti di ricarica terrà sicuramente conto del numero di veicoli elettrici in circolazione, degli aggiornamenti delle stime, nonché delle particolari necessità che emergeranno nel tempo, legate ad esempio alla realizzazione di colonnine accessibili al pubblico localizzate in zone d'interscambio con i servizi di trasporto collettivo

NORMATIVA LOCALE E REGOLAMENTI EDILIZI: ricarica elettrica obbligatoria

Il D.Lgs 257/2016 ha importanti impatti anche sull'edilizia privata, perché richiede ai Comuni di adeguare, entro il 31 dicembre 2017, il proprio regolamento edilizio, introducendo l'obbligo, al fine del conseguimento dell'agibilità abitativa, di prevedere l'installazione di infrastrutture per ricarica dei veicoli elettrici.

Nello specifico, l'articolo 15 del Decreto indica come edifici soggetti all'obbligo le seguenti tipologie:

- Edifici non residenziali di nuova costruzione di superficie superiore a 500 metri quadrati.
- Edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative, dove andranno predisposti per ricarica almeno il 20% dei posti parcheggio o box auto.
- Edifici esistenti che vengono sottoposti a ristrutturazione edilizia di primo livello per ogni intervento che coinvolga almeno metà della superficie lorda e l'impianto termico.

Per questa tipologia di immobili deve essere prevista la predisposizione alla connessione alla rete elettrica al fine di una possibile installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli adatte a consentire il collegamento di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio coperto o scoperto e da ciascun box per auto, di pertinenza o no, in conformità alle disposizioni edilizie di dettaglio fissate nel regolamento stesso.



CENIGOMMA Srl
Str. dell'Alpo, 26, 37136 Verona (VR) IT

www.arroweld.it/cenigomma