



6367

## LA CORRETTA SCELTA DEGLI INTERRUTTORI DIFFERENZIALI PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI IN MODO 3

19 June 2019

In molti si chiedono quali siano i corretti requisiti per gli interruttori differenziali da usare per la ricarica dei veicoli elettrici. Requisiti che sono cambiati in modo sostanziale a seguito della CEI 64-8; V5 (sezione 722) che si è adeguata, con qualche piccola differenza, alle norme già emesse a livello internazionale ed europeo.

Ci riferiamo qui alla ricarica in corrente alternata modo 3 (stazioni di ricarica installate in modo fisso con funzioni pilota e gli appositi connettori). La norma CEI 64-8 si riferisce al modo 3 parlando di "stazioni di ricarica fornita di una presa a spina o di un connettore per veicoli elettrici in accordo con la serie di norme CEI EN 62196" dato che, alla nota successiva, la norma spiega che i requisiti per le stazioni in corrente continua (modo 4) sono allo studio, quindi per esclusione si riferisce proprio alla ricarica in corrente alternata modo 3 (che appunto utilizza connettori conformi alla CEI EN 62196-2). Per un ripasso dei modi di ricarica si può vedere, per esempio, [questo articolo](#).

### **I REQUISITI SONO DUE SENZA DIFFERENZA TRA TRIFASE E MONOFASE**

1. tutti i punti di connessione (presa o connettore per veicoli elettrici della stazione di ricarica) devono essere protetti singolarmente mediante un dispositivo differenziale con corrente differenziale nominale di intervento non superiore a 30 mA almeno di tipo A (quindi va bene anche di tipo F o tipo B ma non il tipo AC).
2. inoltre, trattandosi di modo 3, i punti di connessione devono essere individualmente protetti tramite
  - interruttore differenziale di tipo B, oppure
  - interruttore differenziale di tipo A in congiunzione con un "idoneo dispositivo che assicuri l'interruzione dell'alimentazione in caso di corrente di guasto in c.c. superiore a 6 mA".

Quindi, il solo interruttore differenziale di tipo A o di tipo F, non è sufficiente a soddisfare la norma, neanche in caso di ricarica monofase (sarebbe però sufficiente nel caso di ricarica da una "presa standard", in modo 1 o modo 2, ma in questo articolo non ce ne occupiamo).

I suddetti dispositivi (uno o due) possono indifferentemente essere incorporati nella stazione di ricarica e/o esterni ad essa, installati in un quadro a monte a cura dell'installatore che dichiarerà la conformità alla norma impianti. Tutte le soluzioni sono accettabili e a norma, tuttavia non sono uguali. L'installatore, installando una stazione di ricarica modo 3, dovrà chiedersi, controllando la documentazione allegata al prodotto, quali dispositivi siano incorporati e quali no, e quindi provvedere di conseguenza nell'impianto.

Gli interruttori differenziali, di tipo A o F o B, sia incorporati sia esterni alla stazione di ricarica, dovranno essere interruttori differenziali veri e propri conformi alle loro usuali norme di prodotto specificate nella CEI 64-8: CEI EN 61008-1, CEI EN 61009-1, CEI EN 60947-2 o CEI EN 62423. Non sono quindi accettabili, al posto dell'interruttore differenziale almeno di tipo A, protezioni differenziali di tipo "built-in" o "embedded" integrate nell'elettronica di controllo della stazione di ricarica.

## L' "IDONEO DISPOSITIVO..."

Per ciò che riguarda l' "idoneo dispositivo che assicuri l'interruzione dell'alimentazione in caso di corrente di guasto in c.c. superiore a 6 mA", da usare in aggiunta al differenziale di tipo A se non si usa il tipo B, anche questo ha un suo nome preciso (Residual direct current detecting device (RDC-DD) to be used for mode 3 charging of electric vehicles) e una sua norma di prodotto IEC 62955. Tuttavia si tratta di una norma ancora recente, soprattutto ancora non recepita a livello europeo e italiano. Di conseguenza la conformità alla IEC 62955 non è ancora richiesta dalla CEI 64-8 e si considerano accettabili i dispositivi dichiarati idonei dal costruttore. La soglia dei 6 mA ha uno scopo ben preciso: garantisce la compatibilità con un qualunque differenziale di tipo A installato a monte che, secondo le norme di prodotto, può accettare una dispersione in corrente continua sino a 6 mA senza rischi di malfunzionamento.

Nella maggior parte dei casi, l'idoneo dispositivo RDC-DD, se presente, è un "monitor" di corrente differenziale continua integrato nella stazione di ricarica e si presenta come un toroide differenziale che sospende la ricarica se la corrente di dispersione supera i 6 mA in. c.c. (si devono quindi leggere con attenzione le informazioni del costruttore della stazione di ricarica per capire se è presente questa funzione).

In Europa, è diffusa anche una serie di apparecchi costituiti da interruttori differenziali di tipo A conformi alle norme di prodotto (EN 61008-1, ecc) con integrata la funzione addizionale di apertura in caso di dispersione in corrente continua oltre 6 mA (ben diverso da un differenziale di tipo A comune che sopporta la corrente continua sino a 6 mA ma non la interrompe). Sono commercialmente noti come "RCD EV". Non è consuetudine dello scrivente indicare prodotti specifici, tuttavia trattandosi di un prodotto particolare non facilmente reperibile, faccio una eccezione onde evitare fraintendimenti e indico un [articolo](#) che ne parla.

Non risulta siano in pratica diffusi altri idonei dispositivi 6 mA c.c., se non quelli integrati nella stazione di ricarica o in un interruttore differenziale di tipo A, ma non è escluso che qualcuno li metta in commercio.

## CASI PRATICI

1. La stazione di ricarica non incorpora alcun interruttore differenziale né monitor della corrente continua. L'installatore dovrà provvedere a proteggere la stazione di ricarica (ogni singola presa) con un differenziale esterno di tipo B oppure alternativamente con un "RCD EV" (cioè un interruttore di tipo A più l'idoneo dispositivo 6 mA c.c.). In pratica, la differenza è che con la seconda soluzione gli altri eventuali differenziali a monte potranno essere di tipo A o F, mentre se si usa un tipo B anche gli altri eventuali differenziali a monte dovranno essere di tipo B.
2. La stazione di ricarica incorpora il dispositivo che interrompe l'alimentazione in caso di corrente differenziale continua 6 mA (RDC-DD), ma nessun interruttore differenziale. E' la soluzione adottata da molte stazioni di ricarica recenti. L'installatore dovrà provvedere a proteggere tramite un differenziale esterno di tipo A oppure F. Potrebbe anche installare un tipo B ma, in questo caso, non è necessario.
3. La stazione di ricarica incorpora sia l'interruttore differenziale di tipo A o F conforme alle sue norme, sia il monitor c.c. 6 mA (RDC-DD). L'installatore non deve installare alcun dispositivo differenziale per proteggere la presa per la ricarica. Eventuali differenziali a monte, se necessari, potranno essere di tipo A o di tipo F anche selettivi (questi differenziali potrebbero essere necessari per proteggere il circuito di alimentazione se sono presenti masse elettriche, oppure l'involucro stesso della stazione di ricarica se non a doppio isolamento, oppure altri circuiti).
4. La stazione di ricarica incorpora un interruttore differenziale di tipo B conforme alle sua norma EN 62423. L'installatore non deve installare alcun dispositivo differenziale per proteggere la presa per la ricarica. Eventuali differenziali a monte, se presenti, dovranno essere di tipo B, anche selettivi.

## UN ULTIMO CONSIGLIO

A prescindere dai requisiti normativi, un altro aspetto preoccupa l'installatore: gli scatti intempestivi, relativamente frequenti con i veicoli elettrici, soprattutto alcuni modelli. Il problema non è irrilevante, sia per la ricarica pubblica, sia per quella privata (se non carichi l'auto ti fermi e aspetti!). Il consiglio che si può dare è utilizzare in ogni caso apparecchi differenziali di tipo "immune agli scatti intempestivi", oppure di tipo F o B.

Estratto da "<https://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:6367:la-corretta-scelta-degli-interruttori-differenziali-per-la-ricarica-dei-veicoli-elettrici-in-modo-3>"