





Conoscenze di base – Tecniche di carica per l'elettromobilità

L'elettromobilità è sempre più alla portata di tutti e i dati di vendita relativi ai veicoli elettrici dimostra che stanno aumentando in maniera costante. Per far sì che i veicoli elettrici possano venir ricaricati efficientemente e in maniera ottimale e sicura, si pone la necessità di disporre di infrastrutture di ricarica conformi alle norme vigenti.

Le differenti prese di ricarica

In Europa è stata consigliata la presa di ricarica del tipo 2, standardizzata secondo alla norma IEC 61851. In USA e in alcuni paesi scandinavi viene utilizzata la presa del tipo 1. Entrambi i connettori sono presenti con la variante per la corrente alternata (ricarica lenta) oppure con l'aggiunta di massicci contatti (presa CCS tipo 2) per la ricarica con corrente continua (ricarica veloce). Le prese di ricarica veloce DC sono compatibili con le prese AC affinché in qualsiasi caso, anche con corrente alternata, quindi lenta, il veicolo possa essere ricaricato a casa lentamente. Per strada invece il veicolo potrà venir ricaricato in modalità veloce.

	Typ 1 USA/Skandinavien	Typ 2 Europa
Wechselstrom Konventionelles Laden (AC)	 SAE J1772 / IEC 62196-2	 IEC 62196-2
Gleichstrom Schnellladen (DC)	 SAE J1772 / IEC 62196-3	 IEC 62196-3

Le differenti modalità di carica

Modalità 2

La modalità di ricarica 2 è il metodo più semplice per ricaricare un veicolo elettrico. Il cavo di ricarica verrà collegato ad una presa domestica tradizionale, di solito 13 Ampere monofase. Tra la presa di casa e il veicolo elettrico è presente un dispositivo predisposto per l'elettronica di carica, anche conosciuto con l'acronimo "IC-CPD" (In Cable Control and Protection Device) che regola il procedimento di carica e verifica il flusso di corrente. Questa soluzione può venir utilizzata quando si dispone di sufficiente tempo per portare a termine una ricarica, per esempio durante la notte. Questa modalità di ricarica è anche definita come soluzione d'emergenza visto che una presa domestica è solitamente disponibile in ogni momento. A causa del basso flusso di corrente, la durata della ricarica risulta essere prolungata nel tempo.

Modalità 3

Con la modalità di carica 3 la ricarica per i veicoli elettrici avviene utilizzando esclusivamente corrente alternata, sostanzialmente con correnti più alte (fino a 63 Ampere), sia monofase che trifase. Per questa modalità di carica ci sono due varianti

Modalità 3, caso B















Nel caso B il cavo di ricarica è composto ai due lati da un connettore di carica per i veicoli e rispettivamente da un connettore per le stazioni di ricarica. Il cavo di carica non è fissato alla stazione di ricarica e può e/o deve quindi essere riposto in auto.

Modalità 3, caso C

Per quanto riguarda il caso C il cavo di ricarica è collegato in maniera fissa alla stazione di ricarica.

Modalità 4

La modalità di carica 4 integra la modalità di carica 3 in quanto si utilizza della corrente in continua con flussi di corrente molto elevati (200 e più Ampere). Stazioni di ricarica con correnti continue presuppongono delle stazioni di ricarica più complesse. Un raddrizzatore tramuta la corrente da alternata a continua. Le linee elettriche dovranno essere adattate di conseguenza. Normalmente le stazioni di ricarica standard hanno una potenza di circa 50kW. Grazie a questa tecnologia i veicoli elettrici possono essere caricati in pochi minuti.

	 Typ 1 / USA/Skandinavien	 Typ 2 / Europa
Lademodus 2 		
Lademodus 3 Fall B 		
Lademodus 3 Fall C 		
Lademodus 4 		

Controllo di carica

Un punto di ricarica per veicoli elettrici necessita in ogni caso un monitoraggio della corrente di guasto. Questo può essere realizzato con un interruttore differenziale o un apparecchio equivalente. Un controllo di carica assicura che il flusso di corrente massima per l'auto corrisponda alla sezione del cavo di ricarica. La carica verrà interrotta una volta che la batteria risulterà carica. A seconda della modalità di carica, vedi descrizioni precedenti, verranno utilizzati controlli di carica differenti. Ulteriori necessità, come per esempio l'integrazione di un misuratore d'energia, contribuiscono alla scelta di un adeguato controllo di carica.



EV Charge Control Advanced



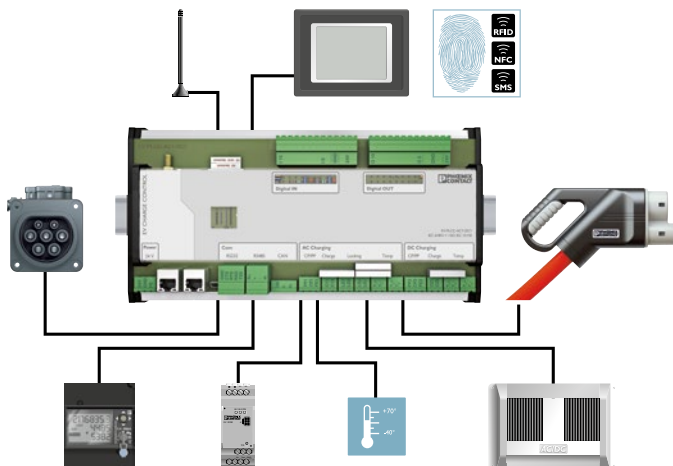
EV Charge Control Basic

Infrastrutture di carica per più utilizzatori e ricarica veloce

Ricaricare più veicoli elettrici a una stazione di ricarica, aumenta la complessità della stazione di ricarica stessa.

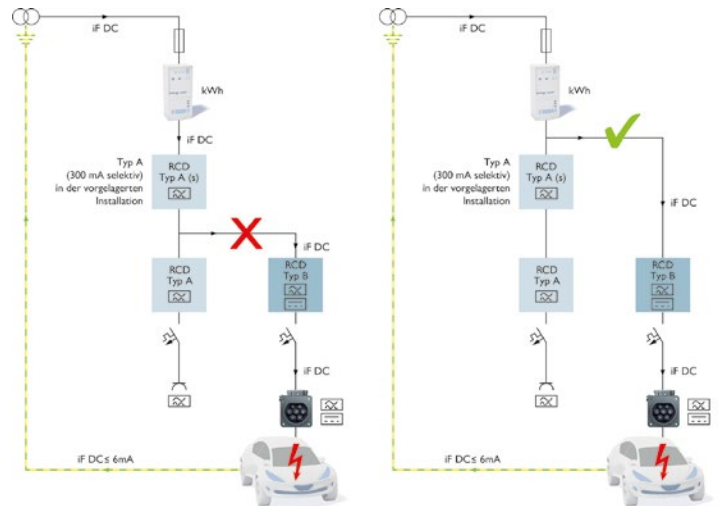
- Quali utenti appartengono al gruppo degli utilizzatori?
- La stazione di ricarica è pubblica?
- Possono usufruire di una ricarica solo veicoli che hanno una liberatoria, come per esempio un codice PIN?
- Deve venir trasmesso oppure addebitato il costo per l'energia utilizzata dalla ricarica?
- Dovrebbe venir usata come interfaccia normalizzata l'OCPP (Open Charge Point Protocol)?

Al momento sono disponibili sul mercato controlli di carica adatti a tutte le interfacce, anche quelli che controllano dinamicamente il raddrizzatore AC/DC. Al fine di permettere una ottimale progettazione della linea di alimentazione elettrica delle stazioni di ricarica, sarà essenziale appurare preventivamente quanti veicoli elettrici si voglia ricaricare contemporaneamente. Hanno un ruolo fondamentale le differenti modalità di carica, sia quelle convenzionali, come pure quelle rapide con corrente continua.



Integrazione di interruttori differenziali (in inglese RCD)

Auto elettriche, infrastrutture di ricarica, rispettivamente installazioni di casa sono da considerarsi come sistemi indipendenti tra loro. Ciò vale fino a quando il veicolo non è collegato elettricamente con il dispositivo di carica. Dal momento in cui il veicolo viene collegato alla stazione di ricarica, possono verificarsi correnti continue sugli elementi di protezione negli impianti domestici. Gli impianti domestici sono provvisti di un collegamento di messa a terra. Una corrente di guasto pulsata viene normalmente rilevata con un classico interruttore differenziale di tipo A che va ad interrompere immediatamente il flusso di corrente. Il veicolo elettrico è un sistema autosufficiente; infatti quando esso è collegato con la stazione di ricarica la carrozzeria del veicolo (la massa) fa da potenziale di terra con l'impianto domestico. Una possibile corrente di guasto di tipo continuo proveniente dal veicolo può quindi integrarsi senza problemi nell'installazione di casa. Le correnti di guasto DC, negli impianti di casa, vengono facoltativamente protette e gli interruttori differenziali di tipo A non riescono a rilevarle. In questo caso possono pertanto verificarsi delle gravi conseguenze, come per esempio il danneggiamento di apparecchi elettrici della rete domestica oppure, nel caso peggiore, la morte di persone e animali. Per risolvere questa problematica si può utilizzare un interruttore differenziale con la caratteristica di tipo B. Questa classe di dispositivi rileva in maniera affidabile correnti di guasto alternate e continue. Il grosso svantaggio di questa famiglia di dispositivi è che sono tecnicamente più complessi di una variante di tipo A. Quindi l'interruttore differenziale tipo B ha un costo maggiore.

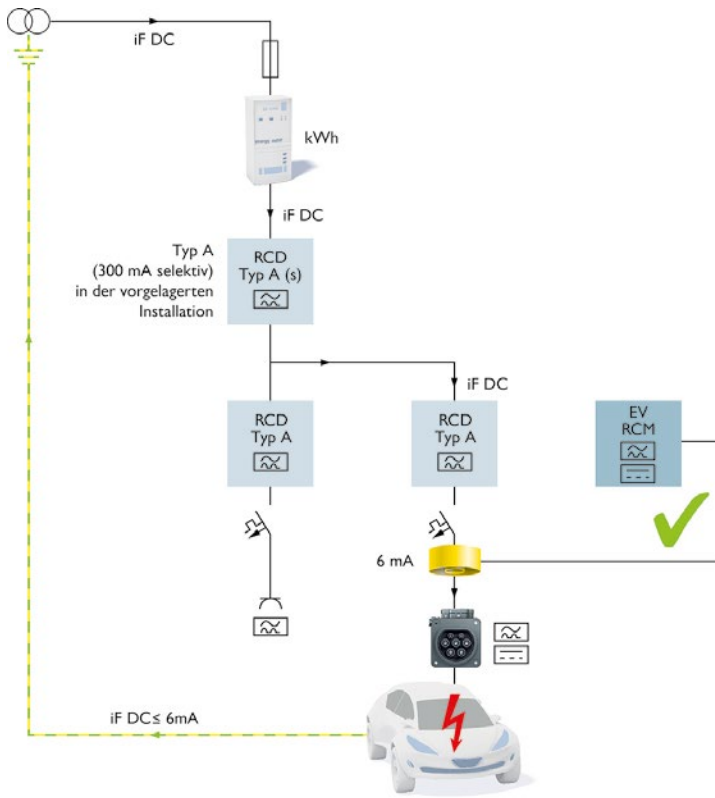


Utilizzo di un RCD di tipo B collegato in maniera sbagliata (a sinistra) e giusta (a destra).

Il modulo RCM rispetto all'interruttore differenziale di tipo B è più conveniente, il punto di ricarica ha disponibilità maggiore

Un interruttore differenziale di tipo A dai costi contenuti può essere facilmente installato in ogni punto di ricarica. Per mezzo di un trasduttore collegato al modulo RCM e l'utilizzo di un interruttore differenziale di tipo A si ha lo stesso principio di funzionamento di un RCD tipo B ma con costi più contenuti. Nel caso si presentasse una corrente di guasto in DC quest'ultima verrebbe rilevata in maniera affidabile. Il modulo di monitoraggio della corrente interrompe il processo di carica e mette il controllore di carica in errore. Nel caso non ci fosse più alcuna corrente di guasto in continua presente, il punto di ricarica ritorna, in maniera automatica, a essere nuovamente disponibile per caricare il prossimo veicolo elettrico.

La disponibilità di un interruttore di tipo B avrebbe reagito immediatamente alle correnti di guasto in continua e si sarebbe sganciato. Una volta che il problema non sarà più presente, l'interruttore non si riarmerebbe automaticamente, ma ci sarà bisogno dell'intervento da parte di una persona autorizzata.



Posizionamento di un sensore per il rilevamento di una corrente di guasto in un punto di ricarica.

Riassunto FI / Monitoraggio della corrente

L'utilizzo di un interruttore differenziale (minimo tipo A / 30 mA) è prescritto dalle normative vigenti. Le possibili correnti di guasto in continua provenienti dall'automobile potrebbero venir trasmesse nell'impianto di casa attraverso la linea elettrica.

Come valida alternativa all'interruttore differenziale di tipo B si può impiegare un RCD di tipo A in combinazione con il modulo RCM di monitoraggio della corrente. Nella versione in cui il modulo RCM è a due canali,

la presa nella quale è stata riconosciuta una corrente di guasto viene interrotta mentre l'altra continua a funzionare in maniera autonoma. Dal momento che nella presa disattivata non è più presente un errore verrà automaticamente riattivata in modo che sia pronta per il prossimo processo di carica. Un interruttore differenziale di tipo B rimarrebbe sganciato; sarà quindi necessaria una riattivazione manuale per al fine di procedere con una successiva carica. La disponibilità della stazione di ricarica verrebbe in questo caso limitata e ne conseguirebbero costi aggiuntivi per il servizio e la manutenzione.

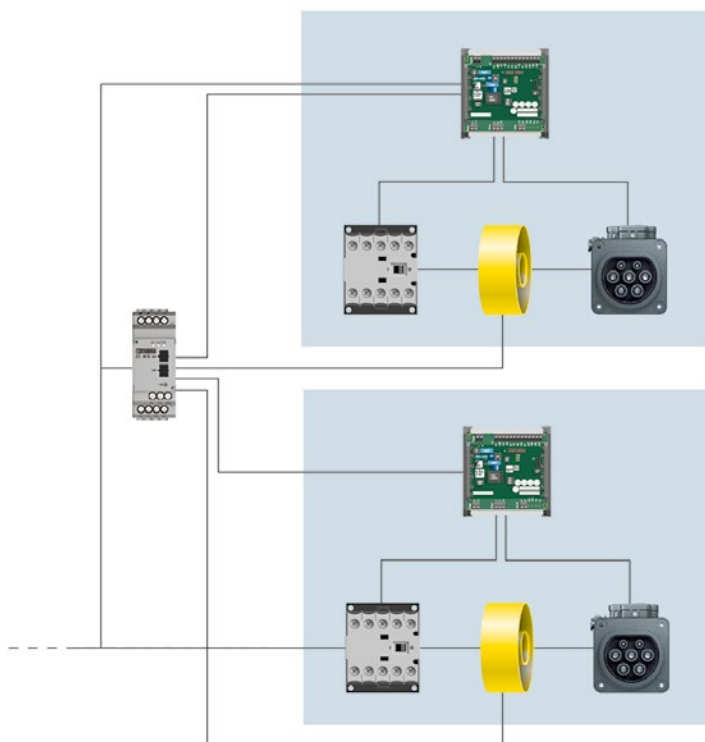
Le soluzioni devono essere flessibili

Nuove costruzioni di edifici raramente sono provvisti di infrastrutture di ricarica complete. Spesso vengono installati pochi punti di ricarica per mantenere una maggiore flessibilità per le esigenze future. Al fine di garantire futuri cablaggi è caldamente raccomandata la posa di tubi vuoti.

I controlli di carica intelligenti comunicano con il veicolo per risparmiare soldi

Un normale stabilimento moderno con uffici, per esempio una banca con 220 collaboratori, utilizza giornalmente 180kW di energia. Nel caso in cui solo il 5% dei collaboratori ricaricasse il proprio veicolo elettrico al lavoro tramite ricarica monofase a 13 Ampere, si conterebbe quasi un maggior consumo elettrico del 20%. Se invece il 25% dei collaboratori volesse ricaricare il proprio veicolo, il consumo d'energia dell'intero stabilimento risulterebbe raddoppiato. Senza comunicazione intelligente tra i veicoli, i moduli elettronici di ricarica e gli edifici, il sistema di distribuzione energetica collasserebbe inevitabilmente.

La normativa sulla modalità di carica 3, la IEC 61851-1 ha quale scopo di prevenire quanto sopra descritto. Viene presa in considerazione la necessità di potenza dell'immobile, il numero di veicoli da caricare e quando quest'ultimi verranno nuovamente utilizzati. Anche le correnti di carica attuali vengono valutate dinamicamente. In presenza di carichi di punta o di scarsità di energia, la priorità di singoli veicoli viene completata automaticamente. La gestione del carico può inoltre venire collegato a fonti di energia rinnovabili cosicché la capacità di carica verrà adattata in modo flessibile all'attuale potenza degli impianti fotovoltaici presenti, per esempio sul tetto dell'edificio.



Il montaggio di una stazione di ricarica AC in campo commerciale verrebbe notevolmente semplificata con l'utilizzo dell'EV CC Basic e il modulo EV RCM Compact per permettere un separato monitoraggio di due punti di ricarica.

Wir sind für Sie da

La vicinanza al cliente è stata il nostro segno distintivo per decenni. Parla con il tuo interlocutore locale in:

Österreich

Distrelec Gesellschaft m.b.H.
Dresdner Straße 47
AT-1200 Wien
T +43 1334 10 10
F +43 1334 10 10 99
www.distrelec.at
info-at@distrelec.com

Deutschland

Distrelec Schuricht GmbH
Lise-Meitner-Straße 4
DE-28359 Bremen
T +49 421 3654 200
F +49 421 3654 236
www.distrelec.de
verkauf@distrelec.de

Niederlande

Distrelec B.V.
Techniekweg 44
NL-3542 DT Utrecht
T +31 30 2650 150
F +31 30 2622 024
www.distrelec.nl
sales.nl@distrelec.com

Slowakische Rep.

Distrelec Gesellschaft m.b.H.
Dresdner Straße 47
AT-1200 Wien
T 0800 00 43 03
F 0800 00 43 04
www.distrelec.sk
info-sk@distrelec.com

Tschechische Rep.

Distrelec Gesellschaft m.b.H.
Dresdner Straße 47
AT-1200 Wien
T 800 14 25 25
F 800 14 25 26
www.distrelec.cz
info-cz@distrelec.com

Ungarn

Distrelec Gesellschaft m.b.H.
Dresdner Straße 47
AT-1200 Wien
T 06 80 015 847
F 06 80 016 847
www.distrelec.hu
info-hu@distrelec.com

Norwegen

Elfa Distrelec AS
Postboks 414
NO-1411 Kolbotn
T +47 23 12 49 00
F +47 23 12 49 20
www.elfadistrelec.no
norge@elfa.se

Schweden

Elfa Distrelec AB
Elektronikhöjden 14
SE-175 80 Järfälla
T +46 8 580 941 00
F +46 20 75 80 10
www.elfa.se
order@elfa.se

Dänemark

Elfa Distrelec A/S
Naverland 2
DK-2600 Glostrup
T +45 86 24 64 22
F +45 86 24 64 33
www.elfadistrelec.dk
danmark@elfa.se

Italien

Distrelec Italia Srl
Via Canova 46/50
IT-20020 Lainate (Mi)
T +39 02 93 755 1
F +39 02 93 755 755
www.distrelec.it
info.it@distrelec.com

Polen

Elfa Distrelec sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 136
PL-02-305 Warszawa
T +48 22 570 56 00
F +48 22 570 56 20
www.elfadistrelec.pl
obsluga.klienta@elfa.se

Schweiz

Distrelec Group AG
Grabenstrasse 6
CH-8606 Nänikon
T +41 44 944 99 11
F +41 44 944 99 88
www.distrelec.ch
info@distrelec.com

Estland

Elfa Distrelec AS
Paldiski mnt. 15
EE-10137 Tallinn
T +372 6605 327
F +372 6605 326
www.elfadistrelec.ee
eesti@elfa.se

Lettland

SIA Elfa Distrelec
Piedrujas iela 5A
LV-Rīga, 1073
T +371 67885544
F +371 67885543
www.elfadistrelec.lv
latvija@elfa.se

Rumänien

Distrelec Gesellschaft m.b.H
Dresdner Straße 47
AT-1200 Wien
T 0800 4000 13
F 0800 4000 14
info-ro@distrelec.com
www.distrelec.com

Export

Distrelec B.V.
Techniekweg 44
NL-3542 DT Utrecht
T +31 30 265 0 125
export@distrelec.com
www.distrelec.biz
Export contact in Sweden
T +46 8 580 942 30
F +46 8 580 941 11
export@elfa.se

Finnland

Elfa Distrelec Oy
Pitäjänmäentie 14
FI-00380 Helsinki
T +358 9 560 500
F +358 9 560 50 100
www.elfadistrelec.fi
tilaukset@elfa.se

Litauen

Elfa Distrelec UAB
Visoriu g. 2
LT-08300 Vilnius
T +370 5 278 9259
F +370 5 278 9258
www.distrelec.lt
lietuva@elfa.se

Oppure visita il nostro sito web internazionale: www.distrelec.com