

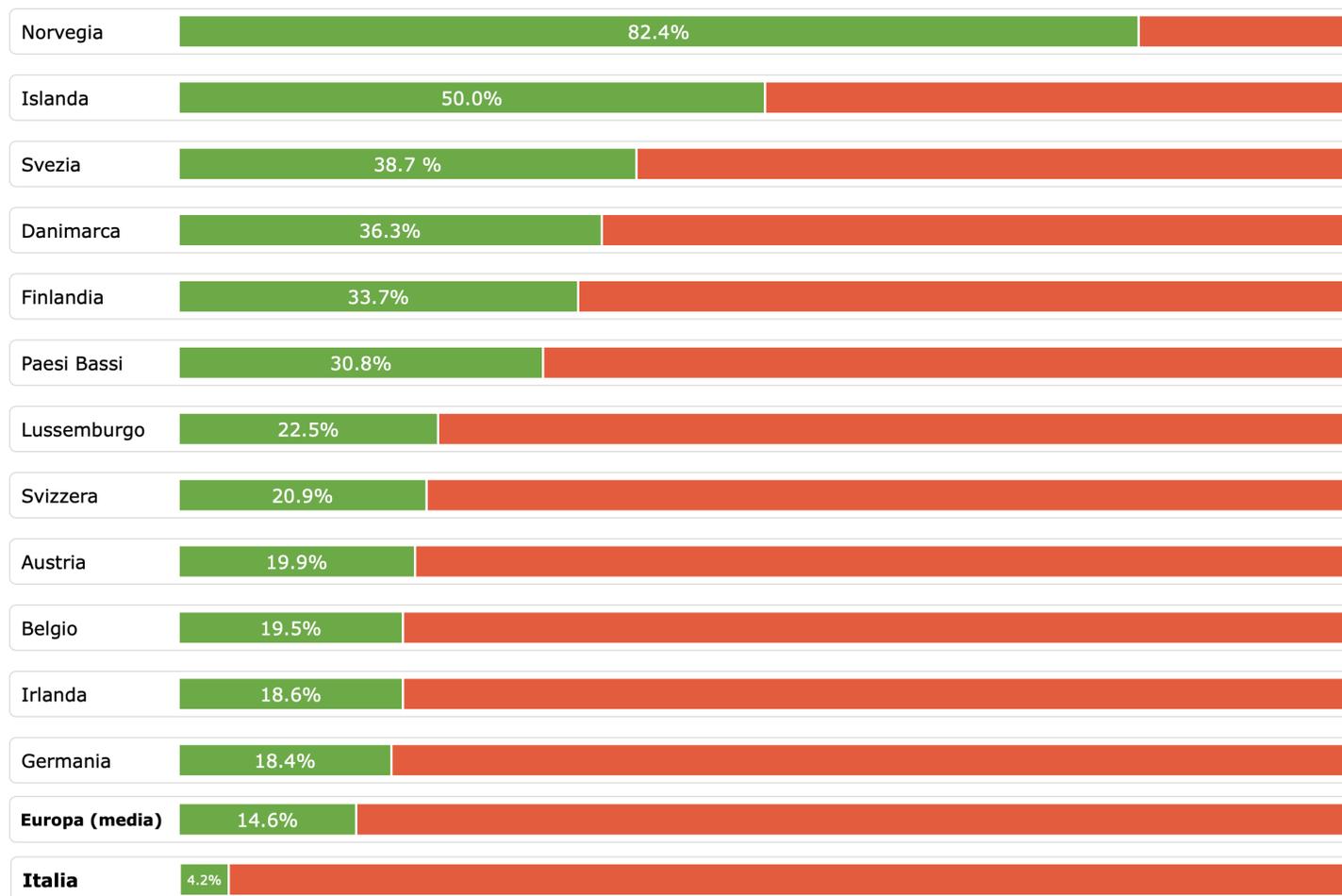


Ing. Luca Nanni  
Studio tecnico impiantistico

**Colonnine di ricarica elettrica  
Impianti collettivi e impianti  
privati, come sono fatti, le potenze  
e le prescrizioni tecniche**

Ing. Luca Nanni Via Roma, 57/B 40069 Zola Predosa (BO) [www.studionanni.com](http://www.studionanni.com)

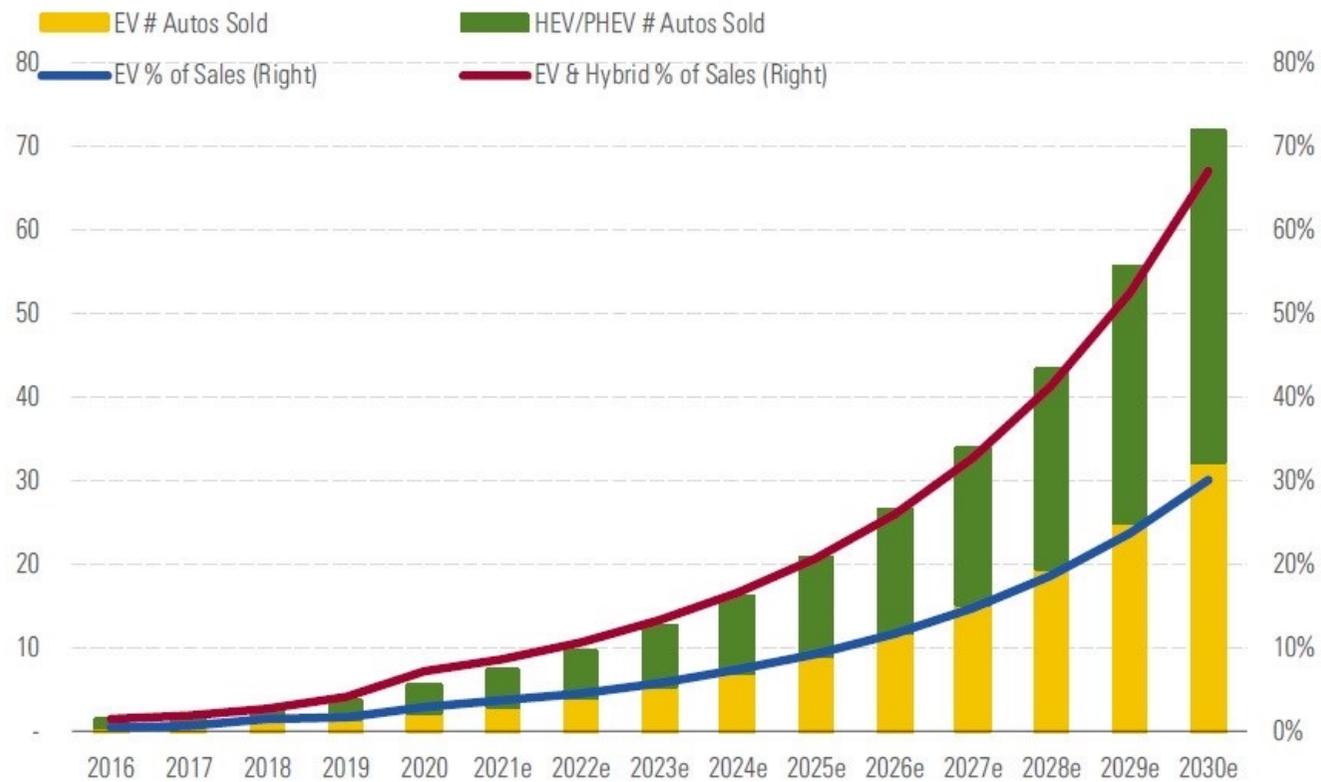
## DATI STATISTICI: VENDITA DI AUTO ELETTRICHE 2023



## DATI STATISTICI: PROIEZIONI FUTURE

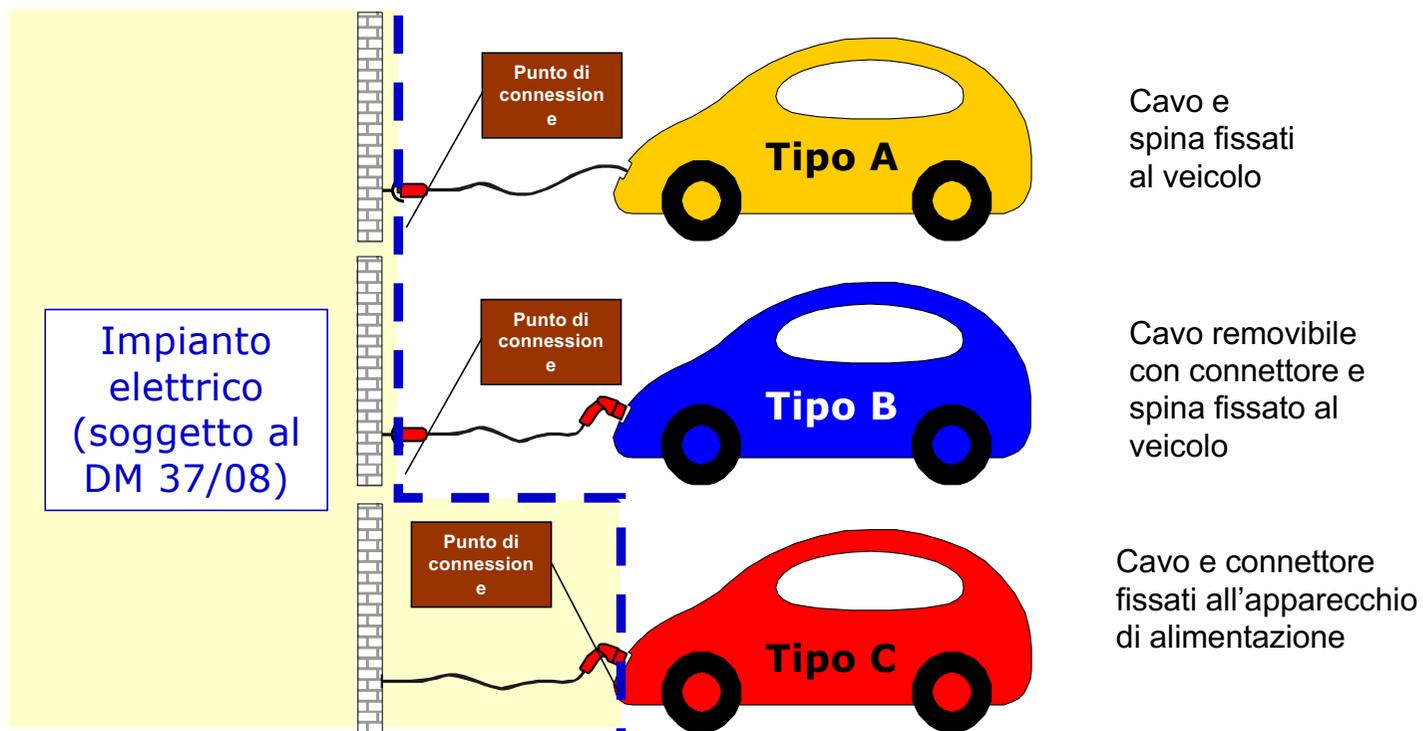
### Exhibit 31 EVs and Hybrids Will Reach Two Thirds of New-Auto Sales by 2030

Global EV and hybrid number of vehicles sold in millions (left) and % of sales (right), 2016-30E



Source: Morningstar, International Energy Agency, U.S. EPA, ACEA, China People's Daily.

## ASPETTI TECNICI: TIPOLOGIA DI CONNESSIONI

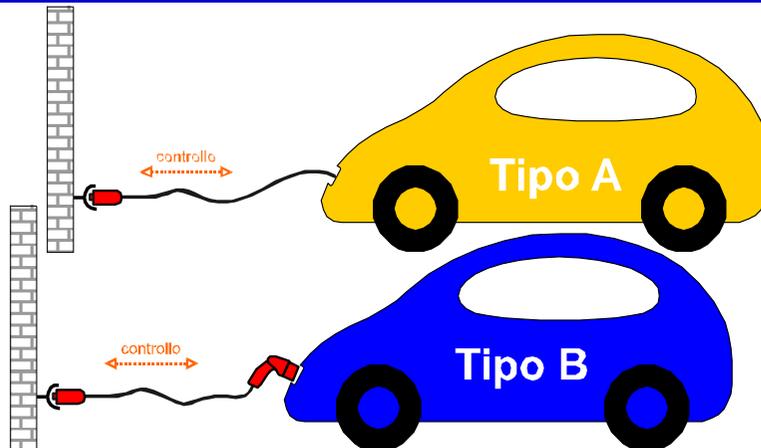


## ASPETTI TECNICI: MODI DI RICARICA

### Modo di carica 1 722.3.3

CA 

- Fino a 16 A
- Monofase o trifase
- Funzione CTR non richiesta (circuiti di controllo e comunicazione)



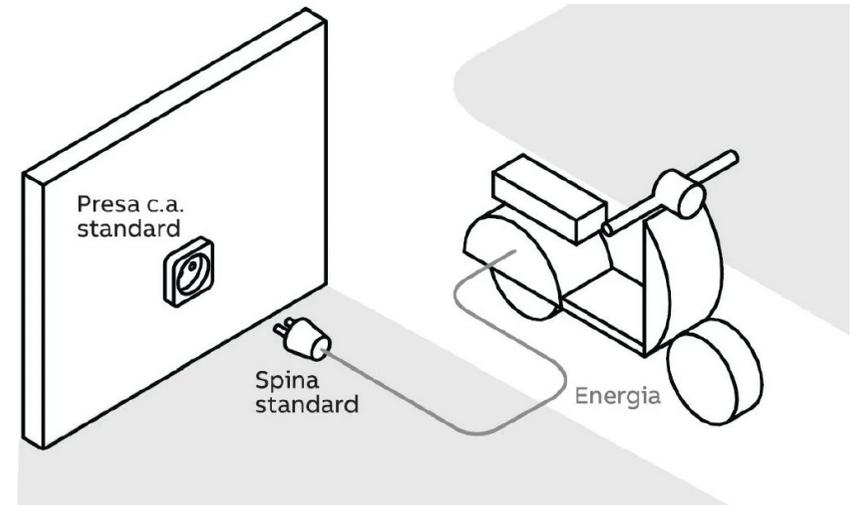
#### Presa a spina ordinaria

- Uso domestico CEI 23-50 \*
- Uso industriale CEI EN 60309-2

#### Presa a spina ad hoc EV

- CEI EN 62196-2

*Inadatte per servizio continuo alla massima potenza*



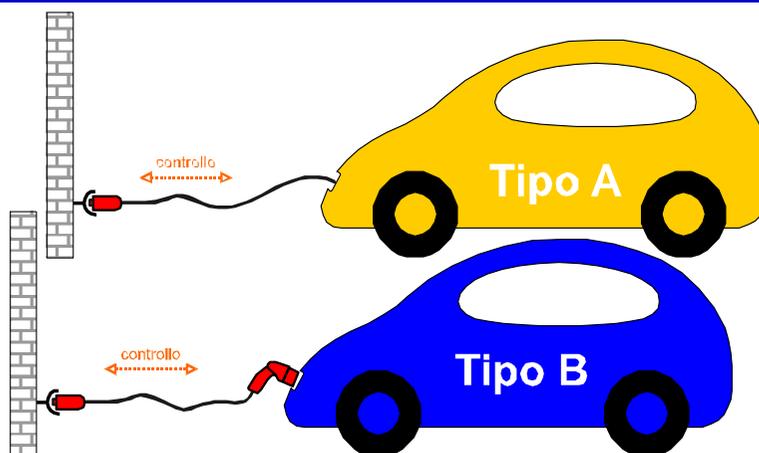
**NON AMMESSA** nei locali soggetti alla prevenzione incendi  
DPR 151/11 (ad es. autorimesse > 300 m<sup>2</sup>)

## ASPETTI TECNICI: MODI DI RICARICA

### Modo di carica 2 722.3.4

CA 

- Fino a 32 A
- Monofase o trifase
- BOX di controllo sul cavo



Pres a spina ordinaria

- Uso industriale CEI EN 60309-2

Pres a spina ad hoc EV

- CEI EN 62196-2

**NON AMMESSA** nei locali soggetti alla prevenzione incendi  
DPR 151/11 (ad es. autorimesse > 300 m<sup>2</sup>)



Potenza massima 3 kW

## ASPETTI TECNICI: MODI DI RICARICA

Modo di carica 3  
722.3.5

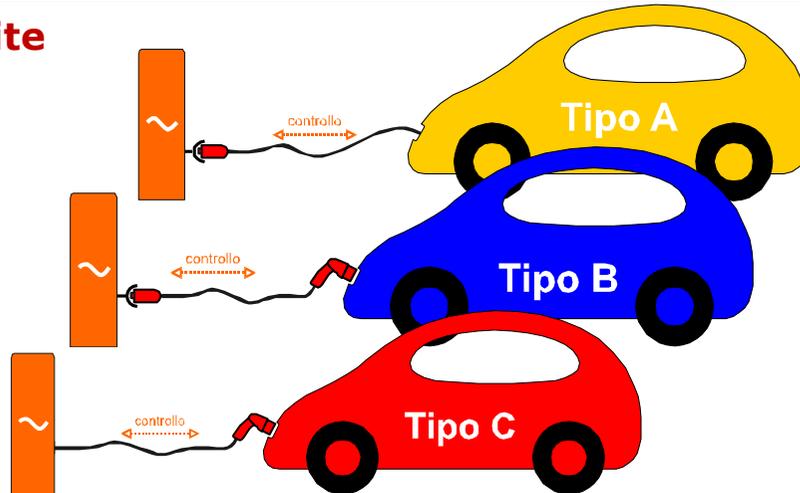
CA 

- Nessun limite di corrente
- Monofase o trifase
- Funzione CTR presente (circuiti di controllo e comunicazione)

**Non ammessa presa a spina ordinaria**

Presa fissa ad hoc EV (tipo A e B): CEI EN 62196-2

**AMMESSA** nei locali soggetti alla prevenzione incendi DPR 151/11 (ad es. autorimesse > 300 m<sup>2</sup>)



Potenze tipiche  
7,4 kW  
11 kW  
22 kW  
44 kW

## ASPETTI TECNICI: MODI DI RICARICA

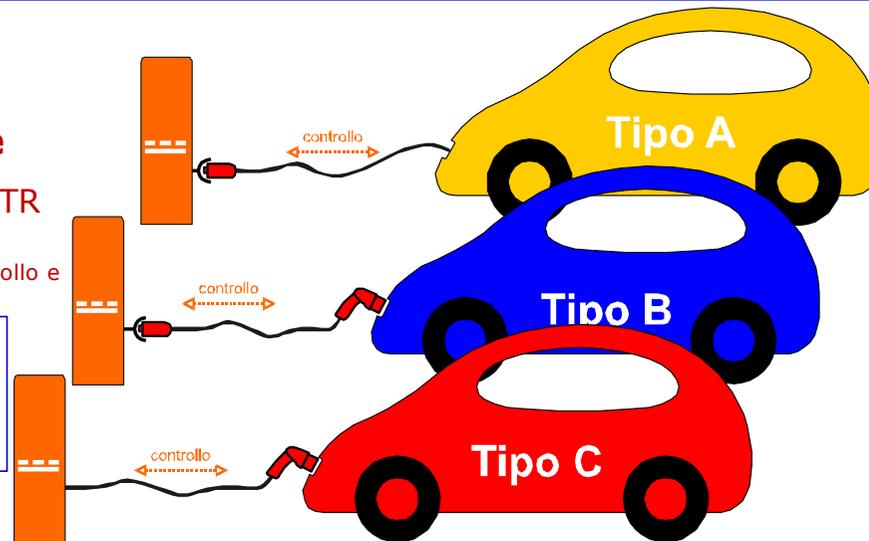
Modo di carica 4  
722.3.6

CC 

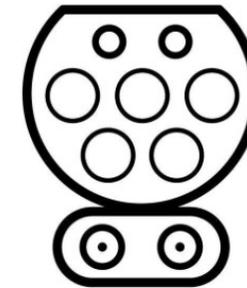
- **Nessun limite di corrente**
- Funzione CTR presente (circuiti di controllo e comunicazione)

**Il carica batterie non è a bordo dell'auto**

**Non ammessa presa a spina ordinaria**



Presse fissa ad hoc EV (tipo A e B): CEI EN 62196-2



Potenze  
Da 50 kW  
A 300 kW

**AMMESSA** nei locali soggetti alla prevenzione incendi  
DPR 151/11 (ad es. autorimesse > 300 m<sup>2</sup>)

## ASPETTI TECNICI: DIMENSIONAMENTI

### Scelta colonnine di ricarica

- Potenza



Le auto elettriche (full electric) hanno pacchi batterie con capacità di energia elettrica («serbatoi») che, oggi, variano da 40 kWh a 100 kWh circa.

Le auto ibride plug-in hanno circa 10 kWh

Il tempo di ricarica (completa) è pari alla capacità del serbatoio diviso la potenza effettiva erogata dalla torretta

$$t(h) = \frac{C (kWh)}{P (kW)}$$

## ASPETTI TECNICI: DIMENSIONAMENTI

### Scelta colonnine di ricarica

- Potenza



#### **Esempio**

Auto con pacco batterie da 55 kWh

Per una ricarica completa

$P = 3,7 \text{ kW}$       tempo ricarica 15 ore

$P = 22 \text{ kW}$       tempo ricarica 2,5 ore

$P = 300 \text{ kW}$       tempo ricarica 11 min

La potenza di una colonnina di ricarica va scelta in funzione del tempo di ricarica desiderato

In autostrada ci aspettiamo colonnine molto potenti (ultra fast)

A casa possiamo avere anche colonnine di bassa potenza se la ricarica avviene, ad esempio, di notte

## ASPETTI TECNICI: DIMENSIONAMENTI

### Scelta colonnine di ricarica



#### **Ricarica notturna**

Spesso si ragiona erroneamente alla ricarica per fare il «pieno», ossia una ricarica totale, o quasi.

In realtà chi utilizza l'auto elettrica non gestisce la ricarica come il pieno di una vettura con motore a combustione interna

E' prassi fare la ricarica giornaliera, di solito notturna, a fine giornata

#### **Esempio**

Una persona che abita in centro a Bologna e che lavora a Bazzano ed utilizza l'auto per il tragitto casa-lavoro percorre 49 km al giorno

Ogni notte deve ricaricare circa 7-8 kWh

## ASPETTI TECNICI: DIMENSIONAMENTI

### Scelta colonnine di ricarica

- Selezione potenza



Sul mercato sono presenti colonnine capaci di regolare la potenza

- Con selettori
- Con impostazioni oraria e/o da app
- Con sensori di carico sul contatore che modulano la potenza in uscita dalla colonnina

- Gestione



Sono presenti sul mercato colonnine attivabili da APP o da schede transponder

## ASPETTI TECNICI: DIMENSIONAMENTI

### Scelta colonnine di ricarica

- Differenziale



Se il costruttore della colonnine garantisce una dispersione massima di 5 mA è possibile installare un differenziale di tipo A.  
Viceversa è necessario un differenziale di tipo B

## ASPETTI TECNICI: PREVENZIONE INCENDI

- Prevenzione incendi



All'interno delle autorimesse soggette a normative antincendio è necessario

1. Sganciare il circuito di alimentazione
2. Prevedere colonnine di ricarica in Modo 3 o modo 4 (alimentate direttamente)
3. Segnalare la presenza della colonnina
4. Dotare la struttura di appositi estintori

Non è necessaria una SCIA al comando provinciale dei VV.F., in quanto è considerata una **modifica non sostanziale**, quindi è sufficiente inviare le dichiarazioni di conformità al successivo rinnovo

Il rischio incendio dovuto alla presenza di sistemi di accumulo per la presenza di batterie agli ioni di litio è in fase di dibattito e di studio

## ASPETTI PROCEDURALI

**Il DM 37/08 prevede il rilascio della dichiarazione di conformità (DICO) per ogni modifica all'impianto elettrico. L'installazione di una colonnina di ricarica auto elettrica è una modifica all'impianto (ampliamento) e pertanto è necessario il rilascio della DICO**

Progetto: è obbligatorio allegare alla DICO un progetto redatto da professionista in qualsiasi dei seguenti casi



1. La torretta è collegata ad un impianto (condominiale o privato) che abbia una potenza impegnata maggiore di 6 kW
2. La torretta è installata in un luogo a maggior rischio in caso di incendio (autorimessa soggetta alla certificazione antincendio)

**Quando la torretta è installata in zone condominiali è bene che l'amministratore abbia una copia della DICO, a tutela del bene condominiale**

## OBBLIGHI DI LEGGE

**L'obbligo di installazione e/o predisposizione delle torrette di ricarica auto elettriche è, ad oggi, solo per le nuove costruzioni (D.Lgs. n. 257 del 2016 )**

Obblighi per le nuove costruzioni



1. Predisporre (almeno le vie cavi) le torrette per ogni condomino
2. Realizzare una torretta per gli edifici non residenziali per i parcheggio con più di 10 posti auto e predisporre le torrette ogni 5 posti auto

## ASPETTI DI DIRITTO

Il caso in cui s'intenda installare una colonnina di ricarica per la propria auto elettrica in un box di proprietà interno al condominio, **è necessario segnalare la cosa all'amministratore di condominio tramite una comunicazione formale** (art. 1122 c.c.). Il capo condomino dovrà controllare che i lavori da eseguirsi non intacchino le parti comuni. Nel caso in cui si dovessero individuare delle criticità nell'installazione della colonnina elettrica, oppure il regolamento condominiale contrattuale preveda un divieto espresso all'istallazione delle colonnine, l'amministratore porrà la questione innanzi all'assemblea condominiale convocandola prontamente per decidere sul da farsi. In particolare, l'installazione delle colonnine elettriche **è vietata quando:**

- 1) altera il decoro architettonico;
- 2) modifica le parti comuni dell'edificio in modo da renderle inutilizzabili agli altri condomini
- 3) incide sulla stabilità o sicurezza del fabbricato. Il divieto sussiste ad esempio se la colonnina di ricarica elettrica rende impossibile il parcheggio delle auto in un garage, oppure se ci troviamo in un'area comune di un palazzo di interesse storico.

## ASPETTI TECNICI: DIMENSIONAMENTI

### Scelta colonnine di ricarica

- Fatturazione



#### Costo dell'energia

- Utenza domestica circa 0,30 €/kWh
- Torrette 22 kW 0,45-0,60 €/kWh
- Fast-ultra fast fino a 0,90 €/kWh

#### Il «pieno» di un'auto elettrica da 55 kW costa

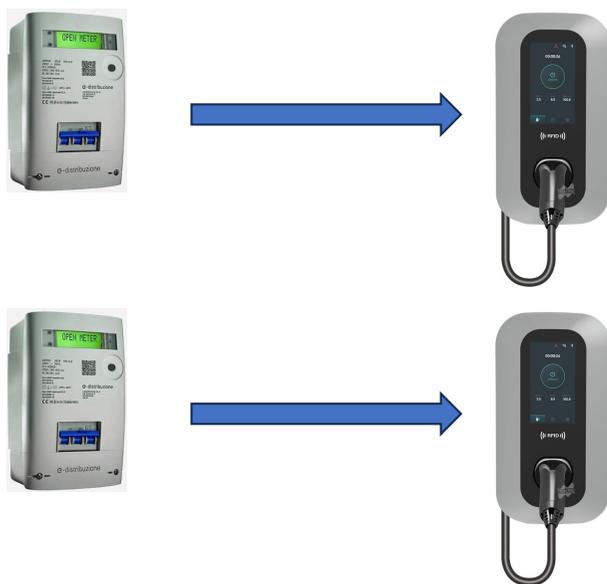
- Utenza domestica 16,50 €
- Torrette 22 kW 27,50 €
- Fast-ultra fast fino a 49,50 €

## ASPETTI TECNICO ECONOMICI

### Scelta colonnine di ricarica

#### Condomini residenziali – **Soluzione 1**

La prima soluzione è che ogni condomino ha nel suo box o nel suo posto auto una torretta alimentata dal contatore privato



## ASPETTI TECNICO ECONOMICI

### Scelta colonnine di ricarica

#### Condomini residenziali – **Soluzione 1**

La prima soluzione è che ogni condomino ha nel suo box o nel suo posto auto una torretta alimentata dal contatore privato

#### **Vantaggi**

- Non è necessaria nessuna contabilizzazione e riaddebito dei costi a livello condominiale
- Non è richiesta una potenza elevata per la fornitura condominiale (non sempre possibile)
- Il costo e la manutenzione è in capo ad ogni condomino

#### **Svantaggi**

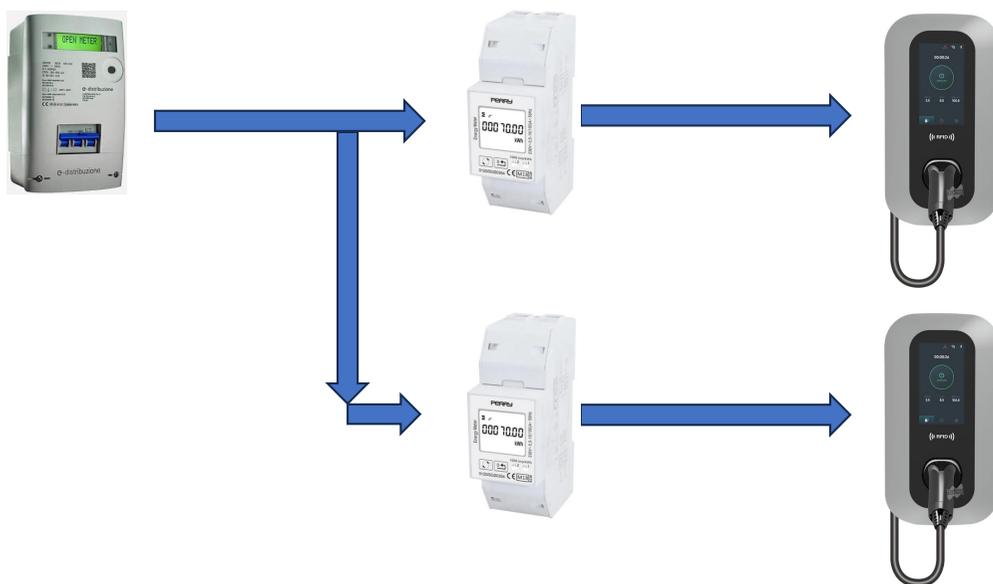
- Via cavi importante: ogni cavo di alimentazione, sezione 6 mmq, ha diametro da 25 mm! Oltre all'eventuale cavo di segnale per regolazione della potenza
- Sganci multipli nelle autorimesse soggette alla certificazione antincendio (ex CPI)

## ASPETTI TECNICO ECONOMICI

### Scelta colonnine di ricarica

#### Condomini residenziali – **Soluzione 2**

La seconda soluzione è che il condominio ha una unica fornitura condominiale ed il condominio riaddebita il costo ai singoli condomini, misurando i consumi



## ASPETTI TECNICO ECONOMICI

### Scelta colonnine di ricarica

#### Condomini residenziali – **Soluzione 2**

La seconda soluzione è che il condominio ha una unica fornitura condominiale ed il condominio riaddebita il costo ai singoli condomini, misurando i consumi

#### **Vantaggi**

- Un unico passaggio cavi con ingombri ridotti
- Unico sgancio nelle autorimesse soggette alla certificazione antincendio (ex CPI)

#### **Svantaggi**

- Onere del riaddebito dei costi ai singoli condomini
- Unica fornitura condominiale con potenza impegnata elevata
- Il sistema di alimentazione è in carico al condominio, con oneri di manutenzione

#### **Consiglio**

È bene che la torretta, anche se collegata al condominio, sia di proprietà del singolo condomino, sia per la manutenzione, sia per la certezza di avere una torretta dedicata

## ASPETTI TECNICO ECONOMICI

### Scelta colonnine di ricarica

#### Condomini residenziali – **Soluzione 3**

La terza soluzione è che la torretta è di un gestore pubblico di torrette di ricarica. In questo caso il condominio concede lo spazio al gestore

#### **Vantaggi**

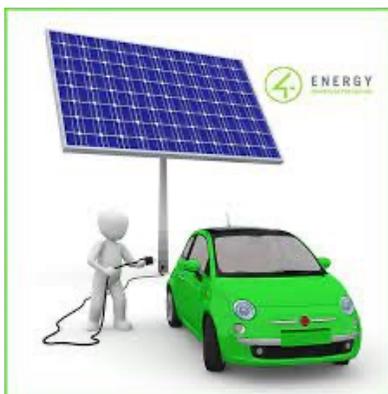
- Il condominio non ha nessun onere
- La torretta può essere utilizzata da tutti, anche da esterni

#### **Svantaggi**

- Costo dell'energia elevato
- La torretta non è di nessuno, non tutti i proprietari di auto avranno la certezza di ricaricare; va bene tale soluzione per utenti non condominiali

## ASPETTI TECNICO ECONOMICI

### Colonnine di ricarica e fotovoltaico



La presenza di un impianto fotovoltaico si sposa molto bene con la presenza di colonnine di ricarica auto

Se, come spesso accade, l'auto viene ricaricata di notte, è vivamente consigliato un sistema di accumulo

Un impianto fotovoltaico, ad esempio, da 5 kW è capace di produrre, in estate, 25 kWh che corrisponde circa a mezzo pieno di una utilitaria!  
Se tale energia viene immagazzinata nelle batterie di accumulo, tutto il «pieno» notturno è sostanzialmente gratuito!