
INSTALLAZIONE DI PUNTI DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI ENTRO BOX E AUTORIMESSE PROBLEMI, SOLUZIONI E ADEMPIMENTI DI LEGGE

Aprile 2020

*A cura di ing. Luca ELIA, libero professionista nel settore impiantistico e antincendio
presso PROGEMA s.r.l. – Viale delle Industrie 38 – Venaria Reale (TO)*

Premessa

La sempre maggiore diffusione di veicoli elettrici e ibridi comporta necessariamente la disponibilità di “punti di ricarica” delle batterie con cui sono equipaggiati detti veicoli.

Il tema di questa breve nota è quello di fare chiarezza sulle modalità installative dei punti di ricarica delle batterie che, nella maggioranza dei casi, devono trovare collocazione entro box o autorimesse ove è ricoverato il veicolo: le autorimesse, superate certe dimensioni (300 m² in pianta), risultano soggette ai controlli periodici di Prevenzione Incendi da parte dei Vigili del Fuoco e ciò può implicare il rispetto di specifiche prescrizioni. Ma parimenti anche in box o autorimesse non soggetti a controlli dei Vigili del Fuoco è necessario, ai fini della sicurezza, seguire regole ben precise.

Principali tipologie di veicoli elettrici

Innanzitutto è opportuno precisare che vi sono almeno tre diverse tipologie di veicoli:

Veicoli 100% elettrici (cosiddetti **BEV** ovvero “**Battery Electric Vehicles**”): hanno come unico sistema di stoccaggio di energia di bordo le batterie (accumulo elettrochimico). Uno o più motori elettrici provvedono alla generazione di potenza meccanica a partire da quella elettrica erogata dalle batterie nella fase di accelerazione e mantenimento del moto e al recupero in fase di frenata. Sono ricaricabili da rete elettrica.

Veicoli ibridi ricaricabili (cosiddetti **PHEV** ovvero “**Plug-in Hybrid Electric Vehicles**”): hanno sia un sistema di accumulo a batterie ricaricabili, sia un motore a carburante convenzionale (benzina). Il motore termico e quello elettrico provvedono all'erogazione di potenza meccanica nella fase di accelerazione e mantenimento del moto e al recupero di energia in fase di frenata. Sono ricaricabili da rete elettrica.

Veicoli ibridi convenzionali (cosiddetti “**Full Hybrid**”): hanno sia un sistema di accumulo a batterie ricaricabili, sia un motore a carburante convenzionale (benzina). Il motore termico e quello elettrico provvedono all'erogazione di potenza meccanica nella fase di accelerazione e mantenimento del moto e al recupero di energia in fase di frenata. Non sono ricaricabili da rete elettrica, in quanto la ricarica è assicurata esclusivamente dalle fasi di decelerazione e frenata del veicolo.

Attualmente i veicoli ibridi prevedono il secondo propulsore con alimentazione a benzina, ma sono allo studio prototipi ibridi anche con motorizzazione diesel.

Quale rischio?

Allo stato attuale non risulta che i veicoli elettrici presentino un livello di rischio incendio o esplosione maggiore rispetto ai veicoli tradizionali; anzi, i BEV, per loro natura, non disponendo di serbatoio di combustibile, presentano senz'altro un rischio inferiore. Le infrastrutture (stazioni) di ricarica, invece, presentano per lo più rischi di natura elettrica.

Quanto sopra è il risultato di uno studio condotto da un gruppo di lavoro comprendente tecnici dei Vigili del Fuoco, responsabili di aziende elettriche installatrici di stazioni di ricarica, rappresentanti delle case automobilistiche costruttrici, rappresentanti del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), ricercatori, studiosi e professionisti antincendio.

Giova ricordare che le batterie attualmente più utilizzate per la trazione elettrica sono del tipo a **ioni di litio** (o polimeri di litio), in quanto presentano, rispetto ad altre tipologie, elevata potenza specifica (W/kg) e notevole energia specifica (Wh/kg o J/kg). In fase di ricarica tali batterie non sviluppano gas potenzialmente esplosivi, come invece accade con le più consolidate batterie al piombo acido: queste, infatti, sviluppano idrogeno, gas estremamente infiammabile e suscettibile di determinare pericolo di esplosione in assenza di adeguata ventilazione dei locali.

Sistemi di carica dei veicoli elettrici

La norma CEI EN 61851-1 “Sistemi di carica conduttiva dei veicoli elettrici. Parte 1: prescrizioni generali” prevede tre tipi di connessione del veicolo con la rete:

- 1) **connessione di tipo A**: il cavo di alimentazione è fissato al veicolo elettrico e all'altra estremità è dotato di spina ad uso domestico o industriale, oppure spina apposita (fig. 1);
- 2) **connessione di tipo B**: il cavo di alimentazione è collegato al veicolo elettrico da un connettore mobile e all'altra estremità è dotato di spina ad uso domestico o industriale, oppure spina apposita (fig. 2);
- 3) **connessione di tipo C**: il cavo di alimentazione è collegato al veicolo elettrico da un connettore e all'altra estremità è collegato permanentemente all'impianto elettrico (fig. 3).

La stessa norma prevede poi quattro modi di carica:

- 1) **modo di carica 1**: il veicolo è collegato alla rete in corrente alternata tramite prese e spine ordinarie, di tipo per uso domestico o industriale, fino a 16 A. Non sono previste funzioni di controllo;
- 2) **modo di carica 2**: il veicolo è collegato alla rete in corrente alternata tramite prese e spine ordinarie, di tipo per uso domestico o industriale, fino a 32 A. È previsto un box di controllo (PWM), situato sul cavo di collegamento o integrato nella spina, contenente dispositivi con funzioni di controllo e una protezione differenziale da 30 mA;
- 3) **modo di carica 3**: il veicolo è collegato alla rete in corrente alternata mediante apparecchiature dedicate installate permanentemente a terra (“stazioni di carica”), che prevedono inoltre alcune funzioni di controllo (PWM) analoghe a quelle del modo 2;
- 4) **modo di carica 4**: la carica del veicolo avviene in corrente continua mediante apparecchiatura dedicata (caricabatteria), ed è presente un sistema di controllo (PWM). Con il modo di carica 4, il caricabatteria non è più a bordo del veicolo, ma nella stazione di carica.

La tabella di fig. 4 riassume le possibili combinazioni tra tipi di connessione e modi di ricarica.

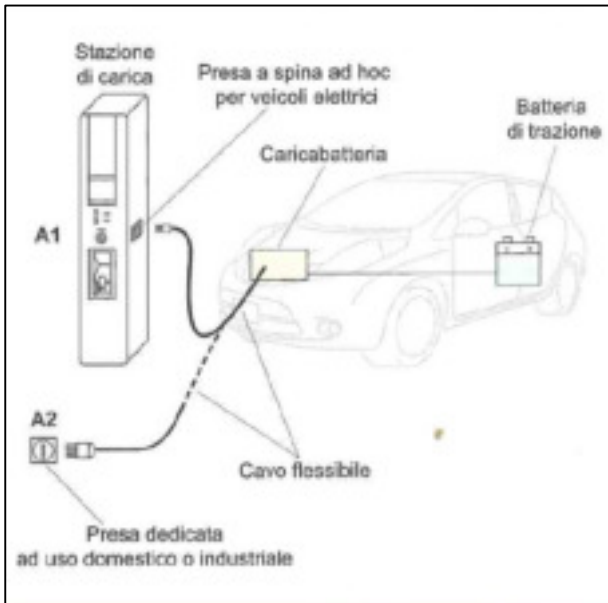


Fig. 1 – connessione di tipo A

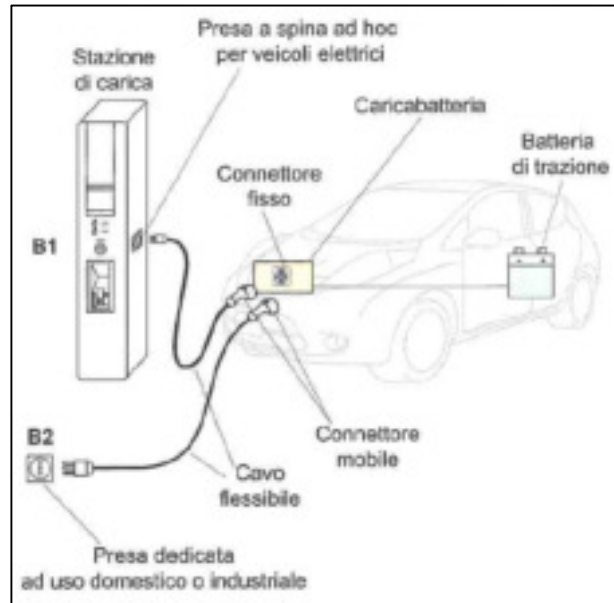


Fig. 2 – connessione di tipo B

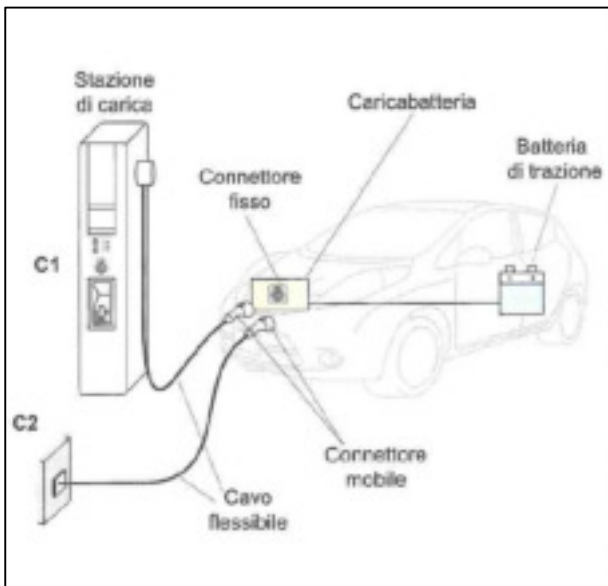


Fig. 3 – connessione di tipo C

	Connessione tipo A	Connessione tipo B	Connessione tipo C
Modo di carica 1	Adatto	Possibile	Poco adatto
Modo di carica 2	Poco adatto	Adatto	Impossibile
Modo di carica 3	Possibile	Adatto	Possibile
Modo di carica 4	Previsto (attualmente)	Previsto (attualmente)	Adatto

Fig. 4 – combinazioni connessioni/modo carica

Le autorimesse soggette a controllo dei Vigili del Fuoco

Le autorimesse, pubbliche o private, con superficie lorda in pianta superiore a 300 m², costituiscono attività soggetta ai controlli periodici di Prevenzione Incendi da parte dei Vigili del Fuoco, più precisamente attività n. 75 dell'allegato al D.P.R. 151/2011. L'esercizio, cioè l'utilizzo, di tali autorimesse è ammesso a condizione che sia stata presentata al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco competente per territorio la S.C.I.A. (Segnalazione Certificata di Inizio Attività ai fini antincendio), istanza corredata di asseverazione a firma di professionista abilitato e certificazioni/dichiarazioni di conformità per strutture e impianti.

Di per sé, la sola infrastruttura di ricarica delle batterie dei veicoli elettrici non costituisce attività soggetta ai controlli di Prevenzione Incendi; tuttavia il suo inserimento all'interno di un'attività soggetta ne comporta una **modifica** che, ove attuata a Regola d'Arte secondo le specifiche disposizioni di legge e normative applicabili, è considerata non rilevante ai fini della sicurezza antincendio.

Le linee guida del Ministero dell'Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile: prescrizioni installative per le infrastrutture di ricarica

Allo scopo di consentire l'installazione di punti di ricarica entro le autorimesse soggette ai Controlli di Prevenzione Incendi senza incrementare il livello di rischio preesistente (e costituire pertanto una *modifica non rilevante*), con la circolare 2/2018, prot. 15000.05-11-2018 del 05.11.2018, il Ministero dell'Interno, Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, ha emanato le **"Linee guida per l'installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici"**.

In massima sintesi, atteso che la finalità è quella di prevenire rischi di incendio/esplosione, nonché quelli di natura elettrica, l'installazione entro autorimesse soggette a controlli da parte dei Vigili del Fuoco è ammessa, purché siano rispettate alcune prescrizioni installative:

- 1) innanzitutto gli elementi che costituiscono le stazioni di ricarica dei veicoli elettrici devono essere progettati, realizzati e mantenuti a Regola d'Arte: si considerano a Regola d'Arte le stazioni e i sistemi di connessione conformi alle norme delle serie CEI EN 61851, CEI EN 62196 e CEI 64-8/7, sezione 722;
- 2) La stazione di ricarica, al pari degli altri impianti elettrici dell'autorimessa, deve essere sottesa a comando di sgancio di emergenza, anche qualora l'alimentazione provenisse da contatore di proprietà e non relativo ai servizi comuni. Il comando di emergenza deve essere collocato in posizione facilmente individuabile e accessibile, opportunamente segnalato;
- 3) Il modo di ricarica della batterie deve essere Modo 3 o Modo 4;
- 4) Deve essere presente un estintore portatile dedicato, idoneo per estinguere incendi su apparecchiature elettriche (quindi ad anidride carbonica - CO₂), in aggiunta a quelli già previsti in autorimessa, in ragione di 1 ogni 5 punti di connessione/ricarica, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile e accessibile;
- 5) L'area con stazioni di ricarica deve essere segnalata con idonea cartellonistica, collocata in posizione facilmente visibile e riportante la dicitura "Stazione di ricarica per veicoli elettrici" (fig. 5);
- 6) Se la connessione tra veicolo e stazione di ricarica è di tipo C, occorre aggiungere cartellonistica recante l'obbligo di ispezionare il cavo prima dell'utilizzo;
- 7) L'isolamento del cavo di connessione deve resistere all'usura; il cavo deve essere verificato a vista prima di ciascun utilizzo;
- 8) Se il cavo di connessione è dotato di schermatura, questa va collegata a terra.



Fig. 5 – Cartellonistica di segnalazione stazione di ricarica veicoli elettrici

Naturalmente il veicolo elettrico deve essere omologato secondo la vigente normativa e sottoposto alle revisioni di legge e alla manutenzione, al pari degli altri veicoli.

Eventuali stazioni di ricarica pre-esistenti all'entrata in vigore della circolare richiamata (quindi ante 05/11/2018) devono essere adeguate secondo le indicazioni della circolare stessa.

Va precisato che l'installazione di tali stazioni di ricarica deve avvenire senz'altro da parte di installatore abilitato, che dovrà rilasciare la Dichiarazione di Conformità ("DICO") ai sensi del D.M. 37/2008. In autorimesse soggette ai controlli di Prevenzione Incendi, è necessario il progetto a firma di professionista abilitato.

La DICO, unitamente ad una relazione con le caratteristiche tecniche della infrastruttura di ricarica, il numero delle infrastrutture previste, l'indicazione del proprietario (dei proprietari) e del soggetto che provvederà alla gestione e manutenzione ordinaria delle infrastrutture, devono essere tenute a disposizione per eventuali controlli, anche da parte dei Vigili del Fuoco.

In fase di rinnovo dell'autorizzazione antincendio, si notificherà al Comando VVF la presenza di tali stazioni di ricarica.

Dal punto di vista dell'impianto elettrico, è opportuno segnalare che, in relazione all'assorbimento di tali stazioni (desumibile da scheda tecnica), sarà opportuno predisporre una linea dedicata e di sezione opportuna, comune o privata, comunque sottesa come già detto a sgancio generale di emergenza. Infatti le linee già presenti in autorimessa, di norma dimensionate per gli impianti di illuminazione, potrebbero avere portata insufficiente.

Conclusioni

Le stazioni, o infrastrutture, di ricarica dei veicoli elettrici, oggigiorno sempre più diffuse, possono essere installate all'interno di box e autorimesse, anche quando soggette ai controlli di Prevenzione Incendi da parte dei Vigili del Fuoco.

L'installazione deve necessariamente essere eseguita a Regola d'Arte e dotata di dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008, rilasciata da installatore abilitato.

L'alimentazione elettrica delle stazioni di ricarica deve essere assoggettata al comando di sgancio generale di emergenza dell'impianto elettrico.

I modi di ricarica ammessi sono solo il Modo 3 e il Modo 4; è necessaria la presenza di estintori supplementari idonei per lo spegnimento di incendi a bordo di apparecchiature elettriche, nonché idonea cartellonistica di indicazione.

Eventuali infrastrutture installate prima dell'entrata in vigore delle linee guida illustrate (5 novembre 2018) devono essere adeguate alle medesime.

In sede di rinnovo dell'autorizzazione antincendio verrà segnalata ai Vigili del Fuoco l'avvenuta installazione di infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici in conformità alle linee guida e alla Regola dell'Arte.

FAQ

- 1) I veicoli elettrici incrementano il livello di rischio incendio o esplosione di un'autorimessa?
No, non risulta che i veicoli elettrici presentino un livello di rischio incendio o esplosione maggiore rispetto ai veicoli tradizionali, presentano per lo più rischi di natura elettrica.
- 2) I veicoli elettrici possono essere parcheggiati in un'autorimessa al pari degli altri veicoli?
Sì, non vi sono motivi per impedire il parcheggio di veicoli elettrici all'interno di un'autorimessa.
- 3) I veicoli elettrici in fase di ricarica sviluppano gas infiammabili o pericolo di esplosione?
No, perché le batterie dei moderni veicoli elettrici, per lo più del tipo a ioni di litio (o polimeri di litio), in relazione alla relativa reazione elettrochimica in fase di carica, non sviluppano gas infiammabili.
- 4) L'infrastruttura di ricarica di veicoli elettrici all'interno di un'autorimessa soggetta a controllo dei Vigili del Fuoco comporta una modifica rilevante ai fini della sicurezza antincendio?
No, se installata a Regola d'Arte secondo le specifiche disposizioni di legge e normative applicabili.
- 5) Per installare una stazione di ricarica entro un'autorimessa soggetta a controllo dei Vigili del Fuoco occorre ripresentare il progetto e/o la S.C.I.A. ai fini antincendio?
No, purché sia installata a Regola d'Arte secondo le specifiche disposizioni di legge e normative applicabili. In sede di rinnovo periodico antincendio, verrà notificata ai Vigili del Fuoco l'avvenuta installazione.
- 6) La stazione di ricarica dei veicoli elettrici deve essere sganciata dal comando di emergenza dell'impianto elettrico?
Sì, sempre, per evitare pericolo di folgorazione in caso di intervento in situazioni di emergenza, ad esempio incendio.
- 7) Occorre installare una specifica cartellonistica per indicare la presenza della stazione di ricarica di veicoli elettrici?
Sì, quella illustrata nella precedente fig. 5, in posizione ben visibile da chiunque (quindi non all'interno di box chiusi).
- 8) Le stazioni di ricarica dei veicoli elettrici devono essere installate nelle zone comuni dell'autorimessa o possono anche essere installate entro box privati?
Ai fini della sicurezza antincendio possono essere installate indifferentemente in zone comuni o entro box privati.
- 9) Le stazioni di ricarica dei veicoli elettrici devono essere dotate di linea elettrica dedicata?
Non è obbligatorio, ma raccomandato, in quanto l'assorbimento di tali utenze è elevato e le linee comuni (dedicate, ad esempio, all'illuminazione), potrebbero avere portata insufficiente. Tale valutazione è compito dell'installatore e/o del progettista dell'impianto.
- 10) Occorre la dichiarazione di conformità per l'installazione di stazioni di ricarica di veicoli elettrici?
Sì sempre, a firma di installatore abilitato ai sensi del D.M. 37/2008.
- 11) L'installazione della stazione di ricarica può essere effettuata dal proprietario del box semplicemente collegandola all'impianto elettrico del medesimo?
Sì solo se il proprietario del box è un installatore abilitato ai sensi del D.M. 37/2008. Valgono le considerazioni relative alla portata della linea di cui alla FAQ n. 9. Si ricorda che sono ammessi solo i modi di carica 3 e 4.

12) Occorre il progetto a firma di professionista abilitato per l'installazione della stazione di ricarica dei veicoli elettrici entro l'autorimessa soggetta ai controlli di Prevenzione Incendi?

Si, ai sensi del D.M. 37/2008 l'installazione rappresenta un "ampliamento" di impianto esistente, soggetto a obbligo di progettazione da parte di professionista abilitato, al pari dell'intero impianto elettrico dell'autorimessa, in quanto inserito in attività soggetta ai controlli dei Vigili del Fuoco (indipendentemente da superficie e da potenza elettrica impegnata dall'impianto).

13) Bisogna consegnare copia della Dichiarazione di Conformità relativa all'installazione della stazione di ricarica all'Amministratore del condominio autorimessa soggetta a controllo dei Vigili del Fuoco?

Si in quanto dimostra l'avvenuta realizzazione a Regola d'Arte di un ampliamento di impianto elettrico insito entro attività soggetta ai controlli di Prevenzione Incendi, il cui Titolare è proprio l'Amministratore. Tale dichiarazione sarà utile in fase di rinnovo dell'autorizzazione antincendi, in quanto l'installazione della stazione deve essere notificata ai Vigili del Fuoco.

14) Se l'autorimessa non è soggetta ai controlli dei Vigili del Fuoco in quanto di superficie inferiore a 300 m², occorre applicare le stesse procedure di sicurezza previste per le autorimesse soggette?

Le linee guida del Ministero dell'Interno non si pronunciano, tuttavia, a favore della sicurezza, è fortemente raccomandato di seguire le medesime prescrizioni ai fini antincendio.

15) L'installazione di una stazione di ricarica entro autorimessa non soggetta ai controlli dei Vigili del Fuoco richiede il progetto, l'esecuzione dei lavori da parte di installatore abilitato e il rilascio della Dichiarazione di Conformità?

Si, ai sensi del D.M. 37/2008 l'installazione deve essere eseguita da installatore abilitato che, a fine lavori, rilascia la Dichiarazione di Conformità. Il progetto è sempre richiesto, ma deve essere a firma di professionista solo se la superficie dell'autorimessa è superiore a 200 m² oppure se la potenza elettrica complessiva impegnata è maggiore di 6 kW, diversamente può essere a firma dell'installatore.

16) Occorre installare un estintore in corrispondenza della stazione di ricarica dei veicoli elettrici?

Deve essere presente un estintore portatile dedicato, idoneo per estinguere incendi su apparecchiature elettriche (quindi ad anidride carbonica - CO₂), in aggiunta a quelli già previsti in autorimessa, in ragione di 1 ogni 5 punti di connessione/ricarica, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile e accessibile.

17) Le stazioni di ricarica pre-esistenti all'entrata in vigore delle linee guida del Ministero dell'Interno del 5 novembre 2018 devono essere adeguate?

Si secondo quanto previsto dal par. 5 delle linee guida stesse.

NOTA: la fonte delle figure 1-2-3-4 è la rivista tecnica specializzata di settore "Tuttonormel" - Torino, numero di aprile 2013, pag. 3 e seguenti, per gentile concessione.