

SCHEDA PROGETTO FORMATIVO

**FORMAZIONE PER TECNICI SPECIALISTICI MANUTENTORI DI
VEICOLI A PROPULSIONE ELETTRICA**

1° edizione

Ottobre-Novembre-Dicembre 2021

Manutentore di autobus elettrici ed ibridi

La manutenzione di veicoli a propulsione elettrica richiede competenze tecniche specifiche, sia teoriche che pratiche, per i lavori elettrici, la conoscenza approfondita delle peculiarità di tali veicoli e dei loro impianti di propulsione e delle buone pratiche per la sicurezza del lavoro nello specifico settore.

Mobility Academy, brand della Conerobus Service Srl, in collaborazione con lo studio professionale **LIBRA Technologies & Services**, propone un corso di formazione di **64 ore** che consente di maturare competenze coerenti con i requisiti della norma CEI 11-27.

Il programma del corso, tenuto da esperti riconosciuti del settore, è stato sviluppato in stretta collaborazione con l'Associazione Manutenzione Trasporti (ManTra) e consente la successiva iscrizione al Registro Nazionale dei Manutentori Qualificati nei Trasporti.

Finalità e obiettivi del progetto formativo

Il programma del corso consente di acquisire le competenze in campo tecnico e di sicurezza per operare sui veicoli elettrici ed ibridi e costituisce un valido fondamento su cui il Datore di Lavoro può basarsi per l'assegnazione obbligatoria delle qualifiche di PAV, PES e PEI al personale che opera su tali tipologie di veicoli.

A chi è rivolto il progetto formativo

Destinatari del corso sono tecnici manutentori, sia meccatronici che non specialistici, capi squadra, responsabili di officina, personale amministrativo coinvolto nelle valutazioni del rischio.

Il corso è dedicato a tutte le strutture manutentive, siano esse interne alle aziende di servizi (trasporto pubblico locale, igiene urbana, multiutility), siano fornitori delle stesse, chiamate a operare su attrezzature e veicoli elettrici.

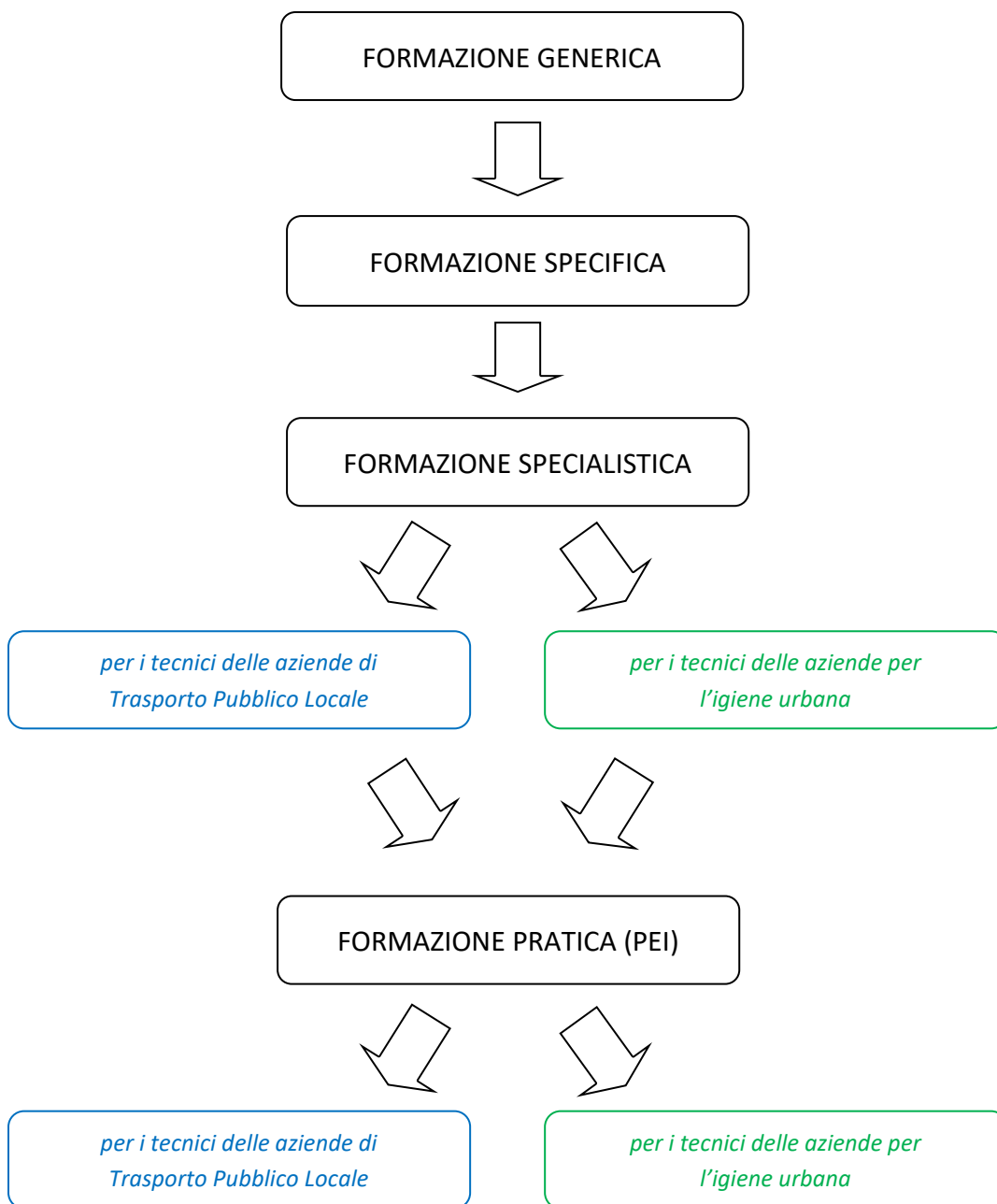
Struttura del percorso formativo

Il corso è articolato su 64 ore di formazione sia teorica che pratica.

- ⇒ Una sezione dedicata alla “*formazione generica*” da 8 ore complessive (2 moduli) conforme alle prescrizioni del D.Lgs.81/08 sulla sicurezza sul lavoro e della norma CEI 11-27 sulla sicurezza nei lavori elettrici.
- ⇒ Una sezione dedicata alla “*formazione specifica*” da 8 ore (2 moduli) che consente di maturare specifiche competenze nei percorsi didattici “autobus elettrici e ibridi”, “filobus e sistemi di trasporto a impianto fisso” e “veicoli e attrezzature per l’igiene ambientale”. Tale modulo, unitamente al precedente, costituisce fondamento su cui il Datore di Lavoro può basarsi per l’assegnazione delle qualifiche di “PAV” e “PES” al personale di manutenzione.
- ⇒ Una sezione dedicata alla “*formazione specialistica*” da 16 ore (2 moduli), differenziata per i tecnici delle aziende di trasporto pubblico locale e per i tecnici delle aziende di igiene urbana.
- ⇒ Una sezione dedicata alla “*formazione pratica*” - “apprendimento PEI” composta da 8 ore di approfondimento teorico, da otto ore di esercitazione pratica in officina e da sedici ore di visita tecnica presso strutture manutentive aziendali, per un totale di 32 ore (5 moduli). Queste sessioni consentono di acquisire le competenze per l’attribuzione da parte del datore di lavoro dell’ulteriore qualifica di “Persona Idonea” (PEI) per l’esecuzione di lavori elettrici sotto tensione. Il calendario della formazione pratica per i collaboratori delle aziende di igiene urbana è in corso di definizione anche in ragione delle indicazioni che saranno fornite dalle imprese del settore.

La formazione teorica potrà essere svolta sia in modalità “webinar” che in presenza.

Struttura del percorso formativo



Calendario del percorso formativo

Il corso per *“tecnici specialistici manutentori di veicoli a propulsione elettrica”* è organizzato su 32 ore di formazione, sia teorica che pratica.

Le giornate interessate al progetto formativo sono le seguenti:

AREA 1—FORMAZIONE GENERICA

⇒ **1° modulo—martedì 12 ottobre 2021 (dalle ore 09:00 alle ore 13:00)**

⇒ **Docenti: PhD Ing. Alessandro Sasso**

⇒ **Temi trattati:**

⇒ **Accoglienza e presentazione del corso**

⇒ **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*

⇒ **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 al lavori sotto
tensione*

⇒ **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*

⇒ **Le figure professionali**

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

Calendario del percorso formativo

AREA 1—FORMAZIONE GENERICA

⇒ **2° modulo—venerdì 15 ottobre 2021 (dalle ore 09:00 alle ore 13:00)**

⇒ Docenti: **PhD Ing. Alessandro Sasso**

⇒ Temi trattati:

⇒ **Procedure di esercizio, lavoro e manutenzione**

⇒ *Le comunicazioni—organizzazione del lavoro—piano di sicurezza—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*

⇒ **Manutenzione preventiva e correttiva**

⇒ *Generalità su processi manutentivi e definizioni varie—requisiti del personale di manutenzione—lavori di riparazione—lavori di sostituzione*

⇒ **Prescrizioni di sicurezza e DPI**

⇒ *Generalità sui DPI—scelta, uso e manutenzione corretti—DPI specifici per i lavori elettrici—errori umani e BBS*

⇒ **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*

⇒ **Le figure professionali**

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

Calendario del percorso formativo

AREA 2—FORMAZIONE SPECIFICA

⇒ **3° modulo—martedì 19 ottobre 2021 (dalle ore 09:00 alle ore 13:00)**

⇒ Docenti: **dott. Ing. Rosario Mazza**

⇒ Temi trattati:

⇒ **L'energia elettrica: generalità e pericoli**

⇒ *Concetti base sull'elettricità—principali grandezze elettriche—leggi di Ohm e densità di corrente—danni da scossa elettrica—arco elettrico—cenni di primo soccorso—cause di guasto—rischio di incendio—punto di infiammabilità e temperatura di autoaccensione*

⇒ **I componenti dei filobus e degli altri 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*

⇒ **Tipologie di veicoli e impianti elettrici di alimentazione**

⇒ *Veicoli filoviari e doppio isolamento—autobus elettrici e soluzioni ibride—sistemi di marcia autonoma filoviaria—sistemi di alimentazione filoviaria—filobus 24 metri*

Calendario del percorso formativo

AREA 2—FORMAZIONE SPECIFICA

⇒ **4° modulo—martedì 26 ottobre 2021 (dalle ore 09:00 alle ore 13:00)**

⇒ **Docenti: dott. Ing. Rosario Mazza**

⇒ **Temi trattati:**

⇒ **I componenti di potenza**

⇒ *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*

⇒ **Sicurezza e veicoli elettrici**

⇒ *Ambiente di lavoro—caratteristiche di spazi e strumentazione—procedure operati-
ve di lavoro—preparazione area di lavoro e preparazione veicolo*

⇒ **Test finale, valido per l'attribuzione delle qualifiche PAV /PES da parte del Datore di lavoro**

Calendario del percorso formativo

AREA 3—FORMAZIONE SPECIALISTICA

⇒ **5° modulo—martedì 09 novembre 2021 (dalle ore 09:00 alle ore 13:00)**

⇒ Docenti: **dott. Ing. Federico Cecchi**

⇒ Temi trattati:

⇒ **Autobus elettrici e ibridi**

⇒ Cenni storici sull'evoluzione delle catene di propulsione—tipologie di veicoli, loro diffusione sul mercato e analisi critiche delle diverse soluzioni—approfondimento sui sistemi di accumulo energetico—la procedura per l'esecuzione dei lavori elettrici—impianti di ricarica overnight e opportunity

⇒ **6° modulo—martedì 09 novembre 2021 (dalle ore 14:30 alle ore 18:30)**

⇒ Docenti: **PhD Ing. Alessandro Sasso**

⇒ Temi trattati:

⇒ **Filobus e sistemi di trasporto ad impianto fisso**

⇒ Cenni storici sull'evoluzione delle filovie in Italia—le soluzioni prototipali e le ricadute di esperienza nel panorama attuale—Il concetto “In Motion Charge”

⇒ **Sistemi a via guidata e tecnologie innovative**

⇒ Sistemi per l'accosto ottimale alle fermate—tecnologie 4.0 per i filobus: dalla stampa 3D alla simulazione

Calendario del percorso formativo

AREA 3—FORMAZIONE SPECIALISTICA

⇒ **5° modulo—martedì 16 novembre 2021 (dalle ore 09:00 alle ore 13:00)**

⇒ **Docenti: *PhD Ing. Alessandro Sasso***

⇒ **Temi trattati:**

⇒ ***Veicoli e attrezzature per l'igiene urbana***

⇒ *Focus sull'industria costruttrice nel mercato globale—Soluzioni elettriche per lo spazzamento: spazzatrici elettriche di origine industriale e di concezione automotive—Come affrontare la transizione verso le soluzioni elettriche in un'azienda di raccolta e spazzamento*

⇒ **6° modulo—martedì 16 novembre 2021 (dalle ore 14:30 alle ore 18:30)**

⇒ **Docenti: *dott. Ing. Federico Cecchi***

⇒ **Temi trattati:**

⇒ ***Veicoli e attrezzature per l'igiene urbana***

⇒ *Evoluzione in atto nella componente telaistica—confronto fra veicoli elettrici e modelli elettrificati—analisi critica delle prestazioni e dei consumi—le attrezzature alimentate elettricamente*

Calendario del percorso formativo

AREA 4—APPROFONDIMENTO PRATICO (PEI)



⇒ **7° modulo—martedì 23 novembre 2021 (dalle ore 09:00 alle ore 13:00)**

⇒ Docenti: **dott. Ing. Federico Cecchi**

⇒ Temi trattati:

⇒ **Approfondimento teorico in aula**

⇒ *Nozioni approfondite di primo soccorso, esercizi di elettrotecnica, concetto di gestione del rischio (risk assessment, risk analysis, azioni correttive)*

⇒ **8° modulo—giovedì 25 novembre 2021 (dalle ore 10:00 alle ore 18:00)**  

⇒ Docenti: **dott. Ing. Federico Cecchi**

⇒ Temi trattati:

⇒ **Confronto sui temi in ambiente di officina**

⇒ *Esercitazioni pratiche sulle principali attività di officina che possono comportare l'esecuzione di lavori elettrici anche sotto tensione*

Calendario del percorso formativo

AREA 4—APPROFONDIMENTO PRATICO (PEI)

⇒ **7° modulo—martedì 30 novembre 2021 (dalle ore 09:00 alle ore 13:00)**

⇒ Docenti: **dott. Ing. Federico Cecchi**

⇒ Temi trattati:

⇒ **Approfondimento teorico in aula**

⇒ *Nozioni approfondite di primo soccorso, esercizi di elettrotecnica, concetto di gestione del rischio (risk assessment, risk analysis, azioni correttive)*

Calendario del percorso formativo

AREA 4—APPROFONDIMENTO PRATICO (PEI)

⇒ **9° modulo—giovedì 02 dicembre 2021 (dalle ore 10:00 alle ore 18:00)**

⇒ **Docenti: PhD Ing. Alessandro Sasso**

⇒ **Temi trattati:**

⇒ **Visita tecnica presso strutture aziendali**

Calendario del percorso formativo

AREA 4—APPROFONDIMENTO PRATICO (PEI)





















⇒ **10° modulo—data da definire (dalle ore 10:00 alle ore 18:00)**

⇒ **Docenti: PhD Ing. Alessandro Sasso**

⇒ **Temi trattati:**

⇒ **Visita tecnica presso strutture aziendali**

Calendario del percorso formativo—tabella di sintesi

Data	Area	Modulo	Destinatari	Durata	Tema	Docente
24/9/2021	-	-		8 ore	Convegno ManTra <u>Igiene Urbana</u>	
12/10/2021	1	1	 	4 ore	Formazione generica	A. Sasso
15/10/2021	1	2	 	4 ore	Formazione generica	A. Sasso
19/10/2021	2	3	 	4 ore	Formazione specifica	R. Mazza
22/10/2021	-	-		8 ore	Convegno Mantra <u>TpL</u> (Bologna)	
26/10/2021	2	4	 	4 ore	Formazione specifica	R. Mazza
09/11/2021	3	5		4 ore	Formazione specialistica	F. Cecchi
	3	6		4 ore	Formazione specialistica	A. Sasso
16/11/2021	3	5		4 ore	Formazione specialistica	A. Sasso
	3	6		4 ore	Formazione specialistica	F. Cecchi
23/11/2021	4	7		4 ore	Approfondimento pratico (PEI)	F. Cecchi
25/11/2021	4	8	 	8 ore	Approfondimento pratico (PEI)	F. Cecchi
30/11/2021	4	7		4 ore	Approfondimento pratico (PEI)	F. Cecchi
02/12/2021	4	9		8 ore	Visita tecnica	A. Sasso
(da definirsi)	4	10		8 ore	Visita tecnica	A. Sasso

Ulteriori date per gli approfondimenti pratici e le visite tecniche del comparto Igiene urbana potranno essere calendarizzate in ragione di eventuali richieste delle aziende e dei corsisti.

Quote d'iscrizione

La quota di partecipazione sono le seguenti:

- ⇒ Iscrizione “*personale*” per l'intero corso di formazione: €915,00 (€1100,00 comprensivo della formazione pratica facoltativa)
 - * La quota è nominale e la partecipazione è consentita solo al soggetto richiedente
- ⇒ Iscrizione “*aziendale*” per l'intero corso di formazione: €1525,00 (€1700,00 comprensivo della formazione pratica facoltativa)
 - * La quota non è nominale, pertanto l'azienda potrà consentire la partecipazione di più collaboratori, massimo uno per modulo
- ⇒ Iscrizione “*personale*” per un *pacchetto* di 3-4 moduli formativi: €550,00 (€730,00 comprensivo della formazione pratica facoltativa)
- ⇒ Le quote sono “*scontate*” del 20% per gli associati **LIBRA Technologies & Services** -Mantra.
- ⇒ Le quote di iscrizione si intendono IVA esclusa

L'iscrizione al corso comporta la partecipazione gratuita ai convegni dell'Associazione Manutenzione Trasporti inseriti nel calendario dello stesso.

Modalità d'iscrizione al progetto formativo

Per iscriversi al corso di formazione per tecnici specialistici-manutentori di veicoli a propulsione elettrica e ibrida, è necessario compilare il form sul sito www.conerobusservice.it.

Prova d'esame finale e attestato di frequenza

Con il superamento della prova d'esame finale, viene rilasciato l'attestato di frequenza ai sensi della CERTIFICAZIONE EA37 nell'ambito della CERTIFICAZIONE ISO 9001:2015

FORMAZIONE PER TECNICI SPECIALISTICI MANUTENTORI DI VEICOLI A PROPULSIONE ELETTRICA

è un progetto formativo realizzato da



in collaborazione con



contributi di



ANSALDOBREDA S.p.A.



MENARINIBUS



Segreteria organizzativa

Andrea Gonnella

uff. +39 071 2837 400

cell. +39 345 8849 42

a.gonnella@conerobusservice.it

a.gonnella@conerobus.it

Mobility Academy

By

Conerobus Service S.r.l.

Via Bocconi, 35

60125 Ancona (AN)

Cod.Fisc. e P.iva 02644470425



ANSALDOBREDA S.p.A.

main sponsor

19



MENARINIBUS

