

PROGRAMMA SVOLTO LTE

MATERIA: Laboratorio Tecnologico ed Esercitazioni "LTE"

CLASSE: 3[^]E

ANNO SCOLASTICO: 2025-2026

Prerequisiti (Ripasso)

Nei primi mesi dell'anno verrà effettuato un ripasso sintetico degli argomenti trattati nella classe 2[^]E, che includono:

- **Sicurezza nei Luoghi di Lavoro:** (Normativa D.lgs 81/08, DPI/DPC, procedure di emergenza, segnaletica, comportamenti in laboratorio).
- **Motore a Ciclo Otto (4 Tempi):** (Funzionamento, 4 fasi, componenti principali: albero a camme, valvole, albero motore, bronzine, lubrificazione e attrito).
- **Impianto di Lubrificazione:** (Funzione olio motore, tipi, viscosità, filtri).
- **Rilevazione Gioco Valvole e Sostituzione del Piattello:** (Strumenti: spessimetro, micrometro, chiavi dinamometriche; procedure).
- **Smontaggio Testata e Prova di Tenuta delle Valvole:** (Tecniche smontaggio/rimontaggio valvole e testata, smeriglio valvole, prova di tenuta, chiavi dinamometriche).
- **Messa in Fase del Motore (Cinghia di Distribuzione):** (Principio, componenti distribuzione, procedura).
- **Motorino di Avviamento:** (Funzionamento, componenti: elettrocalamita, rotore; test di prova).
- **Pneumatico: Lettura Codici, Smontaggio e Rimontaggio:** (Codici alfanumerici, procedure smontaggio/rimontaggio).

Nuovi Argomenti: Dettaglio, Conoscenze e Abilità

1. Guarnizioni e Cuscinetti

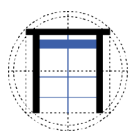
CONOSCENZE:

- Tipi di guarnizioni (testata, coppa olio, collettori, ecc.) e loro funzione.
- Tipi di cuscinetti (a sfere, a rulli, a rullini, reggispira, ecc.) e loro applicazione.
- Materiali e principi di funzionamento di guarnizioni e cuscinetti.

ABILITÀ:

- Identificare i diversi tipi di guarnizioni e cuscinetti.
- Comprendere la funzione e l'importanza di ciascun tipo nel motore e nei suoi componenti.

2. Smontaggio e Rimontaggio Componenti Inferiori Motore



CONOSCENZE:

- Procedure di smontaggio e rimontaggio della coppa dell'olio.
- Procedura di smontaggio e rimontaggio dei cappelli di banco e di biella.
- Sostituzione e posizionamento delle bronzine.
- Smontaggio e rimontaggio dei pistoni.
- Utilizzo del manuale di officina per le sequenze di serraggio e le coppie.
- Utilizzo della chiave dinamometrica per il corretto serraggio.

ABILITÀ:

- Eseguire lo smontaggio e il rimontaggio di coppa dell'olio, cappelli di banco/biella, bronzine e pistoni.
- Applicare le corrette coppie di serraggio indicate nel manuale.

3. Calcolo dei Parametri del Cilindro

CONOSCENZE:

- Concetti di corsa, alesaggio, volume del cilindro e rapporto di compressione.
- Utilizzo del micrometro per interni per la rilevazione della corsa e dei diametri interni.
- Formule per il calcolo del volume dei cilindri.

ABILITÀ:

- Misurare la corsa e il volume dei cilindri utilizzando il micrometro per interni.
- Calcolare i parametri volumetrici del motore.
- Interpretare i dati rilevati per valutare lo stato del motore.

4. Impianto di Raffreddamento

CONOSCENZE:

- Funzionamento dell'impianto di raffreddamento (circolazione, scambio termico).
- Componenti principali: radiatore, pompa dell'acqua, termostato, ventola, vaso di espansione.
- Tipi di liquido refrigerante e loro proprietà.
- Sensori dell'impianto di raffreddamento (temperatura, livello).

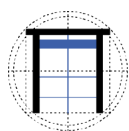
ABILITÀ:

- Identificare i componenti dell'impianto di raffreddamento e comprenderne il ruolo.
- Verificare il funzionamento dei sensori di temperatura e livello.
- Effettuare il rabbocco o la sostituzione del liquido refrigerante.

5. Impianto Frenante

CONOSCENZE:

- Funzionamento dei freni a disco e a tamburo.
- Componenti dei freni a disco: dischi (tipi), pastiglie, pinze (tipi: fissa, flottante).
- Componenti dei freni a tamburo: ganasce, tamburi, cilindretti.



- Fluido freni: tipi e manutenzione.

ABILITÀ:

- Riconoscere i diversi tipi di impianti frenanti.
- Identificare e valutare l'usura dei componenti (dischi, pastiglie, ganasce).
- Comprendere il principio di funzionamento dell'impianto frenante.

6. ABS (Sistema Antibloccaggio)

CONOSCENZE:

- Funzionamento del sistema ABS.
- Componenti principali dell'ABS: centralina, sensori di velocità ruota, modulatore di pressione.
- Vantaggi del sistema ABS.

ABILITÀ:

- Comprendere il principio di intervento dell'ABS durante la frenata.
- Identificare i componenti chiave del sistema.

7. Sonda Lambda

CONOSCENZE:

- Funzionamento della sonda Lambda.
- Ruolo della sonda Lambda nel controllo delle emissioni e nella gestione motore.
- Interpretazione dei grafici della sonda Lambda (segnali, diagnostica).

ABILITÀ:

- Comprendere l'importanza della sonda Lambda per l'efficienza del motore e le emissioni.
- Effettuare una diagnosi di base tramite l'analisi dei segnali.

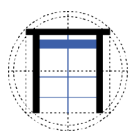
8. Valvola EGR (Ricircolo Gas di Scarico)

CONOSCENZE:

- Funzionamento della valvola EGR.
- Ruolo della valvola EGR nella riduzione degli ossidi di azoto (NOx).
- Problemi comuni e manutenzione della valvola EGR.

ABILITÀ:

- Comprendere il principio di funzionamento della valvola EGR.



9. Test di Funzionamento con Multimetro

CONOSCENZE:

- Principi di funzionamento del multimetro e sue applicazioni (misura di tensione, corrente, resistenza, continuità).
- Valori di riferimento e tolleranze per i componenti elettrici del veicolo.
- Schema elettrico dei circuiti coinvolti.
- Specificità di test per:
 - Bobina di accensione
 - Sensore di pressione olio
 - Sensore di temperatura (motore, liquido refrigerante)
 - Sensore o interruttore della retromarcia

ABILITÀ:

- Utilizzare correttamente il multimetro per effettuare misure sui componenti elettrici.
- Diagnosticare anomalie elettriche basandosi sui valori rilevati.
- Verificare l'integrità e il corretto funzionamento della bobina, dei sensori di pressione olio, temperatura e retromarcia.
- Interpretare i risultati delle misurazioni per individuare guasti o malfunzionamenti.

10. Documentazione di Officina e Legale

CONOSCENZE:

- Struttura e voci di un preventivo di riparazione.
- Contenuto e importanza della scheda di accettazione del veicolo.
- Sezioni e dati principali del libretto di circolazione.

ABILITÀ:

- Compilare un preventivo e una scheda di accettazione.
- Leggere e interpretare i dati del libretto di circolazione.

11. Pneumatico: Lettura Codici, Smontaggio e Rimontaggio

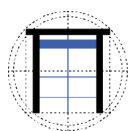
CONOSCENZE:

- Significato dei codici alfanumerici sul pneumatico (dimensioni, indice di carico, codice di velocità, data di produzione, ecc.).
- Strumenti e procedure per lo smontaggio del pneumatico.
- Strumenti e procedure per il rimontaggio del pneumatico.

ABILITÀ:

- Leggere e interpretare i codici alfanumerici presenti sui pneumatici.
- Eseguire correttamente le operazioni di smontaggio e rimontaggio del pneumatico.

12. Equilibratura dei Pneumatici



CONOSCENZE:

- Concetto e importanza dell'equilibratura dei pneumatici.
- Cause e effetti di uno squilibrio.
- Attrezzature e procedure per l'equilibratura.

ABILITÀ:

- Comprendere la necessità dell'equilibratura.
- Eseguire l'equilibratura dei pneumatici (nozioni base).

13. Tipi di Pneumatici

CONOSCENZE:

- Caratteristiche e differenze tra pneumatici invernali, estivi e 4 stagioni.
- Normative relative all'uso dei diversi tipi di pneumatici.

ABILITÀ:

- Distinguere i vari tipi di pneumatici e comprenderne l'applicazione.
- Consigliare il tipo di pneumatico più adatto in base alle condizioni e alla normativa.

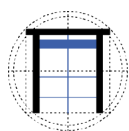
14. Diagnostica Elettronica con Dispositivo EOBD

CONOSCENZE:

- Principio di funzionamento del protocollo EOBD (European On-Board Diagnostics).
- Funzioni principali dello strumento di diagnosi: lettura e cancellazione codici guasto (DTC), visualizzazione parametri in tempo reale (Live Data), lettura Freeze Frame.
- Connessione del dispositivo alla presa diagnosi del veicolo e protocolli di comunicazione.
- Interpretazione dei codici errore e delle procedure di riparazione suggerite dal software.

ABILITÀ:

- Utilizzare correttamente lo strumento di diagnosi EOBD per interfacciarsi con la centralina motore.
- Eseguire la scansione dei sistemi elettronici per l'identificazione di guasti.
- Analizzare i parametri di funzionamento del motore in tempo reale per la valutazione di anomalie.
- Cancellare i codici guasto dopo aver effettuato la riparazione.



UDA (Unità Didattiche di Apprendimento)

PRIMO TRIMESTRE:

- **Titolo:** "Sicurezza nei luoghi di lavoro"

SECONDO QUADRIMESTRE:

- **Titolo:** "Alla ricerca del guasto"

Docente

Buscemi Calogero Nazareno

Data: 30-06-2026