

Discipline: **INDUSTRIA E ARTIGIANATO : Manutenzione e assistenza tecnica**

Classe	Lingua e letteratura italiana	Lingua inglese	Storia	Matematica
3 ^A	<ul style="list-style-type: none"> ● Il testo narrativo e il testo poetico nelle loro peculiarità rispetto alle altre tipologie testuali ● La nascita delle lingue neolatine. L'epica e la letteratura cortese. Il ciclo carolingio e il ciclo brettonico. La lirica provenzale ● Le origini della poesia italiana: da Francesco d'Assisi al Dolce Stil Novo ● Dante Alighieri: biografia e poetica. Le opere "Vita Nuova", "De vulgari eloquentia", "De monarchia", "Epistole" ● "La Divina Commedia": pensiero religioso e cosmologia, struttura e stile Francesco Petrarca, il "Canzoniere" e l'importanza dell'autore per la poesia italiana ● Giovanni Boccaccio: vita ed opere. Il "Decameron": poetica, struttura e stile. ● Francesco Guicciardini e Niccolò Machiavelli ● Ludovico Ariosto e "L'Orlando Furioso" ● Laboratorio di scrittura: ripasso delle varie tipologie testuali: testo descrittivo, argomentativo, ecc., nei loro caratteri specifici rispetto a scopi e destinatari. ● Il processo di costruzione del saggio breve a partire dalla lettura ed analisi dei documenti a disposizione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Present simple ● Past simple of regular and irregular verbs ● Present continuous ● Future con Will ● Comparatives and Superlatives. ● Modal Verbs: can, could, may, might, to be able to, must, have to. ● Future tenses: will and be going to futuro con be going to VS futuro con will. ● Present perfect. ● Past Simple vs present perfect. ● Words Matter: The environment, Money and spending, shops and shopping, food, life events, health and fitness. ● Quantities: Some, Any, None, No, a lot, a few/a little. ● Few/ Little, More, Less, Enough. ● Possessives. ● Present perfect. ● Past Simple vs present perfect ● Present continuous con valore di futuro. ● Present continuous con valore di futuro VS be going to. ● Present simple con valore di futuro. ● Non-renewable energy sources ● fossil fuel sources ● petroleum: black gold ● non-fossil fuel sources ● nuclear power plants ● Renewable energy sources ● Inexhaustible sources ● solar Energy ● present simple active and passive 	<ul style="list-style-type: none"> ● Breve ripasso dell'Alto Medioevo. ● L'Europa dopo il Mille: la rinascita dell'agricoltura e delle città; i commerci e il Mediterraneo tra Saraceni e ● Repubbliche Marinare ● La Chiesa Cattolica tra eresie e tentativi di riforma. ● Le crociate come primo esempio di espansione europea. ● Il confronto tra Papato e Impero come poteri universali. ● La nascita dei Comuni in Italia ● La crisi del Trecento: economia e demografia. ● Il declino dell'idea imperiale e la nascita delle monarchie nazionali. La guerra dei Cent'Anni ● L'Italia tra declino politico ed egemonia culturale. La formazione degli stati regionali italiani ● Umanesimo e Rinascimento. Le scoperte geografiche e lo spostamento dell'asse dei commerci dal ● Mediterraneo all'Atlantico. Le civiltà precolombiane. La nascita del colonialismo europeo ● Lutero, Calvino e la Riforma Protestante. Il Concilio di ● Trento e la Controriforma. Le guerre di religione. Il tentativo di restaurazione imperiale di Carlo V. ● La crisi politica e culturale italiana nel Seicento. ● La lotta per l'egemonia in Europa tra Spagna e gli altri stati nazionali: la Guerra dei Trent'Anni tra politica e religione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Richiami del programma svolto nel biennio ● Frazioni algebriche: operazioni e condizioni di esistenza Saper determinare le condizioni di esistenza delle frazioni algebriche, eseguire operazioni e semplificarle ● Equazioni di primo grado numeriche intere e frazionarie. Principi di equivalenza ● Saper risolvere equazioni numeriche di primo grado, intere e frazionarie applicando i principi di equivalenza ● Equazioni determinate, indeterminate e impossibili Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione ● Sistemi lineari di due equazioni in due incognite ● Il Piano Cartesiano. ● Le coordinate di un punto su un piano ● La lunghezza e il punto medio di un segmento ● Il baricentro di un triangolo ● Equazione di una retta in forma esplicita e implicita ● Rette parallele e perpendicolari ● Distanza di un punto da una retta ● Rappresentazione grafica della soluzione di sistemi ● Lineari ● Disequazioni di secondo grado intere e frazionarie ● Sistemi di disequazioni ● Equazione della parabola ed elementi caratteristici ● Proprietà e condizioni per determinare l'equazione di una parabola ● Uso della parabola nella risoluzione di disequazioni di secondo grado

	<ul style="list-style-type: none"> ● charts/graphs ● compare and contrast ● Wind power. ● Geothermal energy. ● Global warming e green house effect ● Properties of materials ● mechanical properties ● thermal properties ● electrical and chemical properties ● Present Continuous ● Types of materials. ● Metals. ● Rubber. ● Alluminium cars ● Simple Present vs Present Continuous. ● state verbs ● Ferrous metals. ● Non-ferrous metals. ● Passive Forms ● Simple Present and Simple Past Passive 	<ul style="list-style-type: none"> ● Galileo e la rivoluzione scientifica. La condanna ecclesiastica. ● Gli stati europei tra assolutismo francese e parlamentarismo britannico. ● Libertà di religione e laicità dello stato nella Costituzione italiana 	<ul style="list-style-type: none"> ● Goniometria: funzioni seno, coseno e tangente ● Trigonometria
Laboratori tecnologici ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche e applicazioni	Tecnologie elettrico - elettroniche e applicazioni	Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto
<ul style="list-style-type: none"> ● Norme di sicurezza. Rischi generici. DPI. ● Fattori di rischio nell'ambiente di lavoro. ● Valutazione dei rischi ● Classificazione dei M.E. in base ad accensione, disposizione delle camicie, tempi, Cilindrata, rapporto di compressione, parti fisse e parti mobili ● Organi della distribuzione e loro funzione. ● Tipologie di distribuzione. Diagramma circolare della distribuzione. ● Tipologie di distribuzione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gradi di libertà del corpo rigido nel piano. Vincoli singoli, doppi e tripli. Sistemi labili, isostatici e iperstatici. Equazioni dell'equilibrio per un sistema isostatico e calcolo delle reazioni vincolari ● Proprietà meccaniche (resistenza, deformabilità, durezza, resilienza), chimiche, fisiche e tecnologiche dei materiali. Cenni ai vari tipi di legame chimico con particolare riguardo per i legami covalenti e metallici ● Materiali metallici, leghe, composti intermetallici, lega ferro-C, diagrammi di solidificazione ● Cenni ai vari tipi di materiali: ceramici, vetrosi, polimeri, materiali compositi e 	<ul style="list-style-type: none"> ● Corrente elettrica. ● Generatore. ● Legge di Ohm. ● Circuito serie e circuito parallelo. ● Laboratorio: analisi di semplici circuiti con Multisim ● Codici colori delle resistenze. ● Potenza elettrica ed energia elettrica. ● Fusibili ● Campi elettrici. ● Capacità di un condensatore. ● Rigidità dielettrica ● Carica e scarica di un condensatore. ● Laboratorio: analisi del circuito di carica e scarica del condensatore con Multisim ● Magnetismo e Elettromagnetismo. ● Legge di Lenz. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grandezze di stato (P,v,V,T) e grandezze di sca della coppia con applicazioni a casi reali. ● Diagramma delle fasi a 2 e 4 tempi. Rapporto alesaggio-corsa, numero cilindri, velocità media del pistone e influenza di tali parametri sulle caratteristiche dei motori endotermici sia benzina che Diesel. ● Rapporti di dosatura per motori a benzina, eccesso d'aria per i motori Diesel. Calcolo di consumo orario e specifico

	<ul style="list-style-type: none"> ● Diagramma circolare della distribuzione ● Accensione batteria spinterogeno: batteria accumulatori, bobina di accensione, ruttore, condensatore, spazzola rotante, calotta, candele. ● Correttore d'anticipo: depressore e massa centrifuga. ● Punto di infiammabilità e temperatura di Autoaccensione ● Titolo di miscela ● Il Carburatore: Il Tubo di Venturi, i dispositivi per avviamento, la marcia al minimo e la ripresa ● Scopo e funzionamento dell'impianto di raffreddamento. Componenti ● Caratteristiche degli oli lubrificanti. Scopo e funzionamento dell'impianto di lubrificazione. ● Conoscere gli attrezzi, gli utensili e gli strumenti di misura, controlli e comparazioni maggiormente usate in officina motori 	<p>fibra di carbonio con i relativi metodi di produzione</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Principali Prove meccaniche (trazione, durezza Brinell e Vickers, pendolo Charpy). Sistema di tolleranze ● Lavorazioni per deformazione plastica (laminazione, trafilatura, fucinatura, stampaggio a caldo e a freddo, estrusione, imbutitura), tecnologia delle polveri e sinterizzazione ● Trattamenti termici (ricottura, normalizzazione, tempra, rinvenimento, bonifica) ● Principali procedure di saldatura e cenni sulla designazione (gas, arco, MIG, MAG, TIG ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Il trasformatore. ● Laboratorio: analisi dei circuiti con induttanze con Multisim ● L'Effetto Hall. ● Le Magnetoresistenze. ● Sovratensioni di tipo induttivo. ● Fluidi magnetosensibili ● Modulo TEXA G1 Diagnosi elettronica ● Modulo TEXA G2 Diagnosi sistemi di avviamento e ricarica. ● Tecnologie delle batterie. ● Dati di targa batterie. ● Alternatore. ● Circuito di ricarica. ● Circuito di avviamento ● Periodo e frequenza. ● Grandezze sinusoidali. ● Segnali ad onda quadra. ● Segnali sincroni. ● Segnali asincroni, con offset, ad impulso e modulati. ● Oscilloscopio, misure con l'oscilloscopio, analisi e controlli sulle vetture. ● Laboratorio: analisi di circuiti e grandezze con multimetro e con l'oscilloscopio mediante Multisim. ● Laboratorio: analisi delle forme d'onda con Multisim. 	
Classe	Lingua e letteratura italiana	Lingua inglese	Storia	Matematica
4[^]	<ul style="list-style-type: none"> ● Caratteri del movimento culturale del Barocco in opposizione al Rinascimento. ● La poesia barocca e la poetica della meraviglia. ● Giambattista Marino e l'Adone come opera rappresentativa del Barocco. ● Il cambiamento nella concezione dello spazio e del tempo in epoca barocca (connessioni con l'arte e la Rivoluzione scientifica); 	<ul style="list-style-type: none"> ● General review ● Present simple and daily routine ● Present simple VS Present continuous ● Past simple of regular and irregular verbs; affirmative, negative, questions and short answers and prepositions of time used in the past ● past simple VS past continuous ● Future con Will ● Comparatives and Superlatives. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Martin Lutero e la Riforma protestante (elementi di critica alla Chiesa cattolica e nuovi principi religiosi); ● La Chiesa romana tra Riforma e Contoriforma; ● Il cattolicesimo tridentino e la repressione del dissenso religioso ● La Spagna di Filippo II e le persecuzioni etniche (il principio della limpeza de sangre) e religiose; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Retta e Parabola ● Disequazioni di 2° grado (intere e fratte) ● Sistemi di disequazioni ● Definizione di funzione. ● Classificazione di funzioni algebriche. ● Definizione di DOMINIO per funzioni algebriche ● Classificazione delle funzioni algebriche e suddivisione fra razionali ed irrazionali, intere e fratte ● Funzioni simmetriche

<ul style="list-style-type: none"> ● Il cambiamento nella concezione dell'uomo e del suo ruolo nel "nuovo" mondo che ha sperimentato la rivoluzione scientifica; ● Confronto tra la figura femminile nella poesia barocca e la donna nei petrarchisti ● Il Don Chisciotte di Miguel de Cervantes e le inquietudini esistenziali tipiche dell'età barocca. ● Le caratteristiche della Commedia dell'arte; ● Caratteri principali della tragedia "Amleto" di Shakespeare (la trama dell'opera, il carattere del protagonista); ● Caratteri principali della commedia "Don Giovanni" di Molière (la trama dell'opera, le caratteristiche del protagonista e della sua morale) ● Il sistema astronomico aristotelico-tolomaico e quello copernicano; ● La vita, le scoperte e le opere più importanti di Galileo Galilei ● La condizione dell'intellettuale dell'epoca; ● Il rapporto tra scienza e religione; ● Le differenze tra il principio di autorità e il metodo sperimentale di Galilei; ● Il conflitto con la Chiesa; ● La figura di Galileo e il rapporto tra scienza e potere negli estratti dal "Galileo" di Brecht ● Caratteri del movimento culturale dell'Illuminismo e le sue connessioni con i principi della scienza moderna seicentesca; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Modal Verbs: can,could,may,might,to be able to, must,have to. ● Future con present continuous, be going to ● Words Matter: The environment, Money and spending, shops and shopping, food, life events, health and fitness ● MICROLINGUA: THE FIELD OF TECHNICAL DRAWING ● drawing tools ● technical drawing ● Computer-aided design (CAD) ● GRAMMAR: ● present simple active and passive ● linking words ● relative pronouns and relative clauses ● charts/graphs ● MICROLINGUA- SOURCES OF ENERGY (revision) ● Non-renewable energy sources ● fossil fuel sources ● petroleum: black gold ● non-fossil fuel sources ● nuclear power plants ● MICROLINGUA- SOURCES OF ENERGY (revision) ● Renewable energy sources ● Inexhaustible sources ● solar Energy ● Wind power. ● Geothermal energy. ● Global warming e green house effect. ● GRAMMAR AND FUNCTIONS: ● compare and contrast ● present perfect ● present perfect vs past simple ● MICROLINGUA: MACHINING OPERATIONS 	<ul style="list-style-type: none"> ● La Francia dalle lotte di religione all'Editto di Nantes; ● La Chiesa anglicana e il regno di Elisabetta I Tudor; ● L'ultima guerra di religione: la guerra dei Trent'anni ● Caratteristiche principali dei regni di Giacomo I e Carlo I; ● La Prima rivoluzione inglese; ● Il protettorato di Cromwell e la restaurazione monarchica; ● La "Gloriosa" rivoluzione e il Bill of rights ● La monarchia assoluta di Luigi XIV in Francia; ● L'assolutismo in Russia e Prussia; ● Le teorie di Locke e Hobbes ● La cultura dei Lumi e l'assolutismo illuminato; ● La Prima rivoluzione industriale in Inghilterra ● La Rivoluzione americana; ● La crisi della monarchia francese, le premesse sociali della Rivoluzione francese e le sue diverse fasi; ● L'ascesa di Napoleone, l'Impero e il dominio sull'Europa. ● L'Europa dopo Napoleone: il Congresso di Vienna e la Restaurazione; ● Il concetto di nazione e il nazionalismo; ● Il Risorgimento italiano e i moti del 1848; ● L'Unità d'Italia e le difficoltà dell'Italia postunitaria ● La diffusione dell'industrializzazione e i cambiamenti sociali; ● Conflitti sociali e nascita del socialismo; ● La questione della schiavitù e la guerra di secessione negli Stati Uniti d'America; ● Nazionalismo, razzismo, colonialismo ed imperialismo nel secondo Ottocento 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere e confrontare la tipologia della simmetria sia dall'equazione della funzione che a partire dal grafico. ● Funzioni trascendenti ● Simmetria nell'ambito delle funzioni trascendenti ● Individuare la positività e negatività di una funzione con relativa trasposizione grafica ● Individuare i punti d'intersezione di una funzione con gli assi cartesiani ● Evidenziare le differenze fra funzioni razionali ed irrazionali
--	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> ● I nuovi mezzi e i nuovi luoghi di diffusione della cultura; ● la prosa saggistica e divulgativa dei principali esponenti dell'Illuminismo europeo ● Carlo Goldoni: la vita, il rapporto con l'Illuminismo, la riforma del teatro, ambienti e personaggi della commedia goldoniana; ● Analisi della commedia di C. Goldoni "La locandiera" (focus sul personaggio di Mirandolina). ● I caratteri del Neoclassicismo e del Preromanticismo; ● Il movimento dello Sturm und Drang; ● Il genio di Goethe: "I dolori del giovane Werther"; ● Ugo Foscolo: la vita, le opere, letture da le "Ultime lettere di Jacopo Ortis" in un confronto con il romanzo epistolare di Goethe, passi da "I sepolcri" e dalle "Odi" "Alla sera", "A Zacinto", "In morte del fratello Giovanni"); la poetica ● I caratteri peculiari del Romanticismo italiano e le differenze rispetto al Romanticismo europeo; ● La battaglia fra "classici" e romantici in Italia; ● G. Leopardi: la vita, le opere (passi dallo "Zibaldone"; i Canti "L'infinito", "La sera del dì di festa", "A Silvia", "Il sabato del villaggio", "Canto notturno di un pastore errante dell'Asia"; l'operetta morale "Dialogo della Natura e di un Islandese"), la poetica (focus sulla "Teoria del piacere"); 	<ul style="list-style-type: none"> ● Machine tools and machine tools classifications ● The lathe: parts of a lathe (CNC machines) and modes of use ● Machine tools basic operations: ● Drilling and types of drills ● Boring ● Milling ● Grinding ● GRAMMAR : ● "zero" conditional and first conditional ● MICROLINGUA: THE MOTOR VEHICLE ● Drive train ● The four- stroke engine ● The two-stroke engine ● The diesel engine ● basic car systems: ● the fuel system ● MICROLINGUA: THE MOTOR VEHICLE ● the electrical system: the battery ● the breaking system ● the cooling system ● the exhaust system ● Alternative engines: electric and hybrid cars ● motorcycling: structure of a motorcycle ● When to replace a car battery ● MICROLINGUA – MATERIALS (revision) ● Properties of materials ● Types of materials. ● Metals. ● Rubber. ● Aluminium cars 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gli articoli 35-38 della Costituzione italiana: la tutela del lavoratore. ● Gli articoli 33-34 della Costituzione italiana: il diritto all'istruzione 	
---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ● I caratteri del romanzo come genere e il suo trionfo nell'Ottocento; i Promessi Sposi di A. Manzoni (genesì, struttura, temi, confronti col "Fermo e Lucia"); ● A. Manzoni: la vita, il rapporto con l'Illuminismo, la concezione della storia e della letteratura, la dimensione religiosa ● Le norme morfosintattiche e ortografiche basilari della lingua italiana; ● I caratteri specifici delle diverse tipologie testuali in relazione a differenti scopi e destinatari ● Il processo di costruzione del saggio breve a partire dalla lettura ed analisi dei documenti a disposizione 			
Laboratori tecnologici ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche e applicazioni	Tecnologie elettrico - elettroniche e applicazioni	Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto
<ul style="list-style-type: none"> ● DPI, segnaletica specifica di reparto, protezione sulle attrezzature ● Normativa sulla tutela ambientale ● Tipi di raffreddamento motore; caratteristiche impianto di raffreddamento forzato; bilancio termico ● Pompa di circolazione, valvola termostatica, sensore di temperatura, relè comando ventola di raffreddamento. ● Attrito, lubrificazione, cuscinetti, guarnizioni ● Tipi di lubrificazione; caratteristiche degli olii, viscosità, classificazione SAE ● Pompa ad ingranaggi, valvola imitatrice della pressione, filtri. Circuito di lubrificazione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistemi di misura, unità di misura meccaniche ● Forze e sistemi di forze ● Momento delle forze: teorema di Varignon e coppia di forze ● Gradi di libertà nel piano ● Le tre tipologie di vincoli: appoggio, cerniera, incastro Calcolo delle reazioni vincolari, equilibrio dei corpi vincolati, soluzione di travature piane isostatiche. ● Caratteristiche della sollecitazione: Sforzo normale, taglio e momento flettente con i relativi diagrammi ● Macchine semplici: concetto di vantaggio, leva, puleggia fissa e puleggia mobile; piano inclinato ● Le tensioni e le deformazioni, legge di Hooke; 	<ul style="list-style-type: none"> ● I contenuti presenti nel seguente modulo costituiscono dei prerequisiti che l'allievo deve possedere per poter affrontare in modo proficuo il programma del quarto anno. Composizione della materia, la corrente elettrica, il generatore elettrico, senso convenzionale della corrente, movimento della corrente e resistenza elettrica, resistenza in funzione della temperatura, legge di Ohm, circuito in serie, circuito in parallelo, reostati, potenziometri, codici colore delle resistenze, lavoro elettrico e legge di Joule, potenza elettrica, densità di corrente, fusibili e tipi di fusibili, valvole automatiche ● Periodo e frequenza, valore medio di una grandezza, grandezze alternate sinusoidali, valori che caratterizzano una grandezza alternata sinusoidale, segnali ad onda quadra, segnali e comandi ad onda 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ripasso dello spinterogeno meccanico, circuito primario e secondario della bobina, angolo di Dwell e controllo scintille sulle candele, controllo dell'anticipo ● Accensione a transistor e DIS. Studio dei vari sensori coinvolti (impulsori elettromagnetici, sensori Hall, sensori di pressione, di temperatura e di battito e analisi dei segnali mediante oscilloscopio). Sistemi di accensione dei motori a benzina moderni ● Carburazione e gas di scarico, rapporto stechiometrico e rapporto lambda . Sistemi di iniezione benzina. Organi e sensori usati nei sistemi di iniezione e strategie per il calcolo della portata d'aria, gestione anticipo, avviamento a freddo e difficoltoso, cut off. Sistemi Jetronic, Motronic, Monojetronic, Monomotronic,

<ul style="list-style-type: none"> ● Batteria, bobina, spinterogeno, condensatore, candele. Variazione d'anticipo con depressore ed a masse centrifughe ● Principio di funzionamento accensione tradizionale. Angolo di Dwell ● Spinterogeno effetto Hall ed elettromagnetico ● Modulo elettronico ● Spinterogeno effetto Hall, centralina elettronica, misuratore portata aria a piatto oscillante ● Principi di funzionamento e parti costituenti del motorino d'avviamento e dell'alternatore ● Iniezione SPI e MPI. Misuratore portata aria a filo caldo, sensore numero di giri, sensore di battito, attuatore del minimo, elettroiniettori, corpo farfallato, sensore posizione farfalla, variatore di fase ● Sospensioni e pneumatici, aquaplaning; campanatura e convergenza 	<ul style="list-style-type: none"> ● Trazione/compressione semplice, Taglio e la tensione tangenziale, Flessione semplice, ● Torsione ● Criteri di resistenza dei materiali e le Tensioni ● Ammissibili; ● Presso-Flessione, Flessione e Taglio, Flesso- ● Torsione; Problemi di progetto e di verifica ● Cenni sulla trasmissione di calore e alle proprietà dell'aria Energia interna, Entalpia e ● Entropia; ● Piano Entalpico p-H; ● Sistemi termodinamici: chiusi, aperti, isolati; ● Primo e Secondo Principio della Termodinamica ● Fluidi frigoriferi e loro proprietà, cenni alla normativa sui gas fluorati, effetti dei gas sul buco dell'ozono e sull'effetto serra; ● Ciclo di Carnot inverso, ciclo frigorifero, COP per un frigorifero e per una pompa di calore; ● Varie tipologie e componenti di impianto frigorifero. Studio e lettura del diagramma ph dell'R134a; Calcoli su semplici impianti ● Normative sui gas refrigeranti; ● Schemi e componenti (compressori, valvole, filtri, evaporatori e condensatori) degli impianti degli autoveicoli; Diagnosi degli impianti di refrigerazione; Ricarica sostituzione del refrigerante, lavaggio del circuito, ricerca delle perdite (cenni) 	<p>rettangolare, segnali sincroni, segnali asincroni, segnali con offset, segnali ad impulso, segnali modulati, segnali deformati.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Circuiti in c.a. A bassa frequenza e ad alta frequenza. ● Segnali digitali, veglia ed attivazioni reti VAN-CANLIN, linee FULL-CAN, veglia attivazione linee FULLCAN ● Strumenti per le correnti alternate e continue, il multimetro, amperometro a zero centrale, il multimetro con pinza amperometrica, il multimetro come amperometro, prove di isolamento, di continuità e prova diodi, misure di temperatura (misure ohmmetriche sui sensori di temperatura), voltmetro di picco, misure di duty cycle e RPM, tempi di iniezione, la pistola stroboscopica, l'oscilloscopio, strumenti interfacciati con il PC, oscilloscopi a quattro tracce, manometri e vacuometri, manometri e trasduttori elettronici, applicazione del vuoto a sensori o attuatori a depressione, misure trasmesse via radio o infrarossi ● Richiami: diodo a giunzione, controllo di un diodo con un tester, prova di un diodo con batteria e lampada da 3 W, il diodo come raddrizzatore, il transistor bipolare caratteristiche principali di un BJT, frequenza di taglio di un transistor, guadagno del transistor, prova di un transistor, il transistor come amplificatore, il transistor ed il controllo di potenza. Il transistor ad effetto di campo MOSFET, controlli elettrici sul MOSFET, la tecnologia CMOS, diodo Zener, tiristore o diodo SCR, uso del tiristore per il controllo a semionda della corrente alternata, Triac, diodo Led, il transistor JFET, il transistor FET, il transistor 	<p>IAW, Magneti Marelli, Impianto antievaporazione carburante</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Iniezione Diretta Motori a Benzina, Valvola EGR. ● Combustibili e combustione. Rapporto di combustione e rapporto stechiometrico. Intervallo di combustione, temperatura di auto ignizione e velocità del fronte di fiamma. Bilanciamento della combustione per i carburanti semplici e prodotti di combustione. La combustione dei carburanti per autotrazione e studio dei prodotti della combustione. ● Interazione tra i prodotti della combustione e l'ambiente. Rapporto lambda ; sonda lambda e suo utilizzo col catalizzatore a tre vie. Normativa euro IV. Effetti dell'iniezione diretta sui gas di scarico, sonda lambda lineare, Marmitte catalitiche ossidanti e riducenti, trappole di NOx; valvola EGR in alta e bassa pressione Normative Euro 5 e 6. Downsizing e moderne strategie per la riduzione dei consumi.
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ● Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria su autoveicolo: impianto di climatizzazione, trasmissione del moto, cambio e sistema frenante; Interventi di assetto e cambio gomme 	<p>UJT, il transistor PUT, dispositivi fotosensibili, NTC, VDR o varistore, LCD, circuiti integrati regolatori di tensione</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La conversione AC-AC, la conversione AC-DC, la conversione DC-AC, la conversione DC-DC. ● Logiche digitali. 	
Classe	Lingua e letteratura italiana	Lingua inglese	Storia	Matematica
5 [^]	<ul style="list-style-type: none"> ● Il Positivismo; ● Caratteristiche dei principali movimenti letterari dell'epoca: Naturalismo e Verismo ● Vita, opere di Giovanni Verga; Pensiero dell'autore e visione del mondo; Novelle tratte da "Vita dei campi" (Rosso Malpelo, La lupa) "I Malavoglia" ● Crisi di fine '800. Aspetti del Decadentismo: simbolismo, estetismo; ● Cenni a Bergson, Freud e Nietzsche, Einstein; ● I poeti maledetti: Baudelaire; ● Contenuti e forme del romanzo decadente; ● Il modello dell'artista-esteta decadente . Il ritratto di Dorian Gray: il modello del dandy ● Gabriele D'Annunzio : vita, opere e poetica; Passi scelti da "Il piacere", "Il trionfo della morte"; ● Le "Laudi": lettura e analisi de "La sabbia del tempo". ● Giovanni Pascoli: vita, opere e poetica; Poesie tratte da "Myricae" e "Canti di Castelvecchio" ● La poesia delle Avanguardie: la poesia crepuscolare, il futurismo, i poeti espressionisti ● Il romanzo in Europa; 	<ul style="list-style-type: none"> ● General review ● Present simple and daily routine ● Present simple VS Present continuous ● Past simple of regular and irregular verbs; affirmative, negative, questions and short answers and prepositions of time used in the past ● past simple VS past continuous ● Modal Verbs: can,could,may,might,to be able to, must, have to. ● Future con will, present continuous, be going to ● MICROLINGUA- SOURCES OF ENERGY ● Non-renewable energy sources ● fossil fuel sources ● petroleum: black gold ● non-fossil fuel sources ● nuclear power plants ● MICROLINGUA- SOURCES OF ENERGY ● Renewable energy sources ● Inexhaustible sources ● solar Energy ● Wind power. ● Geothermal energy. ● Global warming e green house effect. ● MICROLINGUA: THE MOTOR VEHICLE ● Drive train ● The four- stroke engine ● The two-stroke engine ● The diesel engine ● GRAMMAR AND FUNCTIONS: ● compare and contrast 	<ul style="list-style-type: none"> ● La Belle Epoque; ● L'imperialismo e la crisi dell'equilibrio europeo; ● L'Italia giolittiana ● La Prima guerra mondiale; ● La rivoluzione russa ● I trattati di pace e i problemi del dopoguerra; ● L'Italia fascista ● La crisi del '29; ● La crisi della Germania repubblicana e il nazismo; ● lo stalinismo. ● Lo scoppio della seconda guerra mondiale; ● Le vicende del conflitto ● L'Italia in guerra e la caduta del fascismo ● La Shoah; ● I nuovi equilibri del dopoguerra ● Dalla guerra fredda alla distensione; ● Decolonizzazione e neocolonialismo; ● La fine del mondo bipolare ● L'Italia repubblicana; ● Articolo 48 della Costituzione italiana: il diritto di voto e la sovranità popolare. ● Il "miracolo economico": dalla ricostruzione al boom economico 	<ul style="list-style-type: none"> ● Classificare una funzione : effettuare uno studio qualitativo di funzioni semplici a partire dal loro grafico ● Concetto di intorno e concetto intuitivo di limite partire da un grafico ● Concetto di asintoto ● Concetto di funzione continua e classificazione delle Discontinuità ● Procedure di calcolo dei limiti. ● Asintoti obliqui ● Riconoscere i vari tipi di funzioni trascendenti ● Analizzare semplici funzioni esponenziali e logaritmiche. ● Analizzare una funzione goniometrica ● Introduzione al concetto di derivata ● Significato geometrico della derivata ● Confronto fra derivabilità e continuità ● Derivata di una funzione costante, identica, di una potenza, del prodotto di una costante per una funzione. ● Derivata di una somma, di un prodotto, di una frazione. ● Derivata di vari tipi di funzioni trascendenti ● Concetto di crescita, decrescenza , massimi e minimi relativi di una funzione

	<ul style="list-style-type: none"> ● Il romanzo in Italia: Luigi Pirandello e Italo Svevo, vita, opere e poetica. “La coscienza di Zeno”; “Il fu Mattia Pascal”; ● Letture da “Novelle per un anno” : La patente, Il treno ha fischiato. ● La poesia italiana del Novecento; ● Giuseppe Ungaretti: vita, opere e poetica; Letture da “L’allegria”; ● Eugenio Montale: vita, opere e poetica; Letture da “Ossi di seppia”; ● L’Ermetismo: Salvatore Quasimodo, vita, opere e poetica; - Letture da “Acque e terre” ● Le norme morfosintattiche e ortografiche basilari della lingua italiana; ● I caratteri specifici delle diverse tipologie testuali in relazione a differenti scopi e destinatari 	<ul style="list-style-type: none"> ● charts/graphs ● linking words ● comparatives and superlatives ● MICROLINGUA: THE MOTOR VEHICLE ● basic car systems: ● the fuel system ● the electrical system: the battery ● the breaking system ● the cooling system ● the exhaust system ● Alternative engines: electric and hybrid cars ● motorcycling: structure of a motorcycle ● MICROLINGUA: SYSTEMS AND AUTOMATION ● Computer basics ● Internet basics ● Mechatronics ● Automated factory organization ● Numerical control and CNC ● Unmanned ground vehicles ● Autonomous cars ● GRAMMAR : ● present simple active and passive ● MICROLINGUA – MATERIALS ● Properties of materials ● mechanical properties ● thermal properties ● electrical and chemical properties ● Types of materials. ● Metals. ● Rubber. ● Aluminium cars ● GRAMMAR : ● relative pronouns and relative clauses ● present perfect vs past simple ● MICROLINGUA: HEATING AND REFRIGERATION ● Hot-water central system 		
--	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Warm-air central heating • Mechanical refrigeration • Air conditioning • Car cooling systems • Pumps • Alternative systems • MICROLINGUA: MACHINING OPERATIONS • Machine tools and machine tools classifications • The lathe: parts of a lathe (CNC machines) and modes of use • MICROLINGUA: MACHINING OPERATIONS • Machine tools basic operations: • Drilling and types of drills • Boring • Milling • Grinding • GRAMMAR : • "zero" conditional, first conditional, second conditional 		
Laboratori tecnologici ed esercitazioni	Tecnologie meccaniche e applicazioni	Tecnologie elettrico - elettroniche e applicazioni	Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto
<ul style="list-style-type: none"> • Conosce: i dispositivi di protezione individuale; la segnaletica specifica di reparto; le protezioni sulle attrezzature; i rischi connessi all'attività svolta • Conosce le norme sulla tutela ambientale • Conosce: il principio di funzionamento dei motori Diesel; la differenza tra M. a scoppio e M. Diesel; la differenza tra iniezione diretta ed indiretta; i vari componenti meccanici ed elettrici del M. Diesel e le loro funzioni • Conosce: i componenti della pompa di iniezione alternativa a riflusso 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruote dentate cilindriche e coniche, a denti dritti ed elicoidali. Criteri per il dimensionamento modulare Rapporto di trasmissione, di coppia e rendimenti • Trasmissione a cinghie piatte, trapezoidali, dentate, funi e catene: Rapporto di trasmissione, di coppia e rendimenti • Ruotismi ordinari ed epicicloidali e loro applicazione al meccanismo del differenziale e alla trasmissione di alcune auto ibride. Riduttori. Cenni sul meccanismo Biella-manovella. Camme, giunti e innesti. Cenni sul dimensionamento di un albero di rinvio 	<ul style="list-style-type: none"> • Motori in corrente continua. • Motori con eccitazione separata. • Motori con eccitazione in derivazione. • Motori con eccitazione in serie • Motori con eccitazione composta. • Motori a magneti permanenti. • Inversione di marcia nei motori in corrente continua • Corrente alternata e segnali digitali. • Circuiti in corrente alternata in bassa frequenza. • Circuiti in corrente alternata in alta frequenza. • Segnali digitali. • Strutture delle reti. • Master e Slave. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniezione elettronica indiretta: principio di funzionamento, componenti e sensori utilizzati nel sistema. • Strategie per il calcolo della portata d'aria, gestione anticipo, avviamento a freddo e cut off. • Elettroiniettori: principio di funzionamento e tipologie. • Sistemi Jetronic, Motronic, Monojetronic, Monomotronic, IAW, Magneti Marelli. • Analisi di alcuni impianti d'iniezione. • Tecniche di controllo emissioni (Normativa Euro): • Norme per il controllo degli inquinanti e sistema EOBD, spia Mil.

	<p>variabile; i componenti della pompa di iniezione rotativa; i componenti principali del Common-rail; il funzionamento degli iniettori</p> <ul style="list-style-type: none"> ● I gas di scarico: mezzi e norme per il controllo degli agenti inquinanti sia per motori ad accensione comandata che spontanea. Tipologie di sonde Lambda, di catalizzatori e filtri antiparticolato ● Conosce la terminologia tecnica; la corretta procedura di smontaggio e montaggio; il modo di consultare tabelle e schemi anche con l'ausilio di attrezzature informatiche ● Ruote e pneumatici; aquaplaning ● Sospensioni ed ammortizzatori; campanatura e convergenza ● Pompa freni, servofreno; freni a disco ed a tamburo; il freno di stazionamento ● Conoscere un organigramma. Conosce i ruoli all'interno dell'azienda 	<ul style="list-style-type: none"> ● Descrizione del gruppo frizione, piatti a molle elicoidali e a diaframma. Fase d'innesto e disinnesto. Sistemi d'inserimento, Comando a pedale e idraulico ● Il differenziale tradizionale: descrizione e funzionamento. ● Differenziale a frizione e Torsen ● Richiami di trasmissione del calore. Impianto di raffreddamento e suoi componenti: ventola, sensore di temperatura, radiatore, pompa di circolazione e valvola termostatica. Impianto di raffreddamento dei moderni motori euro 6 ● Richiami di teoria sulla viscosità. Caratteristiche dei lubrificanti. Circuito di lubrificazione. Sistema per pescaggio e forzato. Pompe di circolazione e filtri. Particolari costruttivi sulle pompe dell'olio a geometria variabile nei moderni motori euro 6 	<ul style="list-style-type: none"> ● Linee CAN-LIN. ● Fibra ottica. ● Bluetooth. ● Caratteristiche dei motori in corrente alternata. ● Motori sincroni. ● Motori passo passo. ● Motori magneti permanenti ● Motori elettrici per trazione. ● Motori Parallel Hybrid ● Avviamento dei veicoli. ● Motori d'avviamento. ● Manutenzione dei motorini. ● Sistemi di preriscaldamento. ● Avviamento Start/Stop. ● Sicurezza attiva e passiva del veicolo. ● Sistemi antibloccaggio delle ruote. ● ABS. ● Controllo della distanza ACC. ● Assistenza al mantenimento in corsia. ● Freno di stazionamento. ● Freni elettrici. ● Sistemi di sicurezza passiva. ● Sistemi antisonnolenza. ● Sistemi antidistrazione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Strategie di controllo delle emissioni inquinanti per motori ad accensione spontanea. ● Tipologie di catalizzatori e sonde Lambda. ● Filtri anti-particolato, controllo degli ossidi di azoto (sistemi EGR, catalizzatore ad accumulo De-NOx, convertitore catalitico SCR). ● Normativa Euro VI e V, nuove tecnologie per l'abbattimento delle emissioni. ● Motori a benzina ad iniezione diretta: ● Principio di funzionamento, componenti e sensori utilizzati nel sistema. ● Strategie di creazione della carica stratificata nei sistemi FSI, JTS e Pure Tech. ● Strategie di gestione dell'iniezione. ● Analisi di impianti d'iniezione ● Motori Diesel veloci ad iniezione indiretta: ● Combustione e le camere di combustione per motori ad iniezione indiretta e diretta. ● Iniezione Meccanica (pompe in linea, Pompa rotativa CAV, Pompa rotativa Bosch). ● Iniettori meccanici con controlli e taratura, l'iniettore pompa. ● Le pompe a controllo elettronico: impianti EDC, Lucas CAV FT09, Lucas Epic, applicazioni dei sistemi EDC ai gruppi PSA e Fiat ● Motori Diesel veloci ad iniezione diretta: ● Il sistema Common-Rail: componenti e relative funzioni schema d'impianto. ● Sistemi a regolazione semplice e doppia. ● Iniettori elettro-meccanici e piezoelettrici. ● Pompe CP1 e CP3, ● Generalità sui sistemi Common-Rail Magneti Marelli, Siemens, Bosch e Delphi. ● Emissioni inquinanti motori Diesel: il filtro anti-particolato: sistemi Dpf, FAP e D-Cat.. ● Impianto frenante:
--	--	---	---	---

				<ul style="list-style-type: none">● Componenti principali: pompa freni, correttore di frenata, servofreno.● Freni a disco e tamburo.● Manutenzione sull'impianto.● Tipologie di sistemi antibloccaggio (ABS), schemi di impianto e sensori coinvolti.● Sistemi di controllo dell'aderenza: ESP, ASR; MSR, TC, HBA e HHC.● Vetture ibride ed elettriche:● Classificazione di vetture ibride.● Cenni sul principio di funzionamento dei motori elettrici.● Vetture elettriche: costituzione, funzionamento, catena cinematica e sistema di gestione.● Vetture ibride: classificazione, costituzione, funzionamento, catena cinematica e sistema di gestione.● Analisi di alcuni modelli di auto micro, mild e full hybrid.● Vetture elettriche a fuel cells.● Impianto a gas:● Impianto a gpl: componenti, schema d'impianto e logica di funzionamento.● Impianto a metano: componenti, schema d'impianto e logica di funzionamento.● Combustibili alternativi: idrogeno, bio-combustibili (cenni).● Segnali e reti di trasmissione:● Segnali analogici e digitali: caratteristiche, modulazione, comandi elettrovalvole con segnale PWM con duty-cycle.● Tipologie e caratteristiche delle reti di trasmissione dati: linea K, linee CAN, linee LIN, VAN, FLEX RAY, MOST e Bluetooth● Sistemi Adas:● Forward collision warning.● Autonomous emergency brake.● Adaptive cruise control.● Lane departure warning.
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> ● Lane keeping aid. ● Blind-spot monitoring. ● Pilot assist. ● Park assist. ● Moduli competenze professionalizzanti: ● AG17 "Dai sistemi di avviamento e ricarica al sistema di iniezione diretta benzina" Texa-Edu.. ● AG4 "Catalizzatori e filtro antiparticolato" Texa-Edu. ● AG13 " Euro 6 e nuove tecnologie per abbattere le emissioni" Texa-Edu. ● AS3 "Funzionamento e diagnosi dei sistemi common rail" Texa-Edu ● AG8 "Funzionamento e diagnosi dei sistemi ABS-ASR-ESP-EBD" Texa-Edu ● Documentazione e certificazione: ● Tipologie di manutenzione. ● Modelli di documenti per la manutenzione ed il collaudo. ● Costi di manutenzione e analisi di affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza. ● Elementi di economia dell'Impresa. ● Normativa di sicurezza e DPI da utilizzare nel settore specifico ● Laboratorio: ● Smontaggio pompa in linea per motore Diesel; ● Controllo e manutenzione motore Diesel e benzina; ● Analisi segnali mediante oscilloscopio; ● Analisi e controllo emissioni inquinanti; ● Diagnosi su impianti di motori Diesel e benzina; ● Interventi di manutenzione sull'impianto frenante di un autoveicolo. ● Utilizzo dei pannelli didattici di elettronica Veneta
--	--	--	--	---