

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 sistema 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 motore: 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	
MONITOR INTERATTIVO 65” CERTIFICATO EDLA Caratteristiche Tecniche: • Schermo 65” 3840 × 2160 @60 Hz (4K UHD) 400 cd/m² (Tipica) • Tipo di pannello DLED VA (Vertical Alignment) • Contrasto: 5000:1 statico / 30.000:1 dinamico • Colore display: 1.07 miliardi di colori, 10bit • Tempo di risposta: 5 ms • Angolo di visione: 178° (H) / 178° (V) • Rapporto d’aspetto: 16:9 • Vetro Zero Lamination 3.2 mm anti-riflesso 25% Haze, durezza 9H • Anti-luce blu (certificato TUV) • Touch Screen Infrarosso Fino a 50 contemporanei • Tempo di risposta al tocco: ≤ 2 ms, Precisione: ± 0.5 mm, Oggetto minimo rilevabile: ≥ 1.5 mm • Sistema operativo: Android 13 EDLA con Google Suite preinstallata • CPU: Octa-core (4× Cortex-A76 a 2.4GHz + 4× Cortex-A55 a 1.8GHz) • GPU: Mali-G610 MC4 • RAM: 8 GB • ROM: 128 GB • Fotocamera 48 MP (foto), 8 MP (video) dotata di AI con Auto Framing e Speaker Tracking e con campo visivo 120° diagonale, 110° orizzontale, 75° verticale • Array omnidirezionale a 8 microfoni con Riduzione eco, Cancellazione intelligente del rumore e Distanza di rilevamento fino a 12 metri • Altoparlanti: 2 × 20W + 1 × 25W integrati con Cancellazione eco, Riduzione rumore adattiva, Beamforming, Localizzazione della sorgente sonora e Rilevamento vocale dinamico • Funzionalità BYOM • Ingressi video/audio: HDMI 2.0 × 3 - VGA × 1 - DP 1.2 × 1 - Audio In × 1 • Uscite video/audio: HDMI 2.0 Out × 1 - Audio Out × 1 - SPDIF × 1 • Controllo: TOUCH-USB 3.0 × 3 - RS232 × 1	1

• USB: USB 3.0 × 4 - USB 2.0 × 1 - Type-C × 2 supporta DP 1.2, ricarica 15W lato e 65W fronte • LAN (1000 Mbps) × 2 • WiFi 2.4G/5G, 802.11 a/b/g/n/ac (MIMO 2x2) Supporta WEP, WPA/WPA2, PSK, 802.1X EAP • Bluetooth 5.1 integrato (BLE) • Sensore luce ambientale • Alimentazione: 100–240V AC, 50/60 Hz - Consumo standby ≤ 0.5 W, medio < 107 W • VESA: 600 × 400 mm (4 × M8-25 mm) • Dimensioni: 1491.9 mm × 910.6 mm × 82.3 mm • Peso netto: 37.6 kg - Peso lordo: 47.6 kg • Accessori inclusi: Staffa a muro, 2xPenna touch, Cavo USB touch 3M, Cavo HDMI 3.5M, Telecomando Bluetooth, Manuale, ganci e lista imballaggio.	
Servizi compresi: • Installazione, primo avvio e la contestuale formazione dedicata ai docenti per garantire un utilizzo efficace.	