Elettromobilità – informazioni stazioni di ricarica

Informazioni tecniche sul collegamento di caricabatterie alla rete di distribuzione e sul loro funzionamento

L'elettromobilità consente al traffico privato di decarbonizzarsi e gode di un'accettazione sempre maggiore da parte della popolazione. Numerosi produttori hanno annunciato che nei prossimi anni amplieranno ulteriormente la gamma di veicoli già disponibili. Partendo da una quota di mercato oggi piuttosto modesta, si prevede perciò una forte crescita di auto elettriche. L'obiettivo dichiarato della «Roadmap mobilità elettrica 2022» di Confederazione, cantoni, città e comuni, nonché del settore automobilistico, elettrico, immobiliare e delle flotte di veicoli, di aumentare entro il 2022 la quota di veicoli elettrici fino al 15% delle automobili di nuova immatricolazione è stato già superato a settembre 2021, quando hanno oltrepassato il 20%.

Il numero di nuove stazioni di ricarica seguirà questa tendenza ed è in forte aumento in ambito privato (case mono- e plurifamiliari), semipubblico (per es. siti aziendali, parcheggi a più piani) e pubblico (per es. stazioni ferroviarie). Già oggi la Svizzera è quarta in Europa per densità di stazioni di ricarica. In tal modo aumenta l'influenza delle stazioni di ricarica sulle reti elettriche. A differenza della maggior parte degli altri apparecchi elettrici, le stazioni di ricarica richiedono alte potenze per diverse ore. Inoltre le ricariche in ambito privato avvengono in genere tutte più o meno nello stesso periodo di tempo. Un ulteriore fattore di sollecitazione per la rete elettrica è una ricarica monofase o bifase, che comporta sollecitazioni asimmetriche della rete. Se queste si sommano nella rete elettrica ciò può provocare sovraccarichi, distruzione di apparecchi o addirittura incendi. Una ricarica trifase è pertanto sempre preferibile rispetto a una monofase o bifase. L'elettronica di potenza montata nel caricabatterie ha inoltre un effetto negativo sulla qualità della tensione di alimentazione. Occorre prevedere e rispettare già oggi regole chiare per contrastare questi effetti negativi e per integrare le stazioni di ricarica nel modo economicamente più conveniente possibile.

Questo foglio informativo rappresenta il presupposto per collegamento del caricabatterie alla rete di distribuzione e suo funzionamento corretti e vi mostra a che cosa occorre prestare attenzione. I dati precisi sono stabiliti con le Prescrizioni aziendali CH dell'AES.

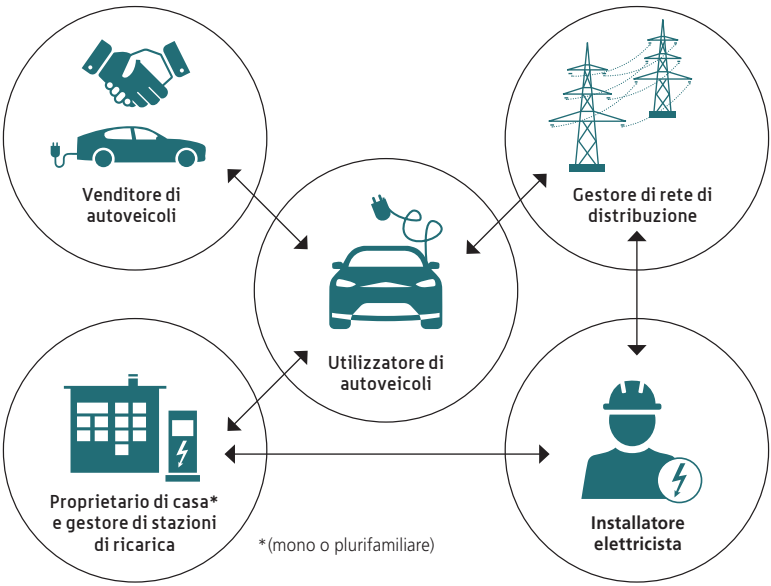
Aspetti generali

- In linea di principio si fa distinzione fra ricarica in corrente continua (DC) e alternata (AC). Dal momento che le batterie accumulano esclusivamente corrente continua, per il processo di ricarica la corrente alternata della rete elettrica deve essere trasformata. Ciò avviene in due modi
  - In caso di ricarica AC il trasformatore si trova nel caricabatterie a bordo del veicolo. Ogni veicolo elettrico è adatto per questo tipo di ricarica, che avviene oggi in ambito privato, semipubblico e pubblico, di regola fino a 22 kW.
  - In caso di ricarica DC il trasformatore si trova nella stazione di ricarica. Molti veicoli gestiscono anche questo tipo di ricarica. Queste stazioni di ricarica vengono impiegate in ambito pubblico per potenze di ricarica fino a 350 kW.
- Il gestore della rete di distribuzione deve conoscere le ubicazioni e le specifiche tecniche di tutte le stazioni di ricarica nel suo comprensorio. Questi dati sono rilevanti per pianificazione, gestione ed eventuali potenziamenti della rete. L'installazione di stazioni di ricarica a collegamento mobile o fisso è perciò soggetta all'obbligo di notifica. Occorre presentare al gestore della rete di distribuzione per tempo, vale a dire prima dell'inizio dei lavori, una richiesta tecnica di allacciamento (RTA, cfr. art. 2.2 Prescrizioni delle Aziende Elettriche CH) e una notifica di installazione (cfr. art. 23 OIBT e art. 2.3 Prescrizioni delle Aziende Elettriche CH).
- Il collegamento del caricabatterie alla stazione di ricarica e l'allacciamento di questo alla rete può avvenire in modalità monofase o trifase. Ciò ha conseguenze sulla potenza di carica massima possibile. Viene sempre consigliata la ricarica trifase, che consente un tempo di ricarica decisamente inferiore e non sollecita la rete elettrica in modo asimmetrico.
- La potenza o velocità di ricarica dipende da tre componenti: il tipo e la potenza di ricarica dei caricabatterie, in genere montati nei veicoli, l'allacciamento alla rete elettrica della stazione di ricarica e il cavo di ricarica. Nel dimensionamento della potenza di ricarica occorre considerare le singole componenti. Se per esempio nel veicolo è montato un caricabatterie monofase e la stazione di ricarica è allacciata in modo trifase alla rete elettrica, allora le potenze di ricarica inferiori per la ricarica monofase limitano la velocità di ricarica a 3,7 kVA.
- Tutte le utenze e i generatori di corrente devono rispettare determinati valori limite che evitano perturbazioni inammissibili della rete elettrica. Tali valori limite valgono di conseguenza anche per stazioni di ricarica e caricabatterie nei veicoli elettrici (→ vedi riferimenti).
- Caricabatterie e stazioni di ricarica manovrabili permettono un processo di ricarica intelligente e mirato. Ciò consente un'integrazione ottimale ed efficiente dell'elettromobilità nelle reti di distribuzione. Inoltre è in tal modo possibile evitare un aumento della tariffa per la potenza dell'allacciamento.

Responsabilità/attori

- **Proprietario di casa/consumatore:** fa installare la stazione di ricarica da un installatore elettricista concessionario e la fa notificare al gestore della rete di distribuzione.
- **Installatore elettricista:** installa la stazione di ricarica conformemente alle Prescrizioni delle Aziende Elettriche CH e alle disposizioni specifiche del gestore di rete ed eventualmente impost parametri per la ricarica, come per es. la limitazione a 16 A della corrente di ricarica monofase.
  Presenta al gestore della rete di distribuzione la richiesta tecnica di allacciamento RTA e la notifica di installazione.
- **Gestore di stazioni di ricarica:** si assicura che nell'uso di dispositivi di ricarica mobile vengano impiegate prese adatte e rilasciate dal fabbricante per il carico continuo e che non si superi l'intensità di corrente massima della presa e delle protezioni da sovraccorrente a monte della presa.
- **Gestore di rete di distribuzione:** alla presentazione dell'RTA e della notifica di installazione verifica se occorre adottare adeguate misure per il collegamento della stazione di ricarica sulla linea di allacciamento o nella rete di distribuzione.
- **Venditore di autoveicoli:** informa gli acquirenti di autoveicoli riguardo a vantaggi e svantaggi di caricabatterie monofase (a basso prezzo) e trifase (a ricarica rapida) montati sui veicoli.
- **Utilizzatore di autoveicoli:** ricarica il proprio autoveicolo a una stazione di ricarica propria o di terzi.

Le relazioni fra gli attori

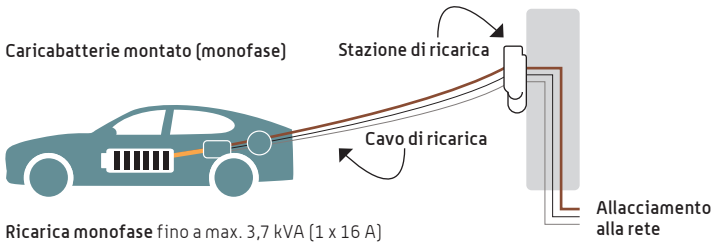


Ricarica in ambito privato e semipubblico

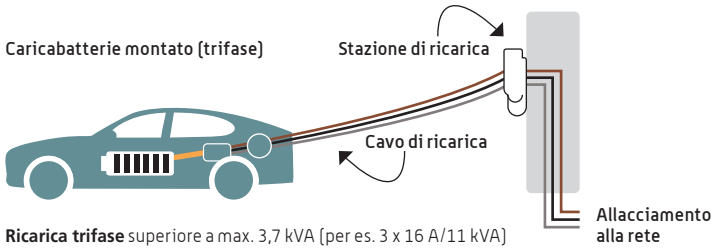
- La ricarica monofase è consentita fino a massimo 3,7 kVA (230 V/16 A). Ciò vale anche in caso di allacciamento alla rete trifase della stazione di ricarica se la ricarica del caricabatterie in auto è solo monofase (→ vedi grafico sottostante). La stazione di ricarica deve in tal caso limitare la potenza, anche se il suo allacciamento è trifase.
- Per potenze di ricarica superiori la ricarica deve avvenire in modalità plurifase sia da parte del caricabatterie che da parte della stazione di ricarica. Nel punto di allacciamento domestico non è però consentito in nessun caso un carico asimmetrico (differenza di potenza) fra i conduttori di fase superiore a 3,7 kVA. Il consumatore finale deve inoltre collegare gli apparecchi in modo tale che il carico sia suddiviso nel modo più uniforme possibile.
- Ciò vale sia per stazioni di ricarica in ambito privato (wallbox) che per stazioni di ricarica in ambito semipubblico.
- Per la ricarica bifase valgono le stesse condizioni della ricarica monofase (massimo 2 x 3,7 kVA).

In ambito privato in genere le normali prese domestiche sono provviste a monte di una protezione da sovracorrente di 13 ampere. La corrente nominale delle prese è però in genere di soli 10 ampere (potenza di 2,3 kVA). Tali prese non sono comunque realizzate per un carico continuo di 10 ampere diverse ore e non sono pertanto adatte alla ricarica dei veicoli (pericolo d'incendio). Si consiglia l'installazione di una stazione di ricarica con linea di alimentazione trifase. Chiarire i dettagli con il proprio installatore elettricista.

Caricabatterie monofase e trifase



Ricarica monofase fino a max. 3,7 kVA (1 x 16 A)

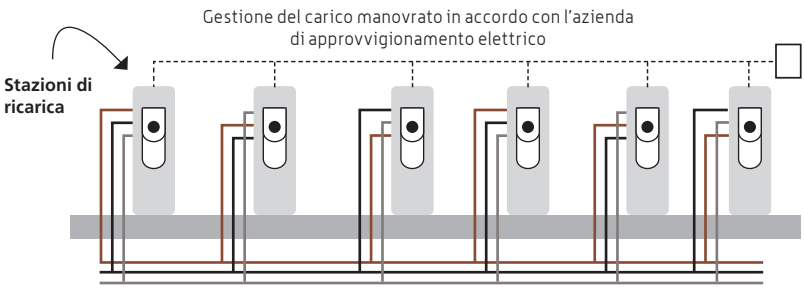


Ricarica trifase superiore a max. 3,7 kVA (per es. 3 x 16 A/11 kVA)

Installazioni con diverse stazioni di ricarica

- Installazioni con diverse stazioni di ricarica sullo stesso punto di allacciamento domestico, come per es. in case plurifamiliari, possono comportare una forte sollecitazione della linea di allacciamento e della rete elettrica. Ciò può essere impedito per esempio con un sistema di gestione locale del carico. Per le relative prescrizioni prendere contatto prima dell'installazione con il proprio gestore della rete di distribuzione.
- Collegare le stazioni di ricarica alla rete elettrica in modo tale che il carico sia suddiviso sui conduttori di fase nel modo più uniforme possibile. Ciò si può ottenere con un sistema dinamico integrato di compensazione delle fasi o con un allacciamento delle fasi a rotazione per le stazioni di ricarica, in modo tale che in caso di ricarica monofase su diverse stazioni di ricarica si verifichi una ripartizione simmetrica del prelievo di energia.

Successione alternata degli allacciamenti delle fasi nell'installazione con diverse stazioni di ricarica



Ricarica in ambito pubblico

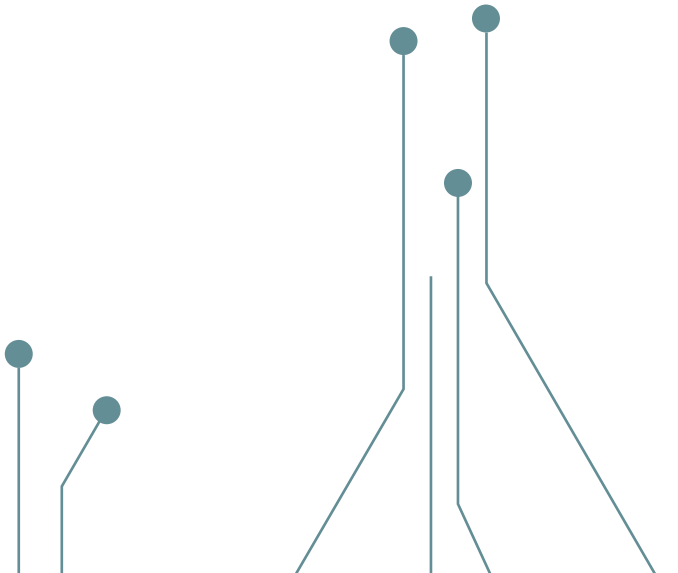
- In aree di ricarica pubbliche, come aree di servizio autostradali, distributori di carburante, stazioni ecc., vengono installate **stazioni di ricarica rapida**. Queste hanno in ogni caso un allacciamento trifase e mettono a disposizione potenze di ricarica fino a circa 350 kVA.

Da tenere presente

- Notificare l'installazione di ogni stazione di ricarica (anche di quelle collegate per mezzo di una presa elettrica) presso il proprio gestore della rete di distribuzione o assicurarsi che il proprio installatore elettricista abbia effettuato la notifica.
- Assicurarsi che la stazione di ricarica sia idonea al caricabatterie del veicolo elettrico. Si consiglia un allacciamento trifase della stazione di ricarica. Ciò offre più flessibilità in caso di sviluppi futuri, come per es. in caso di caricabatterie trifase nel veicolo (ricarica più rapida).
- Farsi spiegare dall'installatore del caricabatterie il comportamento della stazione di ricarica e se necessario anche la gestione della ricarica.
- Per ridurre temporaneamente la potenza di stazioni di ricarica in caso di un rischio immediato del funzionamento sicuro della rete, queste, se la loro potenza supera i 3,7 kVA, devono essere dotate di una possibilità di gestione da parte del gestore della rete di distribuzione (cfr. art. 12.3 Prescrizioni delle Aziende Elettriche CH). Idealmente a tal scopo le stazioni di ricarica soddisfano i requisiti riportati nelle linee guida delle Associazioni (cfr. Riferimenti). Informarsi a tal scopo presso il fornitore della stazione di ricarica.

L'adempimento dei requisiti per le stazioni di ricarica deve essere dimostrato su richiesta al gestore della rete di distribuzione per mezzo di una cosiddetta dichiarazione di conformità (CE). Questa dovrebbe essere per quanto possibile disponibile già all'acquisto.

- Per domande e per installazioni con diverse stazioni di ricarica e stazioni di ricarica rapida prendere il prima possibile contatto con il proprio gestore della rete di distribuzione.



Riferimenti

Prescrizioni delle Aziende Elettriche (requisiti tecnici per l'allacciamento) CH
→ **Sito internet di gestori di rete locali o www.strom.ch**

Regole tecniche per la valutazione delle perturbazioni della rete DACHCZ
→ **www.strom.ch**

Opuscolo SIA 2060 «Infrastruttura per i veicoli elettrici negli edifici»
→ **www.sia.ch**

Opuscolo Electrosuisse «Anschluss finden – Elektromobilität und Infrastruktur»/«Créer le contact – Mobilité électrique et infrastructure» («Creare l'allacciamento – elettromobilità e infrastrutture», solo DE/FR)
→ **www.electrosuisse.ch**

Verbändeleitlinie «Anforderungen für die Ansteuerbarkeit von Ladestellen der Elektromobilität»/Lignes directrices communes «Exigences relatives au pilotage des bornes de recharge assurant l'électromobilité» (Linee guida delle associazioni «Prescrizioni per la manovrabilità di punti di ricarica della elettromobilità», edizione 2021, solo DE/FR)
→ **www.strom.ch/de/vorschriften-schweizer-stromnetz**

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE)
Hintere Bahnhofstrasse 10, 5000 Aarau
Tel. +41 62 825 25 25, Fax +41 62 825 25 26
www.strom.ch, info@strom.ch

Associazione delle aziende elettriche svizzere AES
Hintere Bahnhofstrasse 10, 5000 Aarau
Tel. +41 62 825 25 25, Fax +41 62 825 25 26
www.strom.ch, info@strom.ch