

Manutenzione di veicoli elettrici ed ibridi

Corso di formazione per manutentori di veicoli elettrici ed ibridi leggeri e pesanti

La manutenzione di autobus, macchine operatrici e autocarri a trazione elettrica e ibrida destinati ai servizi di pubblico interesse (trasporto pubblico locale, igiene urbana, cura del suolo) e di autotrasporto (city logistics), richiede competenze tecniche specifiche teoriche e pratiche per i lavori elettrici in bassa tensione (tensioni fino a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua), la conoscenza approfondita degli impianti di propulsione e delle buone pratiche per la sicurezza del lavoro nello specifico settore.

LIBRA Technologies & Services propone un corso di formazione di 16 ore sviluppato in collaborazione con i tecnici esperti dell'Associazione Manutenzione Trasporti (ManTra) e da quest'ultima validato ed approvato.

Il corso è conforme alle prescrizioni del D. Lgs. 81/08 sulla sicurezza sul lavoro e della norma CEI 11-27 sui lavori su impianti elettrici e costituisce un valido fondamento su cui il Datore di Lavoro può basarsi per l'assegnazione obbligatoria delle qualifiche di PAV, PES (e PEI, previo modulo aggiuntivo di 8 ore) al personale che opera su tali tipologie di veicoli.

Servizio offerto da:



In collaborazione con



Prima giornata - formazione generica

1. Quadro normativo e inquadramento giuridico

Il D. Lgs. 81/08 – La norma CEI 11-27 – Altre normative di riferimento del settore – La disciplina degli autoriparatori – Le qualifiche del personale di manutenzione

2. Le figure di PAV, PES e PEI

Definizioni dei profili e relativi livelli di conoscenze teoriche e pratiche – Nomina, sospensione e revoca – Requisiti necessari per il personale – Idoneità ai lavori sotto tensione

3. I lavori elettrici

Normative e buone prassi – Documenti INAIL – Lavori con e senza rischio elettrico – Lavori elettrici e non elettrici – Lavori fuori tensione, in prossimità e sotto tensione

4. Le figure professionali

URI, RI, URL e PL: compiti, responsabilità e requisiti professionali

5. Procedure di esercizio, lavoro e manutenzione

Le comunicazioni – Organizzazione del lavoro – Piano di lavoro – Piano di intervento – Consegna e restituzione impianto – Manovre di esercizio – Misure, prove e verifiche – Procedure per lavori fuori tensione, in prossimità, sotto tensione e in vicinanza

6. Manutenzione preventiva e correttiva

Generalità sui processi manutentivi e definizioni varie – Requisiti del personale di manutenzione – Lavori di riparazione – Lavori di sostituzione

7. Prescrizioni di sicurezza e DPI

Generalità sui DPI – Scelta, uso e manutenzione corretti – DPI specifici per i lavori elettrici – Errori umani e BBS



Seconda giornata - formazione specifica

1. L'energia elettrica: generalità e pericoli

Concetti base sull'elettricità – Principali grandezze elettriche – Leggi di Ohm e densità di corrente

2. I componenti dei veicoli elettrici

Componenti di potenza e altri componenti – Cablaggi di potenza e perdite nei cavi elettrici – Analisi dei principali componenti degli impianti elettrici di trazione dei veicoli

3. L'energia elettrica: pericoli per le persone

Danni da scossa elettrica – Arco elettrico – Cenni di primo soccorso

4. L'energia elettrica: pericoli per le cose

Cause di guasto – Rischio di incendio – Punto di infiammabilità e temperatura di autoaccensione

5. Tipologie di veicoli elettrici e ibridi

Elettrico puro – Ibrido serie, parallelo e misto – Bimodale – Diesel elettrico – Vantaggi e svantaggi delle varie configurazioni

6. I componenti di potenza dei veicoli elettrici

Azionamenti elettrici e convertitori – Motori elettrici in corrente alternata – Inverter – Convertitori DC/DC – Sistemi di accumulo energetico: batterie, supercapacitori, volani – Vari tipi di ricarica e relativa impiantistica – Grado di protezione IP

7. Sicurezza e veicoli elettrici

Ambiente di lavoro – Caratteristiche di spazi e strumentazione – Procedure operative di lavoro – Preparazione area di lavoro e preparazione veicolo

8. Test finale



I docenti

Dott. Ing. Federico Cecchi

Nato nel 1973, è un ingegnere esperto di veicoli industriali; ha fatto parte del settore R&D di alcuni importanti costruttori lavorando, fra l'altro, al primo prototipo italiano di autobus a idrogeno e al primo veicolo ibrido pesante europeo per l'igiene urbana. È Innovation Manager iscritto agli elenchi del Ministero per lo Sviluppo Economico.

È stato responsabile di officina per un'azienda di manutenzione di autobus elettrici e poi per uno dei maggiori concessionari europei di autobus e veicoli pesanti. Esperto qualificato in BBS (Behavior Based Safety), è un formatore abilitato sulla sicurezza negli ambienti di lavoro.

Membro dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lucca e della Commissione Sicurezza sul Lavoro istituita presso lo stesso Ordine.



PhD Ing. Alessandro Sasso

Nato nel 1967, è Dottore di Ricerca in Ingegneria dei Trasporti ferroviari, marittimi, intermodali. Ha operato per 10 anni nel campo della ricerca dedicata ai veicoli a propulsione elettrica. È Innovation Manager iscritto agli elenchi del Ministero per lo Sviluppo Economico.

Titolare di uno Studio professionale che fornisce servizi di consulenza, docenza e supporto nell'innovation technology (attrezzature di officina e per il fleet management, software, tecnologie 4.0), dal 2011 è Presidente dell'Associazione Manutenzione Trasporti e Amministratore della Controllata Mantra Services Srl; è altresì membro del CdA di una multinazionale che produce veicoli elettrici per la pulizia del suolo.

Membro dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova.



Qualche referenza

Alla Primavera 2021 risultano formati quasi 400 manutentori che operano presso concessionarie, officine private, aziende di servizi pubblici in tutta Italia.

Dav Multiservice S.a.s.



Clima Confort F.s. S.r.l.

IVECO ORECCHIA



AMT Genova



LIBRA Technologies & Services è un marchio dello studio professionale PhD Ing. Alessandro Sasso

Via delle Genziane 96 - 16148 Genova

Segreteria tel. 010 844 6980 - 370 350 2810

Per informazioni: Dott.ssa Francesca Mevilli (f.mevilli@libra-technologies.com)

www.libra-technologies.com