

CNOS-FAP

Sede Nazionale

Operatore alla riparazione dei veicoli a motore

Indirizzi

1. Manutenzione e riparazione delle parti e dei sistemi meccanici ed elettromeccanici
2. Manutenzione e riparazione della carrozzeria
3. Manutenzione e riparazione di macchine operatrici per l'agricoltura e l'edilizia
4. Riparazione e sostituzione di pneumatici

Piano formativo: esempi di unità di apprendimento

Si illustrano proposte all'interno di un idealtipo di percorso formativo in riferimento prevalentemente al percorso scientifico, tecnico e professionale, tramite unità di apprendimento che richiedono interdisciplinarietà e finalizzazione a esiti e prodotti dotati di valore.

A tale elenco è da aggiungere quanto previsto dagli assi a valenza culturale per i quali si rinvia a quanto prodotto con il progetto www.assiculturalifp.it

PRIMO ANNO

<i>Denominazione</i>	ELETTROMAGNETISMO	
<i>Compito - prodotto</i>	1. Dossier sulle esperienze standard di elettromagnetismo, elettricità in corrente continua e in corrente alternata e dissociazione elettrolitica 2. Relazione individuale 3. Glossario tecnico italiano-inglese	
<i>Competenze mirate</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Assi culturali: <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza • Produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Imparare ad imparare 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione - Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici - Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni - Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa - Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media - Organizzare e rappresentare i dati raccolti - Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli - Presentare i risultati dell'analisi - Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento 	Definizioni e descrizioni di: <ul style="list-style-type: none"> - forza elettromagnetica - cariche elettriche - forze e campi magnetici - correnti indotte - trasformatori - campo elettromagnetico - conduttori ed isolanti elettrici - resistenza elettrica - effetto Joule - circuiti elettrici in serie ed in parallelo - legge di Ohm 	

<ul style="list-style-type: none"> - Padroneggiare le strutture della lingua presenti nei testi. - Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo. - Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni. - Rielaborare in forma chiara le informazioni. - Produrre testi corretti e coerenti adeguati alle diverse situazioni comunicative. 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali strutture grammaticali della lingua italiana - Elementi di base delle funzioni della lingua - Contesto, scopo e destinatario della comunicazione - Principi di organizzazione del discorso descrittivo, narrativo, espositivo, argomentativo - Strutture essenziali dei testi narrativi, espositivi, argomentativi - Principali connettivi logici - Varietà lessicali in rapporto ad ambiti e contesti diversi - Elementi strutturali di un testo scritto coerente e coeso - Uso dei dizionari - Modalità e tecniche delle diverse forme di produzione scritta: riassunto, lettera, relazioni, ecc. - Fasi della produzione scritta: pianificazione, stesura e revisione
<i>Area professionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le tecniche di monitoraggio e verificare l'impostazione e il funzionamento di strumenti, attrezzature, macchine - Adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine - Utilizzare metodiche per individuare eventuali anomalie di funzionamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Comportamenti e pratiche nella manutenzione ordinaria di strumenti (calibro, micrometro, comparatore, righelli millimetrati), attrezzature, macchine - Procedure e tecniche di monitoraggio - Procedure e tecniche per l'individuazione e la valutazione del malfunzionamento
<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Organizzare il proprio apprendimento mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni - Essere consapevoli dei propri bisogni identificando le opportunità disponibili finalizzate ad un apprendimento efficace - Valutare il proprio apprendimento cercando consigli, informazioni e sostegno. - Essere capaci di collaborare in gruppo partecipando attivamente al raggiungimento dell'obiettivo finale - Essere in grado di risolvere problemi nell'apprendimento - Avere un atteggiamento curioso e motivato nei confronti del proprio apprendimento - Valorizzazione del sé 	<ul style="list-style-type: none"> - Strategie di autoregolazione e di organizzazione del tempo, delle priorità, delle risorse - Metodologie e strumenti di ricerca dell'informazione: bibliografie, schedari, dizionari, indici, motori di ricerca, testimonianze, reperti - Metodologie e strumenti di organizzazione delle informazioni: sintesi, scalette, grafici, tabelle, diagrammi, mappe concettuali - Teorie e regole della memoria, strategie di memorizzazione - Stili cognitivi e di apprendimento; strategie di studio - Strategie di valutazione delle risorse personali - Modalità di soluzione dei problemi (algoritmica ed euristica) - Ricostruzione del processo di apprendimento
Utenti destinatari	Classi prime
Prerequisiti	Modulo di Sicurezza in laboratorio
Fase di applicazione	settembre-novembre

Tempi	34 ore 6 ore lavoro domestico
Esperienze attivate	<ul style="list-style-type: none"> • elettromagnetismo • elettricità in cc • elettricità in ca • dissociazione elettrolitica
Metodologia	Osservazione diretta e sulla quantificazione dei fenomeni per dedurre le leggi scientifiche fondamentali
Risorse umane • <i>interne</i> • <i>esterne</i>	Docente di matematica e scienze Docente di tecnologia e laboratorio Docente di lingua italiana Docente di lingua inglese
Strumenti	Si prevede l'utilizzo di un apposito pannello didattico
Valutazione	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale

Denominazione	MOTORE A BENZINA E MOTORE DIESEL SISTEMI DI ALIMENTAZIONE E RAFFREDDAMENTO	
Compito - prodotto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Smontaggio e rimontaggio di un motore a benzina e di un motore diesel evidenziando i sistemi di alimentazione e raffreddamento calcolo della cilindrata e calcolo dei rapporti 2. Manuale di montaggio e smontaggio del motore 3. Relazione individuale 4. Glossario tecnico 	
Competenze mirate <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Assi culturali: <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza • Produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc) e del sistema di relazioni • Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse attività sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Collaborare e partecipare 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema - Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori - Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano - Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche dei materiali da costruzione, metallici e non metallici - Nozioni di metrologia - Caratteristiche costruttive e modalità d'impiego degli strumenti di misura - Ferro e acciaio e proprietà fisiche - Produzione della ghisa e sua trasformazione - Generalità sulla classificazione dei materiali metallici - Alluminio e sue leghe, Rame sue leghe - Principali trattamenti termici dei materiali metallici 	

<ul style="list-style-type: none"> - Padroneggiare le strutture della lingua presenti nei testi. - Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo. - Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni. - Rielaborare in forma chiara le informazioni. - Produrre testi corretti e coerenti adeguati alle diverse situazioni comunicative. 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali strutture grammaticali della lingua italiana - Elementi di base delle funzioni della lingua - Contesto, scopo e destinatario della comunicazione - Principi di organizzazione del discorso descrittivo, narrativo, espositivo, argomentativo - Strutture essenziali dei testi narrativi, espositivi, argomentativi - Principali connettivi logici - Varietà lessicali in rapporto ad ambiti e contesti diversi - Elementi strutturali di un testo scritto coerente e coeso - Uso dei dizionari - Modalità e tecniche delle diverse forme di produzione scritta: riassunto, lettera, relazioni, ecc. - Fasi della produzione scritta: pianificazione, stesura e revisione
<i>Area professionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Smontaggio di un motore a benzina e diesel su cavalletto - Conoscenza di tutte le parti di un motore a benzina - Rilevamento di tutte le quote fondamentali con l'uso di strumenti di misura specifici - Rimontaggio del motore a benzina con messa in fase della distribuzione, con registrazioni varie - Rimontaggio del motore e pompa di iniezione con messa in fase della distribuzione ed effettuazione delle registrazioni varie - Descrizione e caratteristiche di: testate, valvole, pistoni, spinotti, bielle, alberi motore, bronzine, - monoblocchi, cilindri, sistema di distribuzione. - Sistemi di alimentazione (serbatoi, pompe, carburatori), sistemi di accensione tradizionale (con puntine) - Sistemi di raffreddamento e di lubrificazione - Tecniche di controllo per le dimensioni nominali, tecniche di messa a punto e riparazione - Smontaggio e rimontaggio al banco di un - Misurazioni con multimetro 	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura e funzionamento del motore a 4 tempi - Descrizione di tutti i componenti del motore (nome, funzione, caratteristiche, dimensioni) - Descrizione di tutti gli accessori del motore (“ “ “ “) - Principali difetti e tecniche di riparazione del motore e dei suoi accessori - Generalità sui componenti principali del motore e descrizione e studio delle 4 fasi - Tecniche di accensione utilizzate nel motore a ciclo Otto - Principali tipi di accensione: convenzionale a bobina, transistorizzata, elettronica

<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i diversi punti di vista e riconoscere i diritti fondamentali degli altri - Interagire in gruppo valorizzando le proprie e le altrui capacità - Saper negoziare 	<ul style="list-style-type: none"> - Il gruppo e le sue dinamiche - Stile ed etica della cooperazione - Processi di interazione partecipativa
<i>Utenti destinatari</i>	Classi prime
<i>Prerequisiti</i>	
<i>Fase di applicazione</i>	Ottobre-dicembre
<i>Tempi</i>	120 h 12 h lavoro domestico
<i>Esperienze attivate</i>	Montaggio e smontaggio di motori
<i>Metodologia</i>	Lavoro di gruppo e individuale Gestire operazioni su procedure e documentazione
<i>Risorse umane</i> • <i>interne</i> • <i>esterne</i>	Docente di laboratorio Docente di tecnologia Docente di matematica-scienze Docente di lingua italiana Docente di lingua inglese
<i>Strumenti</i>	Attrezzature di laboratorio motoristico
<i>Valutazione</i>	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale

Denominazione	REALIZZAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI	
Compito - prodotto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizzazione di un impianto elettrico base o complesso, individuandone guasti e/o anomalie 2. Manuale di individuazione di guasti ed anomalie di un impianto elettrico 3. Relazione individuale 4. Glossario tecnico 	
Competenze mirate <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Assi culturali: <ul style="list-style-type: none"> • Produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Adottare comportamenti preventivi a tutela della salute e della sicurezza propria e altrui nei vari contesti domestici, scolastici, sociali e professionali 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Padroneggiare le strutture della lingua presenti nei testi. - Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo. - Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni. - Rielaborare in forma chiara le informazioni. - Produrre testi corretti e coerenti adeguati alle diverse situazioni comunicative. 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali strutture grammaticali della lingua italiana - Elementi di base delle funzioni della lingua - Contesto, scopo e destinatario della comunicazione - Principi di organizzazione del discorso descrittivo, narrativo, espositivo, argomentativo - Strutture essenziali dei testi narrativi, espositivi, argomentativi - Principali connettivi logici - Varietà lessicali in rapporto ad ambiti e contesti diversi - Elementi strutturali di un testo scritto coerente e coeso - Uso dei dizionari - Modalità e tecniche delle diverse forme di produzione scritta: riassunto, lettera, relazioni, ecc. - Fasi della produzione scritta: pianificazione, stesura e revisione 	

<i>Area professionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Interpretare gli schemi elettrici - Eseguire misure elettriche - Realizzazione di impianti elettrici su tavolozza con utilizzo di interruttori, commutatori, deviatori con collegamento in serie e in parallelo - Utilizzare il multimetro su organi delle macchine elettriche - Eseguire le operazioni di fissaggio dei componenti - Eseguire le operazioni di cablatura - Misurazione di tensione, intensità di corrente, resistenza con multimetro su impianto - Smontaggio e rimontaggio di un alternatore e di un motorino di avviamento - Conoscenza dei componenti principali - Rilevamento di schemi elettrici interni ed esterni - Individuare guasti e/o anomalie di un impianto elettrico base o complesso 	<ul style="list-style-type: none"> - Costituzione della materia - Carica elettrica, portatori di carica - Conduttori, isolanti, semiconduttori - Elementi fondamentali di un circuito elettrico - Intensità di corrente - Quantità di elettricità, densità - Effetti della corrente - Potenziale elettrico (f.e.m. – c.d.t. – d.d.p.) - Resistenza elettrica specifica - Resistenza elettrica di un conduttore - Calcolo di resistenza elettrica (serie, parallelo, misti) - Generatori in C.C., caratteristiche funzionali - Cenni sulla corrente alternata - Generazione della corrente alternata - Legge di OHM, applicazioni - Regola di Kirchhoff, (regola dei nodi) - Lavoro elettrico - Potenza elettrica
<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Applicare procedure, protocolli e tecniche di igiene, pulizia e riordino degli spazi di lavoro - Adottare soluzioni organizzative della postazione di lavoro coerenti ai principi dell'ergonomia - Applicare norme, procedure e dispositivi per la sicurezza delle persone nell'ambiente di lavoro - Applicare norme, procedure e dispositivi per il rispetto dell'ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi di ergonomia - Norme antinfortunistiche da rispettare nella fase di riparazione e manutenzione veicoli a motore - Procedure, protocolli, tecniche di igiene, pulizia e riordino - Norme e procedure per lo smaltimento e lo stoccaggio dei rifiuti e residui derivanti dall'attività dell'autoriparazione
<i>Utenti destinatari</i>	Classi prime
<i>Prerequisiti</i>	
<i>Fase di applicazione</i>	Gennaio-marzo
<i>Tempi</i>	100 h 10 lavoro domestico
<i>Esperienze attivate</i>	
<i>Metodologia</i>	Laboratorio elettrico Produzione di testi
<i>Risorse umane</i>	Docente di tecnologia
• <i>interne</i>	Docente di laboratorio
• <i>esterne</i>	Docente di lingua italiana Docente di inglese
<i>Strumenti</i>	Laboratorio elettrico-elettronico

Valutazione	<p>La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti</p> <p>La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate</p> <p>La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale</p>
--------------------	---

Denominazione	CAMBIO DI VELOCITÀ	
Compito - prodotto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Smontaggio e rimontaggio di un cambio di velocità 2. Manuale di montaggio e smontaggio del cambio di velocità 3. Relazione individuale 4. Glossario tecnico 	
Competenze mirate <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Assi culturali: <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza • Produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc) e del sistema di relazioni • Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse attività sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Collaborare e partecipare 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione - Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici - Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni - Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa - Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media - Organizzare e rappresentare i dati raccolti - Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli - Presentare i risultati dell'analisi - Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento 	Definizioni e descrizioni di: <ul style="list-style-type: none"> - Potenza meccanica, coppia e velocità - Resistenze della vettura (attriti interni, attrito asfalto, attriti esterni ecc.) - Meccanica del cambio (ingranaggi, cuscinetti, alberi...) - Tecnologia del cambio di velocità: rapporti di riduzione e moltiplicazione della coppia motrice - Linguaggio tecnico di settore 	

<ul style="list-style-type: none"> - Padroneggiare le strutture della lingua presenti nei testi - Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo - Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni - Rielaborare in forma chiara le informazioni - Produrre testi corretti e coerenti adeguati alle diverse situazioni comunicative 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali strutture grammaticali della lingua italiana - Elementi di base delle funzioni della lingua - Contesto, scopo e destinatario della comunicazione - Principi di organizzazione del discorso descrittivo, narrativo, espositivo, argomentativo - Strutture essenziali dei testi narrativi, espositivi, argomentativi - Principali connettivi logici - Varietà lessicali in rapporto ad ambiti e contesti diversi - Elementi strutturali di un testo scritto coerente e coeso - Uso dei dizionari - Modalità e tecniche delle diverse forme di produzione scritta: riassunto, lettera, relazioni, ecc. - Fasi della produzione scritta: pianificazione, stesura e revisione
<i>Area professionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Smontaggio di un cambio su cavalletto - Conoscenza di tutte le parti - Calcolo del rapporto di trasmissione di tutti i rapporti - Rimontaggio e collaudo finale - 	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura e funzionamento del cambio di velocità - Componenti del cambio di velocità - Descrizione di tutti gli accessori del cambio - Principali difetti e tecniche di riparazione del cambio e dei suoi accessori
<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i diversi punti di vista e riconoscere i diritti fondamentali degli altri - Interagire in gruppo valorizzando le proprie e le altrui capacità - Saper negoziare 	<ul style="list-style-type: none"> - Il gruppo e le sue dinamiche - Stile ed etica della cooperazione - Processi di interazione partecipativa
Utenti destinatari	Classi prime
Prerequisiti	
Fase di applicazione	febbraio-aprile
Tempi	30 h 5 h lavoro domestico
Esperienze attivate	Montaggio e smontaggio di cambio di velocità
Metodologia	Lavoro di gruppo e individuale Gestire operazioni su procedure e documentazione
Risorse umane	Docente di laboratorio
• interne	Docente di tecnologia
• esterne	Docente di matematica-scienze
	Docente di lingua italiana
	Docente di lingua inglese

<i>Strumenti</i>	Attrezzature di laboratorio
<i>Valutazione</i>	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale

Denominazione	ORGANI DI TRASMISSIONE, DIREZIONE E SOSPENSIONE	
Compito - prodotto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constatare l'usura dei cuscinetti, dei sincronizzatori e del differenziale 2. Sostituire pastiche e ganasce 3. Schede tecniche 4. Relazione di lavoro 	
Competenze mirate <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Collaborare e partecipare 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Area professionale</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le tecniche di monitoraggio e verificare l'impostazione e il funzionamento di strumenti, attrezzature, macchine - Adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature, macchine - Utilizzare metodiche per individuare eventuali anomalie di funzionamento - Effettuare controlli visivi e con l'ausilio di particolari attrezzature per la sostituzione Rilevare l'usura dei cuscinetti, dei sincronizzatori e del differenziale - Effettuare la sostituzione di pastiche e ganasce - elaborare la scheda tecnica 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipi di trasmissioni (trazione anteriore / posteriore / integrale e mista) - - Struttura e funzionamento del complessivo frizione - Struttura e funzionamento del cambio di velocità e descrizione dei suoi componenti - Funzionamento del differenziale (componenti), alberi semialberi e giunti di trasmissione - Ingranaggi, alberi, calcolo dei rapporti tra ingranaggi al cambio e al ponte - Organi di direzione della vettura - Tiranteria dello sterzo, disposizione delle ruote direttrici, campanatura, incidenza, convergenza - scatole dello sterzo - tiranteria dello sterzo, sua regolazione - geometria delle ruote (incidenza, campanatura , convergenza) su trazioni anteriori/posteriori - Sistema di sospensione della vettura - molle, vari tipi di ammortizzatori, balestre, barre di torsione - sospensione sull'autovettura e suo funzionamento 	
<i>Cittadinanza</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i diversi punti di vista e riconoscere i diritti fondamentali degli altri - Interagire in gruppo valorizzando le proprie e le altrui capacità - Saper negoziare 	<ul style="list-style-type: none"> - Il gruppo e le sue dinamiche - Stile ed etica della cooperazione - Processi di interazione partecipativa 	
Utenti destinatari		
Prerequisiti		
Fase di applicazione	Marzo-giugno	

Tempi	28 h 4 h lavoro domestico
Esperienze attivate	Laboratorio meccanica auto
Metodologia	Monitoraggio Sostituzione Relazione
Risorse umane • <i>interne</i> • <i>esterne</i>	Docente di tecnologia Docente di laboratorio
Strumenti	Materiale di laboratorio Autovetture
Valutazione	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale

SECONDO ANNO

<i>Denominazione</i>	IMPIANTI ELETTRICI SU VETTURA
<i>Compito - prodotto</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Smontaggio e rimontaggio degli impianti elettrici su vettura 2. Effettuazione di misure con multimetro e oscilloscopio 3. Dossier 4. Relazione individuale
<i>Competenze mirate</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	<p>Assi culturali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza • Produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi <p>Area professionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria <p>Cittadinanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imparare ad imparare
Abilità	Conoscenze
<i>Assi culturali</i>	

<ul style="list-style-type: none"> - Valutazione delle caratteristiche di un multimetro digitale - Misure di tensione e di resistenza - Valutazione delle caratteristiche di un oscilloscopio - Effettuazione di rilevazioni tramite oscilloscopio - Rilevazione delle visualizzazioni e dei segnali 	<ul style="list-style-type: none"> - Caratteristiche dielettriche dei materiali: conduttori, semiconduttori, isolanti - Tensione e corrente elettrica nei solidi - Circuiti elettrici - Potenza ed energia elettrica - Fenomeni capacitivi - Effetti magnetici e il campo magnetico - fenomeni di induttivi ed energia elettrica - Le resistenze e il loro riconoscimento - La legge di Ohm - Conduttività - Resistenze in serie - Partitori di tensione - Resistenze in parallelo - Legge di Kirchoff - Partitori di corrente - Circuiti in serie-parallelo - Teorema di Thevenin - Teorema di Norton - Potenzimetri - Teorema di Hipertesis - Fonti di tensione - Massimo trasferimento di potenza - Connessioni stella triangolo - Effetto termico della corrente: Legge di Joule e sue applicazioni pratiche - Bilancio energetico ed efficienza - Trasferimento di energia da una unità di alimentazione ad un carico - Adattamento del carico - Simulatore guasti
<i>Area professionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Studio dei vari tipi di alternatori e motorini di avviamento - Conoscenza dei circuiti interni ed esterni - Conoscenza delle tecniche di smontaggio e rimontaggio e prova al banco o su vettura con voltmetro e amperometro - Nozioni sulle tecniche di controllo e ricarica delle batterie - Smontaggio da vettura di: alternatore, motorino di avviamento - Smontaggio al banco - Prova al banco - Montaggio su vettura - Risoluzione guasti impianto elettrico su vettura 	<ul style="list-style-type: none"> - Avviamento dei motori a combustione - La batteria - Lo starter - L'alternatore - I circuiti elettrici di collegamento

<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Organizzare il proprio apprendimento mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni - Essere consapevoli dei propri bisogni identificando le opportunità disponibili finalizzate ad un apprendimento efficace - Valutare il proprio apprendimento cercando consigli, informazioni e sostegno. - Essere capaci di collaborare in gruppo partecipando attivamente al raggiungimento dell'obiettivo finale - Essere in grado di risolvere problemi nell'apprendimento - Avere un atteggiamento curioso e motivato nei confronti del proprio apprendimento - Valorizzazione del sé 	<ul style="list-style-type: none"> - Strategie di autoregolazione e di organizzazione del tempo, delle priorità, delle risorse - Metodologie e strumenti di ricerca dell'informazione: bibliografie, schedari, dizionari, indici, motori di ricerca, testimonianze, reperti - Metodologie e strumenti di organizzazione delle informazioni: sintesi, scalette, grafici, tabelle, diagrammi, mappe concettuali - Teorie e regole della memoria, strategie di memorizzazione - Stili cognitivi e di apprendimento; strategie di studio - Strategie di valutazione delle risorse personali - Modalità di soluzione dei problemi (algoritmica ed euristica) - Ricostruzione del processo di apprendimento
Utenti destinatari	Classe seconda
Prerequisiti	
Fase di applicazione	Ottobre-dicembre
Tempi	45 h 5 h lavoro domestico
Esperienze attivate	Montaggio e smontaggio impianti elettrici
Metodologia	Lavoro a coppie Relazione individuale
Risorse umane	Docente di matematica e scienze Docente di tecnologia e laboratorio Docente di lingua italiana Docente di lingua inglese
Strumenti	Multimetro: Generatore di funzione Oscilloscopio digitale
Valutazione	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale

<i>Denominazione</i>	REVISIONE DEL MOTORE (BENZINA E DIESEL)	
<i>Compito - prodotto</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisione di un motore a benzina e di un motore diesel e pratiche di manutenzione ordinaria 2. Schede tecniche 3. Relazione individuale 4. Glossario tecnico 	
<i>Competenze mirate</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	<p>Assi culturali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza • Produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi <p>Area professionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc) e del sistema di relazioni • Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse attività sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria <p>Cittadinanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collaborare e partecipare 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Taratura del termometro - Rilevazione delle temperature con strumenti appropriati - Registrazione delle temperature nelle diverse condizioni previste dalle procedure - Rappresentazione grafica di quanto rilevato 	<ul style="list-style-type: none"> - Stati di aggregazione - Struttura e trasformazione della materia - Concetto di trasformazione - tipi di elementi più comuni e loro caratteristiche essenziali - Cenni sulla struttura atomica, legami chimici, metalli e non metalli e tipi di reazioni - La materia e sue trasformazioni - Quantità di calore e temperatura - Taratura di un termometro e scale termometriche - Stato di un corpo - Trasformazioni reversibili e irreversibili - Capacità termica e calore specifico - Dilatazione termica e fenomeni di propagazione del calore - Cambiamenti di stato prodotti dal calore - Rappresentazione delle trasformazioni termiche dei gas - Equivalenza calore e lavoro meccanico - Macchina termica - Inquinamento termico 	

<i>Area professionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Smontaggio motore da vettura - Smontaggio motore al banco - Controllo misure e tolleranze - Montaggio al banco - Montaggio su vettura - Prova di funzionamento - Applicazione dei sistemi di controllo e diagnosi - Messa a punto del motore benzina e diesel 	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura e funzionamento del motore a 4 tempi - Descrizione di tutti i componenti del motore (nome, funzione, caratteristiche, dimensioni) - Descrizione di tutti gli accessori del motore (“ “ “ “) - Principali difetti e tecniche di riparazione del motore e dei suoi accessori - Generalità sui componenti principali del motore e descrizione e studio delle 4 fasi - Tecniche di accensione utilizzate nel motore a ciclo Otto - Principali tipi di accensione: convenzionale a bobina, transistorizzata, elettronica
<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i diversi punti di vista e riconoscere i diritti fondamentali degli altri - Interagire in gruppo valorizzando le proprie e le altrui capacità - Saper negoziare 	<ul style="list-style-type: none"> - Il gruppo e le sue dinamiche - Stile ed etica della cooperazione - Processi di interazione partecipativa
<i>Utenti destinatari</i>	Classi seconde
<i>Prerequisiti</i>	
<i>Fase di applicazione</i>	Settembre-dicembre
<i>Tempi</i>	55 h 9 h lavoro domestico
<i>Esperienze attivate</i>	Revisione dei motori
<i>Metodologia</i>	Lavoro di gruppo e individuale Gestire operazioni su procedure e documentazione
<i>Risorse umane</i> • <i>interne</i> • <i>esterne</i>	Docente di laboratorio Docente di tecnologia Docente di matematica-scienze
<i>Strumenti</i>	Attrezzature di laboratorio motoristico
<i>Valutazione</i>	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell’area professionale

<i>Denominazione</i>	SISTEMI DI SICUREZZA ATTIVA	
<i>Compito - prodotto</i>	1. Simulazioni e ricerche guasti relative a sistemi di sicurezza attiva con l'ausilio di pannelli didattici 2. Dossier sulla ricerca guasti nei sistemi di sicurezza attiva, con glossario 3. Relazione individuale sul lavoro svolto	
<i>Competenze mirate</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Assi culturali: <ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc) e del sistema di relazioni • Diagnosticare ed intervenire su tutti gli organi elettro/elettronici componenti l'autoveicolo, eseguendo operazioni di diagnosi individuando eventuali anomalie e operando con strumentazione diagnosi elettronica Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni - Organizzare e rappresentare i dati raccolti - Individuare una possibile interpretazione dei dati in base a modelli appropriati - Presentare i risultati dell'analisi 	<ul style="list-style-type: none"> - Concetto di misura, strumenti e tecniche di misurazione - Sistema e complessità - Modelli di rappresentazione e correlazione tra le variabili di un fenomeno - Input-output di un sistema artificiale - Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati 	
<i>Area professionale</i>		

<ul style="list-style-type: none"> - Smontaggio sul ponte con vettura dei componenti del sistema frenante - Individuazione di tutti i componenti principali dei sistemi di direzione e di sicurezza - Esercitazione su freni a disco e a tamburo - Smontaggio al banco di una pompa freni per conoscenza parti - Utilizzare schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc. e/o istruzioni per predisporre le diverse attività - Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro relativi alle peculiarità delle lavorazioni da eseguire e dell'ambiente lavorativo/organizzativo - Adottare procedure di monitoraggio e verifica della conformità delle lavorazioni a supporto del miglioramento continuo degli standard di risultato - Analizzare e studiare le schermografie circuitali e la logica di funzionamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura e funzionamento dell'impianto frenante - Descrizione di tutti i componenti e loro caratteristiche principali (vari tipi di freni) - - Principio di funzionamento dell'impianto frenante , componenti e caratteristiche - Generalità sulle caratteristiche degli oli per impianti frenanti auto - Tecniche di intervento sui vari componenti (sostituzioni, controlli, lavori vari, spurgo dell'impianto) - Principali terminologie tecniche del settore - Processi e cicli di lavoro dell'autoriparazione - Tecniche di comunicazione organizzativa - Tecniche di pianificazione - Componenti dei vari sistemi elettronici - Tecniche di procedure diagnostiche per ricerca guasti
<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici - Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente sia strutturalmente 	<ul style="list-style-type: none"> - Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi - Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni e disequazioni di primo grado
Utenti destinatari	Classi prime
Prerequisiti	
Fase di applicazione	Febbraio-maggio
Tempi	42 ore 5 ore di lavoro domestico
Esperienze attivate	<ul style="list-style-type: none"> - Simulazioni sistemi di sicurezza attiva: - ABS (Antibloccaggio ruote) - ASR (Antislittamento ruote) - EBD (Ripartizione della forza frenante) - ESP (Gestione elettronica della stabilità)
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> - lezioni frontali - analisi di casi - uso della lavagna luminosa - dispense integrative uso di manuali tecnici - simulazioni in aula - visione di video-cassette - esercitazioni in laboratorio attrezzato

Risorse umane <ul style="list-style-type: none"> • interne • esterne 	Docente di laboratorio Docente di tecnologia Docente di matematica-scienze Docente di lingua inglese
Strumenti	Pannello didattico Simulatori Strumenti di diagnosi
Valutazione	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale

Denominazione	IMPIANTI FRENANTI E SOSPENSIONI DELL'AUTO SISTEMI DI SICUREZZA ABS E AIR BAG	
Compito - prodotto	1. Smontaggio e rimontaggio di impianti frenanti e sistemi di sicurezza Abs e Air bag 2. Scheda tecnica con glossario 3. Relazione individuale sul lavoro svolto	
Competenze mirate <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Assi culturali: <ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc) e del sistema di relazioni Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni - Organizzare e rappresentare i dati raccolti - Individuare una possibile interpretazione dei dati in base a modelli appropriati - Presentare i risultati dell'analisi 	<ul style="list-style-type: none"> - Concetto di misura, strumenti e tecniche di misurazione - Sistema e complessità - Modelli di rappresentazione e correlazione tra le variabili di un fenomeno - Input-output di un sistema artificiale - Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati 	
<i>Area professionale</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - smontaggio sospensioni e freni - conoscenza parti e funzionamento - montaggio sospensioni e freni - utilizzo della strumentazione tecnica 	<ul style="list-style-type: none"> - impianto frenante antibloccaggio ABS - parti funzionamento e controllo sistemi AIRBAG - Air-bag (del conducente, del passeggero, del lato, del finestrino) - Cinture inerziali di sicurezza - Interruttore inerziale di intercettazione del combustibile - Valvola multi funzione del serbatoio del carburante - Tecnica di controllo e sostituzioni - Impianto elettrico e idraulico di ABS e di AIR-BAG - Miglioramento delle prestazioni - Direzionalità, stabilità, aderenza, e auto adattabilità del sistema - Componenti elettroidraulici dell'impianto 	

<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici - Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente sia strutturalmente 	<ul style="list-style-type: none"> - Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi - Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni e disequazioni di primo grado
Utenti destinatari	Classi secondo
Prerequisiti	
Fase di applicazione	Febbraio-maggio
Tempi	42 ore 5 ore di lavoro domestico
Esperienze attivate	
Metodologia	Lavoro a coppie
Risorse umane	Docente di laboratorio
• interne	Docente di tecnologia
• esterne	Docente di matematica-scienze
Strumenti	Laboratorio meccanica d'auto
Valutazione	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale

Denominazione	SISTEMI DI INIZIONI A BENZINA E DIESEL	
Compito - prodotto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Smontaggio e rimontaggio iniettori a benzina e iniettori diesel 2. Messa a punto di sistemi di accensione 3. Schede tecniche 4. Relazione individuale 	
Competenze mirate <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Assi culturali: <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc) e del sistema di relazioni • Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse attività sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Collaborare e partecipare 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema - Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori - Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano - Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche dei materiali da costruzione, metallici e non metallici - Nozioni di metrologia - Caratteristiche costruttive e modalità d'impiego degli strumenti di misura - Ferro e acciaio e proprietà fisiche - Produzione della ghisa e sua trasformazione - Generalità sulla classificazione dei materiali metallici - Alluminio e sue leghe , Rame sue leghe - Principali trattamenti termici dei materiali metallici 	

<i>Area professionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Controllo iniezioni elettroniche, L , LE , K , KE , MONOJETRONIK , MONOMOTRONIK , - MOTRONIK , MIW , IAW - Analisi gas di scarico - Smontaggio al banco di una pompa rotativa e di iniettore diesel - Descrizione delle parti - Montaggio al banco di una pompa rotativa e di iniettore diesel - prova di funzionamento e taratura al banco - Messa in fase di uno spinterogeno a puntine o transistorizzato - Controllo anticipo con lampada stroboscopica - Registrazione punterie meccaniche 	<ul style="list-style-type: none"> - controllo (gestione del motore diesel) ed i motori diesel ad iniezione diretta (iniezione diretta common rail). - Sistema di iniezione a gasolio - Pompe di alimentazione (a semplice effetto e a doppio effetto) - Sistemi di filtraggio del combustibile (semplici, doppi e in parallelo) - Pompe di iniezione e di tutti i loro vari componenti in linea e rotativa - Vari tipi di iniettori impiegati, loro controllo e taratura - Vantaggi dei sistemi di iniezione rispetto a quello tradizionale - Vari impianti e loro componenti (BOSCH , L – LE, MONOJETRONIC, MONOMOTRONIC MOTRONIC , WEBER , S.P.I. , MIW) -- (pompe di alimentazione-debimetri-filtri- regolatori di pressione - Iniettori-sensori -.....) - Impianti di accensione (meccanica, pneumatica, elettronica) - Tecniche di messa a punto del motore benzina e diesel - Tecniche di controllo strumentata per l'eventuale sostituzione
<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i diversi punti di vista e riconoscere i diritti fondamentali degli altri - Interagire in gruppo valorizzando le proprie e le altrui capacità - Saper negoziare 	<ul style="list-style-type: none"> - Il gruppo e le sue dinamiche - Stile ed etica della cooperazione - Processi di interazione partecipativa
Utenti destinatari	Classi seconde
Prerequisiti	
Fase di applicazione	Gennaio-marzo
Tempi	60 h 10 h lavoro individuale
Esperienze attivate	Montaggio e smontaggio di iniettori
Metodologia	Lavoro di gruppo e individuale Gestire operazioni su procedure e documentazione
Risorse umane	Docente di laboratorio
• interne	Docente di tecnologia
• esterne	Docente di matematica-scienze
	Docente di lingua italiana
	Docente di lingua inglese

<i>Strumenti</i>	Attrezzature di laboratorio motoristico
<i>Valutazione</i>	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale

TERZO ANNO

Denominazione	GRUPPO PROPULSORI: CICLO OTTO	
Compito - prodotto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ricerca guasti del sistema elettronico di gestione motore 2. Schede tecniche 3. Relazione individuale 	
Competenze mirate <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Assi culturali: <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc) e del sistema di relazioni • Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse attività sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Collaborare e partecipare 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema - Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori - Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano - Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano - Comprendere, interpretare, analizzare, semplici fasi del processo fisico-chimico - 	<ul style="list-style-type: none"> - Osservazioni e misure: lunghezza, superfici, volumi, massa, tempo, temperatura - Il moto: velocità, accelerazione, leggi orarie e grafici - Equilibrio e azioni meccaniche: forza e deformazione, forza peso, equilibrio meccanico - Dinamica: forza e accelerazione, forze in gioco, moto circolare - Leggi di conservazione: sistemi di corpi, Energia cinetica e lavoro, energia potenziale e interna - Equilibrio dei fluidi - Equilibrio termico - Temperatura, quantità di calore e sua misura - Velocità, accelerazione, leggi della dinamica - Energia meccanica - Energia e sue forme; conservazione e trasformazione, calore e lavoro, lavoro elettrico, effetto joule,... - Chimica: tipi di composti essenziali e loro caratteristiche - Livelli energetici - Ossidoriduzione - Reazione chimica 	

<i>Area professionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Analisi di conoscenza e studio di ogni singolo componente che costituisce il sistema elettronico di gestione motore - Riconoscimento di sensori, attuatori, ECM, cablaggi e connessioni - Strategie dei cicli operativi finali - Analisi e metodologie diagnostiche con procedure tecniche di laboratorio con le relative strumentazione per ricerca guasti e risoluzione degli stessi 	<ul style="list-style-type: none"> - Variabili fondamentali di un motore - Alimentazione e accensione tradizionale - Cenni sull'iniezione meccanica indiretta e vantaggi - Sistemi delle varie tipologie dell'accensioni transistorizzate - Sistemi gestiti elettronicamente d'iniezioni e accensioni separate a circuito aperto e chiuso. - Sistemi gestiti elettronicamente di impianti d'iniezione e accensione combinati a circuito chiuso - Sistemi Single Point Multipoint - Compressori volumetrici, turbocompressore a geometria fissa o variabile - Catalizzatori trivalenti - Gas di scarico emissioni, tecniche pratiche per l'esecuzione di lettura dei valori relativi
<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i diversi punti di vista e riconoscere i diritti fondamentali degli altri - Interagire in gruppo valorizzando le proprie e le altrui capacità - Saper negoziare 	<ul style="list-style-type: none"> - Il gruppo e le sue dinamiche - Stile ed etica della cooperazione - Processi di interazione partecipativa
Utenti destinatari	Classi terze
Prerequisiti	
Fase di applicazione	Settembre-novembre
Tempi	85 h 12 ore di lavoro domestico
Esperienze attivate	Tecniche di avviamento Controllo iniezione
Metodologia	Laboratorio motoristico Produzione di testi
Risorse umane	Docente di tecnologia
• interne	Docente di laboratorio
• esterne	Docente di matematica-scienze
Strumenti	
Valutazione	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale

<i>Denominazione</i>	CAMBI AUTOMATICI	
<i>Compito - prodotto</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Messa a punto di un cambio di velocità automatico 2. Scheda tecnica 3. Relazione individuale 4. Glossario tecnico 	
<i>Competenze mirate</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Assi culturali: <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc) e del sistema di relazioni • Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse attività sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Collaborare e partecipare 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema - Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori - Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano - Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche dei materiali da costruzione, metallici e non metallici - Nozioni di metrologia - Caratteristiche costruttive e modalità d'impiego degli strumenti di misura - Ferro e acciaio e proprietà fisiche - Produzione della ghisa e sua trasformazione - Generalità sulla classificazione dei materiali metallici - Alluminio e sue leghe, Rame sue leghe - Principali trattamenti termici dei materiali metallici 	

<i>Area professionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Attività tecniche pratiche svolte in laboratorio di smontaggio e rimontaggio di un cambio automatico gestito elettronicamente - Applicazione delle procedure diagnostiche per ricerca guasti e risoluzione degli stessi 	<p>A) Cambi Hydra Matyc (Gestiti idraulicamente)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi e studio di ogni componente, logica di funzionamento, attività pratiche di smontaggio e rimontaggio svolte in laboratorio e procedure diagnostiche per ricerca guasti <p>B) Cambi Hydra Matyc (gestiti elettronicamente)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi di tutti i componenti elettronici che costituiscono una gestione elettronica - Strategie del funzionamento dei cicli operativi dinamici dei stadi finali d'esercizio e dell'apprendimento tra una guida normale o sportiva - Procedure diagnostiche per ricerca guasti e risoluzione degli stessi
<i>Cittadinanza/assi culturali</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i diversi punti di vista e riconoscere i diritti fondamentali degli altri - Interagire in gruppo valorizzando le proprie e le altrui capacità - Saper negoziare 	<ul style="list-style-type: none"> - Il gruppo e le sue dinamiche - Stile ed etica della cooperazione - Processi di interazione partecipativa
Utenti destinatari	Classi terze
Prerequisiti	
Fase di applicazione	
Tempi	40 h 5 h lavoro domestico
Esperienze attivate	Messa a punto cambio automatico
Metodologia	Lavoro a coppie su procedura Relazione individuale
Risorse umane	Docente di laboratorio
• interne	Docente di tecnologia
• esterne	Docente di matematica-scienze Docente di lingua italiana Docente di lingua inglese
Strumenti	Attrezzature di laboratorio motoristico
Valutazione	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale

Denominazione	IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE	
Compito - prodotto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Smontaggio e rimontaggio dell'impianto di climatizzazione 2. Scheda tecnica 3. Relazione individuale 	
Competenze mirate <ul style="list-style-type: none"> • <i>assi culturali</i> • <i>professionali</i> • <i>cittadinanza</i> 	Assi culturali: <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Area professionale: <ul style="list-style-type: none"> • Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc) e del sistema di relazioni • Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse attività sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso • Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchine, curando le attività di manutenzione ordinaria Cittadinanza: <ul style="list-style-type: none"> • Collaborare e partecipare 	
Abilità	Conoscenze	
<i>Assi culturali</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema - Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori - Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano - Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche dei materiali da costruzione, metallici e non metallici - Nozioni di metrologia - Caratteristiche costruttive e modalità d'impiego degli strumenti di misura - Ferro e acciaio e proprietà fisiche - Produzione della ghisa e sua trasformazione - Generalità sulla classificazione dei materiali metallici - Alluminio e sue leghe , Rame sue leghe - Principali trattamenti termici dei materiali metallici 	

<i>Area professionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Smontaggio di un sistema di climatizzazione a comando manuale - Smontaggio di un sistema di climatizzazione a comando elettronico - Riconoscimento dei componenti - Montaggio di un sistema di climatizzazione a comando manuale - Rimontaggio di un sistema di climatizzazione a comando elettronico Diagnosi per la ricerca e risoluzione di guasti 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi di climatizzazione a comando manuale - Sistemi di climatizzazione gestita elettronicamente - Analisi e studio delle schermografie relative, logica di funzionamento - Tecniche pratiche di procedure diagnostiche per ricerca e risoluzione dei guasti - Processo di refrigerazione - Trasformazione del fluido di raffreddamento in gas - Fasi del ciclo di refrigerazione: - Relazioni tra temperatura e pressione nei refrigeranti - Funzionamento del compressore - Funzionamento del condensatore - Interruttori di pressione - Regolazione di temperatura
<i>Cittadinanza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i diversi punti di vista e riconoscere i diritti fondamentali degli altri - Interagire in gruppo valorizzando le proprie e le altrui capacità - Saper negoziare 	<ul style="list-style-type: none"> - Il gruppo e le sue dinamiche - Stile ed etica della cooperazione - Processi di interazione partecipativa
Utenti destinatari	Classi terze
Prerequisiti	
Fase di applicazione	
Tempi	26 h 5 h lavoro domestico
Esperienze attivate	
Metodologia	Lavoro di gruppo e individuale Gestire operazioni su procedure e documentazione
Risorse umane	Docente di laboratorio
• interne	Docente di tecnologia
• esterne	Docente di matematica-scienze
Strumenti	Attrezzature di laboratorio motoristico
Valutazione	La valutazione viene svolta sulla base di una griglia unitaria concordata tra i docenti La valutazione complessiva effettuata servirà ad esprimere il giudizio di padronanza sulle competenze mirate La considerazione delle voci pertinenti della griglia di valutazione consentirà di indicare voti negli assi culturali coinvolti e nell'area professionale