



6367

## POSSO CARICARE L'AUTOMOBILE DA UNA NORMALE PRESA DI CASA?

10 February 2015

Una delle più tipiche domande del neofita che si avvicina al mondo delle automobili elettriche è: “posso caricare da una normale presa di casa ? è veramente necessaria una stazione di ricarica ?”. La risposta è un po' incerta: “sì, ma con alcune limitazioni e controindicazioni”. Una introduzione generale ai sistemi di ricarica per i veicoli elettrici si trova in [questo articolo](#). Ora vogliamo trattare in modo pratico e specifico il problema dell'impiego di una comune presa domestica (o industriale). Per questo bisogna distinguere due principali casi.

### **Caso dei veicoli elettrici leggeri: scooter, quadricicli, ecc (modo di ricarica 1)**

Normalmente la potenza di ricarica di questi veicoli non va oltre 2 kW circa (la medesima potenza di un elettrodomestico casalingo). Molti di questi veicoli effettuano la ricarica tramite una normale presa domestica. Si tratta di solito della comunissima Schuko di origine tedesca (alias presa tipo F secondo la classificazione IEC), oppure della francese tipo E. La spina bivalente E/F in uso per gli elettrodomestici in quasi tutta l'Europa continentale è compatibile con entrambe. Si chiama *ricarica “modo 1”*. Si può usare anche una spina industriale, tuttavia non è molto diffusa per questa categoria di veicoli.



*Ricarica di scooter tramite presa comune in modo 1*

Non ci sono particolari problemi se non la potenza in gioco che – come nel caso di una stufetta - potrebbe essere poco compatibile con alcuni impianti elettrici, soprattutto in presenza di altri apparecchi accesi. La norma impianti CEI 64-8, sezione 722 (del tutto simile alla norma internazionale), infatti, dà alcune specifiche prescrizioni per le prese destinate alla ricarica dei veicoli elettrici. Le principali di esse sono:

- Circuito dedicato
- Protezione individuale della presa con interruttore magnetotermico
- Protezione individuale della presa con interruttore differenziale da 30 mA almeno di tipo A.

E' chiaro che nulla impedisce di utilizzare una presa qualsiasi già esistente che non rispetta questi requisiti. Tuttavia queste sono le indicazioni date dalla norma per una ricarica sicura e senza controindicazioni.

Simile al modo 1 è il “*modo 3 semplificato*” dei veicoli leggeri dotati di spina tipo 3A (un tipo di spina utilizzato da alcuni veicoli leggeri commercializzati in Italia). In questo caso, qualora non siano disponibili stazioni di ricarica dotate della corrispondente presa tipo 3A, esistono adattatori da applicare alla spina tipo 3A per inserirla in una presa domestica comune e si rientra nel caso precedente.



*Adattatore da presa Schuko a spina tipo 3A (SCAME)*

Non tutti i veicoli leggeri, però, caricano direttamente da una presa comune, in modo 1 o in modo 3 semplificato. Alcuni scooter e motociclette più potenti si caricano come le automobili vere e proprie come qui di seguito indicato.

### **Automobili elettriche (veicoli non leggeri) (modo di ricarica 2)**

Qui la situazione si complica un po'. La potenza di ricarica aumenta 2,5 kW, 3 kW, 3,7 kW o più. Normalmente le automobili elettriche si caricano con il cosiddetto "modo 3" di ricarica (modo 3 non semplificato), cioè tramite una stazione di ricarica fissa dotata dei connettori specifici per la ricarica dei veicoli elettrici, ormai standardizzati a livello europeo. Le automobili non sono compatibili, tranne poche eccezioni, con il modo 1, cioè non possono collegarsi direttamente a una presa qualunque. Quindi il veicolo va collegato tramite le spine specifiche, alle apposite stazioni di ricarica (wall box o colonnine). Queste, tra le varie funzioni, generano un segnale che abilita il veicolo alla ricarica e comunica ad esso la massima corrente disponibile (segnale PWM). Come fare quando la stazione di ricarica fissa non è disponibile? In questi casi si usa un apposito cavo detto di "modo 2", dotato di spina comune (Schuko o industriale) da un lato e del connettore del veicolo dall'altro. Sul cavo stesso c'è una apposita unità di protezione e controllo (in sostanza si tratta di una stazione di ricarica portatile). Questo tipo di accessorio, a volte denominato "cavo per la ricarica occasionale", può essere in dotazione al veicolo elettrico, oppure essere acquistato a parte. In qualche caso, l'unità elettronica di controllo è miniaturizzata e integrata nei connettori stessi del cavo che a prima vista appare come un semplice cavo passivo.



*Ricarica di un veicolo elettrico da un presa domestica in modo 2 (Renault)*

Anche in questo caso valgono le stesse prescrizioni impiantistiche previste dalla CEI 64-8 per il caso precedente:

- Circuito dedicato
- Protezione individuale della presa con interruttore magnetotermico
- Protezione individuale della presa con interruttore differenziale da 30 mA almeno di tipo A.

A ciò si aggiunge un problema sostanziale non di poco conto. Le normali prese di corrente domestiche come le Schuko non sono costruite per resistere senza danneggiarsi alla loro corrente nominale per molte ore continuative come avviene per la ricarica dei veicoli. Questo fatto non deve stupire: le prese domestiche sono progettate per i tipici carichi domestici il cui coefficiente di impiego effettivo è molto inferiore al 100%. A ciò si aggiunge il problema del peso stesso del cavo che si scarica sulla spina stessa contribuendo ad aumentare la resistenza elettrica tra i contatti. Le conseguenze a lungo andare possono essere il semplice danneggiamento della presa o il rischio di incendio. Il rischio è particolarmente grave qualora l'auto venga lasciata in carica a lungo in un luogo non presidiato come in un box. Chiaro che adattatori, triple ecc. sono assolutamente da evitare (per norma, tali adattatori non devono essere utilizzati a più di 1500 W, cioè circa 6 A).



*Presa Schuko danneggiata in seguito all'erogazione di eccessiva corrente*

Sono diverse le soluzioni proposte dai costruttori per arginare questo problema potenzialmente pericoloso. Innanzitutto, la maggior parte di questi dispositivi portatili con spina domestica limita la corrente massima assorbita dal veicolo, in modo manuale o automatico, a 10 A o 8 A, valori che normalmente sono considerati accettabili anche per le prese domestiche purchè usate senza adattatori. Qualche costruttore, più temerario, arriva sino a 13 A con qualche precauzione. Va detto che non esiste a livello normativo un valore massimo di corrente al quale possono essere impiegate le prese e le spine domestiche ai fini della ricarica, quindi ognuno fa un po' come vuole. A basse correnti, in ogni caso, la ricarica diventa particolarmente lenta e su alcune autovetture elettriche decisamente sconsigliata in quanto il caricabatteria lavora con scarsa efficienza (con l'effetto che sino al 40% dell'energia prelevata non carica la batteria ma si disperde in calore).

Un'altra soluzione in uso è l'impiego di apparecchi portatili dotati di spina industriale (cosiddetta "CEE") anziché domestica, in grado di erogare senza problemi corrente sino alla nominale (es. 16 A). Questa soluzione è semplice ed efficace ma comporta la controindicazione di dotarsi di adattatori quando si deve caricare da una presa domestica perché non si trova una presa industriale disponibile, con le problematiche e i rischi che affliggono la presa domestica, e quindi la necessità di ridurre la corrente di ricarica (si leggano con attenzione le istruzioni!). La spina industriale è potenzialmente il caso più insidioso perché l'apparecchio è progettato per assorbire 16 A continuativi, ma l'utente non esperto potrebbe usarlo con una presa domestica tramite un comunissimo adattatore in commercio (o, peggio, con più adattatori in serie).

Un'altra proposta di alcuni costruttori sono versioni delle prese e spine di formato Schuko specifiche per la ricarica dei veicoli elettrici garantite per il funzionamento permanente sino a 14 A effettivi o anche 16 A in alcuni modelli, che tuttavia mantengono la compatibilità con prese Schuko comuni senza necessità di adattatori. In Italia non sono molto diffuse, in ogni caso quando ci si sposta e capita di ricaricare da un'altra presa comune si ricade nelle solite problematiche. Altri costruttori utilizzano prese con sensore di temperatura integrato che rallenta o ferma la ricarica se si supera una certa soglia di temperatura.



*Presa e spina Schuko 14 A effettivi specifiche per la ricarica dei veicoli (Legrand)*

In ogni caso, non basta sostituire o far sostituire la presa per effettuare una ricarica sicura e affidabile di un'automobile elettrica. Tutto l'impianto che alimenta la presa va verificato ed eventualmente adeguato ai requisiti della CEI 64-8-7-722. A differenza di un piccolo scooter, la ricarica di un'automobile è un carico molto più pesante dei comuni elettrodomestici, potenzialmente logorante per impianti vecchi o comunque non idonei.

### **Limitazioni normative**

Limitazioni normative nazionali (contenute nella premessa nazionale della norma CEI EN 61851-1, la norma generale per la ricarica conduttiva dei veicoli elettrici), permettono l'utilizzo delle prese comuni per la ricarica dei veicoli (modo 1 e 2) solo "in ambiti strettamente privati non aperti a terzi, quali ad esempio ambienti il cui accesso necessita di chiavi, attrezzi particolari, ecc. in possesso del solo relativo proprietario", cioè in pratica solo in un box chiuso o in un giardino privato. La norma non fa alcuna distinzione tra presa Schuko oppure presa industriale, tra veicoli leggeri o automobili. Benché non si citi il modo 2, dato che la stessa norma obbliga senza alternative al modo 3 in aree "aperte a terzi", l'interpretazione più comune è che tale proibizione colpisca sia il modo 1, sia il modo 2. Questa limitazione, valida solo in Italia e spesso elusa, suscita discussioni e dubbi interpretativi dato che non si capisce come una presa comune, per esempio nel parcheggio di un albergo, in un giardino condominiale o in un campeggio, possa essere liberamente utilizzata per alimentare un camper o un tagliaerba, ma non uno scooter elettrico. In effetti, qualche volta, anche in Italia capita di trovare infrastrutture per la ricarica presso parcheggi o altre strutture, dotate di presa domestica per i veicoli leggeri. Va detto che nella maggior parte dei paesi europei, a differenza dell'Italia, l'uso di una presa comune è permesso, o addirittura raccomandato, per la ricarica dei veicoli leggeri anche in ambito pubblico.

## Conclusioni

La ricarica tramite una presa domestica di veicoli leggeri come gli scooter non comporta particolari controindicazioni (salvo il fatto che in Italia si dovrebbe fare solo nel box o nel giardino privato), tanto più che questo è per la maggior parte dei veicoli leggeri l'unico metodo di ricarica previsto dal costruttore.

Invece, nel caso di automobili, la presa domestica comporta inconvenienti ed è consigliabile limitarne l'impiego alle eventuali ricariche occasionali, sempre con una certa cautela, verificando tramite la documentazione dall'apparecchio per la ricarica che l'effettiva corrente non superi i 10 A (meglio 8 A). Resta sempre consigliabile controllare periodicamente la presa domestica utilizzata per caricare un'automobile elettrica e farla sostituire non appena si notano segni di usura come tracce di carbonizzazione della plastica o un eccessivo surriscaldamento. Per un uso frequente è preferibile l'uso di una stazione di ricarica fissa, oppure di dispositivi di ricarica portatili dotati di spina industriale anziché domestica, utilizzati senza adattatori. Anche l'impianto va verificato e possibilmente adeguato ai requisiti della CEI 64-8-7-722.

Estratto da "<https://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:6367:posso-caricare-l-automobile-da-una-normale-presa-di-casa>"