

# La infrastruttura di Ricarica per i veicoli elettrici negli edifici domestici e pubblici



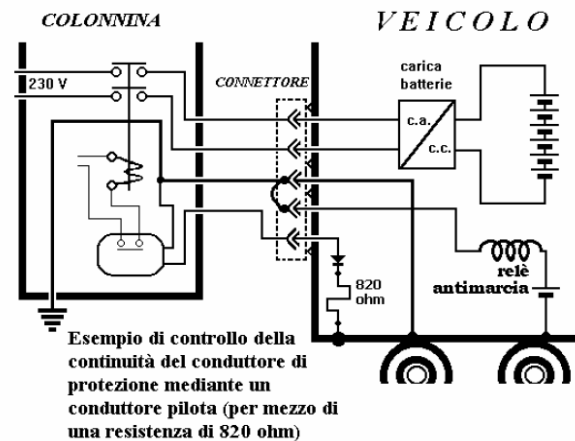
## Situazione normativa: Italia

Attualmente in Italia la norma di riferimento per i dispositivi di connessione è la CEI 69-6 (CT312)

La norma impone la verifica della continuità del conduttore di protezione per garantire la messa a terra delle masse del veicolo



Normalizzazione spina



Schema circuito pilota

## Situazione normativa: Internazionale

A livello internazionale sono allo studio le nuove norme **IEC 62196-1** e **IEC 62196-2** (SC 23H) che prevedono 3 diversi standard promossi da altrettanti costruttori.



Tipo 1 : ASAKI



Tipo 2 : MENNEKES



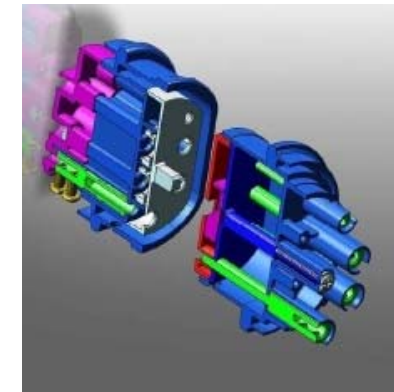
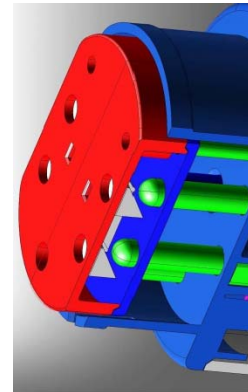
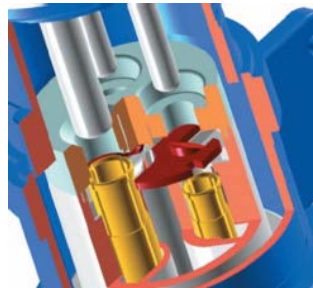
Tipo 3 : SCAME -EV Plug Alliance

## Situazione normativa: Internazionale

La differenza principale tra il tipo 2 ed il tipo 3 è la presenza di dispositivi di protezione contro il contatto accidentale di parti in tensione (IPXXD) su tutti i componenti del sistema : presa e spina.



Presa con shutter

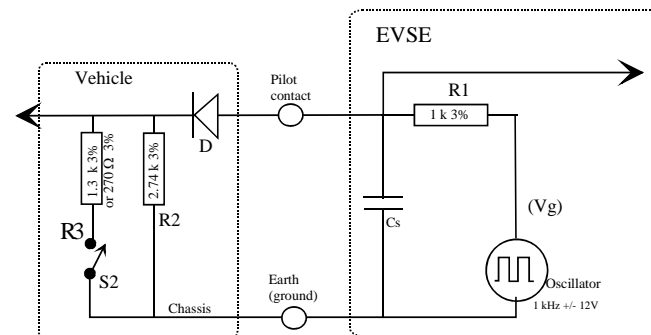


Spina con shutter

## Situazione normativa: Internazionale

Per le stazioni di ricarica la norma di riferimento è la  
**IEC 61851-1** (Recentemente approvata)

La norma prevede un'elettronica di controllo che utilizza un sistema di comunicazione "universale" tra la stazione ed il veicolo attraverso un circuito PWM (Pulse width Modulation)



Schema circuito PWM

## Situazione Normativa: Internazionale

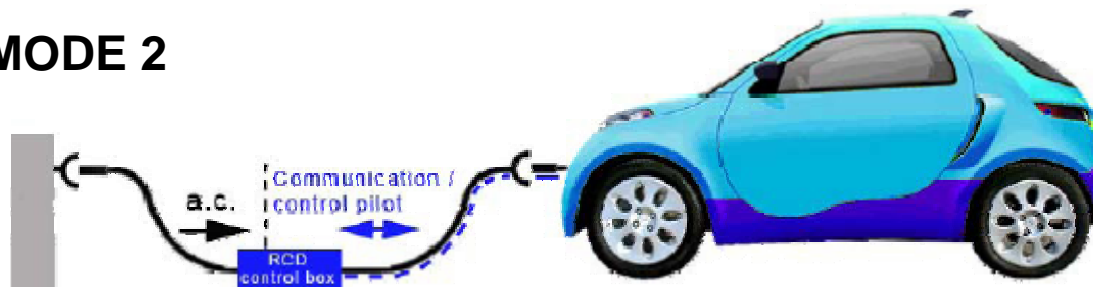
### Modi di Ricarica (IEC 61851-1)

#### MODE 1



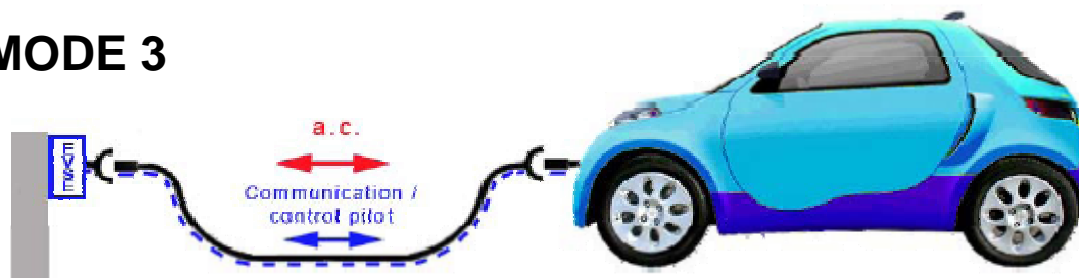
- Standard socket
- RCD

#### MODE 2



- Standard socket
- RCD type A
- Control pilot in box

#### MODE 3



- Dedicated socket
- RCD type A
- Control pilot in station
- Plug size detection



# Modi di Ricarica (IEC 61851-1)

## Modo 4



**CHAdeMO**



Download



eco blog.it

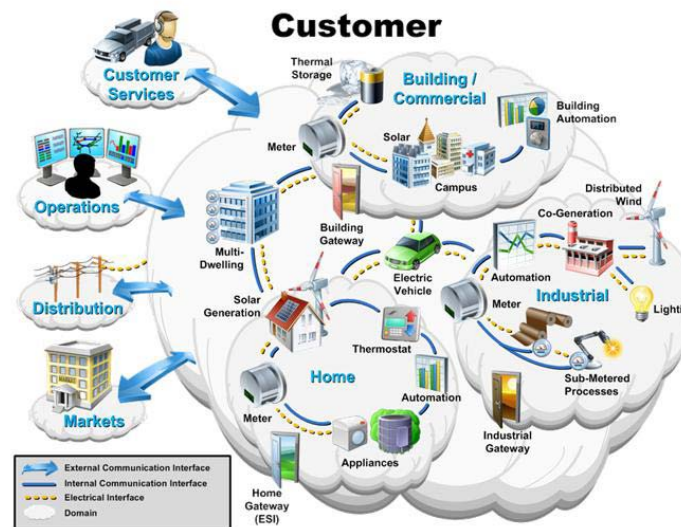


Learn more

## Situazione normativa: Internazionale

A livello internazionale è allo studio anche il sistema di interfaccia tra veicolo/stazione di ricarica/rete nell'ottica dell'introduzione dei sistemi **"smart grid" (ISO TC 22)**.

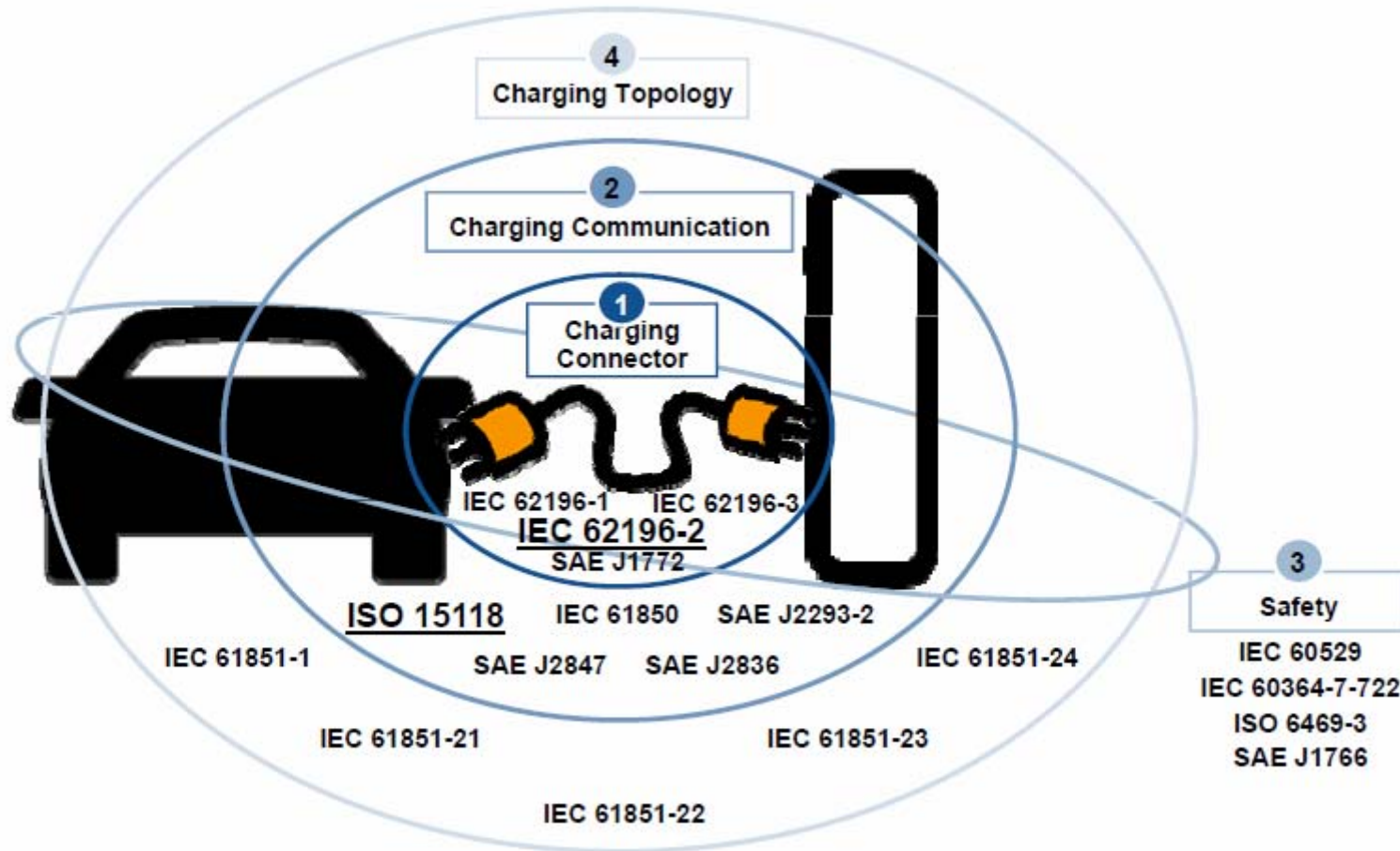
Trattasi di un sistema di comunicazione con il quale tutti i componenti di una rete elettrica "dialogano" tra loro realizzando una sorta di intelligenza nella gestione delle risorse.



Esempio di smart grid

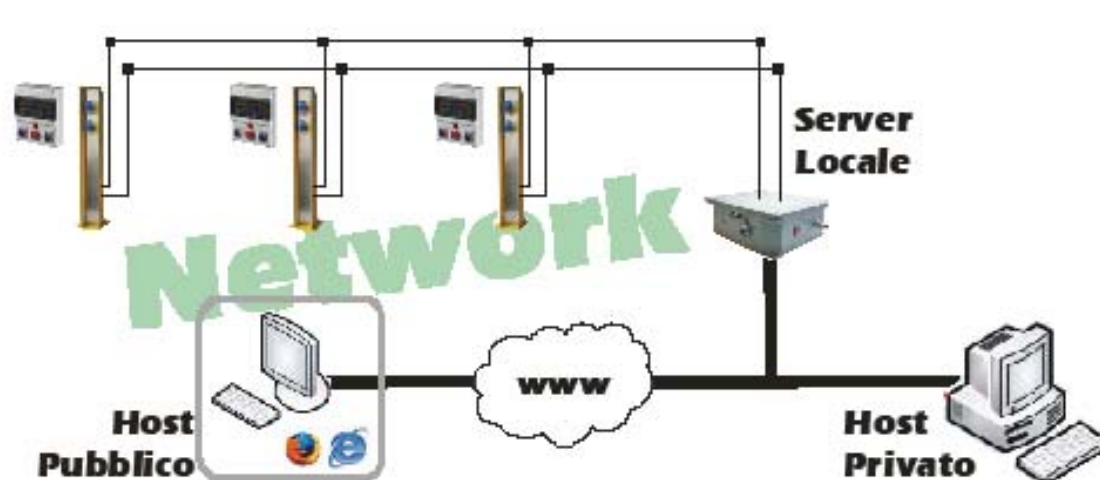


# Plug-In EV : Panorama Normativo



## Sistemi di gestione di una infrastruttura di ricarica

Le stazioni possono essere implementate da un sistema di gestione, con il quale è possibile il collegamento in rete delle varie stazioni e la gestione via software dei dati da e verso le stazioni quali abilitazione utenti, stati di funzionamento, contabilizzazione consumi, ecc.



## Nuova Alleanza : EV Plug Alliance

Il 17 Marzo 2010 Scame, Schneider Electric e Legrand hanno unito le loro forze fondando la EV Plug Alliance con lo scopo di:

- Promuovere, come standard europeo per la ricarica di veicoli elettrici lato infrastruttura, il sistema di connessione "Tipo 3c"



EV Plug Alliance LOGO



# Mandato Commissione Europea : M/468

Brussels, 29 June 2010

La Commissione Europea ha dato mandato al CENELEC di definire entro Marzo 2011 un unico sistema di ricarica europeo per I veicoli elettrici stradali.



Mrs Elena Santiago Cid (Director General CEN-CENELEC), Mr David Dossett (CENELEC President), Mr Antonio Tajani (European Commission Vice President responsible for Industry and Entrepreneurship), Mr John Phillips (ETSI General Assembly Chairman)

## Sistema di ricarica : connettore per auto Industria Giapponese /USA



Fast Charging  
(CHA.de.MO)



Slow Charging  
(YAZAKI)

- 2 connettori a bordo veicolo (Inlet)
- Fast Charging : 400 V 125 A d.c.
- Slow Charging : 220 V 16/32 A a.c.

# Sistema di ricarica : Infrastruttura Industria Giapponese / USA





# Sistema di ricarica : connettore per auto

## Industria Europea



Connettore tipo 2 per auto  
(MENNEKES)

- 16-32-63 A a.c.
- 400 V



Connettore tipo 1 per auto  
(YAZAKI)

- 32 A a.c.
- 220 V



# Sistema di ricarica : Infrastruttura di Ricarica

Proposta EV Plug Alliance  
Modo ricarica 3



Spina 16-32 A mono-trifase 400 V a.c.  
(EV Plug Alliance)

Presca 16-32 A mono-trifase 400 V a.c.  
(EV Plug Alliance)

## Sistema di ricarica : infrastruttura ambiente domestico

**RICARICA IN AMBIENTE DOMESTICO**

**MODO 1 (IEC 61851-1, CEI 69-6)**

**16 A 220 V a.c.**



# Sistema di ricarica : infrastruttura ambiente domestico e pubblico

**RICARICA IN AMBIENTE DOMESTICO E PUBBLICO**

**MODO 3 (IEC 61851-1, CEI 69-6)**

**16 A 220 V a.c.**



Wall box



Wall box

## Conclusioni

### Vantaggi diffusione veicolo elettrico



Ev Plug Alliance



#### Vantaggi :

- Paesi UE : 30% consumo energetico per trasporti
- Rendimento termico motore a benzina : 25%
- Rendimento motore elettrico : 90 %
- Rendimento centrali a ciclo combinato : 45 %
- Immagazzinamento energia delle batterie
- Ricarica notturna : appiattimento diagramma di carico
- Rifasamento rete (Smart Grid)

#### Importante :

- Necessità di Legislazione adeguata e Sussidi Governativi  
(Proposta di Legge 3553 del 17 Giugno 2010 - On. Ghiglia)