

Istituto Professionale Statale GIOVANNI GIORGI

P.A.C.C. (Piano Annuale per Competenze Condivise)

Indirizzo: **MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO**

Classe 3^a

	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche-elettroniche	Tecnol. e tecn. di diagn.
3.1	Norme di sicurezza e di tutela ambientale.	<ul style="list-style-type: none"> - Sicurezza sul lavoro - Mezzi individuali di protezione di reparto. - L'ambiente di lavoro - La segnaletica: di avvertimento, di obbligo, di divieto - Rischi specifici di settore - Smaltimento rifiuti e tutela dell'ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivi di protezione individuali e collettivi. Cause di infortunio. La normativa vigente e stesura del documento di valutazione rischi. 	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivi di protezione elettrica individuali e collettivi. Cause di infortunio elettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> Analisi e corretta manutenzione di strumenti e attrezzature presenti in officina. Conoscere e saper leggere un libretto di uso e manutenzione relativo alla sicurezza.
	Ore	4	4	4	4
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche-elettroniche	Tecnol. e tecn. di diagn.
3.2	Grandezze fisiche e relative unità di misura (meccaniche, termiche ed elettriche) e strumenti di misura. Lettura di misure espresse in scale diverse e valutazione del risultato rispetto al valore di riferimento. Attrezzature di base di officina.	<ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura degli utensili e delle attrezzature d'officina. Corretta scelta e uso degli strumenti di misura: calibro, micrometro, comparatore, alesometro, dinamometro. Precauzioni di sicurezza nell'uso di attrezzi e strumenti. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema SI, grandezze e unità di misura. Fondo scala e sensibilità degli strumenti di misura. Teoria degli errori di misura. Curva di Gauss. Correttezza della misura rispetto al valore di riferimento. Vettori e somma vettoriale, forze. 	<ul style="list-style-type: none"> Grandezze elettriche, unità di misura elettriche. Struttura generale di circuito elettrico (generatore, conduttori, utilizzatore). Legge di Ohm, resistenze in serie e in parallelo. Partitore di tensione. Condensatori: concetti generali; carica e scarica. <p style="color: red;">Corretto uso degli strumenti di misura: amperometro, voltmetro, wattmetro, ohmmetro</p>	<ul style="list-style-type: none"> Grandezze fisiche significative di settore (pressione, temperatura e calore) e relative unità di misura. <p style="color: red;">Misura di pressione (manometro) e di temperatura (termocoppia)</p>
	Ore	8	15	15	4
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche-elettroniche	Tecnol. e tecn. di diagn.

3.3	Classificazione dei mezzi di trasporto e componenti principali del sistema, tipi di carburante. Concetti di manutenzione.	Classificazione ed evoluzione dei mezzi di trasporto. Individuazione dei componenti principali del mezzo di trasporto.	Sistema globale di un mezzo di trasporto (motore, trasmissione, telaio, carrozzeria, pneumatici, etc)	Tipologie di mezzi elettrici. Componenti elettrici ed elettronici del mezzo di trasporto (batteria, alternatore, motorino di avviamento, quadro strumenti, etc) Struttura generale dell'impianto elettrico dell'auto (distribuzione del positivo con fusibili e massa a telaio)	Produzione dei carburanti. Benzine (indice di ottano) e gasoli (indice di cetano). Concetto di guasto e tipi di manutenzione (preventiva e incidentale).
	Ore	2	2	2	2
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche-elettroniche	Tecnol. e tecn. di diagn.
3.4	Conoscere la struttura e il funzionamento del motore e saper interpretare i dati caratteristici di un motore.	Numero di cilindri e ordine di accensione.	Trasformazioni termodinamiche (isobara, isocora, isoterma e adiabatica). Ciclo termodinamico. Diagramma del lavoro (p-V) ideale e reale del ciclo Otto e del ciclo Diesel. Diagramma del lavoro del motore a 2 tempi.		Classificazione dei motori a combustione. Motore a ciclo Otto e Diesel a 4 tempi: le 4 fasi e bilancio delle valvole. Rapporto di compressione. Diagramma della distribuzione. Curve caratteristiche del motore (potenza, coppia e consumo specifico del carburante).
	Ore	4	10	0	10
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettroni	Tecnol. e tecn. di diagn.
3.5	Conoscere la meccanica del motore (componenti, materiali e sollecitazioni e vibrazioni) e saper verificare la funzionalità dei singoli elementi.	Procedura di smontaggio, controllo e montaggio di un motore. Misurazione dei pezzi smontati. Utilizzo di manuali e tabelle di confronto.	Materiali, trattamenti termici. Sollecitazioni e deformazioni. Prove meccaniche (trazione, durezza, resilienza). Collegamenti fissi e smontabili. Accoppiamenti meccanici (albero-foro) e tolleranze dimensionali. Prova di trazione, di durezza, di resilienza. La rugosità.	Componenti elettrici a supporto del funzionamento del propulsore: avviamento e accensione (principi generali di elettromagnetismo, tipologie di corrente AC/DC, trasformatore e bobine di accensione). Misure ed esercitazioni con pannelli elettromagnetismo Toyota.	Componenti del motore: monoblocco, testata, pistoni, biella, albero motore, contralberi. Usura e anomalie di funzionamento. Controlli dimensionali di componenti del motore. Verifica dell'usura di componenti del motore del mezzo. Equilibratura delle bielle.
	Ore	30	40	15	12
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettroni	Tecnol. e tecn. di diagn.

3.6	Conoscere i metodi e i sistemi di saldatura e saperne eseguire alcuni tipi.	Accensione e regolazione dell'impianto ossiacetilenico e ad arco voltaico.	Normativa e tipologie di saldatura, collaudo. Metodi non distruttivi di rilevamento dei difetti di saldatura. Tipi di saldatrici. Verifica di difetti della saldatura con metodi non distruttivi. Prove meccaniche sulle saldature.	Saldatura a stagno, metodi di collegamenti e connessioni, componenti e funzionamento degli apparati di saldatura.	----
	Ore	16	10	10	
	Materie	Lab. Tecno. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettronici	Tecnol. e tecn. di diagn.
3.7	Conoscere la distribuzione e saper intervenire per regolare, riparare e mettere in fase.	- corretto smontaggio, controllo e montaggio di: molle, valvole, alberi a camme. - attrezzatura: vibratore elettrico per smerigliatura valvole, smonta valvole pneumatico. - strumenti di misura: calibro micrometro, spessimetro, comparatore, dinamometro. - corretto uso e consultazione del manuale di riparazione, del libretto di uso e manutenzione della vettura, di tabelle e schemi. - sistemi di alesaggio sedi valvole. - Regolazione valvole - Fasatura meccanica	Calcolo alzata valvole e ottimizzazione del riempimento del cilindro. Cinghie e catene Messa in fase meccanica della distribuzione. Controllo della tensione della cinghia.		Organi della distribuzione e loro funzione: albero a camme, valvole di aspirazione e scarico. Tipi di distribuzione (DOHC, OHC, OHV, CIH, desmodromico) Casistica dei guasti e procedure d'intervento. Controllo gioco valvole. Controllo dimensionale di parti e componenti.
	Ore	10	10		10
	Materie	Lab. Tecno. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettronici	Tecnol. e tecn. di diagn.

3.8	Conoscere e intervenire per regolare, riparare il sistema di raffreddamento ad aria e circolazione forzata d'acqua dei motori endotermici.	Smontaggio controllo e montaggio dei componenti dell'impianto. pompa dell'acqua - i termostati - il tappo di riempimento e le valvole - il radiatore - corretto uso e consultazione del: manuale di riparazione, del libretto vettura, di tabelle e schemi.	Idrodinamica, temperatura, pressione, dilatazione termica. Le pompe. Smontaggio e controllo pompa acqua.	Circuiti e componenti elettrici relativi all'impianto di raffreddamento - sensore di temperatura on/off - sensori di temperatura analogici - fusibili, relay - elettroventola	- raffreddamento ad aria - raffreddamento a Circolazione. forzata d'acqua - il liquido di raffreddamento. - normativa relativa allo smaltimento del liquido refrigerante. - circuito di riscaldamento abitacolo. - diagnostica e soluzioni nei circuiti di raffreddamento. Controllo del termostato e delle valvole del tappo mdi riempimento del liquido raffreddamento. Controllo della densità del liquido raffreddamento.
	Ore	8	15	5	10
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettroni	Tecnol. e tecn. di diagn.
3.9	Conoscere il sistema di lubrificazione dei motori endotermici e intervenire per controllare regolare, riparare.	Smontaggio controllo e montaggio dei componenti dell'impianto. - sostituzione olio motore - corretto uso e consultazione del manuale di riparazione, del libretto di uso e manutenzione della vettura, di tabelle e schemi. - controllo della componentistica.	- la pompa ad ingranaggi - i filtri olio - i manometri - Valvole di regolazione della pressione e di by-pass. - viscosità Smontaggio e controllo pompa dell'olio. Controllo della pressione dell'olio.	Circuiti e componenti elettrici relativi all'impianto di lubrificazione. - sensore di pressione on/off e analogica -(corretto uso del multimetro digitale). - circuiti di segnalazione.	- lubrificazione a sbattimento - lubrificazione a circolazione forzata - i lubrificanti (classificazione) - normativa relativa allo smaltimento degli oli esausti e dei filtri olio - diagnostica e soluzioni nei circuiti di lubrificazione. Controllo difetti dovuti a scarsa lubrificazione
	Ore	4	8	4	8
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettroni	Tecnol. e tecn. di diagn.
3.10	Conoscere l'impianto frenante dell'auto e intervenire per controllare regolare, riparare.	- Il ripartitore di frenata. - Il freno di stazionamento. - Il servofreno. Smontaggio, controllo e montaggio. - Prove e controlli sull'impianto frenante. - Corretto uso e consultazione del manuale di riparazione, del libretto di	Forze d'attrito e principi dell'oleodinamica.	Tipologie d'impianti di segnalazione con simulazione guasti e sistemi di verifica	Tipologie d'impianti e funzionamento. -Componenti principali dell'impianto. -Servofreno -Freni a tamburo. - Freni a disco -La pompa freno (normale e tandem). -L'olio dei freni (caratteristiche e

		uso e manutenzione della vettura, di tabelle e schemi.	Smontaggio e montaggio freni a disco e a tamburo. Controllo della valvola proporzionatrice.		classificazione). - Normativa relativa allo smaltimento degli oli esausti. Controlli dimensionali di freni a disco e tamburi. Procedura di sostituzione olio dei freni.
	Ore	16	5	5	20
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettronici	Tecnol. e tecn. di diagn.
3.11	Conoscere i principali componenti di un impianto pneumatico ed elettropneumatico	Circuiti pneumatici	Unità di misura specifiche Valvole Compressori Impianti per la distribuzione dell'aria compressa. Realizzazione di circuiti pneumatici	Elettrovalvole, e produzione di aria compressa concetti Booleani	Tipologia delle valvole e applicazioni della pneumatica di controllo e di potenza Controllo funzionalità delle valvole e di comando e degli attuatori.
	Ore	5	5	5	5
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettronici	Tecnol. e tecn. di diagn.
3.12	Conoscere i sistemi di protezione dei circuiti elettrici e saper eseguire controlli e riparazioni.	Controllo fusibili.		Esempi di utilizzatori dell'auto e loro assorbimento. Portata di un cavo elettrico. Fusibili: tipologie e calcolo in base alla corrente assorbita.	
	Ore	2	0	10	0
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettronici	Tecnol. e tecn. di diagn.
3.13	Conoscere i principali componenti dell'impianto di illuminazione e segnalazione e saper intervenire in caso di guasto.	Sostituzione di lampade. Controllo cablaggi. Controllo fusibili.		Tipi di lampade per illuminazione e segnalazione. Tipi di proiettori. Cause di guasto dell'impianto luci.	
	Ore	4	0	5	0
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettronici	Tecnol. etecn. didiagn
3.14	Pneumatici. Conoscere i tipi di pneumatici e saper intervenire per regolare riparare e sostituire.	Controllo e montaggio mediante apparecchiature dedicate dei pneumatici.	Forze agenti sullo pneumatico Equilibratura statica e dinamica di masse rotanti e materiali degli pneumatici.		Gli pneumatici: mescole, requisiti, struttura, dimensioni, marcature Conoscenza delle normative legate all'usura degli pneumatici.

Istituto Professionale Statale GIOVANNI GIORGI

			Smontaggio e montaggio pneumatico su cerchio		Equilibratura della ruota con macchina equilibratrice
	Ore	10	5	0	5
	Materie	Lab. Tecnol. ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche	Tecno elettriche- elettroni	Tecnol. etecn. didagn
3.15	Conoscere le procedure per eseguire un tagliando.	Generalità: procedure e controlli.			Modulistica e organizzazione
	Ore	10	0	0	5