

IIS DE AMICIS-CATTANEO

Programmazione d'Istituto Disciplina: TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E DI MANUTENZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO

FINALITA'

- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri;
- utilizzare strategie orientate al risultato, al lavoro per obiettivi e alla necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- utilizzare le tecnologie specifiche del settore auto e sapersi orientare nella normativa di riferimento;
- riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi assicurando i livelli di qualità richiesti.

OBIETTIVI

- utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche;
- utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;
- individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite;
- utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti;
- gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

CLASSE III						
Contenuti	Competenze	Abilità	Metodologie e strumenti	Verifiche	Valutazione	tempi
<p><u>Prerequisiti</u> Equazioni di primo grado ad una incognita. La rappresentazione vettoriale. Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; forza; momento; pressione. accelerazione di gravità; forza peso.</p>	<p>Riconoscere le principali unità di misura del SI Riconoscere le relazioni di proporzionalità tra grandezze Realizzare e interpretare disegni meccanici Risolvere equazioni di 1° grado in una sola incognita</p>	<p>Esprimersi in modo chiaro ed efficace, utilizzando il linguaggio tecnico in contesto professionale Ricerca informazione sul Web e utilizzare materiale tecnico (riviste, manuali, articoli tecnici,...) Rielaborare le conoscenze per esprimere commenti e valutazioni.</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Esercitazione pratica Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	
<p>Igiene e Sicurezza nei luoghi di lavoro Segnaletica antinfortunistica e dispositivi di protezione individuali e collettivi. Regole di comportamento a salvaguardia della sicurezza personale e della tutela ambientale nei luoghi di vita e di lavoro. Legislazione e normativa nazionale, comunitaria e internazionale sulla sicurezza, la salute e la prevenzione degli infortuni. Documento valutazione rischi di un'autofficina.</p>	<p>Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione.</p>	<p>Applicare le disposizioni normative e legislative nazionali e comunitarie nel campo della sicurezza e della salute. Individuare i pericoli e valutare i rischi nei diversi ambienti di vita e di lavoro Riconoscere la segnaletica antinfortunistica Individuare e adottare i dispositivi a protezione delle persone e degli impianti Operare in condizioni di sicurezza nelle attività di manutenzione e prescrivere agli utenti comportamenti conformi, adeguati ai rischi</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Ricerca individuale Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	

<p>ENERGIA Concetto. Classificazione: energia rinnovabili e non rinnovabili . Energie Alternative. Generazione di energia elettrica, centrali elettriche.</p>	<p>Comprendere e analizzare il problema energetico. Comprendere e analizzare i meccanismi di trasmissione di calore. Comprendere e analizzare le problematiche ambientali.</p>	<p>Riconoscere le fonti di energia alternative e rinnovabili. Utilizzare manuale tecnico Confrontare le diverse fonti di energia. Saper descrivere le diversi centrali elettriche.</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Flipped class Esercitazione pratica Ricerca individuale Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	
<p>Combustibili Combustione. Potere calorifico. Petrolio e sottoprodotti. Raffinazione del petrolio, torre di distillazione.</p>	<p>Comprendere il fenomeno della combustione Conoscere i diversi combustibili e loro impiego</p>	<p>Sapere identificare le caratteristiche dei singoli combustibile. Calcolare il calore prodotto nella combustione.</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Cooperative learning Flipped class Problem solving</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	
<p>Macchine termiche Generalità. Il motore a quattro e due tempi. Fasi del motore. Le trasformazioni termodinamiche fondamentali. Ciclo Otto e ciclo Diesel. Curve caratteristiche del motore termico (rendimento, consumo specifico, potenza). Valvole: gioco registrazione, sequenza controllo. Trasmissione del moto.</p>	<p>Comprendere il funzionamento di una macchina termica. Comprendere e analizzare la differenza fra motore a due e quattro tempi, motore diesel o benzina.</p>	<p>Saper descrivere il funzionamento di un motore. Identificare i parametri più importanti. Saper disegnare e comprendere le curve caratteristiche di un motore.</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Cooperative learning Flipped class Problem solving Esercitazione pratica Ricerca individuale Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	
<p>Batteria Struttura, processi di scarica e carica. Batteria al Pb e acido. Guasti delle batterie: la scarica completa, l'autoscarica, la</p>	<p>Comprendere il funzionamento di la batteria. Comprendere e analizzare le differenze fra batterie e le problematiche associate al loro</p>	<p>Saper descrivere il funzionamento della batteria. Identificare i parametri più importanti.</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Cooperative learning Problem solving</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi;</p>	

sovraccarica, la produzione di gas detonanti. Utilizzo delle batterie, norme di sicurezza. I dati caratteristici della batteria. Magic Eye . Previsioni per il futuro.	utilizzo, la loro manutenzione e lo smaltimento.	Saper fare il cambio di batteria in un'automobile.	Esercitazione pratica Ricerca individuale Lavoro di gruppo	Esercizi numerici Pratica operativa	Impegno, Progresso, Partecipazione	
<p>Sistema di alimentazione Benzina e Diesel</p> <p>Formazione della miscela Impianto di alimentazione nei motori a ciclo Otto (struttura dei dispositivi, componenti, adattamento della miscela alle condizioni di esercizi, funzionamento generale) Impianto di alimentazione dei motori Diesel (il processo di combustione nei motori Diesel, impianti di iniezioni, sistema Common Rail, sistema iniettore-pompa)</p>	<p>Conosce il compito dell'impianto di alimentazione del carburante, la sua struttura e i suoi componenti. Conoscere i compiti dei sistemi di carburazione e il rapporto della miscela. Conoscere i sistema di controllo e i sensori impiegati.</p>	<p>Saper descrivere il funzionamento dell'impianto di alimentazione. Identificare i parametri più importanti. Saper esplicitare le operazioni di manutenzione ordinarie. Saper elencare una serie di probabili difetti che possono rendere parzialmente o totalmente inefficace il sistema. Saper indicare le modalità di segnalazione dei difetti, la strumentazione utile a diagnosticare i possibili difetti e le attrezzature necessarie a ripristinare e rendere efficace il sistema.</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Cooperative learning Problem solving Esercitazione pratica Ricerca individuale Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	
<p>Alternatore trifase</p> <p>Struttura. Funzionamento. Raddrizzamento. Diversi tipi di alternatori. Guasti , causa dei guasti e interventi per ripristinare il sistema.</p>	<p>Comprendere il funzionamento dell'alternatore. Comprendere e analizzare i differenti alternatori e le problematiche associate al loro utilizzo, la loro manutenzione e lo smaltimento.</p>	<p>Saper descrivere il funzionamento dell'alternatore e come viene raddrizzata la corrente. Identificare i parametri più importanti.</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Cooperative learning Problem solving Esercitazione pratica Ricerca individuale Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	

		Sapere intervenire di fronte a un guasto dell'alternatore.				
--	--	--	--	--	--	--

CLASSE IV						
Contenuti	Competenze	Abilità	Metodologie e strumenti	Verifiche	Valutazione	tempi
<p>Sistema tecnico complesso nel settore AUTOMOTIVE</p> <p>Analisi funzionale di un sistema: nome, funzione primaria, struttura (componenti, schema funzionale ,legenda componenti),funzionamento, flussi di energia-materia e dati, prestazioni, evoluzione tecnologica.</p>	<p>Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati</p>	<p>Illustrare il funzionamento del/i sistemi tecnici attraverso l'analisi di schemi assonometrici, schemi funzionali, sezioni quotate, esplosi, schemi elettrici e l'interpretazione dei segni grafici</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Flipped class Esercitazione pratica Ricerca individuale Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	
<p>Principi di funzionamento e costituzione di motori e macchine termiche</p> <p>Macchine termiche</p> <p>Cenni ai motori a carburazione a 4 tempi Calcolo della cilindrata tramite rilievo strumentale di corsa e alesaggio . Ciclo Otto-Beau de Rochas (teorico e reale) per i motori ad accensione comandata Diagramma della distribuzione Cenni ai motori Diesel a 4 tempi. Ciclo Diesel (teorico e reale) per i motori ad accensione spontanea Impianto di raffreddamento motore Impianto di alimentazione carburante Impianto di aspirazione e scarico</p>	<p>Comprendere il funzionamento di una macchina termica. Comprendere e analizzare la differenza fra motore a due e quattro tempi, motore diesel o benzina. Conoscere i sistema di controllo e i principali sensori. Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza.</p>	<p>Saper descrivere il funzionamento di un motore. Identificare i sistemi, i parametri e i sistemi di controllo più importanti. Saper esplicitare le operazioni di manutenzione ordinarie. Saper elencare una serie di probabili difetti che possono rendere parzialmente o totalmente inefficace il sistema. Saper indicare le modalità di segnalazione dei difetti, la strumentazione utile a diagnosticare i possibili difetti e le attrezzature</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Ricerca individuale Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	

<p>Rendimenti, consumo specifico, coefficiente di riempimento, rapporto stechiometrico combustione, Formule per calcolare la Potenza Curve caratteristiche di Potenza, Coppia, consumo specifico Cenni alla sovralimentazione: dai motori aspirati ai motori turbocompressi. Il Turbocompressore. Cenni ai sistemi di trazione alternativa: bifuel, ibrida (serie e parallelo), a celle combustibili (idrogeno), integrazione motore endotermico con kit retrofit motori elettrici asse posteriore</p>		<p>necessarie a ripristinare e rendere efficace il sistema</p>				
<p>Sistemi elettronici di iniezione Benzina: l'elettronica nel motore dagli anni '50 ad oggi. Vantaggi rispetto al carburatore. Sensori e attuatori. Logiche di funzionamento. Sistema singlepoint e multipoint: schema, vantaggi e svantaggi. Alimentazione carburante, ciclo chiuso o aperto. Iniezione diretta o indiretta.</p>	<p>Conoscere la struttura di un sistema. Identificare la funzione di un sistema e suoi elementi principale. Elencare sistemi tecnici del veicolo a motore. Conoscere le attività e piani di manutenzione.</p>	<p>Individuare i componenti del sistema di iniezione elettronica sulla base della loro funzionalità Utilizzare strumenti, metodi e tecnologie adeguate al mantenimento delle condizioni di esercizio. Sapere esplicitare le operazioni di manutenzione ordinarie. Sapere elencare una serie di probabili difetti che possono rendere</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Esercitazione pratica Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	

		<p>parzialmente o totalmente inefficace il sistema. Sapere indicare le modalità di segnalazione dei difetti, la strumentazione utile a diagnosticare i possibili difetti e le attrezzature necessarie a ripristinare e rendere efficace il sistema.</p>				
<p>Gas di scarico Analisi dei gas di scarico. Residui della combustione. Normativa per il controllo degli inquinanti. Convertitori catalitici. Catalizzatori ossidanti e riducenti, marmitte catalitiche. La sonda lambda.</p>	<p>Riconoscere e designare i principali componenti Interpretare i dati dei gas di scarico e le caratteristiche tecniche dei componenti del sistema. Osservare le norme di tutela della salute e dell'ambiente nelle operazioni di collaudo, esercizio e manutenzione</p>	<p>Sapere eseguire le normative tecniche e le prescrizioni di legge per garantire la corretta funzionalità del mezzo di trasporto e il controllo dei gas di scarico. Sapere esplicitare le operazioni di manutenzione ordinaria. Sapere elencare una serie di probabili difetti che possono rendere parzialmente o totalmente inefficace il sistema. Sapere indicare le modalità di segnalazione dei difetti, la strumentazione utile a diagnosticare i possibili difetti e le attrezzature necessarie a ripristinare e rendere efficace il sistema</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Problem solving Ricerca individuale Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	

<p>Sistemi di lubrificazione Compiti del sistema di lubrificazione Sistemi di lubrificazione: a circolazione forzata; a carter secco Componenti dei sistemi di lubrificazione del motore: 1) Succhieruola con filtro a rete 2) Valvola di pressione dell'olio 3) Pompa d'olio 4) Controllo di lubrificazione supporti albero di distribuzione 5) Sensore segnalazione insufficienza d'olio 6) Controllo mandata olio in pressione alla testa cilindri 7) Filtro olio Schema funzionale Prestazioni Olio lubrificanti: caratteristiche e classificazioni</p>	<p>Riconoscere e designare i principali componenti Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti . Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati Osservare le norme di tutela della salute e dell'ambiente nelle operazioni di collaudo, esercizio e manutenzione Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza nell'ambiente di lavoro utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza; Seguire le normative tecniche e le prescrizioni di legge per garantire la corretta funzionalità del mezzo di trasporto e delle relative parti, oggetto di interventi di manutenzione nel contesto d'uso</p>	<p>Saper descrivere il funzionamento dell'impianto di alimentazione. Identificare i parametri più importanti. Sapere esplicitare le operazioni di manutenzione ordinarie. Sapere elencare una serie di probabili difetti che possono rendere parzialmente o totalmente inefficace il sistema. Sapere indicare le modalità di segnalazione dei difetti, la strumentazione utile a diagnosticare i possibili difetti e le attrezzature necessarie a ripristinare e rendere efficace il sistema.</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Esercitazione pratica Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	
<p>Gli impianti di protezione attiva e passiva: dall'impianto frenante all'ABS Descrizione di un generico impianto frenante L'introduzione dell'ABS e la sua evoluzione Storia del sistema ABS Descrizione del sistema ABS. Requisiti del sistema ABS</p>	<p>Riconoscere e designare i principali componenti Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza;</p>	<p>Saper descrivere il funzionamento dell'impianto di frenante e gli impianti di protezione attiva e passiva. Identificare i parametri più importanti.</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Esercitazione pratica Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	

<p>Dinamica della frenata Intervento del sistema ABS Svantaggi su terreni particolari Composizione del sistema ABS Gruppo Idraulico ABS Centralina elettronica di comando Funzioni aggiuntive del sistema ABS Circuito di regolazione ABS Sensori di velocità ruote Interruttore del freno Diagnosi e manutenzione dell'Impianto frenante e ABS</p>	<p>Garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte del impianto del mezzo di trasporto e degli impianti relativi, collaborando alle fasi di installazione, collaudo ed assistenza tecnica degli utenti</p>	<p>Sapere esplicitare le operazioni di manutenzione ordinarie. Sapere elencare una serie di probabili difetti che possono rendere parzialmente o totalmente inefficace il sistema. Sapere indicare le modalità di segnalazione dei difetti, la strumentazione utile a diagnosticare i possibili difetti e le attrezzature necessarie a ripristinare e rendere efficace il sistema</p>				
---	---	---	--	--	--	--

CLASSE V						
Contenuti	Competenze	Abilità	Metodologie e strumenti	Verifiche	Valutazione	tempi
<p>Prerequisiti Analisi funzionale di un sistema: nome, funzione primaria, struttura (componenti, schema funzionale, legenda componenti), funzionamento, flussi di energia-materia e dati, prestazioni, evoluzione tecnologica.</p> <p>I e II legge di Ohm. Uso del multimetro digitale Cablaggio elettrico (documentazione tecnica Toyota) Verifiche di continuità/isolamento dei cablaggi. Identificazione dei principali dati dell'autoveicolo tramite la Carta di circolazione</p>	<p>Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati</p> <p>Competenza nell'illustrazione del funzionamento del/i sistemi tecnici attraverso l'analisi di schemi assonometrici, schemi funzionali, sezioni quotate, esplosi, schemi elettrici e l'interpretazione dei segni grafici</p>	<p>Realizzare e interpretare disegni meccanici ed elettrici</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Esercitazione pratica Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	

<p>Igiene e Sicurezza nei luoghi di lavoro Segnaletica antinfortunistica e dispositivi di protezione individuali e collettivi. Regole di comportamento a salvaguardia della sicurezza personale e della tutela ambientale nei luoghi di vita e di lavoro. Legislazione e normativa nazionale, comunitaria e internazionale sulla sicurezza, la salute e la prevenzione degli infortuni. Documento valutazione rischi di un'autofficina.</p>	<p>Conosce la segnaletica antinfortunistica e i DPI Conoscere il comportamento a salvaguardia della sicurezza personale e della tutela ambientale nei luoghi di vita e di lavoro. Conoscere la legislazione e normativa nazionale, comunitaria e internazionale sulla sicurezza, la salute e la prevenzione degli infortuni. Applicare le norme di sicurezza nel contesto lavorativo. Riconoscere situazioni di pericolo</p>	<p>Applicare le disposizioni normative e legislative nazionali e comunitarie nel campo della sicurezza e della salute. Individuare i pericoli e valutare i rischi nei diversi ambienti di vita e di lavoro Riconoscere la segnaletica antinfortunistica Individuare e adottare i dispositivi a protezione delle persone e degli impianti Operare in condizioni di sicurezza nelle attività di manutenzione e prescrivere agli utenti comportamenti conformi, adeguati ai rischi</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Ricerca individuale Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	
<p>Modulo su motori endotermici Cenni ai motori a carburazione a 4 tempi Calcolo della cilindrata tramite rilievo strumentale di corsa e alesaggio . Ciclo Otto-Beau de Rochas (teorico e reale) per i motori ad accensione comandata Diagramma della distribuzione Cenni ai motori Diesel a 4 tempi. Ciclo Diesel (teorico e reale) per i motori ad accensione spontanea Impianto d' avviamento Impianto di raffreddamento motore</p>	<p>Garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte del mezzo di trasporto e degli impianti relativi, collaborando alle fasi di installazione, collaudo ed assistenza tecnica degli utenti Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio</p>	<p>Saper descrivere il funzionamento dei motori termici e gli impianti presenti in un mezzo di trasporto. Identificare i parametri più importanti. Sapere esplicitare le operazioni di manutenzione ordinarie. Sapere elencare una serie di probabili difetti che possono rendere parzialmente o totalmente inefficace il sistema. Sapere indicare le modalità di segnalazione dei difetti, la strumentazione utile a diagnosticare i possibili difetti e</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Ricerca individuale Lavoro di gruppo</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	

<p>Impianto di alimentazione carburante Impianto di aspirazione e scarico Rendimenti, consumo specifico, coefficiente di riempimento, rapporto stechiometrico combustione, Formule per calcolare la Potenza Curve caratteristiche di Potenza,Coppia, consumo specifico Cenni alla sovralimentazione: dai motori aspirati ai motori turbocompressi. Il Turbocompressore. Cenni ai sistemi di trazione alternativa: bifuel, ibrida(serie e parallelo), a celle combustibili(idrogeno), integrazione motore endotermico con kit retrofit motori elettrici asse posteriore</p>	<p>Seguire le normative tecniche e le prescrizioni di legge per garantire la corretta funzionalità del mezzo di trasporto e delle relative parti, oggetto di interventi di manutenzione nel contesto d'uso</p>	<p>le attrezzature necessarie a ripristinare e rendere efficace il sistema</p>				
<p>Grafici e rappresentazioni per la gestione dei processi Grafici Distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti. Software di gestione. Ciclo di vita di un sistema, apparato, impianto.</p>	<p>Conoscere i diversi grafici utilizzati nella gestione aziendale. Conoscere la funzione della distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti. Conoscer il ciclo di vita di un sistema, apparato, impianto.</p>	<p>Predisporre la distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti. Utilizzare software di gestione relativo al settore di interesse. Valutare il ciclo di vita di un sistema, apparato e impianto, anche in relazione ai costi e ammortamenti.</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Esercitazione pratica</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione</p>	
<p>Elementi di pneumatica Principi fisici dei gas Produzione e distribuzione dell'aria compressa</p>	<p>Conosce gli elementi essenziali per comprendere il funzionamento e l'attuazione</p>	<p>Individuare e descrivere i principali componenti di circuiti pneumatici e oleodinamici di</p>	<p>Lezione frontale e dialogata Esercitazione pratica</p>	<p>Orale Questionari semi-strutturati</p>	<p><u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli</p>	

Semplici circuiti pneumatici	di una operazione pneumatica	macchine utensili, impianti e apparati meccanici	Ricerca individuale Lavoro di gruppo	Esercizi numerici Pratica operativa	obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione	
Manutenzione Livelli di manutenzione Classificazione degli interventi manutentivi Struttura dei manuali di manutenzione Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e impianti meccanici, termici, elettrici ed elettronici. Certificazione di Qualità ed enti certificatori Diagnostica del guasto e procedure di intervento	Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita. Applicare le normative a tutela dell'ambiente. Individuare la struttura dei documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.	Identificare livelli, fasi e caratteristiche dei processi di manutenzione Organizzare e gestire processi di manutenzione Redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie, saper procedere negli interventi di manutenzione Effettuare visite tecniche e individuare le esigenze d'intervento Individuare le risorse strumentali necessarie all'erogazione del servizio	Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Cooperative learning Flipped class Problem solving Esercitazione pratica Ricerca individuale Lavoro di gruppo	Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa	<u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione	
Modulo su Impianto di Ventilazione-Raffrescamento-Riscaldamento abitacolo e Raffreddamento motore Analisi di uno schema funzionale di un Impianto integrato di Ventilazione-Raffrescamento-Riscaldamento abitacolo e Raffreddamento motore Il principio di funzionamento di un circuito frigorifero Le caratteristiche del refrigerante	Riconoscere e designare i principali componenti Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza.	Garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte del mezzo di trasporto e degli impianti relativi, collaborando alle fasi di installazione, collaudo ed assistenza tecnica. Sapere esplicitare le operazioni di manutenzione ordinarie. Sapere elencare una serie di probabili difetti che possono rendere parzialmente o	Lezione frontale e dialogata Didattica laboratoriale Cooperative learning Flipped class Problem solving Esercitazione pratica Ricerca individuale Lavoro di gruppo	Orale Questionari semi-strutturati Esercizi numerici Pratica operativa	<u>Variabili:</u> Grado di raggiungimento dei singoli obiettivi; Impegno, Progresso, Partecipazione	

<p>Lo schema funzionale del circuito di raffrescamento (Compressore, condensatore, valvola di espansione, evaporatore) Il ciclo termodinamico del refrigerante. Bilancio energetico. Cenni alla direttiva F-GAS e ai requisiti del personale addetto alla manipolazione-stoccaggio del R134A in un'autofficina di riparazione auto. Cenni all'utilizzo di una moderna stazione di ricarica. Analisi dei rischi della procedura di scarico/ricarica del climatizzatore auto con apparecchiatura TEXA.</p>		<p>totalmente inefficace il sistema. Sapere indicare le modalità di segnalazione dei difetti, la strumentazione utile a diagnosticare i possibili difetti e le attrezzature necessarie a ripristinare e rendere efficace il sistema</p>				
--	--	--	--	--	--	--