

Veicoli elettrici: una guida per gli RSPP

La Norma CEI 11-27, le nuove specifiche e la sua applicazione nel settore automotive; la procedura e il corretto approccio alla manutenzione; aggiornamento del DVR rispetto ai rischi incendio, chimico ed elettrico; le istruzioni operative su messa in sicurezza elettrica, soccorso su strada, ricarica dei veicoli e gestione delle batterie; i programmi di formazione PAV/PES “veicoli” e il mantenimento delle competenze



Il webinar di oggi



Di cosa parliamo: l'incremento di rischio



A motivo dell'introduzione di veicoli elettrici nel **sistema di manutenzione**, vanno considerati i seguenti incrementi di rischio:

- Rischio elettrico
- Rischio chimico
- Rischio incendio

“Lavori elettrici”: quali sono i soggetti coinvolti?



È al livello della direzione («datore di lavoro») che vanno valutati i bisogni formativi e informativi:

- Manutentori meccatronici **interni ed esterni**
- Altri manutentori (anche non L. 122)
- Figure con profili di responsabilità
- RSPP e relativi collaboratori

Quadro normativo e inquadramento giuridico



Il 5 gennaio 2013 è entrata in vigore la Legge n. 224/2012 che ha modificato la Legge n. 122/1992 (disciplina degli autoriparatori).

Essa disciplina gli interventi di sostituzione, modificazione e ripristino di qualsiasi componente, anche particolare, dei veicoli e dei complessi di veicoli a motore, ivi compresi ciclomotori, macchine agricole, rimorchi e carrelli, adibiti al trasporto su strada di persone e di cose e l'autoriparazione, sugli stessi veicoli e dei complessi di veicoli a motore, di impianti e componenti fissi.

Le specifiche attività di autoriparazione sono suddivise in tre sezioni:

- 1. Meccatronica**
- 2. Carrozzeria**
- 3. Gommista**

1. Chiunque
2. In un luogo di lavoro
3. È tenuto
4. **A valutare tutti i rischi**
5. E fare tutto quanto in suo potere
6. Per tenere tali rischi al di sotto della soglia di accettabilità
7. Per sé e per i propri colleghi

La manutenzione e riparazione dei veicoli elettrici e ibridi rientra fra i cosiddetti «lavori elettrici» così come definiti dalla Norma CEI 11-27 V edizione.

Non esistono norme specifiche per i veicoli elettrici.

La valutazione dell'esposizione al rischio elettrico può essere affrontata seguendo **adeguate procedure di lavoro e adottando adeguati equipaggiamenti** (attrezzature, strumentazione, DPI, ecc.) dettati dalla succitata norma.

Nella stessa “si raccomanda, tuttavia, in assenza di altre regole e/o procedure, di applicare ad essi i principi contenuti”.

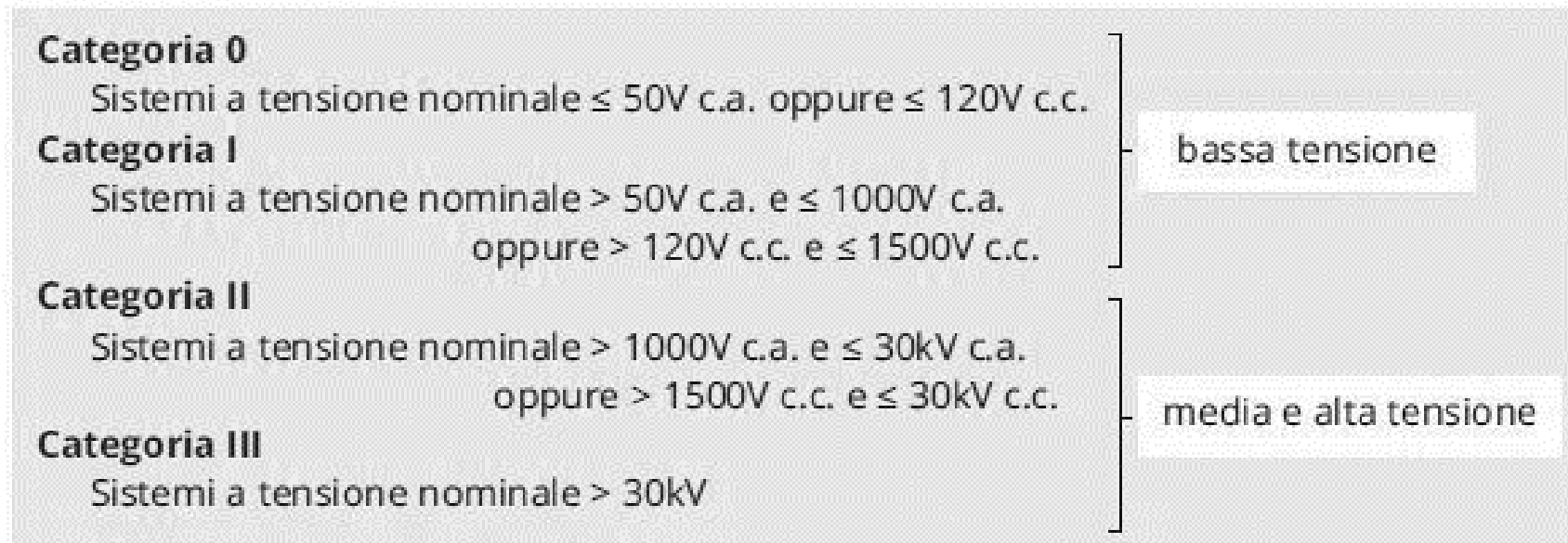
Vanno considerati obbligatoriamente i vincoli e i suggerimenti che derivano da:

- Legge 122/92
- D.Lgs 81/08
- Norma CEI 11-27 e sua evoluzione nel tempo
- Linea guida ManTra
- Specifica Tecnica CEI “automotive”
- Specifica Tecnica CEI “soccorso su strada”

Campo di applicazione



Per **sistema elettrico** si intende la parte di un impianto elettrico costituito da un complesso di componenti elettrici aventi una determinata tensione nominale. La classificazione dei sistemi elettrici sulla base della loro tensione nominale, di interesse per l'applicazione del D. Lgs. 81/2008, può essere trovata nell'**Allegato IX** al decreto stesso.



Una prima distinzione, importante per gli impatti sul sistema organizzativo è la seguente:

- Veicoli leggeri con tensioni inferiori o uguali a 60 V
- Veicoli leggeri e pesanti con tensioni superiori a 60 V

Rispetto alla classificazione tradizionale, oltre alla massa complessiva che influisce soprattutto sulla licenza di guida necessaria (oltre che sui servizi), assume un ruolo centrale un nuovo parametro, la tensione di lavoro del circuito di potenza.

Norma CEI 11-27: l'equivoco dei corsi PAV/PES



Sovente, nel recente passato, l'assolvimento degli obblighi imposti dal richiamo alla CEI 11-27 è stato erroneamente ricondotto all'erogazione di corsi «PAV/PES» per impianti, senza successiva attribuzione di qualifiche.

- Chi deve darli
- Come devono essere fatti
- L'attribuzione delle qualifiche
- La gestione delle competenze

Le figure di PAV, PES e "PEI"



La norma CEI 11-27 definisce, come noto, le tre figure chiave per chi è coinvolto nei «lavori elettrici»:

- **PAV (persona avvertita):** è a conoscenza dei rischi derivanti dall'elettricità ed è in grado di svolgere alcuni lavori elettrici in determinate condizioni
- **PES (persona esperta):** ha conoscenze tecniche teoriche e un'esperienza tali da permetterle di analizzare i rischi derivanti dall'elettricità e svolgere i lavori elettrici in piena sicurezza
- **persona con idoneità ai lavori sotto tensione ("PEI"):** è una PES (o PAV) che, in più, ha l'idoneità a svolgere lavori sotto tensione; è considerata adatta agli interventi di manutenzione sui veicoli elettrici o ibridi.

Le figure di PAV, PES e "PEI"



Infine, qualunque lavoratore non compreso in una delle suddette categorie è da considerarsi :

PEC (PErsona Comune): è una persona che non è in grado di gestire lavoro e rischio elettrico in autonomia e può operare autonomamente solo in totale assenza di rischio elettrico, mentre può operare in presenza di rischio elettrico solo sotto supervisione da parte di una PES o sotto costante sorveglianza da parte di una PES o di una PAV.

Gli autisti/operatori, in analogia rispetto ai possessori di auto elettriche del mercato consumer, sono generalmente da considerarsi PEC.

Per i manutentori occorre un sistema di gestione delle competenze che coinvolga le figure PAV/PES/"PEI"

Norma CEI 11-27: la procedura



La norma richiama in più punti l'esigenza di «procedure», che possono essere intese come linee guida interne, documenti del S.G.I. o appendici al DVR. Un documento completo deve comprendere almeno:

- Il SAMAC
- Le figure chiave
- Prescrizioni per l'officina e i DPI
- Tracciatura dei passaggi chiave (tramite CMMS e/o modulistica)
- Individuazione delle aree idonee
- Prescrizioni per il soccorso su strada
- Istruzioni Operative di Sicurezza

Cosa il SAMAC deve considerare



La norma UNI EN 15628 Manutenzione - Qualifica del personale di manutenzione, individua per il personale di manutenzione tre figure professionali, per le quali definisce le relative competenze necessarie:

1° livello - Tecnico specialista di manutenzione

2° livello - Supervisore di manutenzione / ingegnere di manutenzione

3° livello - Responsabile della manutenzione

Il riconoscimento della professionalità è attuato tramite un processo di valutazione delle competenze individuali da cui traggono benefici i professionisti, le aziende industriali e i fornitori di servizi di manutenzione.

Sintesi figure di riferimento lavori elettrici



| Figura coinvolta CEI 11-27:2021 | Nuovo nome CEI 11-27:2025 | Specifica Tecnica | Competenze UNI EN 15628 | Ruolo | Funzione Reg. 779/2019/UE |
|---|-------------------------------------|--|--|---|---|
| Unità Responsabile dell'Impianto (URI) | Gestore dell'Impianto | Gestore del Veicolo (GV) | Livello 3 («Responsabile di manutenzione») | Responsabile tecnico dell'azienda | Prima funzione (sistema di gestione) |
| Responsabile dell'impianto (RI) | Responsabile dell'impianto (RI) | Gestore programmazione Lavoro (GL) | Livello 2 (Ingegnere o coordinatore di manutenzione) | Capo deposito/capo officina (insourcing – «make») | Seconda funzione (ingegneria di m.) |
| Unità Responsabile dei Lavori (URL) | Gestore programmazione Lavoro | | | Responsabile di officina (outsourcing – «buy») | Terza funzione (gestione della m.) |
| Preposto alla lavorazione (PL) | Responsabile del Lavoro | Responsabile del Lavoro (RL) | Livello 1 Specialista di manutenzione (capo squadra) | Manutentori in possesso di qualifica PAV/PES/"PEI" che operano in officine interne ed esterne | Quarta funzione (esecuzione della manutenzione) |

Le competenze dell'Operatore di Esercizio



Il primo manutentore è l'operatore di esercizio, responsabile della sicurezza del veicolo (Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285).

- Controlli preliminari
- Operazioni di ricarica
- Stile di guida
- Comportamenti in caso di sinistro/guasto

1. Valutare il fabbisogno di veicoli

Quale servizio si intende effettuare? Quali servizi le tecnologie attuali consentono effettivamente di coprire? Quali modalità di ricarica servono, di conseguenza?

2. Dimensionare correttamente gli impianti

Dove dislocare gli impianti fast-charge e opportunity charge sul territorio? Per quale potenza dimensionare gli impianti overnight-charge in deposito? Che tipo di impianti prevedere in officina?

3. Progettare gli impianti

Quanta potenza installata serve realmente? Come dimensionare l'impianto elettrico e l'opera civile delle cabine di trasformazione?

4. Acquistare minimizzando i rischi

I capitolati di acquisto dei veicoli, degli impianti elettrici e dei sistemi di ricarica hanno tenuto conto degli aspetti emersi in sede di progettazione? Sono stati adeguati i capitolati tecnici alle peculiarità dei veicoli elettrici? Le persone interessate hanno una preparazione adeguata?

5. Dotarsi di una procedura

Quali sono le figure chiave aziendali previste dalla CEI 11-27? Quali dotazioni di sicurezza sono previste per le officine? Come vengono regolati i rapporti RI-PL per far fronte al relativo obbligo? Il software di officina è aggiornato?

6. Formare il personale

Sono stati condotti corsi di formazione specifici (valevoli anche ai fini delle qualifiche PAV/PES)? Sono ritenuti necessari operatori che svolgano lavori sotto tensione? Il personale di guida è stato formato?

7. Adeguare i DVR

Il Documenti di Valutazione dei Rischi tiene conto dell'incremento di rischio elettrico? È stato considerato l'incremento di rischio incendi correlato con la presenza di batterie al litio?

8. Attrezzare l'officina

L'officina, comunque coinvolta per la cosiddetta manutenzione corrente anche in presenza di contratti di Full Service, è stata adeguata a quanto previsto dalla norma CEI 11-27?

9. Adeguare i soccorsi

Il servizio di soccorso su strada/pista è interno o esterno? Sono state definite le istruzioni operative di sicurezza? Sono stati correttamente responsabilizzati i fornitori? Per ciascun veicolo è presente un “rescue sheet”?

10. Gestire nel tempo il sistema

Ci si è dotati di un sistema di acquisizione e mantenimento delle competenze basato sull'analisi dei rischi? Sono state individuate le logiche di adeguamento nel tempo dei piani di manutenzione? Si è correttamente approcciato il tema dell'adeguamento normativo in itinere?

Nel proprio catalogo corsi, che rappresenta un unicum del suo genere in Italia, lo Studio LIBRA T&S ha inserito un modulo di 8 ore specificamente dedicato agli RSPP, in cui i temi di cui al presente webinar sono sviluppati.

Erogato on line in modalità multiclente, tale corso fornisce agli RSPP e ai decisori delle singole aziende il bagaglio di informazioni necessarie ad affrontare correttamente l'intero «decalogo».

Qualche numero dello Studio



Più di 200 clienti

Più di 400.000 €/anno di fatturato tra formazione, consulenza e servizi

Circa 120 corsi PAV/PES erogati

Un catalogo peculiare di servizi formativi/consulenziali

Oltre 1600 manutentori formati

Verso l'idrogeno e oltre...

GRAZIE!



LIBRA
Technologies & Services



PhD Ing Alessandro Sasso



a.sasso@libra-technologies.com



+39 331 6825370

www.libra-technologies.com