

LABORATORIO DIDATTICO – VEICOLI ELETTRICI

SPECIFICHE TECNICHE

DESCRIZIONE VOCE	Q.TÀ
TRAINER DIDATTICO PER LO STUDIO DEI VEICOLI ELETTRICI Il banco didattico completamente funzionante per la formazione su veicoli elettrici è basato sulla Nissan Leaf, offrendo un'esperienza formativa sia teorica che pratica grazie all'utilizzo di componenti reali di un veicolo elettrico. Questo trainer include i principali sistemi di un veicolo elettrico, tra cui: • motore elettrico, • inverter, • batteria ad alta tensione, • cavi ad alta tensione, • presa di ricarica • e altri elementi essenziali. Tutti i componenti sono collegati con cavi originali ad alta tensione di colore arancione e protetti da pannelli in plexiglass trasparente, garantendo così la massima sicurezza durante le attività didattiche. Caratteristiche • Motore elettrico reale integrato Consente lo studio pratico del funzionamento e delle dinamiche dei veicoli elettrici. • Inverter originale per una gestione realistica del sistem Permette l'analisi e il controllo accurato del flusso di energia tra la batteria e il motore. • Batteria ad alta tensione Completa di connettore di scollegamento/fusibile di sicurezza per operare in piena sicurezza. • Compressore AC elettrico funzionante Per comprendere il sistema di climatizzazione nei veicoli elettrici. • Cavi ad alta tensione "arancioni" originali Dotati di connettori e dispositivi di sicurezza per prevenire rischi elettrici durante le esercitazioni. • Diagnosi tramite presa OBD a 16 poli Per l'analisi delle centraline elettroniche (ECU) del veicolo elettrico. • Schema elettrico principale incluso Consente la lettura e comprensione dei diagrammi elettrici, l'identificazione dei componenti e l'applicazione pratica delle conoscenze per diagnosi e riparazioni su veicoli elettrici moderni. • Contatti di misura accessibili Per il rilevamento in tempo reale dei parametri elettrici. • Simulazione di guasti Possibilità di simulare fino a 10 malfunzionamenti nel sistema di controllo del veicolo (escluso l'alta tensione), utile per attività di diagnostica e formazione. • Manuali e procedure operative incluse Con immagini esplicative e istruzioni passo-passo per supportare l'apprendimento. • Struttura resistente e facilmente trasportabile Ideale per l'uso in aula o in laboratorio grazie al design compatto e mobile. Specifiche Tecniche • Dimensioni: 2505 x 1055 x 1605 mm • Peso: circa 700 kg • Alimentazione:	1

○ Batteria a 12V ○ Batteria ad alta tensione (~400V) da 24 kWh ○ Rete elettrica domestica 230V, 50 Hz ● Potenza erogata: 80 kW (109 CV) ● Coppia: 280 Nm	
KIT DIAGNOSI COMPLETO DI SOFTWARE Comprende: 1. Scanner OBD Un'interfaccia piccola, leggera ed ergonomica studiata per poter funzionare in modo semplice e automatico in abbinamento al software. Caratteristiche Tecniche: ● Processore: CORTEX M7 STM32H735AGI6 up to 550 MHz, 1MB FLASH, 564KB RAM ● SRAM: 16 MBits organized in 1024K x 16 bits ● eMMC: 8 GByte on an 8-bit bus ● Memoria Flash esterna: 16 Mbit flash NOR organized as 1M x 16bit ● Batteria interna: A polimeri di litio, singola cella ● 3.7 V 130 mA/h ● LP401429-PCM-LD ● Batteria veicolo: Gestione sistemi a 12 Vdc ● Tensione di alimentazione nominale: OBD: 12 V * ● Comunicazione wireless: Bluetooth 5.0 class1 ● Banda di frequenza di funzionamento: 2402 ... 2480 MHz ● Massima potenza a radiofrequenza trasmessa: 10 dBm ● Commutatore elettronico: 2 vie, 13 posizioni indipendenti ● Connettore diagnostico: OBD ● Protocolli supportati: ● Blink codes ● K, L (with 60 mA current protection) ● ISO9141-2, ISO14230 ● CAN_FD 11898-2:2016 3 channels ● CAN ISO 11898-3 ● CAN SAE J2411 Single Wire ● SAE J1850 PWM e VPW ● Ethernet DoIP ISO13400-3 ● Connettore alimentazione: OBD 2. Software di gestione Scanner OBD Il software guida l'utente attraverso tutte le fasi di diagnosi, dall'individuazione dell'errore alla sua risoluzione. Funzionalità: ● Scansione Globale Impianti TGS3s Scansione automatica di tutte le centraline elettroniche diagnosticabili (1) a bordo del veicolo, molto veloce nell'ingresso in diagnosi e nel riconoscimento automatico delle centraline. A fine scansione visualizza tutti gli errori, i relativi codici, le descrizioni e consente di effettuare la lettura e la cancellazione degli stessi in un solo click. Dalla schermata degli errori puoi avviare immediatamente un test di autodiagnosi sull'impianto selezionato. ● Registrazione della sessione di diagnosi Rec & Play La funzione Rec&Play permette la registrazione dei parametri e degli errori che si	1

verificano durante una prova su strada. I dati possono essere visti ed analizzati comodamente in un secondo tempo e stampati come report della prova eseguita.

- **Freeze Frame**

Visualizza parametri e dati che indicano le condizioni del veicolo al momento del verificarsi di un'anomalia. Il dettaglio delle informazioni contenute nel Freeze Frame dipende dal produttore e può variare secondo il tipo di impianto diagnosticato.

- **Dashboard**

Una rappresentazione grafica dei parametri ingegneristici del veicolo, associati ad un'interfaccia intuitiva che riproduce il cruscotto di un veicolo industriale, la componentistica meccanica e la logica di funzionamento dell'impianto.

- **Pass-Thru**

Il sistema operativo Windows consente di gestire (con l'utilizzo dell'interfaccia veicolo) le operazioni in PASS-THRU, installando l'applicativo software delle case costruttrici direttamente all'interno del dispositivo.

- **Help errori**

Il contenuto dell'Help fornisce una serie di informazioni utili a capire meglio il significato del messaggio di errore e, eventualmente, orientare verso una prima serie di controlli da eseguire.

- **Schede Tecniche**

Informazioni molto precise dedicate allo specifico veicolo selezionato, quali il reset manuale di un service, la descrizione generale su un determinato sistema elettronico-meccanico.

- **Dati Tecnici**

Molto importanti per approfondire le caratteristiche di ogni veicolo: Dati Meccanici, Allineamento Ruote, Pressioni Pneumatici, Cinghia di Distribuzione, Manutenzione Programmata, Localizzazione Componenti.

- **Dettaglio Schema Elettrico**

Collegamento istantaneo tra l'errore letto all'interno della centralina e il relativo componente presente nello schema elettrico. Dallo stesso schema è possibile accedere alle funzioni di controllo e descrizione dispositivo.

- **Schemi Elettrici Interattivi**

Utili per approfondire la ricerca del guasto, attraverso un'interazione con i vari elementi che li compongono. Puoi selezionare un dispositivo ed evidenziarne i cablaggi, le connessioni elettriche e le logiche di collegamento con gli altri elementi dello schema.

3. Oscilloscopio

Caratteristiche tecniche generali:

- Tensione di alimentazione: 8 – 32 vdc
- Tensione di ricarica della batteria interna: 10 – 32 vdc, batteria interna al litio da 7,4 v, 1ah
- Autonomia batteria interna: fino a 5 ore
- Assorbimento massimo: 1,2 a a 12 v
- Ambiente:
 - Temperatura di funzionamento: 0 ÷ +45°C
 - Temperatura di stoccaggio: – 20 °C ÷ 60 °C
 - Umidità di stoccaggio e di funzionamento: 10 % ÷ 80 % senza condensa
- Dimensioni: 155x178x55 mm (esclusa antenna bluetooth)
- Peso: 1,2 kg

Caratteristiche tecniche oscilloscopio:

- Canali: 4 canali d'ingresso indipendenti con banda passante analogica 10 mhz (-3 db).

Frequenza di campionamento 20msample/sec 10 bit con 1 o 2 canali attivi, 10msample/sec 10 bit con 3 o 4 canali attivi. • Max tensione di ingresso: +/- 50 v_{max}, accoppiamento ac o dc. • Scala verticale di ciascun canale: da 20 mv/div a 50 v/div • Scala orizzontale: da 500 ns/div a 5s/div • Trigger: sorgente ch1, ch2, ch3, ch4, selezionabile, trigger delay. • Modalità visualizzazione: normal, auto, single shot • Misura delle seguenti grandezze: frequenza, periodo, rms, v_{max}, v_{min} Caratteristiche tecniche multimetro: • Isolamento galvanico: fino a 1 kv, per effettuare misure in sicurezza • Misure di tensione: tensione massima misurabile $\pm 400\text{vdc}$, impedenza ingresso 4,7 mω, risoluzione 3 digit. Sono disponibili 3 intervalli di portata con selezione automatica o manuale delle scale • Misure di resistenza: 3 intervalli di portata, selezione automatica o manuale delle scale 0-1000 ω, 1-100 kω, 100 – 10 mω, risoluzione • Misure di corrente: mediante pinze amperometriche texa della serie “bicolor” • Funzione tnet: ricerca di guasti sulle reti can iso11898, iso11519 • Funzione bpp: ricerca di guasti nei sistemi di avviamento. Misure di tensioni dc fino a 50vdc. • Compatibilità elettromagnetica: etsi en 301 489-17 v 1.2.1 en 6/326/1	
Servizi compresi: • Installazione, primo avvio e la contestuale formazione dedicata ai docenti per garantire un utilizzo efficace.	