ASS. CNOS-FAP REGIONE PIEMONTE	PROGETTO ESECUTIVO	ANNO FORMATIVO	2011-12
		RIF. PROGETTO/CORSO	

NOME PROGETTO/CORSO: OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DEI VEICOLI A MOTORE - RIPARAZIONE PARTI E SISTEMI MECCANICI E ELETTROMECCANICI DEI VEICOLO A MOTORE

NUMERO PROGETTO/CORSO:

ORE	UF DI RIFERIMENTO	COMPETENZE	ABILITA' MINIME	CONOSCENZE ESSENZIALI (ARGOMENTI)	SAPERI	TEMPO	DOCENTE	METODOLOGIA DIDATTICA	MATERIALI DIDATTICI	OBIETTIVI DELLA VERIFICA	MODALITA' DI VERIFICA	CRITERI DI VALUTAZIONE
80	**TECNOLOGIA VEICOLARE**	Definire e pianificare fasi delle operazioni	**Utilizzare indicazioni di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc.) e/o istruzioni per predisporre le diverse attività** **Applicare modalità di pianificazione e organizzazione delle lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale specifiche di settore** **Adottare procedure di monitoraggio e verifica della conformità delle lavorazioni a supporto del miglioramento continuo degli standard di risultato**	Normative di sicurezza, igiene, salvaguardia ambientale di settore	Norme di sicurezza e igiene nella filiera produttiva dei veicoli. Impatto ambientale legato al settore dell'autotrasporto. Scenarioad europei sulle evoluzioni legislativi. Produzione e gestione di rifiuti ed esito di un veicolo.							
				Principali terminologie tecniche del settore	Terminologia di carattere tecnico relativo ai veicoli a motore. Nozione tecniche UNI dei veicoli a motore. Sistema di omologazione CE dei veicoli a motore.							
				Processi e cicli di lavoro dell'autoriparazione	L'identificazione di un'officina di riparazione veicoli a motore. Le fasi di un processo di riparazione. Strumenti, tecnologie e macchinari dell'autoriparazione. Schemi, disegni, procedure, distinte, materiali. Monitoraggio e verifica della conformità delle lavorazioni effettuate. Applicazione di norme di sicurezza, igiene e tutela ambientale.							
		Effettuare interventi di riparazione e manutenzione	**Adottare tecniche e procedure standard, strumenti, materiali per la riparazione, manutenzione e revisione dei gruppi motore di un veicolo**	Parti costitutive e funzionamento di impianti, organi, dispositivi motori a differenti sistemi di iniezione, gruppi	Impianti organici dispositivi dei veicoli a motore. Tipologie e caratteristiche del motore di un autoveicolo. Cicli/cicli di iniezione dei motori a combustione interna.							
				Tecnologia dell'autoveicolo e tecnica motoristica: componenistica, motore, carrozzeria, elettronica, idraulica	Componenistica dei veicoli a motore. Tecnologie e tecniche costruttive dei motori a combustione interna. Tecnologie e tecniche di carrozzeria. (Cenni) Tecnologie e tecniche elettriche. Tecnologie e tecnica idraulica. Meccanica base: cinematiche, rotoriaggio e regolazione di componenti. Le fasi che rotoriaggio durante il moto dell'autoveicolo ed il loro controllo: principi generali. Meccanica dei fluidi: concetti di pressione e portata; principi di Pascal e Bernoulli; principio di Venturi. (Cenni sui carburatori) Idraulica: caratteristiche dei liquidi (idro-idraulici); verbalizzazione (reologia); valvole di regolazione di pressione; valvole di progettazione in cascata. Pneumatica: caratteristiche dei liquidi (aero-idraulici); verbalizzazione (reologia); valvole di regolazione di pressione; valvole di ritegno; valvole di sequenza; tipi di pompe; organi costruttivi fondamentali di un circuito oleodinamico; motori idraulici; impianti oleodinamici. Elettronica: componenti elettronici (posizionari orientatori e azionamenti); Elettronica: dimensionamento Il sistema ISO. Rappresentazione e qualcosa di collegamenti fisici e moduli Simboli elettrici ricorrenti negli impianti a bordo vettura.							
		Approntare strumenti, attrezzature e macchine	**Individuare materiali, strumenti, attrezzature, macchine per le diverse fasi di lavorazione sulla base delle indicazioni di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc.)**	Tipologie delle principali attrezzature, macchine, strumenti, del settore della riparazione di veicoli a motore	Le attrezzature tipiche di un'officina di riparazione veicoli. I principali macchinari di un'officina di riparazione veicoli. Attrezzature di sollevamento, di movimentazione, di pulizia per guasti ai motori dei veicoli. Macchine di utilizzo, collaudo ed errore. Strumenti di misura per la meccanica: dieci, calibro, micrometro, comparatore, alesatrico, squadre e goniometri. Strumenti di misura per l'elettronica: oscilloscopio, amperometro, voltmetro, multimetro. Strumenti di misura per la pneumatica: manometro.							
				Tipologie e caratteristiche dei principali materiali del settore della riparazione veicoli a motore	Metalli, non metalli e metalloidi. Materie plastiche, vetrosie e tessuti. Gomme, elastomeri, lubrificanti. Prassi, oli, stucchi. Prodotti antiruggine e antiscrosione. Prodotti detergenti.							
		Monitorare il funzionamento di strumenti	Adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine	Comportamenti e pratiche nella manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine	Monitoraggio, verifica del funzionamento e calibratura di strumenti, attrezzature. Le principali attività ascrivibile di funzionamento o calibratura. Le principali attività di manutenzione ordinaria.							
		Predisporre e curare gli spazi di lavoro	Applicare procedure, protocolli e tecniche di igiene, pulizia e riordino degli spazi di lavoro	Norme antinfortunistiche da rispettare nella fase di riparazione e manutenzione veicoli a motore	Norme di sicurezza e prevenzione del rischio d'infortunio nella fase di riparazione e manutenzione dei veicoli. Il ruolo del D.P.I. nel lavoro di autoriparazione.							
				Procedure, protocolli, tecniche di igiene, pulizia e riordino	Organizzazione e controllo delle fasi di lavoro in officina. Attrezzed qualitativo specifici nella riparazione dei veicoli. Pulizia e riordino dei materiali e strumenti dopo l'uso dei veicoli. Modalità di pulizia e riordino degli ambienti di lavoro.							
200	**MECCANICA DEI CARRI - PONTI - ASSALI**	Definire e pianificare fasi delle operazioni	Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro relativi alle peculiarità delle lavorazioni da eseguire e dell'ambiente lavorativo/organizzativo Applicare modalità di pianificazione e organizzazione delle lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale specifiche di settore	Processi e cicli di lavoro dell'autoriparazione	Processi e cicli di riparazione di cuscini, ponti, assali. Strumenti, tecnologie e macchinari specifici per cuscini, ponti, assali. Monitoraggio e verifica della conformità delle lavorazioni effettuate. Applicazione di norme di sicurezza, igiene e tutela ambientale. **Lavorazione meccaniche basiche:** Aggiustaggio di particolari meccanici: limatura, taglio, segatura,cura di lamiere; trascurbua, bulinatura, forattura e svasatura; maschiatura, alesatura e sbavatura; utilizzo del trapano sensitivo e del trapano manuale. Montaggio di semplici particolari garantendone la posizione e l'allineamento; montaggio mediante viti e rivetti; montaggio mediante spine cilindriche ed elastiche; accoppiamenti flettenti e giunzioni calde. **Saldo-carpenteria leggera:** Saldo con cesoia e piegatrici; saldatura elettrica ad elettrodo e a filo continuo; saldature e smerigliatura; rivettatura.							
		Effettuare interventi di riparazione e manutenzione	Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione e manutenzione di organi di direzione, sospensione, trasmissione e frenatura	Dispositivi di comando e attuatori	**Il cambio dei veicoli a motore:** Schema di cambio Cambio manuale. Cambio sequenziale. Cambio semimanuale (robotizzato) Cambio a doppia frizione. Cambio automatico. **Gli assali dei veicoli a trazione:** anteriore, posteriore e sterzante Punti rigidi e cedevoli. Convergenza tra ruote e ruote. Ruote indipendenti e differenziate. Attacchi di ruote a balestra, ammortizzatori, puntoni di reazione e barra antirollo.							
				Impianti di trasmissione e di frenata	Riparazione del cambio, ponti e assali: ritiraggio, scomposizione, sostituzione, ricomposizione, rettifica e regolazione. Scomposizione della frizione (idro-a spingibile e meccaniche). Scomposizione al banco del cambio di velocità, del rallutore e del differenziale. Controllo tramite strumenti di misura e controllo visivo delle usura di usura dei componenti del cambio Controllo degli elementi di tenuta del lubificante (guarnizioni, paraoli). Controllo dei cuscinetti e delle boccole di usura. Regolazione dei ritardi dei supporti e regolazione del contatto frizione. Ricarica, scomposizione e ricomposizione del pneumatico dal cerchione con macchina smonta gomme. Modalità di regolazione dell'assetto ruote (convergenza, divergenza, campanatura ed inclinazia) Ritiraggio, scomposizione, ricomposizione e riattacco delle scatole guida, dei tirantie delle sospensioni.							
				Parti costitutive e funzionamento di impianti, organi, dispositivi, motori a differenti sistemi di iniezione, gruppi	Caratteristiche e funzionamento di un cambio, di giunti e assali. Dinamica dei cinematismi delle sospensioni. Caratteristiche del ciclo di lavorazione degli impianti frenanti di servizio, di soccorso e di stazionamento: smontaggio, pulizia, riparazione, sostituzione, montaggio, registrazione. Utilizzo di manuali tecnici.							
		Approntare strumenti, attrezzature e macchine	Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti, attrezzature, macchine Applicare procedure di impostazione dei parametri di funzionamento macchine per le lavorazioni da eseguire	Metodi e tecniche di approntamento/utilizzo	Strumenti, attrezzature e macchinari per la riparazione di cambi, ponti, assali. Tecniche strumenti, attrezzature e macchinari. Materiali necessari nelle fasi di riparazione di cambi, ponti, assali. Manuali alla diagnosi e alla riparazione dei guasti: schemi, disegni, procedure, distinte, ecc... Procedure e tecniche di approntamento di strumenti, attrezzature e macchinari.							
				Principi, meccanismi e parametri di funzionamento delle macchine e delle apparecchiature per la riparazione di veicoli a motore	Criteri di utilizzo delle attrezzature specifiche per la riparazione dei cambio di velocità, dei differenziale. Utilizzo di strumenti di diagnosi per la ricerca dei guasti: giochigeometri con manometro, macchina per l'assetto ruote, multimetro digitale. Utilizzo della macchina equilibratrice per la ricerca dei valori di sbilanciamento delle ruote.							
		Monitorare il funzionamento di strumenti	Adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine	Comportamenti e pratiche nella manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine	Pianificazione ed esecuzione della manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature e macchinari. Metodi per individuare anomalie di strumenti, attrezzature, macchinari. Prescrizioni e specifiche per un uso sicuro di attrezzature e utensili.							
200	**IMPIANTISTICA IDRAULICA E PNEUMATICA DEL VEICOLO**	Definire e pianificare fasi delle operazioni	**Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro relativi alle peculiarità delle lavorazioni da eseguire e dell'ambiente lavorativo/organizzativo** **Applicare modalità di pianificazione e organizzazione delle lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale specifiche di settore**	Processi e cicli di lavoro dell'autoriparazione	Processi di riparazione di impianti idraulici e pneumatici. Strumenti, tecnologie e macchinari specifici per impianti idraulici e pneumatici. Monitoraggio e verifica della conformità delle lavorazioni effettuate. Applicazione di norme di sicurezza, igiene e tutela ambientale.							
		Effettuare interventi di riparazione e manutenzione	Utilizzare tecniche e procedure standard, strumenti, materiali per la riparazione, manutenzione e revisione	Dispositivi di comando e attuatori	Idraulica e pneumatica nei dispositivi di comando e negli attuatori. Tipologie e caratteristiche dei dispositivi di frenata. Struttura delle ruote dei veicoli a motore. Geometria delle ruote: incidenza, campanatura, convergenza e divergenza. Sospensioni e ammortizzatori dei veicoli a motore. Schemi tipici di funzionamento. Distributori: monitoraggi e simbologia. Valvole di scarico regolazione. Attuatori: monitoraggi e simbologia. Gli attuatori elettrici, termici e idraulici.							
				Impianti di trasmissione e di frenata	Organi di trasmissione dei veicoli a motore. Le frizioni. Il cambio. I giunti elastici e cardanici. L'albero di trasmissione. Il differenziale. I semiassi. Gli ingranaggi. La catena di trasmissione. Sequenze operative di intervento sugli organi di trasmissione dell'autoveicolo. Montaggio e registrazione dei cinematismi dell'organo di trasmissione. Criteri di utilizzo delle schede per la scelta guasto. Sistema frenante dei veicoli a motore. **I freni meccanici:** Freno a tamburo. Freno a nastro. Freno a disco. **I freni non meccanici:** Freno idraulico. Freno motore. Freno magnetico. Il sistema antibloccaggio delle ruote (ABS cenni). Modalità di frenata. Il bilanciamento del freno. Sequenze operative di intervento sul sistema frenante dell'autoveicolo. Montaggio e registrazione del sistema frenante. Spurgo ed ed circuito idraulico. Lettura di schede elettrici, idraulici e pneumatici degli organi frenanti. Criteri di utilizzo delle schede per la scelta guasto. Caratteristiche del ciclo di lavorazione degli impianti frenanti di servizio, di soccorso e di stazionamento. Smontaggio, pulizia, riparazione, sostituzione, montaggio, registrazione. Rilievi di funzionalità e test specifici di carattere dinamico.							
				Parti costitutive e funzionamento di impianti, organi, dispositivi, motori a differenti sistemi di iniezione, gruppi	Principi di funzionamento degli organi di trasmissione del moto. Composizione e struttura del materiale della catena cinematica del veicolo. Composizione e struttura del materiale di attrito delle guarnizioni frenanti e dei ceppi freno. Caratteristiche dell'impianto frenante: tipologie, meccanismi, parametri tecnici. Caratteristiche dell'impianto frenante: tubi, vacuum, centralina elettrica ABS, correttore di frenata. Proprietà dei liquidi frenanti. Caratteristiche delle diverse tipologie di impianti frenanti dell'autoveicolo. Il freno di servizio: identificazione, funzione e tipi di assonate cui è soggetto. Il freno di soccorso di stazionamento: identificazione, funzione e tipi di assonate cui è soggetto. Modalità di operazione e sostituzione a seguito di usura o guasto. Utilizzo di manuali tecnici.							
		Approntare strumenti, attrezzature e macchine		Metodi e tecniche di approntamento/utilizzo	Strumenti, attrezzature e macchinari per la lavorazione idrauliche e pneumatiche. Tecniche strumenti, attrezzature e macchinari. Materiali necessari nelle fasi di lavorazione idraulica e pneumatica. Manuali alla diagnosi e alla riparazione dei guasti: schemi, disegni, procedure, distinte, ecc... Procedure e tecniche di approntamento di strumenti, attrezzature e macchinari.							
				Principi, meccanismi e parametri di funzionamento delle macchine e delle apparecchiature per la riparazione di veicoli a motore	Attrezzature idrauliche e pneumatiche: tipologie, meccanismi, parametri tecnici (Presse per smontaggio componenti, attrezzature per controllo e spurgo impianti frenanti).							
		Monitorare il funzionamento di strumenti	**Adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine**	Comportamenti e pratiche nella manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine	Pianificazione ed esecuzione della manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature e macchinari. Metodi per individuare anomalie di strumenti, attrezzature, macchinari. Prescrizioni e specifiche per un uso sicuro di attrezzature e utensili.							
80	**IMPIANTISTICA ELETTRICA ED ELETTRONICA DEL VEICOLO**	Definire e pianificare fasi delle operazioni	**Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro relativi alle peculiarità delle lavorazioni da eseguire e dell'ambiente lavorativo/organizzativo** **Applicare modalità di pianificazione e organizzazione delle lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale specifiche di settore**	Processi e cicli di lavoro dell'autoriparazione	Processi di riparazione di impianti elettrici. Strumenti, tecnologie e macchinari specifici per impianti elettrici. Monitoraggio e verifica della conformità delle lavorazioni effettuate.							
		Effettuare interventi di riparazione e manutenzione	**Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione e manutenzione di dispositivi, circuiti, sistemi elettrici ed elettronici**	Dispositivi di comando e attuatori	L'impiantistica elettrica nei dispositivi di comando dei veicoli a motore. L'impiantistica elettrica negli attuatori dei veicoli a motore.							
				Principi di logica dei circuiti, dell'elettronicnica e dell'elettronica	Concetti fondamentali di elettrotecnica. Nozioni pratiche del disegno elettrico: rappresentazioni schematiche (funzionali, topografiche, a blocchi) Simbologia dei componenti secondo le norme unificate. Norme per la rappresentazione di impianti civili (cenni). Riassunsione e lettura di schemi di impianti. Tipologie e caratteristiche dei cavi, cavetti e moduli (spellatura e assemblaggio). Montaggio e assemblaggio di componenti elettriche. Collegamenti elettrici tra apparecchi. Impianti di posizionamento. Elettromeccanica applicata al veicolo a motore: impianto di illuminazione, impianto di avviamento. Impianto di illuminazione: lampadine, fari, fanali, luci di posizione, luci di parcheggio, luci di stop, luci di direzione, luci anabbaglianti, luci abbaglianti, luci di emergenza. Modalità di ricerca/ricerca guasti/ripara di avviamento: motore di avviamento, commutatore di accensione, accumulatore di tensione, cablaggio e connessioni. Modalità di utilizzo del multimetro. Modalità diagnostiche per l'impianto di illuminazione.							
		Approntare strumenti, attrezzature e macchine	**Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti, attrezzature, macchine** **Applicare procedure di impostazione dei parametri di funzionamento macchine per le lavorazioni da eseguire**	Metodi e tecniche di approntamento/utilizzo	Procedure e tecniche di approntamento di strumenti, attrezzature e macchinari. Materiali necessari nelle fasi di lavorazione elettriche ed elettroniche. Manuali alla diagnosi e alla riparazione dei guasti: schemi, disegni, procedure, distinte, ecc...							
				Principi, meccanismi e parametri di funzionamento delle macchine e delle apparecchiature per la riparazione di veicoli a motore	Attrezzature per le lavorazioni elettriche: tipologie, meccanismi, parametri tecnici.							
		Monitorare il funzionamento di strumenti	**Adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine**	Comportamenti e pratiche nella manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine	Controlli ordinarie delle attrezzature. Prescrizione e specifiche per un uso sicuro di attrezzature e utensili.							
140	**IL MOTORE DEL VEICOLO**	Definire e pianificare fasi delle operazioni	Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro relativi alle peculiarità delle lavorazioni da eseguire e dell'ambiente lavorativo/organizzativo Applicare modalità di pianificazione e organizzazione delle lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale specifiche di settore	Processi e cicli di lavoro dell'autoriparazione	Pulizia e controllo visivo e con strumenti di misura delle stato degli organi soggetti ad usura. Smontaggio e rimontaggio di componenti. Riparazione e sostituzione delle componentistica difettosa. Registrazione delle valvole e messa a punto. Ricomposizione del gruppo motore. Smontaggio della bulbiera con uniboc della chiave dinamometrica.							
		Effettuare interventi di riparazione e manutenzione	Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione e manutenzione di dispositivi, circuiti, sistemi elettrici ed elettronici Adottare tecniche e procedure standard, strumenti, materiali per la riparazione, manutenzione e revisione dei gruppi motore di un veicolo	Principi tipologie di motore: motori a 2 tempi, a 4 tempi, diesel, rotante	Materiali utilizzati nella costruzione dei vari tipi di motore: Ghisa grigia, ghisa sferoidale, acciai, leghe di alluminio (cenni). Rivestimenti di costruzione del motore: tubolare, triangolare, estrusione, cenni. Principi di funzionamento del motore a due tempi a quattro tempi, ed accensione per scintilla e ad accensione per compressione. Ciclo Otto e Diesel per motori endotermici.							
				Sistemi di alimentazione, di accensione,raffreddamento, carburazione e lubrificazione	Carburanti: caratteristiche, additivi, numero di ottani. Il sistema di alimentazione dei vari gruppi motore. Iniezione di carburante. Principi di alimentazione, di lubrificazione e di raffreddamento dei vari tipi di motore. Meccanismi pertinti alla principi di funzionamento. Metrionomici: principi di funzionamento.							
				Parti costitutive e funzionamento di impianti, organi, dispositivi, motori a differenti sistemi di iniezione, gruppi	Lettura di disegni di complessi dei vari gruppi motore. Composizione e struttura dei gruppi motore. Il sistema di alimentazione: serbatoio, tubazione, supporti strutturistico. Impianti di accensione per scintilla: caratteristiche generali. Impianti di iniezione elettronica: multipunti e singolipunti : caratteristiche generali							
		Approntare strumenti, attrezzature e macchine	Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti, attrezzature, macchine Applicare procedure di impostazione dei parametri di funzionamento macchine per le lavorazioni da eseguire	Metodi e tecniche di approntamento/utilizzo	Tecniche strumenti, attrezzature e macchinari. Procedure e tecniche di approntamento di strumenti, attrezzature e macchinari.							
				Principi, meccanismi e parametri di funzionamento delle macchine e delle apparecchiature per la riparazione di veicoli a motore	Modalità di lettura degli schemi meccanici, elettrici, idraulici ed elettropneumatici applicati al motore di un autoveicolo. Individuazione della componentistica e del relativo stato di usura. Registrazione delle valvole e messa a punto. Controllo della bulbiera con uniboc della chiave dinamometrica.							
		Monitorare il funzionamento di strumenti	**Adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine**	Comportamenti e pratiche nella manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine	Controlli ordinarie delle attrezzature. Prescrizione e specifiche per un uso sicuro di attrezzature e utensili.							