

ARTICOLO TECNICO

L'alimentazione dei veicoli elettrici

La Sezione 722 della norma CEI 64-8

All'interno della quinta variante V5 della settimana edizione della norma impianti italiana CEI 64-8, è stata emessa la nuova versione della Sezione 722 dedicata all'alimentazione dei veicoli elettrici stradali (siano essi "puri" o "ibridi plug-in") derivata con qualche modifica dal documento europeo HD 60364-7-722:2016. Si tratta di una sezione inserita nella Parte 7 "Ambienti e applicazioni particolari" che integra o modifica le prescrizioni delle altre parti della norma CEI 64-8. Dato che questa sezione copre la ricarica dei veicoli destinati principalmente o esclusivamente alla circolazione sulle strade pubbliche, sono esclusi dalla Sezione 722 i sistemi di ricarica per i veicoli elettrici non stradali, quali i carrelli elevatori.

In questo articolo, diamo una sintesi degli aspetti principali della Sezione 722, invitando alla lettura della norma stessa per una trattazione esaustiva.



La Sezione 722 della norma CEI 64-8 concerne la ricarica conduttiva dei veicoli elettrici (EV: Electric Vehicle) in corrente alternata o in corrente continua, quando essa è effettuata sia utilizzando prese standard in corrente alternata, domestiche o industriali (modi di ricarica 1 o 2), sia tramite stazioni di ricarica dotate di prese o connettori EV specifici per i veicoli elettrici (modi di ricarica 3 o 4). La ricarica "wireless", non è ancora presa in considerazione, così come è ancora allo studio la possibilità di trasferimento di energia dal veicolo alla rete.

Inoltre, la presente versione della Sezione 722 non contiene requisiti per la ricarica delle biciclette elettriche (per la ricarica delle quali si applicano i requisiti generali delle altre parti della CEI 64-8).

Tale Sezione 722 della norma impianti si aggiunge alle norme armonizzate serie CEI EN 61851 per i sistemi di ricarica e a quelle serie CEI EN 62196 per le prese e i connettori EV. Inoltre, la Sezione 722 accenna ai sistemi di ricarica tramite pantografo automatico oggetto della futura norma IEC 61851-23-1, utilizzati da alcuni bus elettrici.

Per "stazione di ricarica" si intende una apparecchiatura installata in modo fisso nell'impianto elettrico, appositamente destinata alla ricarica dei veicoli elettrici e dotata delle previste funzioni pilota di controllo e di comunicazione con il veicolo, come specificato nelle relative norme di prodotto serie CEI EN 61851.



Fig. Stazione di ricarica multistandard Terra 54, in c.c. e c.a.

Commento di ABB

Bisogna tenere presente che un veicolo elettrico in carica (ad eccezione di quelli leggeri, come le e-bike e buona parte degli scooter) assorbe per molte ore di seguito una corrente maggiore di quella degli elettrodomestici a spina che raramente superano i 10 A permanenti. L'auto elettrica, quindi, mette a dura prova sia le prese domestiche, che non sono progettate per carichi continuativi così pesanti, sia l'impianto elettrico stesso se non adeguatamente verificato ed eventualmente adattato ai requisiti di questa Sezione 722. Inoltre, l'eventuale impiego di adattatori costituirebbe un ulteriore rischio.

La soluzione preferibile per la ricarica abituale dell'automobile elettrica, anche nel garage di casa, è una stazione di ricarica modo 3 o modo 4, dotata dei connettori specifici per i veicoli elettrici, più sicura, più comoda e più veloce della presa comune. Essa va installata secondo la Sezione 722 della norma CEI 64-8 da un installatore abilitato.

L'uso di una presa comune andrebbe limitato alla ricarica dei veicoli leggeri, oppure alle ricariche occasionali.

Fattore di utilizzazione e di contemporaneità

Per la ricarica dei veicoli elettrici in tutti i modi di ricarica, la Sezione 722 richiede circuiti dedicati diversi dai circuiti dell'impianto che alimentano le altre utenze.

Considerando che nell'uso ordinario ciascun punto di connessione è utilizzato alla sua corrente nominale, il fattore di utilizzazione del circuito finale che alimenta direttamente il punto di connessione deve essere 1. Tenendo conto del fatto che tutti i punti di connessione dell'impianto possono essere utilizzati simultaneamente, il fattore di contemporaneità del circuito di distribuzione che alimenta più punti di connessione

deve essere posto uguale a 1. La norma prevede tuttavia che questo fattore di contemporaneità possa essere ridotto, se è disponibile un sistema di controllo dei carichi che smista la potenza disponibile.

Protezione da sovracorrente e protezione differenziale

La Sezione 722 chiede che i circuiti che alimentano i punti di connessione debbano essere protetti singolarmente con un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti (interruttore magnetotermico) e con un interruttore differenziale almeno di tipo A, con corrente differenziale di intervento non superiore a 30 mA.

Per "punti di connessione" vanno intesi i punti ove un singolo veicolo si connette all'impianto fisso per essere ricaricato. Sono cioè:

- le prese fisse alle quali un veicolo si connette tramite un cavo dotato di spina (siano esse prese di tipo comune o prese specifiche per la ricarica dei veicoli)

oppure

- i connettori mobili permanentemente collegati alla stazione di ricarica tramite un cavo fisso, che si inseriscono direttamente nel connettore del veicolo.

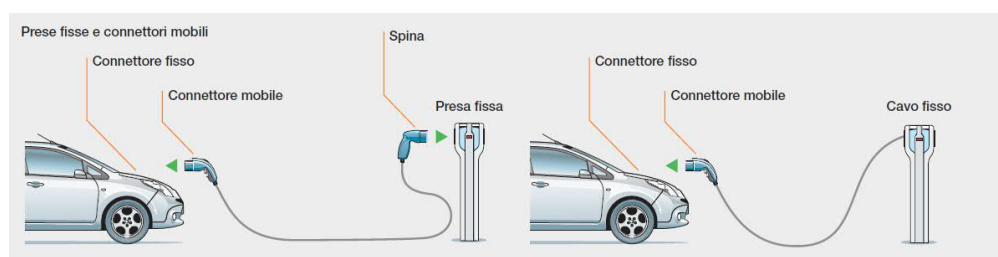
Non è ammesso, invece, l'uso di prese a spina mobili.



Fig. 2 Stazione di ricarica da parete wallbox

La Sezione 722 richiede la protezione dei punti di connessione, quindi gli interruttori magnetotermici e gli interruttori differenziali possono trovarsi indifferentemente all'interno delle eventuali stazioni di ricarica oppure in un quadro di distribuzione a monte, sui circuiti finali che alimentano singolarmente i punti di ricarica.

La richiusura automatica degli interruttori differenziali è ammessa purché sia esclusa la richiusura su guasto, per esempio mediante dispositivi dotati di mezzi di valutazione della corrente differenziale presunta conformi alla norma CEI EN 50557, oppure mediante quanto previsto in merito dalla norma CEI EN 61851-1.



Protezioni dalle correnti di guasto a terra continue

Ad eccezione della ricarica tramite prese comuni (cioè del modo 1 e 2), la Sezione 722 richiede misure di protezione contro i guasti a terra in corrente continua (se non integrate nella stazione di ricarica). Tali misure di protezione devono essere per ogni punto di ricarica:

- interruttori differenziali di tipo B oppure
- interruttori differenziali di tipo A con un idoneo dispositivo che interrompe l'alimentazione in caso di corrente di guasto in corrente continua superiore a 6 mA.

Questo requisito si riferisce alla ricarica in corrente alternata (modo3), in quanto per la ricarica in corrente continua (modo4) i requisiti degli interruttori differenziali sono allo studio (si consiglia di seguire le istruzioni di installazione della stazione di ricarica).



Fig. Interruttore differenziale F202 e F204 di tipo B

Protezione contro le sovratensioni di origine atmosferica o di manovra

Per impedire possibili danni al veicolo elettrico dovuti alle sovratensioni, la Sezione 722 raccomanda che il circuito di alimentazione del punto di connessione sia protetto con un dispositivo limitatore di sovratensioni (SPD).



Fig. Dispositivi di limitatori di sovratensione OVR QuickSafe

Grado di protezione e protezione dagli urti

Se il punto di connessione è installato all'aperto, l'apparecchiatura di ricarica deve avere un grado di protezione almeno IP44, a difesa dagli spruzzi d'acqua e dall'introduzione di piccoli oggetti. Inoltre, le apparecchiature installate in aree pubbliche e in parcheggi devono essere protette contro i danni meccanici. La protezione dell'apparecchiatura deve essere fornita con uno o più dei seguenti mezzi:

- posizione scelta in modo da evitare danni causati da un qualsiasi urto ragionevolmente prevedibile;
- protezione meccanica locale o generale;
- grado di protezione minimo contro gli urti meccanici esterni di IK07 dell'apparecchiatura (vedere la norma CEI EN 62262).

Requisiti per le prese e i connettori mobili

Tutti i punti di connessione (prese o connettori mobili) devono essere posti il più vicino possibile al punto di stazionamento del veicolo elettrico da ricaricare. Si raccomanda che la parte inferiore delle prese sia posta a un'altezza compresa tra 0,5 m e 1,5 m da terra.

Per la ricarica in modo 1 o modo 2 si devono utilizzare prese a spina domestiche con corrente nominale non superiore a 16 A conformi alla norma nazionale CEI 23-50, oppure prese industriali conformi alla norma CEI EN 60309-2.

I punti di connessione per la ricarica modo 3 devono essere una presa fissa o un connettore mobile conforme alla norma CEI EN 61851-2, per la ricarica modo 4 un connettore mobile conforme alla CEI EN 61851-3.

Inoltre, la Direttiva 2014/94/UE specifica che, ai fini dell'interoperabilità, le stazioni di ricarica pubblici in corrente alternata devono essere dotate almeno di presa o connettore tipo 2 secondo la EN 62196-2 e quelle in corrente continua almeno di connettore Combo2 secondo la EN 62196-3.

Nei modi di ricarica 3 e 4 dei veicoli elettrici deve essere previsto un sistema elettrico o meccanico per impedire l'inserimento/disinserimento sotto carico delle spine senza potere di interruzione/chiusura.

Link utili:

Consulta emobility: <http://new.abb.com/ev-charging/it>

Consulta interruttori differenziali: <http://new.abb.com/low-voltage/it/prodotti/apparecchi-modulari-da-guida-din/dispositivi-differenziali>

Consulta dispositivi SPD: <http://new.abb.com/low-voltage/it/prodotti/apparecchi-modulari-da-guida-din/scaricatori-di-sovratensione-ovr>

Consulta interruttori magnetotermici: <http://new.abb.com/low-voltage/it/prodotti/apparecchi-modulari-da-guida-din/interruttori-magnetotermici>