

## **Ricarica di un veicolo leggere in modo 3 semplificato da una presa tipo 2**

### **Premessa.**

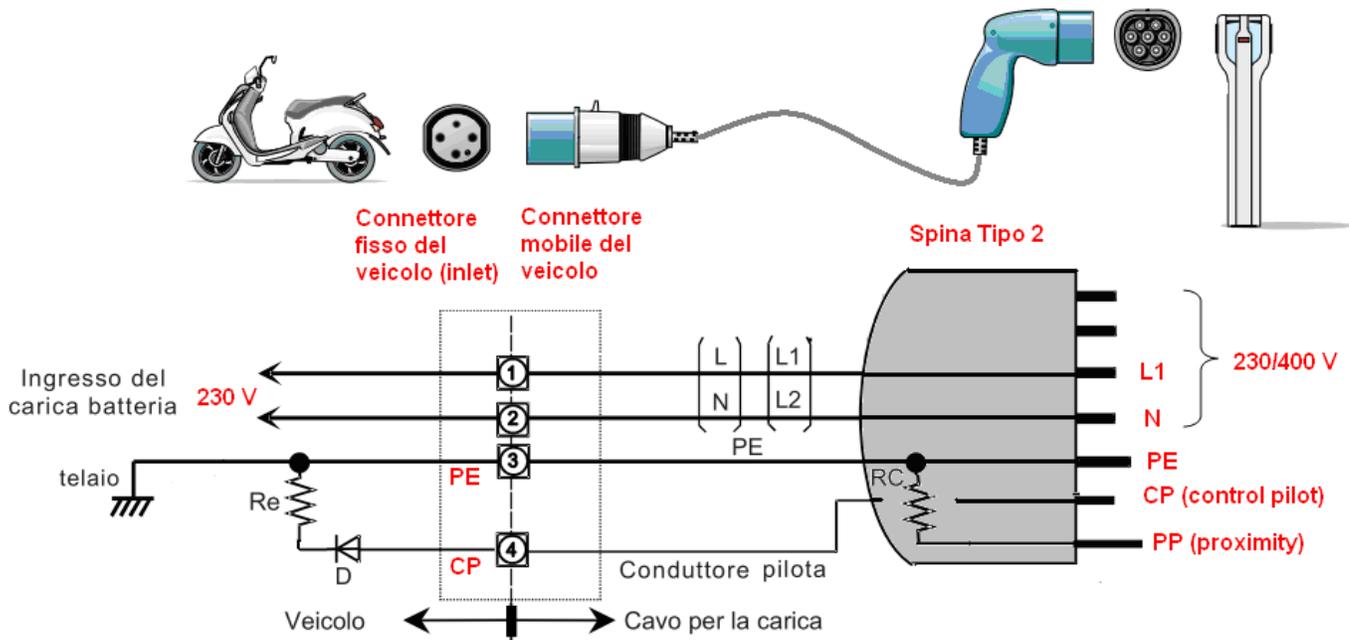
In Italia non è ammesso ricaricare in modo 1 (cioè da una presa comune, es. Schuko) in luoghi pubblici o aperti al pubblico. Ne consegue che in Italia le colonnine stradali, a differenza degli altri paesi, dovrebbero essere prive di prese Schuko.

Si pone il problema di caricare veicoli, normalmente veicoli leggeri, dotati di spina Schuko dalle colonnine che ne sono prive, ma sono dotate di presa per il modo 3 (es. presa tipo 2 “Mennekes”).

Si propone nel seguito il collegamento in “modo 3 semplificato” ed è tipico per i veicoli leggeri in Italia. Significa che il veicolo non legge il segnale PWM inviato dalla stazione di ricarica che comunica al veicolo la massima potenza disponibile, ma è presente ugualmente il circuito pilota affinché la colonnina dia tensione alla presa solo se il veicolo è correttamente connesso e collegato a terra. Si può usare solo se la corrente massima che assorbe il veicolo è 16 A, monofase (anche se la spina è trifase viene usata in monofase).

# 1^ SOLUZIONE: trasformazione del veicolo con connettore a quattro poli

Il veicolo va modificato e adattato al circuito pilota (modo di ricarica 3). Il cavo va modificato/costruito, lo schema è il seguente:

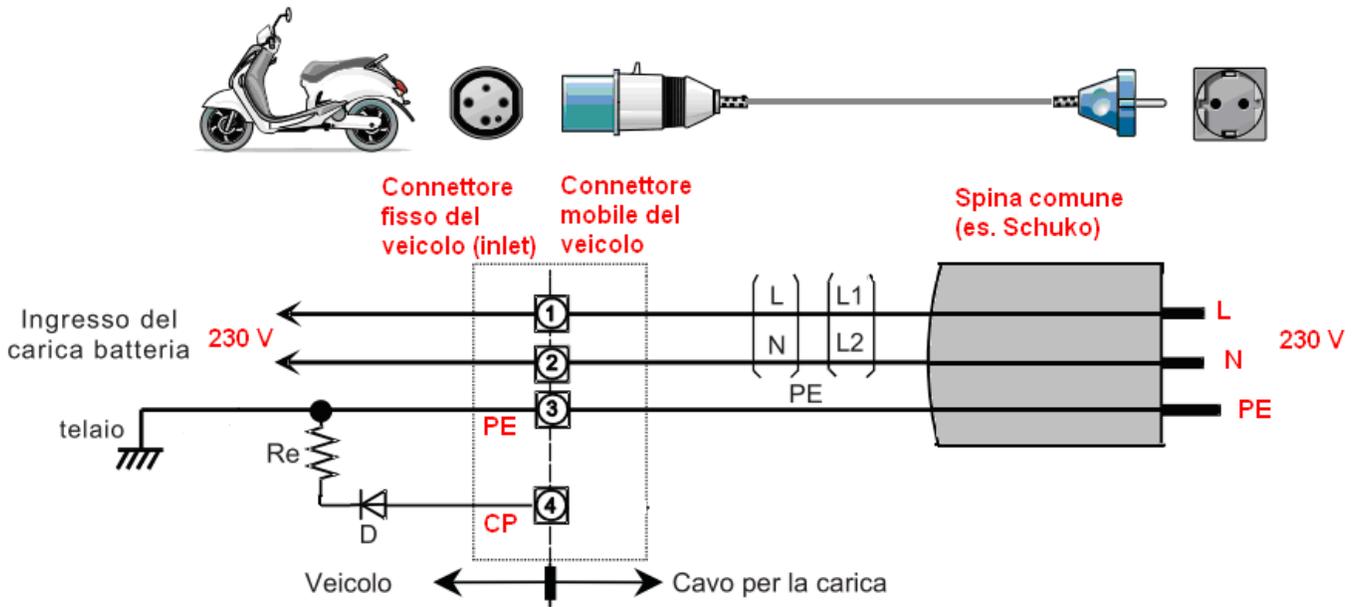


- nel veicolo, un diodo e un resistore in serie  $R_e = 882 \text{ Ohm (+/- 3\%)}$  devono essere inseriti tra il conduttore pilota e la massa (il telaio): serve a chiudere il circuito pilota (la resistenza indica alla stazione di ricarica che il veicolo è pronto per la ricarica)
- nella spina tipo 2, fra PE e PP, va inserita un'altra resistenza  $R_c$  (resistore indicatore) il cui scopo è indicare la portata del cavo. Ad esempio  $1,5 \text{ kOhm}$  se la portata è  $13 \text{ A}$  (sezione  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ ).

Capacità di corrente dell'insieme del cavo	Resistenza equivalente di $R_c$ Tolleranza $\pm 3\%$ <sup>(c)</sup>
13 A	$1,5 \text{ k}\Omega$ 0,5 W <sup>(a, b)</sup>
20 A	$680 \Omega$ 0,5 W <sup>(a, b)</sup>
32 A	$220 \Omega$ 0,5 W <sup>(a, b)</sup>
63 A (3 fasi) / 70 A (1 fase)	$100 \Omega$ 0,5 W <sup>(a, b)</sup>

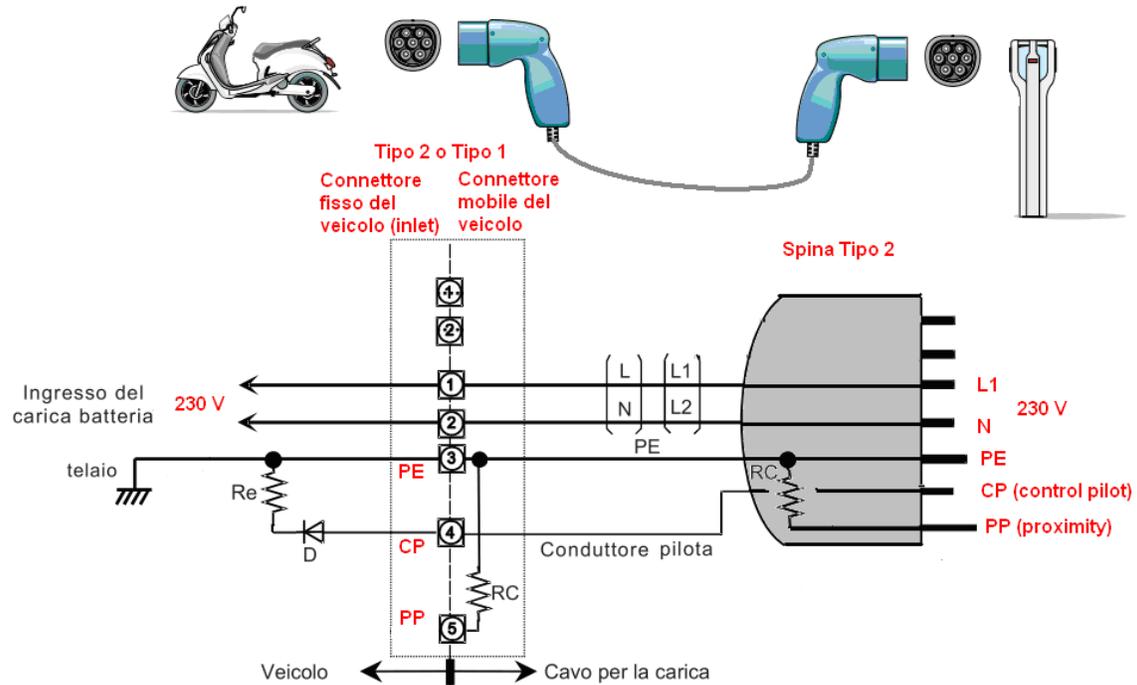
Sul veicolo va predisposto un connettore a **quattro** poli (fase, neutro, terra e pilota). Si può usare, ad esempio, il connettore tipo 3A della SCAME, oppure un altro connettore a quattro poli idoneo.

Per ricaricare da una presa comune senza filo pilota, si dovrà utilizzare un cavo con spina Schuko come questo.



## 2^ SOLUZIONE: trasformazione del veicolo con connettore a sette poli tipo 2 (si usa cavo tipo 2-tipo 2 senza modifiche)

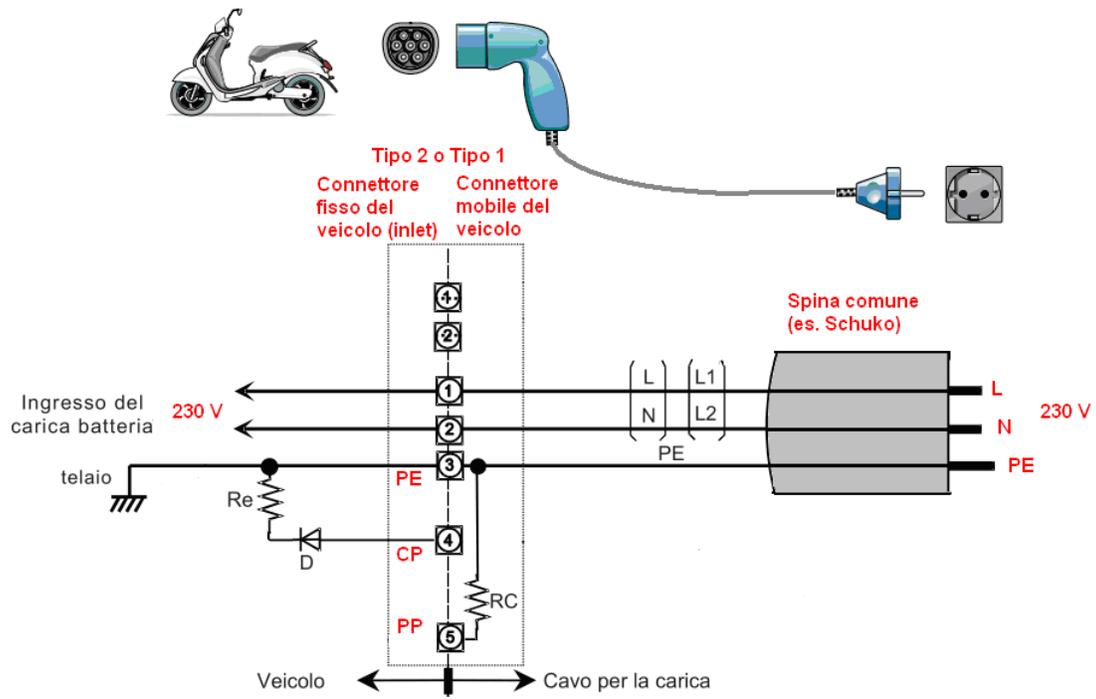
Simile al caso precedente ma sul veicolo si utilizza un connettore tipo 2 a sette poli (in questo caso si impiega un cavo già fatto). Lo schema è il seguente:



- nel veicolo, un diodo e un resistore in serie  $R_e = 882 \text{ Ohm}$  (+/- 3%) sono inseriti tra il conduttore pilota e la massa (il telaio): serve a chiudere il circuito pilota (la resistenza indica alla stazione di ricarica che il veicolo è pronto per la ricarica)
- nella spina e nella presa tipo 2, è già inserita la resistenza  $R_c$  corretta.

Sul veicolo va predisposto un connettore (inlet) tipo 2 a sette poli (tre fasi, neutro, terra, prossimità e pilota).

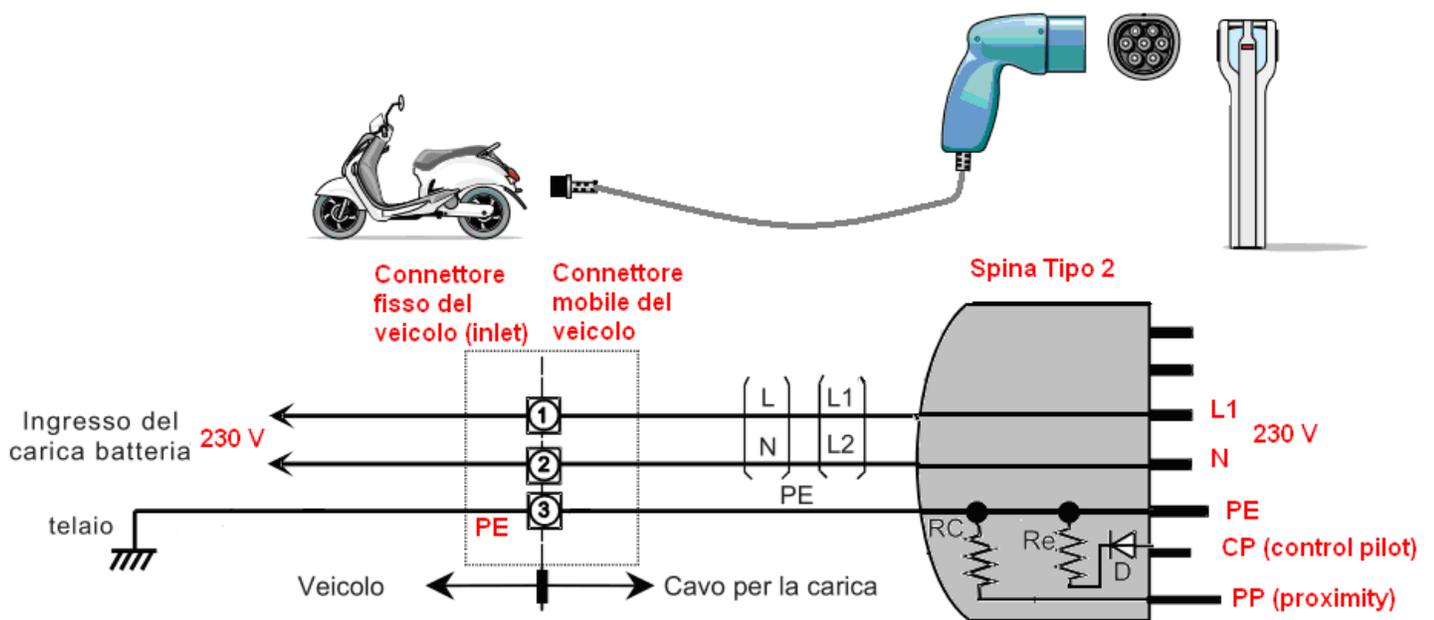
Per ricaricare da una presa comune senza filo pilota, si dovrà realizzare un cavo con spina Schuko e senza filo pilota come questo.



### 3^a SOLUZIONE: cavo adattatore

Le soluzioni prevedono che vada modificato il veicolo. Una soluzione con un cavo modificato che “simula” il filo pilota, utilizzando un normale connettore tripolare esistente lato veicolo, e nella figura seguente. Tuttavia non è formalmente corretta perché, anche se funziona, non si tratta di modo 3, come sarebbe necessario in Italia (non c'è filo pilota dalla stazione di ricarica alla massa del veicolo: se si interrompe il collegamento con il veicolo la presa resta in tensione).

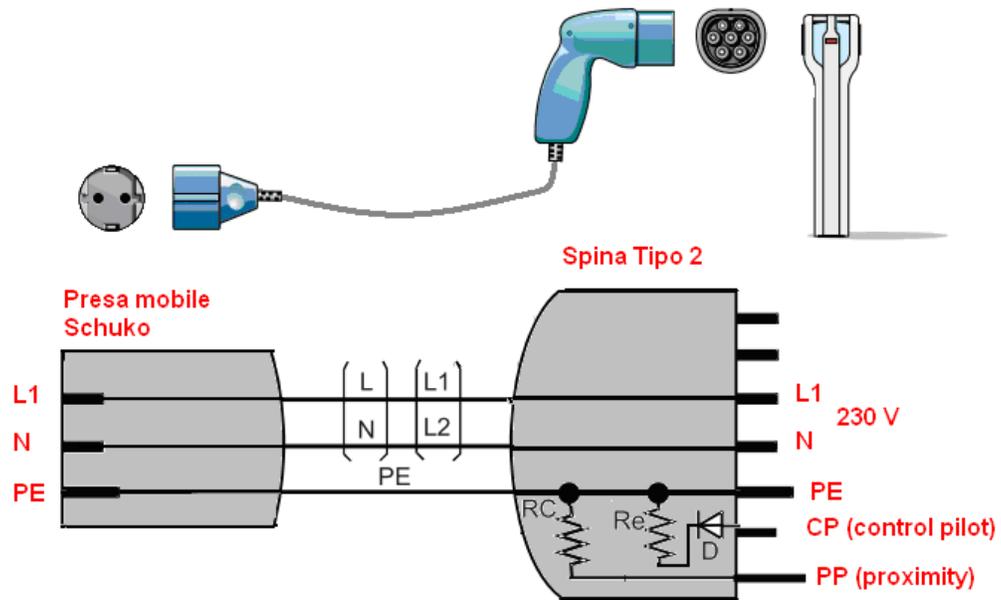
Sul veicolo si utilizza il connettore esistente a tre poli (fase, neutro, terra) o qualunque altro connettore a tre poli.



Le due resistenze  $R_e = 882 \text{ Ohm}$  ( $\pm 3\%$ ),  $R_C$  e il diodo vanno inseriti nella spina tipo 2 come indicato in figura.

#### 4^ SOLUZIONE: adattatore volante presa/spina

Elettricamente è simile al caso precedente. Si tratta di fare un adattatore con spina tipo 2 e presa volante Schuko nella quale va inserita la spina Schuko di cui è dotato il veicolo (all'estero questi adattatori si trovano già fatti).



## Figure spine/prese

Spina tipo 2 ("Mennekes")



Connettore per il veicolo (inlet) tipo 2



Prese e spine tipo 3A ("SCAME")

