

# PROCEDURA DI SICUREZZA RICARICA VEICOLI ELETTRICI

Estratto dal Documento di Valutazione dei rischi



**È obbligatorio  
leggere  
le istruzioni**

## **Responsabilità**

La responsabilità relativa all'applicazione della presente procedura di sicurezza è in capo a tutti i soggetti autorizzati e adeguatamente formati, informati e addestrati sulle procedure di ricarica dei veicoli elettrici. La responsabilità relativa alla vigilanza sull'applicazione è in capo ai preposti. È fatto obbligo, a qualsiasi destinatario della presente procedura, attenersi scrupolosamente a quanto indicato, consultando eventualmente il preposto o il Servizio di Prevenzione Protezione Aziendale qualora le indicazioni di sicurezza non possano essere applicate per problemi particolari, siano ritenute insufficienti o qualora sopravvengano nuove circostanze.

## **Finalità**

La finalità della seguente procedura è quella di rendere attive le indicazioni contenute all'interno del documento di valutazione dei rischi riducendo le probabilità che si verifichino incidenti e danni a persone e cose durante le operazioni di ricarica dei veicoli elettrici, grazie al supporto di indicazioni operative e sulle modalità di impiego che assicurino che le attività siano svolte secondo quanto definito.

## **Istruzioni operative – Estratte dal Documento di valutazione dei rischi**

### **Istruzioni ricarica veicoli elettrici - avvertenze sull'utilizzo della Wallbox**

Con il termine Wallbox si intende il dispositivo che preleva la corrente dall'utenza elettrica e la trasmette, tramite cavo, alla batteria del veicolo elettrico. L'apparecchiatura deve essere collegata con il conduttore a terra dell'alimentazione elettrica. Il collegamento con il conduttore a terra viene realizzato e testato dall'installatore. Dopo l'installazione, eventuali modifiche potranno essere apportate solo da un'azienda qualificata e specializzata.

Quando non si sta effettuando una procedura di ricarica, il cavo deve essere sempre staccato e riposto in luogo asciutto oppure inserito nell'alloggiamento laterale per la spina in modo che nessuno corra il rischio di inciampare.

Per scollegare completamente la Wallbox dalla rete elettrica, la linea di alimentazione deve essere sempre interrotta tramite l'interruttore/gli interruttori a monte e l'interruttore esterno per correnti di guasto.

È necessario garantire che il veicolo sia parcheggiato ad una distanza adeguata dalla Wallbox, che deve essere compresa tra un minimo di 50 cm fino ad un massimo di 5 m.

Non togliere in nessun caso la copertura interna delle parti elettroniche che si trova dietro lo sportello della struttura esterna della Wallbox.

Non apportare in nessun caso modifiche alla struttura esterna o ai cablaggi interni della Wallbox, la mancata osservanza di questa disposizione rappresenta un rischio per la sicurezza, idoneo a far decadere la garanzia con effetto immediato.

All'interno dell'apparecchiatura non ci sono componenti che l'utente debba sottoporre a manutenzione, le eventuali riparazioni dovranno essere effettuate solo da personale specializzato qualificato

**Tipologie di ricarica (tratte dal testo coordinato Settembre 2022 - Circ. 5 novembre 2018, n° 2 Linee guida per l'installazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici):**

### **2.9 Tipi di connessione**

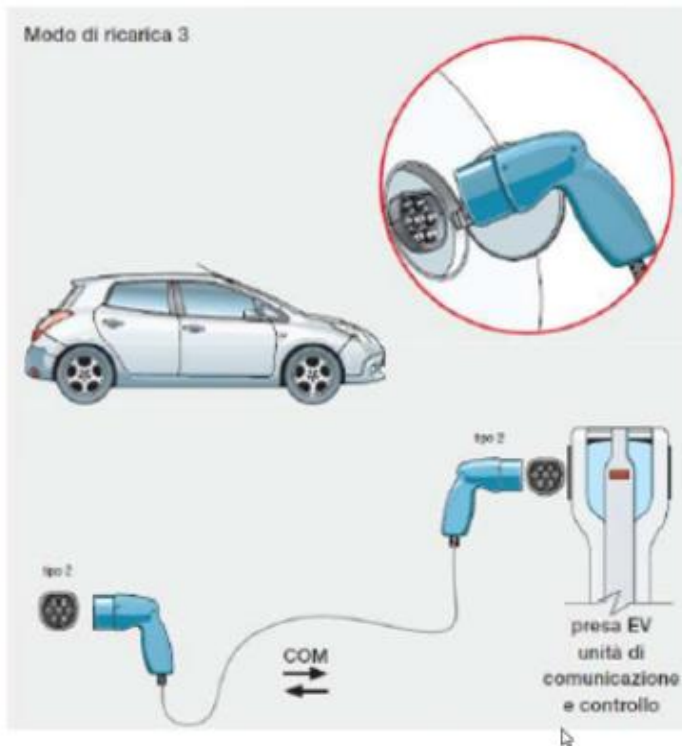
*I tipi di connessione attualmente normati in ambito internazionale per la carica dei veicoli elettrici sono 3 in funzione del lato o dei lati dotati di connessione non fissa (attualmente CEI EN 61851-1):*

- *caso A: il veicolo elettrico è connesso al punto di carica utilizzando un cavo di alimentazione e una spina permanentemente fissati al veicolo stesso;*
- *caso B: il veicolo elettrico è connesso al punto di carica utilizzando un cavo di alimentazione rimovibile provvisto di connettore mobile e spina mobile per il collegamento alla presa di alimentazione in c.a.;*
- *caso C: il veicolo elettrico è connesso al punto di carica utilizzando un cavo di alimentazione e un connettore mobile permanentemente fissati all'infrastruttura di ricarica.*

### **2.10 Modi di carica**

- *Modo 1: collegamento del veicolo elettrico alla rete di alimentazione in c.a. utilizzando prese e spine normate fino a 16 A oppure ordinarie prese e spine per uso domestico o industriale oppure prese e spine speciali ma comunque conformi ad una norma internazionale IEC.*
- *Modo 2: collegamento del veicolo elettrico alla rete di alimentazione in c.a. utilizzando prese e spine conformi ad uno standard IEC ma con corrente nominale fino a 32 A. È prevista una protezione supplementare garantita da un box di controllo (PWM) collocato sul cavo tra il veicolo elettrico e la stazione di ricarica e contenente, oltre ai dispositivi per alcune funzioni di controllo, anche un differenziale da 30 mA.*
- *Modo 3: collegamento del veicolo elettrico alla rete in c.a. di alimentazione utilizzando apparecchiature di alimentazione dedicate installate permanentemente nell'impianto (stazioni di ricarica). La norma internazionale (attualmente CEI EN 61851-1) richiede un contatto pilota di controllo (PWM) tra il sistema di alimentazione e il veicolo elettrico con le seguenti funzioni:*
  - *verifica inserimento dei connettori,*
  - *verifica continuità del conduttore di protezione,*
  - *funzione di controllo attiva.*
- *Modo 4: è l'unico modo di carica che prevede il collegamento indiretto del veicolo elettrico alla rete in c.a. di alimentazione utilizzando un convertitore esterno (caricabatteria) e un conduttore pilota di controllo che si estende alle attrezzature permanentemente collegate alla rete. Con il modo di carica 4 il caricabatterie non è più a bordo del veicolo ma nella stazione di ricarica.*

*Le tipologie di ricarica prevedono tipi di connessione di cui al punto 2.9 caso B e caso C. Per quanto riguarda i modi di ricarica di cui al punto 2.10 è previsto il modo 3.*



- Modo di ricarica 3:**  
la carica del veicolo elettrico avviene in c.a. (tensione di rete 230/400 V) tramite apparecchiature dedicate ubicate a terra e sul veicolo, che permettono la comunicazione tra la rete e il veicolo per il suo controllo. Include anche i necessari sistemi di protezione (interruttore differenziale e magnetotermico) e un eventuale contatore di energia.

**Connettori per il modo 3 di ricarica, fino a fine 2012 (IEC 62196-2)**

Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	
		A	C
<ul style="list-style-type: none"> <li>Promossa da Yazaki, SAE</li> <li>Monofase 32A 250Vac</li> <li>2 contatti pilota</li> <li>IPXXB</li> <li>Connettore <b>solo</b> per lato veicolo</li> <li>In fase di sperimentazione estensione alla ricarica DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promossa da Mennekes, ACEA, VDE, principali Distributori</li> <li>Monofase 70 A, 250Vac</li> <li>Trifase 63 A, 480Vac</li> <li>2 contatti pilota</li> <li>IPXXB o IPXXD</li> <li>Prevedono sistema di ritenuta della spina nella presa (obbligatorio)</li> <li>In fase di sperimentazione estensione alla ricarica DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promossa da Scame (equivalente a CEI 69-6)</li> <li>Monofase 16 A, 250Vac</li> <li>1 contatto pilota</li> <li>IPXXD sulla presa</li> <li>Prevedono sistema di ritenuta opzionale della spina nella presa</li> <li>Particolarmente indicata per scooter, vettuette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promossa da EV Plug Alliance (Scame, Schneider Electric, Legrand,...)</li> <li>Monofase 32A, 250Vac</li> <li>Trifase 32 A, 480Vac</li> <li>2 contatti pilota</li> <li>IPXXD su presa e spina</li> <li>Prevedono sistema di ritenuta della spina nella presa</li> </ul>
			

Fonte ABB

## Procedura di ricarica

Lo status di impiego attuale della Wallbox è visualizzato tramite le tre spie LED colorate sul lato frontale. I LED\* possono...



*\*A seconda del costruttore i led possono presentare grafiche differenti*

La durata effettiva della ricarica dipende dalla batteria montata nel veicolo e dal suo stato di carica all'inizio della procedura di ricarica. Le Wallbox sono disponibili in varianti con cavo di ricarica a collegamento fisso oppure con presa di ricarica di tipo 2. Le Wallbox sono dotate di un cavo di ricarica con connettore di tipo 2, qui il connettore di ricarica è inserito in un adeguato alloggiamento sul lato destro della Wallbox e viene preso solo per la procedura di ricarica.

Le Wallbox dispongono di una presa di ricarica, per la quale si necessita di un cavo di ricarica Modo 3 per il collegamento al veicolo. Un blocco fissa la spina di ricarica nella Wallbox non appena il cavo di ricarica è collegato alla Wallbox e al veicolo.

La Wallbox può essere utilizzata solo se lo sportello della struttura esterna è chiuso e bloccato: Prima della procedura di ricarica assicurarsi che lo sportello della struttura esterna sia chiuso e bloccato con la chiave di sicurezza fornita in dotazione.

### **Procedere come segue per caricare il proprio veicolo**

1. Parcheggiare il proprio veicolo in modo che la presa di ricarica del veicolo sia comodamente raggiungibile dal connettore del cavo di ricarica: durante la procedura di ricarica il cavo non deve essere troppo tirato o in tensione.
2. Aprire la presa di ricarica del veicolo come descritto nelle istruzioni per l'utilizzo del veicolo.
3. Verificare le spie LED sul lato frontale della Wallbox: se la Wallbox è pronta all'uso, il LED blu è fisso, mentre quando lampeggia quando è in carica sino al termine. La procedura di ricarica viene terminata sempre dal veicolo, non dalla Wallbox.
4. Estrarre il connettore di ricarica dall'alloggiamento oppure collegare il cavo di ricarica Modo 3
5. Inserire completamente il connettore del cavo di ricarica nella presa di ricarica del veicolo.
6. Non procedere alle operazioni di ricarica con temporali in corso o con minacce di temporali.



Presse tipo 2



Colonnina Wallbox senza cavo in dotazione



Wallbox a muro o su supporto senza cavo in dotazione



Wallbox a muro con cavo in dotazione

Ogni Wallbox della Y3K è singolarmente munita di salvavita



Gli interventi di riparazione e manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da soggetti qualificati. Il personale si deve astenere da qualsiasi tipo di intervento manutentivo o di riparazione.

La Wallbox, dopo l'installazione, non necessita per gran parte di alcuna manutenzione, tuttavia, poiché gestisce internamente alte tensioni elettriche, è consigliabile condurre ad intervalli regolari (ogni sei mesi) un controllo visivo della struttura esterna e una verifica dei componenti e degli accessori accessibili dall'esterno.

Non togliere in nessun caso la copertura interna della Wallbox.

- Condurre un controllo visivo delle superfici della struttura esterna e della/e presa/e di ricarica, per constatare eventuali vizi.
- Condurre un controllo visivo del cavo di ricarica e assicurarsi che il cavo non presenti danni visibili o deformazioni.
- Qualora durante i sopra indicati controlli dovessero essere individuati dei vizi evidenti disattivare la Wallbox e rivolgersi al servizio di assistenza tecnica autorizzato e fare riparare tutti i vizi prima di tornare ad impiegarla.
- La Wallbox non dispone di un interruttore separato per accensione/spegnimento per disattivare azionare l'interruttore di sicurezza a monte nell'impianto in posizione 0. (off/spento).
- La funzionalità dell'interruttore esterno per correnti di guasto deve essere verificata ogni sei mesi al fine di garantire una corretta funzionalità durante l'impiego.



**Ispezionare a vista  
il cavo prima  
dell'utilizzo**

### **Pulizia e cura**

- La superficie della Wallbox può essere pulita con un panno asciutto.
- Non utilizzare prodotti detergenti aggressivi, cere o solventi (come benzina per pulizia o diluente per vernici).
- La Wallbox non deve essere pulita in nessun caso con un'idropulitrice o con un'apparecchiatura simile, con la quale dei liquidi o del vapore potrebbero penetrare, grazie all'alta pressione, nelle aperture della struttura esterna.

### **Il rischio di “thermal runaway” nelle auto elettriche**

I veicoli elettrici sono sostanzialmente sicuri e il rischio che si verifichino delle criticità mentre sono normalmente in moto è molto basso e non certo superiore a quello delle automobili a motore tradizionale. Pur tuttavia negli anni si sono verificati alcuni casi – percentualmente peraltro non significativi – in cui automobili alimentate a batterie si sono incendiate. Tale fenomeno prende il nome di “thermal runaway” e potrebbe rappresentare un rischio incendio per i veicoli elettrici.

In pratica, con riferimento agli autoveicoli che montano batterie agli ioni di litio, potrebbe crearsi uno squilibrio termico nella batteria che determina un aumento incontrollato e inarrestabile della temperatura. Una reazione a catena che porta prima alla combustione e poi a uno scoppio della batteria stessa. Ovviamente si parla di casi del tutto eccezionali.

Le condizioni anomale che determinano un “thermal runaway” possono essere riconducibili a tre fattori:

- problemi elettrici, derivanti dall'uso di materiali di fabbricazione non idonei;
- surriscaldamento o sovraccarica della batteria;

- urti meccanici.

Gli urti meccanici determinano la circostanza maggiormente pericolosa; in caso d'incidente non è escludibile che si verifichino condizioni estreme capaci di far incendiare la vettura.

In caso di incendio della batteria presso una stazione di ricarica di Y3K presso Gamma Servizi s.c. seguire le indicazioni fornite dal piano di emergenza.

**In caso di incidente seguire queste istruzioni:**

- Spegnere il veicolo (con veicoli Tesla Model S e Model 3 premere il pulsante "park" all'estremità della leva selettiva).
- Tenere presente che i veicoli elettrici non fanno rumore anche quando il gruppo motopropulsore è attivo.
- Chiamare l'assistenza stradale
- Chiamare uno dei recapiti dell'assistenza stradale del costruttore.
- In caso di emergenza, digitare 112.
- Consultare la scheda per il proprietario del veicolo posta nel vano portaoggetti per ulteriori informazioni sul servizio di assistenza stradale 24 ore su 24.

**Diffusione**

La presente procedura viene messa a disposizione degli operatori sul sito aziendale <https://gamma-servizi.it/ambiente-sicurezza/> e pubblicata in bacheca presso le unità locali.

30 settembre 2022 il R.S.P.P. Pier Paolo Pasino

