

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 17 - numero 3611 di martedì 08 settembre 2015

# La sicurezza nelle riparazioni di veicoli ibridi ed elettrici

*Indicazioni sulla tutela della salute e sicurezza sul lavoro negli interventi su veicoli ibridi ed elettrici dotati di sistemi ad alta tensione. I rischi per gli operatori, le categorie interessate, i DPI e le misure di prevenzione.*

Lucerna, 8 Sett ? La necessità di ridurre l'emissioni di CO<sub>2</sub> nell'ambiente ha portato alcuni costruttori ad un cambiamento di rotta nella tecnica costruttiva automobilistica producendo negli ultimi anni anche **veicoli ibridi o elettrici**. E si prevede che questi veicoli, ancora in numero molto ridotto rispetto al totale delle vetture immatricolate, avranno un mercato sempre più grande, sia in relazione ai veicoli privati, che ai veicoli commerciali e alle due ruote.

Il problema è che per garantire una sufficiente potenza elettrica per il funzionamento di questi veicoli, l'energia elettrica deve essere accumulata in **batterie o condensatori ad alta tensione**. E questa alta tensione nei lavori di riparazione e manutenzione su veicoli ibridi ed elettrici rappresenta un notevole potenziale di pericolo.

Proprio per affrontare questi rischi emergenti, la Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro (CFSL) della Confederazione Elvetica ha prodotto un utile opuscolo informativo per sensibilizzare sulla necessità di adottare misure di protezione adeguate e per migliorare la sicurezza dei lavoratori negli interventi su veicoli ibridi ed elettrici dotati di sistemi ad alta tensione.

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0032\_AUT] ?#>

Il documento, dal titolo "**Sicurezza sul lavoro e tutela della salute negli interventi su veicoli ibridi ed elettrici dotati di sistemi ad alta tensione**", ricorda che le batterie e i condensatori di questi veicoli "sono accumulatori non disattivabili e, in caso di uso improprio, comportano **rischi** considerevoli in termini di sicurezza:

- messa in pericolo di persone e cose;
- pericoli di natura elettrica (scosse elettriche, archi elettrici);
- pericoli di natura termica (ustioni);
- pericoli d'incendio;
- rischi fisici ( raggi UV, rumore);
- infortuni secondari (ferite da taglio, cadute ecc.)".

E la problematica interessa in particolare le seguenti **categorie professionali**:

- "datori di lavoro e dipendenti di garage, carrozzerie, costruttori di veicoli commerciali;
- datori di lavoro e dipendenti di imprese e officine per veicoli elettrici leggeri;
- datori di lavoro e dipendenti del settore delle due ruote (scooter, motocicli, scooter dotati di sistemi ad alta tensione);
- datori di lavoro e dipendenti della polizia, dei pompieri, dei servizi di sicurezza, dei servizi di salvataggio e di soccorso stradale, delle società di salvataggio e dei servizi di rimorchio;
- datori di lavoro e dipendenti di imprese di riciclaggio (stazioni di smaltimento);
- datori di lavoro e dipendenti di gestori di flotte, aziende di car sharing o di autonoleggio con vetture ibride e/o elettriche".

E chiaramente l'argomento interessa anche i vari organi di controllo e vigilanza, i tecnici della sicurezza sul lavoro e i centri di formazione e le scuole professionali.

Il documento riporta diverse **misure di sicurezza** relative alle attività e ai pericoli dovuti agli interventi su sistemi ad alta tensione, ricordando che le "misure finalizzate al disinserimento della tensione sono particolarmente importanti. Le procedure di disinserimento possono differire in funzione del tipo di veicolo disinserimento diretto/indiretto), perciò variano anche i

dispositivi di protezione individuale da utilizzare. Di conseguenza si devono sempre rispettare rigorosamente le avvertenze di sicurezza e le istruzioni per l'uso del fabbricante".

Riportiamo a titolo esemplificativo alcune misure relative ai **lavori di manutenzione e riparazione su veicoli dotati di sistemi ad alta tensione**:

- "consultare e rispettare le avvertenze di sicurezza e le istruzioni per l'uso del fabbricante;
- disinserire;
- prendere le misure necessarie per impedire il reinserimento;
- verificare l'assenza di tensione. Gli strumenti di misura devono essere adatti per la tensione da misurare e funzionare correttamente, ovvero l'assenza di tensione deve essere provata in modo univoco;
- applicare cartelli di avvertimento sul veicolo, sbarrare la zona di lavoro e segnalare l'assenza di tensione;
- le procedure di disinserimento devono essere eseguite solo da personale qualificato e autorizzato;
- anche per i lavori di manutenzione si deve impiegare solo personale appositamente istruito sui sistemi ad alta tensione;
- indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI). I dispositivi di protezione per chi interviene sui sistemi ad alta tensione devono essere conformi alle disposizioni del fabbricante. Come alternativa, o in assenza di disposizioni da parte del fabbricante, è consigliabile l'uso di dispositivi della classe di protezione 1, che comprendono guanti isolanti, protezione del viso, abbigliamento a maniche lunghe e calzature di sicurezza;
- indossare i dispositivi di protezione individuale è obbligatorio, in particolare finché non viene disinserita la tensione;
- non indossare orologi, gioielli o altri oggetti metallici;
- prima del reinserimento, applicare di nuovo le coperture di protezione e i cartelli di avvertimento".

Invitando ad una lettura integrale del documento, ricordiamo che le misure di sicurezza sono accompagnate da immagini e da ulteriori indicazioni e che sono presenti specifiche misure di sicurezza in relazione a:

- **interventi su veicoli incidentati o danneggiati dotati di sistemi ad alta tensione, operazioni di soccorso, operazioni di recupero;**
- **soccorso stradale, trasporto di veicoli dotati di sistemi ad alta tensione;**
- **smontaggio, magazzinaggio, trasporto, riciclaggio e smaltimento di sistemi ad alta tensione.**

Concludiamo questa breve presentazione del documento riportando alcune indicazioni relative ai **dispositivi di protezione individuale da utilizzare con i sistemi ad alta tensione**.

Il documento ricorda che, se i dispositivi di protezione individuale (DPI) consentono di ridurre o addirittura eliminare i rischi, le misure tecniche e organizzative generalmente sono più efficaci rispetto ai dispositivi di protezione individuale. E se "molti tipi di veicoli consentono di disinserire la tensione senza un intervento diretto del personale sul sistema ad alta tensione", un "margine di rischio sussiste sempre".

E poiché i sistemi ad alta tensione sono fonti energetiche non completamente disattivabili, è necessario "indossare adeguati dispositivi di protezione individuale appartenenti alla classe 1, perlomeno durante i lavori da eseguire direttamente sui componenti ad alta tensione. Per gli interventi diretti sui sistemi ad alta tensione si devono indossare sempre anche indumenti di lavoro a maniche lunghe in fibra naturale (ad es. di cotone). Non sono adatti gli indumenti in poliestere o poliammide".

Nel documento è presente una tabella riepilogativa dei DPI necessari, ma il documento ricorda che "quando si lavora con l'elettricità, si corrono rischi particolari. Pertanto il consiglio di un esperto e la consultazione delle istruzioni del fabbricante sono indispensabili". E "per garantire che i dispositivi di protezione individuale siano anche realmente utilizzati, è necessario coinvolgere il personale nella scelta, così da ottenere un consenso maggiore".

L'**indice** del documento:

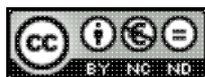
1. Introduzione
2. Regole di sicurezza per chi lavora con l'elettricità
3. Pericoli
4. Misure di sicurezza
5. Dispositivi di protezione individuale da utilizzare con i sistemi ad alta tensione
6. Attrezzi e ausili vari
7. Segnaletica
8. Formazione, aggiornamento professionale

9. Primo soccorso, comportamento in caso di infortuni causati dall'elettricità  
Appendice

*N.B.: I riferimenti legislativi contenuti nel documento originale riguardano la realtà svizzera, i suggerimenti indicati sono comunque utili per tutti i lavoratori.*

Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro, " Sicurezza sul lavoro e tutela della salute negli interventi su veicoli ibridi ed elettrici dotati di sistemi ad alta tensione", a cura di Beat Bachmann, Peter Furrer, Thomas Hilfiker, Christophe Iseli, Markus Peter, Daniel Spiess, Peter Uhl (formato PDF, 2.25 MB).

Tiziano Menduto



Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)