



ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE "F.lli TADDIA"

Istituto Tecnico: Grafica e comunicazione
Istituto Professionale: Manutenzione assistenza tecnica,
Industria e Artigianato per il Made in Italy,
Servizi commerciali, Servizi sanità e assistenza sociale



Ufficio del Dirigente Scolastico

elena.accorsi@ipsia100.it

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI **pon**
2014-2020
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (PSE-FESR)



Classe 3I

Indirizzo: Manutenzione ed assistenza tecnica

PIANO DI LAVORO

Disciplina: Tecnologie elettriche ed elettroniche applicate

Docente: Bulgarelli Fabio

ITP Marco degli Esposti

Testo in uso: Tecnologie elettriche ed elettroniche e applicazioni 9788824792790

ISBN:

Manuale suggerito:

Altro materiale: Appunti forniti dal docente

3I A.S.2025/2026	PROGRAMMA PREVENTIVO Tecnologie elettriche ed elettroniche applicate					
UdA / Modulo	COMPETENZE DI RIFERIMENTO Tecnologie elettroniche ed elettriche applicate	ABILITÀ [In neretto gli obiettivi minimi]	CONOSCENZE	CONTENUTI	MATERIALE DIDATTICO, INDICAZIONI METODOLOGICHE	RACCORDI CON ALTRE COMPETENZE
1. UDA PROPRIETA ELETTRICHE DELLA MATERIA	Analizzare e interpretare schemi e apparati, predisponendo anche le attività di ricerca guasti	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Interpretare condizioni di esercizio degli impianti indicate ischemia disegni Consultare i manuali tecnici di riferimento Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto	Norme tecniche di rappresentazione grafica Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse Elementi della documentazione tecnica	Cariche elettriche Legge di coulomb Quantità di carica di un corpo lione positivo e negativo Metodi di elettrizzazione strofinio, contatto ed induzione Potenziale elettrico Campo elettrico Corrente elet5rica Misura di tensione e corrente Materiali isolanti conduttori e semiconduttori Resistenza elettrica Legge di ohm Reaistivita dei materiali Resistere elettrico Misura della resistenza elettrica Codice colori	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
2 UDA .CIRCUITI ELETTRICI	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Individuare componenti , strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati , impianti e dispositivi di moderata complessità Materiali e attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico	Tipologia delle reti. Nodo elettrico, ramo, maglia. Primo secondo principio di kirchhoff. Resistenze in serie e in parallelo e risoluzioniedi circuiti Principio di sovrapposizione degli difetti Bigoli attivi	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		complessità con le caratteristiche adeguate Consultare i manuali tecnici di riferimento e pianificare ed organizzare le attività	Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica	Generatore di tensione di corrente e tensione reale e ideale Teorema di thevenin Teorema di millman		
3.UDA POTENZA RENDIMENTO	ENERGIA E	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio Realizzare e interpretare disegni e schemi Consultare I materiali tecnici di riferimento Pianificare e organizzare le attività Applicare metodi di ricerca guasti Utilizzare strumenti di base Stimare gli errori di misura	Materiali e attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Elementi della documentazione tecnica Metodi e strumenti di ricerca dei guasti Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura	Energia meccanica e lavoro Energia elettrica Potenza Legge di joule Variazione della Resistenza con la temperatura Rendimento elettrico Teorema di boucherot Bilanciamento energetico dei circuiti Fem di una pila Accumulatori al piombo Effetto memoria delle batterie	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
4 UDA ELETTRICO CONDENZARORI	CAMPO E	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere Consultare I materiali tecnici di riferimento Pianificare e organizzare le attività Utilizzare strumenti di base Stimare gli errori di misura	Materiali, attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico Elementi della documentazione tecnica Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici	Intensità campo elettrico Induzione elettrica Rigidità elettrica dei materiali Condensatore elettrico Capacità di un condensatore Scariche elettriche e d elettricità Condensatore a facce piene e parallele Energia immagazzinata da un condensatore	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

	previste dai percorsi di studio Utilizzare le reti gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento	Applicare le misure di prevenzione				
5 UDA MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti di moderata complessità. Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento e pianificare ed organizzare le attività	Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici Materiali e attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Elementi della documentazione tecnica Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità	Magnete permanente Linee di campo magnetico Campo magnetico Induzione magnetica Flusso magnetico Interessi magnetica Definizione di circuito magnetico Legge di hopkinson Circuiti omogenei e eterogenei Campo magnetico prodotto da una corrente e elettrica Campo magnetico di una spira Campo magnetico di una bobina Forza di Lorentz Spira immersa in un campo magnetico Legge di faraday, neumann lenz Auto e mutua Induzione Bobina induttore Tipologie induttori Induttori in serie e in parallelo Elettromagneti e elettrocalamite	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
6 UDA GRANDEZZE ALTERNATE E NUMERI COMPLESSI	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti di moderata complessità	Materiali e attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico	Elementi caratteristici della corrente alternata Periodo, frequenza, ampiezza, valore efficace, valore picco picco velocità angolare Frequenza	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6

	predisponendo le attività.		Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità	Numeri complessi, nel piano di gauss. Rappresentazione cartesiana e polare di un numero complesso Operazione con i numeri complessi Rappresentazione vettoriale di una grandezza sinusoidale	Lezione partecipate Lavori di gruppo	ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
7 UDA CORRENTE ALTERNATA MONOFASE	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. Installare apparati ed impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti di moderata complessità Assemblare componenti elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi disegni e il rispetto della normativa del settore Consultare i manuali tecnici di riferimento e pianificare ed organizzare le attività	Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici Materiali e attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità	Generatore di tensione alternata Circuito puramente induttivo, resistivo, capacitivo Circuito RL serie e parallelo Circuito RC serie e parallelo Filtro passivo RC, CR Impedenza serie e parallelo Filtro passivo RL, LR Circuito risonante Potenza attiva, reattiva apparente Caduta tensione lungo una linea Rifasamento	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
8 UDA TRASFORMATORE	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti di moderata complessità Consultare i manuali tecnici di riferimento e pianificare ed organizzare le attività	Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici Materiali e attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica	Trasformatore monofase Principio funzionamento alzatrici e abbassatrici di tensione Potenza del trasformatore Rendimento Trasformatore con più secondari Grandezze nominali Raffreddamento Autotrasformatore Altre tipologie di trasformatori	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa del settore	Elementi della documentazione tecnica Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità			
9 UDA RELÈ	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti di moderata complessità Individuare componenti , strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento e pianificare ed organizzare le attività Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa del settore	Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici Materiali e attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Elementi della documentazione tecnica Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità	Evoluzione dei relè Relè elettromeccanici e relè statici Parametri caratteristici dei relè Esempi di relè Affidibilità	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
10 UDA STRUMENTI DI MISURA	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. Eseguire le attività di assistenza	Assemblare componenti elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni Individuare componenti , strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.	Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici Materiali e attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico Metodi strumenti di ricerca dei guasti	Strumenti analogici e digitali Portata dello strumento Costante di lettura Sensibilità Errore assoluto e incertezza Errore relativo Misura corrente, tensione,potenza e resistenza Oscilloscopio Basetta per montaggi sperimentali	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

	tecnica e di manutenzione degli apparati individuando guasti e anomalie, ripristinando la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche e alla normativa sulla sicurezza	Ricavare dalla documentazione le informazioni sugli interventi di manutenzione	Strumenti e software di diagnostica di settore			
CITTADINANZA	Secondo quanto concordato dal Consiglio di Classe					In funzione degli argomenti trattati.

Classe 4I

Indirizzo: Manutenzione ed assistenza tecnica

PIANO DI LAVORO

Disciplina: Tecnologie elettriche ed elettroniche applicate

Docente: Bulgarelli Fabio

ITP Marco degli Esposti

Testo in uso: Tecnologie elettriche ed elettroniche e applicazioni 1 e 2

ISBN: 9788824792790 e 988824792851

Manuale suggerito:

Altro materiale: Appunti forniti dal docente

4I A.S.2025/2026	PROGRAMMA PREVENTIVO Tecnologie elettriche ed elettroniche applicate					
UdA / Modulo	COMPETENZE DI RIFERIMENTO Tecnologie elettroniche ed elettriche applicate	ABILITÀ [In neretto gli obiettivi minimi]	CONOSCENZE	CONTENUTI	MATERIALE DIDATTICO, INDICAZIONI METODOLOGICHE	RACCORDI CON ALTRE COMPETENZE
2. UDA MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO	Analizzare e interpretare schemi e apparati, predisponendo anche le attività	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento Pianificare e organizzare le attività	Norme tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Elementi della documentazione tecnica Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici Materiali e attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico	Magnete permanente Linee del campo magnetico Legge di coulomb magnetica Campo magnetico Isterisi magnetica Definizione di circuito magnetico Legge di hopkinson Circuiti magnetici omogenei e eterogenei Campo magnetico prodotto da una corrente elettrica Campo magnetico di una spira e bobina, Forza di Lorentz Spira immersa in un campo magnetico Legge di faraday neumann lenz Auto e mutua Induzione Tipologie degli induttori Induttori in serie e parallelo Elettromagneti ed elettocalamite	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
2 UDA CORRENTE ALTERNATA	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di	Grandezze sinusoidali, valore massimo, minimo, efficace, ampiezza, picco picco, frequenza, periodo, velocità angolare e valore istantaneo. Misura dei valori caratteristici con oscilloscopio e multimetro	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6

		Riconoscere le condizioni degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi anche complessi con le caratteristiche adeguate Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti anche complessi Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto	apparati, impianti e dispositivi anche complessi Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici	Corrente alternata monofase Comportamento circuito resistivo, capacitivo, induttivo Circuito RL, RC E RLC Impedenza. Potenza attiva, reattiva, apparente e fattore di potenza. Misura di corrente tensione e potenza in alternata	Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
3.UDA CORRENTE ALTERNATA TRIFASE	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare la documentazione e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Riconoscere le condizioni degli	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi	Corrente alternata trifase Tensione concatenata e stellata, correnti di linea e di fase. Collegamento di un carico a stella e triangolo, carico equilibrato e squilibrato. Potenza attiva, reattiva, apparente e fattore di potenza	Strumenti Appunti condivisi col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti anche complessi	Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici	Misura di tensione, corrente e potenza alternata	Flipped classroom Didattica laboratorio Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	
4 UDA TRASFORMATORE	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi anche complessi con le caratteristiche adeguate Consultare i manuali tecnici di riferimento Pianificare e organizzare le attività Redigere la documentazione tecnica	Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.	Struttura della macchina statica, parametri caratterizzanti la macchina, trasformatore reale ed ideale, diagramma di funzionamento a vuoto e a carico e relativa prova di laboratorio circuito equivalente. Parametri costruttivi della macchina	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo Verifiche Orali o scritte e di gruppo e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
5 UDA SEMICONDUTTORI E RETI LOGICHE	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e	Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e	Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche	Semiconduttori e drogaggio diodi, sistemi binari, porte logiche, transistor bjt,mofset, transistori ad effetto campo,jfet	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11

	dispositivi predisponendo le attività.	dispositivi anche complessi con le caratteristiche adeguate Consultare i manuali tecnici di riferimento Pianificare e organizzare le attività Redigere la documentazione tecnica	complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici Funzionalità delle apparecchiature , dei dispositivi e dei componenti di interesse.	Amplificatori per piccoli segnali,amplificatore ideale e reale, banda passante, microfoni,altoparlanti, il decibel, amplificatore operativo	Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio le Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
CITTADINANZA	Secondo quanto concordato dal Consiglio di Classe					In funzione degli argomenti trattati.

Classe 5I

Indirizzo: Manutenzione ed assistenza tecnica

PIANO DI LAVORO

Disciplina: Tecnologie elettriche ed elettroniche applicate

Docente: Bulgarelli Fabio

ITP Bellettati Ivan

Testo in uso: Tecnologie elettriche ed elettroniche e applicazioni 2 e 3

ISBN: 9788824792912 e 988824792851

Manuale suggerito:

Altro materiale: Appunti forniti dal docente

5I A.S.2025/2026	PROGRAMMA PREVENTIVO Tecnologie elettriche ed elettroniche applicate					
UdA / Modulo	COMPETENZE DI RIFERIMENTO Tecnologie elettroniche ed elettriche applicate	ABILITÀ [In neretto gli obiettivi minimi]	CONOSCENZE	CONTENUTI	MATERIALE DIDATTICO, INDICAZIONI METODOLOGICHE	RACCORDI CON ALTRE COMPETENZE
3. UDA MACCHINE ELETTRICHE	Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa del settore	Assemblare componenti meccanici pneumatici, oleodinamici, elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni nel rispetto della normativa di settore. Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore, configurando eventuali funzioni in logica programmabile Realizzare saldature di diverso tipo secondo specifiche di progetto	Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature Procedure operative per l'installazione di apparati e impianti Caratteristiche d'impiego dei sistemi di trasmissione del moto, del calore e di quelli programmabile Dispositivi ausiliari e di bordo per le misure di grandezze principali Processo di saldatura	Principio di funzionamento di alcune macchine elettriche Classificazione e distinzione delle macchine elettriche Differenza tra macchina sincrona e asincrona Motori a corrente alternata sincroni Motore sincrono trifase Motore asincrono a corrente alternata Motore asincrono trifase Esercitazioni su calcolo coppia, potenza, frequenza di rotazione, rendimento Generatore in corrente alternata Alternatore monofase e trifase Motore in corrente continua Generatore in continua Motori passo passo Motori brushless Prove di laboratorio sul mat, autoritenuta e avviamento a vuoto Prova di laboratorio sulla misura delle resistenze statoriche del mat mediante ponte di wheatston	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

2 UDA ELETTRONICA DI POTENZA E ANALISI DEI SEGNALI	Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa del settore	Assemblare componenti meccanici pneumatici, oleodinamici, elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni nel rispetto della normativa di settore. Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore, configurando eventuali funzioni in logica programmabile Realizzare saldature di diverso tipo secondo specifiche di progetto	Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature Procedure operative per l'installazione di apparati e impianti Caratteristiche d'impiego dei sistemi di trasmissione del moto, del calore e di quelli programmabile Dispositivi ausiliari e di bordo per le misure di grandezze principali Processo di saldatura	Controllo di potenza interruttori e switch Impieghi e problemi di interfaccia Pilotaggio di bjt, mosfet Territorio innesco e spegnimento Triac e diac Segnali del dominio del tempo e della frequenza Prove di laboratorio su componenti di elettronica di potenza	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
3.UDA SENSORI E TRASDUTTORI	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di crescente complessità. Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti di crescente complessità indicate in schemi e disegni Pianificare ed organizzare le attività di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Funzionalità delle apparecchiature dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. Elementi della documentazione tecnica. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche	Concetto di sensore e di trasduttore Caratteristiche dei trasduttori Errori dei trasduttori Tipologia dei trasduttori di tipo capacitivo, di temperatura, di velocità, di pressione, di livello, a variazioni di resistenza Tipologie d'uscita Prove di laboratorio su alcuni sensori e trasduttori	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa e schemi di apparati e impianti di crescente complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento	complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici			
4 UDA CONVERTITORI AD E DA	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di crescente complessità. Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti di crescente complessità indicate in schemi e disegni Pianificare ed organizzare le attività di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità Individuare componenti, strumenti	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Funzionalità delle apparecchiature dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. Elementi della documentazione tecnica. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici	Segnali analogici continui Segnali digitali Metodi di conversione Fase di campionamento, quantizzazione e codifica Costruzione matematica di un segnale da analogici a digitale e viceversa Tipologie di convertitore Sample e hold Tecniche di conversione Accuratezza ed errore Esperienze di laboratorio sulla conversione analogico digitale	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo Verifiche Orali o scritte e di gruppo e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa e schemi di apparati e impianti di crescente complessità. Consultare I manuali tecnici di riferimento				
CITTADINANZA	Secondo quanto concordato dal Consiglio di Classe					In funzione degli argomenti trattati.

Classi 3^aA e 3^aB – A.S. 2025-26
**Indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica (Manutenzione
dei Mezzi di Trasporto)**

PIANO DI LAVORO

Disciplina: Tecnologie Elettriche Elettroniche ed Applicazioni
Docenti: Battaglia Giorgio, Bulgarelli Fabio
ITP Debole Luciano
Testo in uso: TECNOLOGIA ELETTRONICA DELL'AUTOMOBILE
ISBN: 9788884882561
Manuale suggerito:
Altro materiale: Schemi e appunti proiettati sulla LIM o condivisi su teams

3ªA e 3ªB A.S. 2025-26	PROGRAMMA PREVENTIVO Tecnologie Elettriche Elettroniche ed Applicazioni					
UdA / Modulo	COMPETENZE DI RIFERIMENTO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA	ABILITÀ [In neretto gli obiettivi minimi]	CONOSCENZE	CONTENUTI	MATERIALE DIDATTICO, INDICAZIONI METODOLOGICHE	RACCORDI CON ALTRE COMPETENZE
1. CIRCUITI ELETTRICI	Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità. Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni. Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Rappresentazione esecutiva di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità. Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse. Tecniche di ricerca e archiviazione di	Leggi di Ohm Tensione, Corrente, Resistenza Topologie delle reti: nodo, ramo, maglia elettrica Principii di Kirchhoff Resistenze in serie e in parallelo Principio di sovrapposizione degli effetti Bipoli attivi: - Generatore di tensione ideale - Generatore di tensione reale - Generatore di corrente ideale - Generatore di corrente reale	STRUMENTI - Libro di testo - Approfondimenti su internet METODOLOGIE: - lezioni frontali - cooperative learning - didattica laboratoriale VERIFICHE - Scritte e orali - Relazioni laboratoriali	AREA GENERALE 2,5,8,10,12 COMPETENZE CHIAVE 3, 4, 7 ED. CIVICA 6, 7, 9, 10, 11 ASSI CULTURALI - Scientifico, tecnologico, professionale - dei Linguaggi - Matematico

		Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento.	documentazione tecnica.			
2. ENERGIA, POTENZA E RENDIMENTO	Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità. Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni. Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Rappresentazione esecutiva di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità. Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse. Tecniche di ricerca e	Energia meccanica e lavoro Energia elettrica Potenza Potenza elettrica Legge di Joule Variazione della resistenza con la temperatura Rendimento elettrico Teorema di Boucherot, bilanciamento energetico dei circuiti Forza elettromotrice di una pila (f.e.m.) Accumulatori al piombo Effetto memoria delle batterie al Ni-Mh e agli ioni di litio	STRUMENTI - Libro di testo - Approfondimenti su internet METODOLOGIE: - lezioni frontali - cooperative learning - didattica laboratoriale VERIFICHE - Scritte e orali - Relazioni laboratoriali	AREA GENERALE 2,5,8,10,12 COMPETENZE CHIAVE 3, 4, 7 ED. CIVICA 6, 7, 9, 10, 11 ASSI CULTURALI - Scientifico, tecnologico, professionale - dei Linguaggi - Matematico

		Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento.	archiviazione di documentazione tecnica.			
3. CAMPO ELETTRICO E CONDENSATORI	Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità. Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni. Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Rappresentazione esecutiva di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità. Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse. Tecniche di ricerca e	Intensità del campo elettrico Induzione elettrica Rigidità elettrica dei materiali Condensatore elettrico Capacità di un condensatore Scariche elettriche ed elettricità Condensatore a facce piane e parallele Energia immagazzinata da un condensatore Condensatori in serie e parallelo Carica e scarica di un condensatore Condensatori polarizzati e non polarizzati Rottura dei condensatori e ricerca guasti	STRUMENTI - Libro di testo - Approfondimenti su internet METODOLOGIE: - lezioni frontali - cooperative learning - didattica laboratoriale VERIFICHE - Scritte e orali - Relazioni laboratoriali	AREA GENERALE 2,5,8,10,12 COMPETENZE CHIAVE 3, 4, 7 ED. CIVICA 6, 7, 9, 10, 11 ASSI CULTURALI - Scientifico, tecnologico, professionale - dei Linguaggi - Matematico

		Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento.	archiviazione di documentazione tecnica.	Condensatori SMD o montaggio superficiale Condensatori variabili Codice dei condensatori		
4. MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO	Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità. Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni. Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Rappresentazione esecutiva di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità. Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse. Tecniche di ricerca e	Magnete permanente (massa magnetica) Linee del campo magnetico “Legge di Coulomb magnetica” Campo magnetico Induzione magnetica Flusso magnetico Isteresi magnetica Definizione de circuito magnetico Legge di Hopkinson Circuiti magnetici omogenei e eterogenei Campo magnetico prodotto da una corrente elettrica Campo magnetico di una spira Campo magnetico di una bobina Forza di Lorentz Spira immersa in un campo magnetico	STRUMENTI - Libro di testo - Approfondimenti su internet METODOLOGIE: - lezioni frontali - cooperative learning - didattica laboratoriale VERIFICHE - Scritte e orali - Relazioni laboratoriali	AREA GENERALE 2,5,8,10,12 COMPETENZE CHIAVE 3, 4, 7 ED. CIVICA 6, 7, 9, 10, 11 ASSI CULTURALI - Scientifico, tecnologico, professionale - dei Linguaggi - Matematico

		Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento.	archiviazione di documentazione tecnica.	Legge di Faraday-Neumann-Lenz Auto e mutua induzione Bobina – induttore Tipologie degli induttori Induttori in serie e parallelo Elettromagneti ed elettrocalamite		
5. GRANDEZZE ALTERNATE E NUMERI COMPLESSI	Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità. Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni. Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Rappresentazione esecutiva di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità. Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.	Elementi caratteristici di una grandezza alternata - Periodo - Frequenza - Ampiezza o valore massimo - Valore istantaneo - Valore efficace - Valore picco picco - Velocità angolare Rappresentazione di una grandezza alternata-sinusoidale Relazione tra il numero i giri del rotore e la frequenza Numero complesso Rappresentazione di un numero complesso nel piano di Gauss Rappresentazione cartesiana e polare di	STRUMENTI - Libro di testo - Approfondimenti su internet METODOLOGIE: - lezioni frontali - cooperative learning - didattica laboratoriale VERIFICHE - Scritte e orali - Relazioni laboratoriali	AREA GENERALE 2,5,8,10,12 COMPETENZE CHIAVE 3, 4, 7 ED. CIVICA 6, 7, 9, 10, 11 ASSI CULTURALI - Scientifico, tecnologico, professionale - dei Linguaggi - Matematico

		Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento.	Tecniche di ricerca e archiviazione di documentazione tecnica.	un numero complesso Da rappresentazione cartesiana a polare e viceversa Operazioni con i numeri complessi Rappresentazione vettoriale di una grandezza sinusoidale		
6. CORRENTE ALTERNATA MONOFASE	Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità. Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni. Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Rappresentazione esecutiva di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità. Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.	Generatore di tensione alternata Circuito puramente resistivo Circuito puramente induttivo Circuito puramente capacitivo Circuito ohmico-induttivo (R-L) serie Circuito ohmico-induttivo (R-C) serie Circuito R-L-C- serie Impedenze in serie e parallelo Circuito R-L parallelo Circuito R-C parallelo Filtro passivo R-C (passa basso) Filtro passivo C-R (passa alto) Filtro passivo R-L (passa alto)	STRUMENTI - Libro di testo - Approfondimenti su internet METODOLOGIE: - lezioni frontali - cooperative learning - didattica laboratoriale VERIFICHE - Scritte e orali - Relazioni laboratoriali	AREA GENERALE 2,5,8,10,12 COMPETENZE CHIAVE 3, 4, 7 ED. CIVICA 6, 7, 9, 10, 11 ASSI CULTURALI - Scientifico, tecnologico, professionale - dei Linguaggi - Matematico

		Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento.	Tecniche di ricerca e archiviazione di documentazione tecnica.	Filtro passivo L-R (passa basso) Circuito risonante		
7. TRASFORMATORE	Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità. Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni. Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Rappresentazione esecutiva di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità. Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.	Trasformatore monofase Principio di funzionamento Alzatori e abbassatori di tensione Potenza di un trasformatore Rendimento Trasformatori con più secondari Grandezza nominali Raffreddamento Autotrasformatore Altre tipologie di trasformatori	STRUMENTI - Libro di testo - Approfondimenti su internet METODOLOGIE: - lezioni frontali - cooperative learning - didattica laboratoriale VERIFICHE - Scritte e orali - Relazioni laboratoriali	AREA GENERALE 2,5,8,10,12 COMPETENZE CHIAVE 3, 4, 7 ED. CIVICA 6, 7, 9, 10, 11 ASSI CULTURALI - Scientifico, tecnologico, professionale - dei Linguaggi - Matematico

		Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento.	Tecniche di ricerca e archiviazione di documentazione tecnica.			
8. STRUMENTI DI MISURA	Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	Scegliere materiali, attrezzi e strumenti di lavoro necessari alle diverse fasi di attività. Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici, attraverso la lettura guidata di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore. Realizzare apparati e impianti secondo le indicazioni ricevute, nel rispetto della normativa di settore. Applicare semplici tecniche di	Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori meccanico, elettrico, elettronico, termico. Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature. Procedure operative per la realizzazione di apparati e impianti. Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, elettronici, meccanici e fluidici. Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali. Tecniche e tipologie di saldatura.	Strumenti analogici e digitali - Portata dello strumento - Costante di lettura - Sensibilità - Errore assoluto o incertezza - Errore relativo o incertezza relativa - Errore percentuale - Classe di precisione Manuale d'uso degli strumenti Misura di corrente Misura di tensione Misura di potenza Misura di resistenza Oscilloscopio Basetta per montaggi sperimentali	STRUMENTI - Libro di testo - Approfondimenti su internet METODOLOGIE: - lezioni frontali - cooperative learning - didattica laboratoriale VERIFICHE - Scritte e orali - Relazioni laboratoriali	AREA GENERALE 10 COMPETENZE CHIAVE 4, 5 ED. CIVICA 4, 9 ASSI CULTURALI - Scientifico, tecnologico, professionale

		saldature di diverso tipo.	Riferimenti normativi di settore.			
CITTADINANZA	Secondo quanto concordato dal Consiglio di Classe					In funzione degli argomenti trattati.

Classe 4A

**Indirizzo: Manutenzione ed assistenza tecnica
Manutenzione di mezzi di trasporto**

PIANO DI LAVORO

Disciplina: Tecnologie elettriche ed elettroniche applicate

Docente: Bulgarelli Fabio

ITP Debole Luciano

Testo in uso: Tecnologia elettronica dell'automobile Lazzaroni Silvano San Marco

ISBN: 9788884882561

Manuale suggerito:

Altro materiale: Appunti forniti dal docente

4A A.S.2025/2026		PROGRAMMA PREVENTIVO Tecnologie elettriche ed elettroniche applicate				
UdA / Modulo	COMPETENZE DI RIFERIMENTO Tecnologie elettroniche ed elettriche applicate	ABILITÀ [In neretto gli obiettivi minimi]	CONOSCENZE	CONTENUTI	MATERIALE DIDATTICO, INDICAZIONI METODOLOGICHE	RACCORDI CON ALTRE COMPETENZE
4. UDA MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO	Analizzare e interpretare schemi e apparati, predisponendo anche le attività	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento Pianificare e organizzare le attività	Norme tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Elementi della documentazione tecnica Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici Materiali e attrezzature e strumenti di lavoro specifici del settore elettrico, elettronico e termico	Magnete permanente Linee del campo magnetico Legge di coulomb magnetica Campo magnetico Isterisi magnetica Definizione di circuito magnetico Legge di hopkinson Circuiti magnetici omogenei e eterogenei Campo magnetico prodotto da una corrente elettrica Campo magnetico di una spira e bobina, Forza di Lorentz Spira immersa in un campo magnetico Legge di faraday neumann lenz Auto e mutua Induzione Tipologie degli induttori Induttori in serie e parallelo Elettromagneti ed elettocalamite	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
2 UDA CORRENTE ALTERNATA	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di	Grandezze sinusoidali, valore massimo, minimo, efficace, ampiezza, picco picco, frequenza, periodo, velocità angolare e valore istantaneo. Misura dei valori caratteristici con oscilloscopio e multimetro	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6

		Riconoscere le condizioni degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi anche complessi con le caratteristiche adeguate Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti anche complessi Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto	apparati, impianti e dispositivi anche complessi Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici	Corrente alternata monofase Comportamento circuito resistivo, capacitivo, induttivo Circuito RL, RC E RLC Impedenza. Potenza attiva, reattiva, apparente e fattore di potenza. Misura di corrente tensione e potenza in alternata	Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
3.UDA CORRENTE ALTERNATA TRIFASE	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare la documentazione e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Riconoscere le condizioni degli	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi	Corrente alternata trifase Tensione concatenata e stellata, correnti di linea e di fase. Collegamento di un carico a stella e triangolo, carico equilibrato e squilibrato. Potenza attiva, reattiva, apparente e fattore di potenza	Strumenti Appunti condivisi col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti anche complessi	Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi anche complessi	Misura di tensione, corrente e potenza alternata	Flipped classroom Didattica laboratorio Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	
4 UDA TRASFORMATORE	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare la documentazione e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Riconoscere le condizioni degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati , impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi anche complessi	Trasformatore ideale, fattore di trasformazione, principio di funzionamento del trasformatore ideale Trasformatore reale e circuito equivalente, considerazioni delle perdite Trasformatore alzatore di tensione, abbassatore di tensione e di isolamento Trasformatore trifase Sistemi di Raffreddamento Esercizi vari	Libro di testo Appunti del docente Lezione frontale Lezione partecipate Lavori di gruppo Verifiche Orali o scritte e di gruppo e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		impiantianche complessi				
5 UDA GENERATORE	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare la documentazione e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Riconoscere le condizioni degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impiantianche complessi	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati , impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati,impianti e dispositivi anche complessi Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi anche complessi	Cenni di dinamo e alternatore	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio le Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
6 UDA MAT	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare la documentazione e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Riconoscere le condizioni degli impianti anche complessi. Pianificare	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati , impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati,impianti e dispositivi anche complessi	Struttura del motore e principio di funzionamento Cmr campo magnetico rotante Scorrimento Rotore a gabbia di scoiattolo e a rotore avvolto Coppia del motore Inverte per la regolazione del numero di giri Inversione del senso di rotazione	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti anche complessi Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto	Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici	Motore collegato a stella o a triangolo Verifica dello stato dei componenti	Didattica laboratorio Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	
7. UDA MOTORE IN DC	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare la documentazione e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Riconoscere le condizioni degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati,	Struttura del motore in DC Circuito di armatura e di eccitazione Motore con circuito di armatura in serie e derivata, o a magneti permanente, come invertire il verso di rotazione Sistema collettore spazzole Curva di coppia del motore in DC Manutenzione del motore	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		relativa a schemi di apparati e impianti anche complessi Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto	impianti e dispositivi anche complessi			
8.UDA MOTORE PASSO E BRUSHLES	PASSO	Realizzare la documentazione e interpretare disegni e schemi di particolari meccanismi, attrezzature e dispositivi e impianti Riconoscere le condizioni degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti anche complessi Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi anche complessi	Struttura del motore passo passo Tecniche di Pilotaggio Manutenzione del motore passo passo Struttura del motore brushless Principio di funzionamento Verifiche sui motori Pregi e difetti del motore passo passo e del motore brushless	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

CITTADINANZA	Secondo quanto concordato dal Consiglio di Classe	In funzione degli argomenti trattati.
--------------	---	---------------------------------------

Classe 5A

Indirizzo: Manutenzione ed assistenza tecnica
Manutenzione di mezzi di trasporto

PIANO DI LAVORO

Disciplina: Tecnologie elettriche ed elettroniche applicate

Docente: Bulgarelli Fabio

ITP Debole Luciano

Testo in uso: Tecnologia elettronica dell'automobile Lazzaroni Silvano San Marco

ISBN: 9788824757980

Manuale suggerito:

Altro materiale: Appunti forniti dal docente

5A A.S.2025/2026	PROGRAMMA PREVENTIVO Tecnologie elettriche ed elettroniche applicate					
UdA / Modulo	COMPETENZE DI RIFERIMENTO Tecnologie elettroniche ed elettriche applicate	ABILITÀ [In neretto gli obiettivi minimi]	CONOSCENZE	CONTENUTI	MATERIALE DIDATTICO, INDICAZIONI METODOLOGICHE	RACCORDI CON ALTRE COMPETENZE
5. UDA CAN BUS E OBD	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di crescente complessità Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Consultare i manuali tecnici di riferimento Pianificare le attività	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori elettrico, elettronico e termico Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica Elementi della documentazione tecnica Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici	Struttura del can bus Can bus high e low Storia del can bus Ecu e nodi Body computer Struttura dello obd Cosa può fare obd Storia obd Evoluzione del can bus e obd	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio le Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11
2 UDA PILE E ACCUMULATORI	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità Riconoscere le condizioni di esercizio	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi	Differenze tra pile e Accumulatori Cosa è una reazione elettrochimica Dissociazione elettrochimica Effetto volta	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa e schemi di apparati e impianti di crescente complessità. Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto	Funzionalità delle apparecchiature dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. Tecniche di ricerca consultazione e archiviazione della documentazione tecnica. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici	Caratteristiche principali degli Accumulatori Capacità, riserva di Capacità, autoscarica Ricarica degli Accumulatori Batterie al piombo, alcaline Cella nichel cadmio Cella nichel idruri metallici Batteria agli ioni di litio Cella nichel zinco Cella nichel cloruro di sodio Pile a combustibile	Didattica laboratorio le Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	
3.UDA AUTO ELETTRICHE E BATTERIE E SICUREZZA	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di crescente complessità Individuare componenti, strumenti e	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi	Smaltimento batterie Figure professionali pav,pec e pei Procedure per mettere in sicurezza l'auto elettrica prima di un intervento	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa e schemi di apparati e impianti di crescente complessità. Riconoscere le condizioni di esercizio degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi	Funzionalità delle apparecchiature dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. Elementi della documentazione tecnica. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici		Didattica laboratorio le Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	
4 UDA GENERATORE	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità Riconoscere le condizioni di esercizio degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati , impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Funzionalità delle apparecchiature dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità.	Cenni di dinamo e alternatore	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio le Verifiche	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		dispositivi anche complessi Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa e schemi di apparati e impianti di crescente complessità. Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto	Elementi della documentazione tecnica. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici		Orali o scritte e relazioni di laboratorio	
5 UDA SENSORI E TRASDUTTORI	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di crescente complessità Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Funzionalità delle apparecchiature dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità.	Concetto di sensore e trasduttore Caratteristiche dei trasduttori Errori dei trasduttori Tipologie di trasduttore capacitivo, di temperatura, di velocità, di pressione, di livello e Variazione resistenza Tipologia di uscita Prove di laboratorio su alcuni trasduttori e sensori	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio le Verifiche	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa e schemi di apparati e impianti di crescente complessità. Riconoscere le condizioni di esercizio degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti di crescente complessità indicate in schemi e disegni	Elementi della documentazione tecnica. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici Elementi della documentazione tecnica		Orali o scritte e relazioni di laboratorio	
6 UDA CONVERTITORI AD E DA	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità Pianificare ed organizzare le attività di apparati impianti e dispositivi di complessità crescente	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati , impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Funzionalità delle apparecchiature dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità.	Segnali analogici continui Segnali digitali Metodi di conversione Fase di campionamento Costruzione matematica di un segnale da analogico a digitale e viceversa Tipologia di convertitore Tecniche di conversione Accuratezza errori Esperienze di laboratorio sulla conversione analogico digitale	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio le Verifiche	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa e schemi di apparati e impianti di crescente complessità. Consultare I manuali tecnici di riferimento	Elementi della documentazione tecnica. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici Elementi della documentazione tecnica		Orali o scritte e relazioni di laboratorio	
7 UDA SISTEMI DI SICUREZZA E SCHEMI ELETTRICI	Analizzare e interpretare schemi e apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità Riconoscere le condizioni di esercizio degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le principali attività di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Individuare componenti, strumenti e	Norme e tecniche di rappresentazione di apparati , impianti e dispositivi di moderata complessità Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi anche complessi Funzionalità delle apparecchiature dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. Elementi della documentazione tecnica. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti anche	Abs Esp Asr Hill holder Servirono elettrico Controllo della distanza Funzionamento dell'assistente al mantenimento corsia e guida senza mani Freno di stazionamento elettromeccanico	Strumenti Appunti condiviso col docente Libro di testo Ricerche su internet Metodologie Lezione frontale Flipped classroom Didattica laboratorio le Verifiche Orali o scritte e relazioni di laboratorio	AREA GENERALE C1,C2,C5,C7,C8,C11 COMPETENZE CHIAVE C3,C4,C5, C6 ED. CIVICA C1,C3,C5,C7,C9,C11

		attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa e schemi di apparati e impianti di crescente complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento	complessi, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici Elementi della documentazione tecnica			
CITTADINANZA	Secondo quanto concordato dal Consiglio di Classe					In funzione degli argomenti trattati

LEGENDA DELLE COMPETENZE DI RIFERIMENTO		
Area generale	Competenze chiave per l'apprendimento permanente	Educazione Civica
DECRETO 24 MAGGIO 2018, N. 92 – Allegato 1	RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO EUROPEO DEL 22 MAGGIO 2018	NUOVE LINEE GUIDA PER L'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DELL'EDUCAZIONE CIVICA, D.M. 183 DEL 7 SETTEMBRE 2024
Competenza n.1 – Agire in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali. Competenza n.2 – Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative vari contesti: sociali, culturali, scientifici ed economici, tecnologici e professionali. Competenza n.3 – Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo. Competenza n.4 – Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in% una prospettiva interculturale sia a fine della mobilità di studio e di lavoro. Competenza n.5 – Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e lavoro. Competenza n.6 – Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici ed ambientali. Competenza n.7 – Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete. Competenza n.8 – Utilizza le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento. Competenza n.9 – Riconoscere i principali aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo. Competenza n.10 – Comprendere e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi. Competenza n.11 – Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. Competenza n.12 – Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti degli assi culturali per comprendere la realtà operativa in campi applicativi.	Competenza n.1 – Competenza alfabetica funzionale. Competenza n.2 – Competenza multilinguistica. Competenza n.3 – Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria (STEM). Competenza n.4 – Competenza digitale. Competenza n.5 – Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare. Competenza n.6 – Competenza in materia di cittadinanza. Competenza n.7 – Competenza imprenditoriale. Competenza n.8 – Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.	NUCLEO CONCETTUALE: COSTITUZIONE Competenza n.1 – Sviluppare atteggiamenti e adottare comportamenti fondati sul rispetto verso ogni persona, sulla responsabilità individuale, sulla legalità, sulla partecipazione e la solidarietà, sulla importanza del lavoro, sostenuti dalla conoscenza della Carta costituzionale, della Carta dei Diritti fondamentali dell'Unione Europea e della Dichiarazione Internazionale dei Diritti umani. Conoscere il significato della appartenenza ad una comunità, locale e nazionale. Approfondire il concetto di Patria. Competenza n.2 – Interagire correttamente con le istituzioni nella vita quotidiana, nella partecipazione e nell'esercizio della cittadinanza attiva, a partire dalla conoscenza dell'organizzazione e delle funzioni dello Stato, dell'Unione europea, degli organismi internazionali, delle regioni e delle Autonomie locali. Competenza n.3 – Rispettare le regole e le norme che governano lo stato di diritto, la convivenza sociale e la vita quotidiana in famiglia, a scuola, nella comunità, nel mondo del lavoro al fine di comunicare e rapportarsi correttamente con gli altri, esercitare consapevolmente i propri diritti e doveri per contribuire al bene comune e al rispetto dei diritti delle persone. Competenza n.4 – Sviluppare atteggiamenti e comportamenti responsabili volti alla tutela della salute e del benessere psicofisico. NUCLEO CONCETTUALE: SVILUPPO ECONOMICO E SOSTENIBILITA' Competenza n.5 – Comprendere l'importanza della crescita economica. Sviluppare atteggiamenti e comportamenti responsabili volti alla tutela dell'ambiente, degli ecosistemi e delle risorse naturali per uno sviluppo economico rispettoso dell'ambiente. Competenza n.6 – Acquisire la consapevolezza delle situazioni di rischio del proprio territorio, delle potenzialità e dei limiti dello sviluppo e degli effetti delle attività umane sull'ambiente. Adottare comportamenti responsabili verso l'ambiente. Competenza n.7 – Maturare scelte e condotte di tutela dei beni materiali e immateriali. Competenza n.8 – Maturare scelte e condotte di tutela del risparmio e assicurativa nonché di pianificazione di percorsi previdenziali e di utilizzo responsabile delle risorse finanziarie. Riconoscere il valore dell'impresa e dell'iniziativa economica privata. Competenza n.9 – Maturare scelte e condotte di contrasto alla illegalità. NUCLEO CONCETTUALE: CITTADINANZA DIGITALE Competenza n.10 – Sviluppare la capacità di accedere alle informazioni, alle fonti, ai contenuti digitali, in modo critico, responsabile e consapevole. Competenza n.11 – Individuare forme di comunicazione digitale adeguate, adottando e rispettando le regole comportamentali proprie di ciascun contesto comunicativo. Competenza n.12 – Gestire l'identità digitale e i dati della rete, salvaguardando la propria e altrui sicurezza negli ambienti digitali, evitando minacce per la salute e il benessere fisico e psicologico di sé e degli altri.