

LABORATORIO DIDATTICO – STUDIO DEI VEICOLI ELETTRICI



INTRODUZIONE AL LABORATORIO

Il laboratorio didattico per lo studio dei veicoli elettrici rappresenta una soluzione formativa avanzata e interattiva per affrontare i temi della mobilità sostenibile e dell'elettrificazione dei trasporti. Basato su un banco didattico derivato dalla Nissan Leaf, offre un'esperienza completa e realistica, unendo didattica teorica e pratica in un'unica piattaforma tecnologica.

Questo laboratorio consente agli studenti di esplorare direttamente i componenti reali di un veicolo elettrico in totale sicurezza, favorendo un apprendimento esperienziale, stimolante e coerente con le attuali richieste del mondo del lavoro e dell'industria automotive.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi principali:

- Fornire una conoscenza pratica e teorica del funzionamento dei veicoli elettrici.
- Sviluppare competenze diagnostiche attraverso strumenti professionali.
- Preparare gli studenti all'intervento su veicoli elettrici moderni in sicurezza.
- Facilitare la comprensione delle architetture elettroniche ed elettriche avanzate.
- Promuovere la cultura della sostenibilità e delle nuove tecnologie energetiche.

Finalità didattiche:

- Sviluppare competenze trasversali nell'ambito della mecatronica applicata ai veicoli.
- Abilitare l'analisi e la risoluzione di guasti su veicoli elettrici reali.
- Favorire l'utilizzo di schemi elettrici e strumenti digitali per la diagnosi tecnica.
- Offrire un contesto sicuro e controllato per l'apprendimento di pratiche operative su alta tensione e sistemi elettronici veicolari.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEI PRODOTTI

Trainer didattico su base Nissan Leaf

Il banco didattico è dotato di:

- **Motore elettrico** integrato e funzionante per analisi dinamiche.
- **Inverter originale** per la gestione realistica del flusso energetico.
- **Batteria ad alta tensione da 24 kWh**, con connettori di sicurezza.
- **Presa di ricarica**, cavi HV originali con protezioni in plexiglass.
- **Compressore AC elettrico** per lo studio della climatizzazione.
- **Sistema di simulazione guasti** con possibilità di riprodurre fino a 10 anomalie.
- **Schema elettrico principale e contatti di misura** accessibili per rilevazioni e letture in tempo reale.
- **Diagnostica OBD a 16 poli**, con centraline leggibili e resettabili.
- **Manuali e procedure operative** a supporto della formazione.
- Struttura compatta, su ruote, adatta per ambienti scolastici e laboratori.

Kit diagnosi e software

- **Scanner OBD** con supporto a tutti i principali protocolli (CAN, ISO, SAE).
- **Software dedicato TGS3s**, con:
 - Scansione globale centraline
 - Funzioni Rec & Play, Freeze Frame
 - Dashboard grafica, schede tecniche, pass-thru
 - Accesso agli schemi elettrici interattivi
 - Help errori e guida alla risoluzione
- **Oscilloscopio 4 canali** per analisi dinamica dei segnali elettrici.
- **Multimetro avanzato** galvanicamente isolato, per misure di tensione, resistenza e corrente.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Analisi del flusso energetico

Monitoraggio del trasferimento di energia tra batteria, inverter e motore elettrico attraverso misurazioni dirette e software di diagnosi.

Simulazione di guasti e diagnosi

Attivazione di errori simulati nel sistema e utilizzo dello scanner OBD per rilevare codici guasto e interpretarne le cause.

Misurazioni elettriche in tempo reale

Utilizzo dell'oscilloscopio e del multimetro per rilevare tensioni, correnti e segnali sui principali componenti HV del veicolo.

Studio del sistema di climatizzazione

Analisi del funzionamento del compressore AC elettrico e verifica del circuito attraverso la diagnostica e le letture OBD.

Lettura schemi elettrici e localizzazione guasti

Utilizzo degli schemi elettrici interattivi per tracciare i collegamenti tra centraline e componenti, identificando guasti con precisione.

Verifica dei dispositivi di sicurezza HV

Controllo della corretta installazione e funzionamento dei connettori, fusibili e dispositivi di scollegamento ad alta tensione.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - **Componenti reali da veicolo elettrico Nissan Leaf:** motore, inverter, batteria HV, compressore AC e cablaggi originali.
 - **Strumenti di diagnosi professionali:** scanner OBD, software TGS3s, oscilloscopio digitale e multimetro isolato.
 - **Sistemi interattivi e di simulazione:** schemi elettrici dinamici, simulazione guasti, dashboard grafica e supporti multimediali.
- **Servizi di Consulenza:**
 - **Installazione e configurazione:** Montaggio e collaudo delle attrezzature a cura di tecnici specializzati.
 - **Formazione specifica per docenti:** Sessioni formative per ottimizzare l'utilizzo dei prodotti.