



**ISTITUTO STATALE D' ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
"E.FERRARI"**

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

Asse culturale Scientifico - Tecnologico

Disciplina

Tecnologie Elettrico-Elettroniche ed Applicazioni (T.E.E.A.)

CLASSE 3 R.A.E.

Quadro orario 5(4) ore settimanali)

Docente teorico: Prof. Senatore Pietro

Docente tecnico-pratico: Prof. Turi Antonio

A.S. 2021-2022

FINALITA' DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento delle Tecnologie Elettrico-Elettroniche ed Applicazioni nella classe, sarà finalizzato a far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

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

1. SITUAZIONE DI PARTENZA

Livello della classe		Comportamento		N. Allievi
<input type="checkbox"/>	Medio-alto	X	Tranquillo	21 alunni (frequentanti)
<input type="checkbox"/>	Medio	X	Passivo	
X	Medio-basso	<input type="checkbox"/>	Vivace	
<input type="checkbox"/>	Basso	X	Problematico	
Strumenti utilizzati per l'analisi				
X	Test di ingresso	X	Osservazione	X Colloqui con gli alunni
<input type="checkbox"/>	Questionari	X	Verifiche orali	

LIVELLI DI PROFITTO IN INGRESSO

1° Livello (> 7,4) ottimo	2° Livello (da 6,5 a 7,4) buono	3° Livello (da 5,5 a 6,4) sufficiente	4° Livello (da 4,5 a 5,4) mediocre	5° Livello (< 4,5) insufficiente	6° Livello NC
Alunni N. ___0___	Alunni N. ___3___	Alunni N. ___1___	Alunni N. ___2___	Alunni N. ___11___	Alunni N. ___10___
%	11,11%	3,70 %	7,41 %	40,74 %	37,04 %

2. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

. 1 COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA TRASVERSALI *DA PERSEGUIRE A CONCLUSIONE DELL'OBBLIGO SCOLASTICO*

AMBITO DI RIFERIMENTO	COMPETENZE CHIAVE	CAPACITA'
COSTRUZIONE DEL SE'	Imparare a imparare competenza imprenditoriale competenza in materia di cittadinanza	Essere capace di: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> organizzare e gestire il proprio apprendimento <input type="checkbox"/> utilizzare un proprio metodo di studio e di lavoro <input type="checkbox"/> elaborare e realizzare attività seguendo la logica della progettazione
RELAZIONE CON GLI ALTRI	Competenza sociale Consapevolezza Competenza digitale	Essere capace di: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere e di complessità diversi, formulati con linguaggi e supporti diversi. <input type="checkbox"/> Lavorare, interagire con gli altri in precise e specifiche attività collettive.
RAPPORTO CON LA REALTA' NATURALE E SOCIALE	Risolvere problemi Individuare collegamenti e relazioni Acquisire /interpretare l'informazione ricevuta	Essere capace di: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> comprendere, interpretare ed intervenire in modo personale negli eventi del mondo <input type="checkbox"/> costruire conoscenze significative e dotate di senso <input type="checkbox"/> esplicitare giudizi critici distinguendo i fatti dalle operazioni, gli eventi dalle congetture, le cause dagli effetti

COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

☐ **ASSE CULTURALE DEI LINGUAGGI**

☒ **ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO**

☐ **ASSE CULTURALE MATEMATICO**

☐ **ASSE CULTURALE STORICO-SOCIALE**

<p>Competenze disciplinari <i>Competenze della disciplina definite all'interno dei Dipartimenti</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. 2. Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore. 3. Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti. 4. Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore. 5. Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento. 6. Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.
---	---

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE
DA PERSEGUIRE AL TERMINE DEL TERZO ANNO

COMPETENZA N.1 (ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO) Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.</p> <p>Rappresentazione esecutiva di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.</p> <p>Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità.</p> <p>Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.</p> <p>Tecniche di ricerca e archiviazione di documentazione tecnica.</p>	<p>Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità. Individuare le caratteristiche elettriche di dispositivi elettrici ed elettronici di base.</p> <p>Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni.</p> <p>Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate.</p> <p>Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità.</p> <p>Consultare i manuali tecnici di riferimento.</p>

COMPETENZA N.2 (ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO) Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori meccanico, elettrico, elettronico, termico.</p> <p>Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature.</p>	<p>Scegliere materiali, attrezzi e strumenti di lavoro necessari alle diverse fasi di attività.</p> <p>Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici, attraverso la</p>

<p>Procedure operative per la realizzazione di apparati e impianti.</p> <p>Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, elettronici, meccanici e fluidici.</p> <p>Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.</p> <p>Tecniche e tipologie di saldatura.</p> <p>Riferimenti normativi di settore.</p>	<p>lettura guidata di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.</p> <p>Realizzare apparati e impianti secondo le indicazioni ricevute, nel rispetto della normativa di settore.</p> <p>Applicare semplici tecniche di saldature di diverso tipo.</p>
--	--

COMPETENZA N.3 (ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO) Eseguire, in modo guidato, attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, di semplici apparati, impianti e di parti dei veicoli a motore ed assimilati.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria e compilazione dei documenti che accompagnano la stessa.</p> <p>Struttura e funzionamento di semplici macchine, impianti e apparati.</p> <p>Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino di semplici apparecchiature e impianti.</p> <p>Misure di protezione e prevenzione per la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Lessico di settore (anche in lingua inglese).</p>	<p>Reperire la documentazione tecnica per ricavare le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/impianto.</p> <p>Controllare e ripristinare, durante il ciclo di vita di semplici apparati e degli impianti, la conformità del loro funzionamento alle specifiche tecniche.</p> <p>Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria di semplici apparati e impianti nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli utenti.</p>

COMPETENZA N.4 (ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO) Collaborare alle attività di verifica e regolazione.	
CONOSCENZE	ABILITA'
Principi di funzionamento, tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura e loro utilizzo. Misure di grandezze tecnologiche. Registri di manutenzione. Software per la realizzazione di grafici e tabelle.	Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi, apparati impianti. Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati. Cogliere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego dei principali strumenti di misura. Configurare e tarare gli strumenti di misura e controllo. Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle anche con supporti informatici.

COMPETENZA N.5 (ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO) Determinare il fabbisogno delle scorte di magazzino.	
CONOSCENZE	ABILITA'
Ciclo di vita del prodotto. Tipologie di guasto. Concetti di affidabilità e manutenibilità.	Identificare le parti di un semplice apparato o impianto che necessitano di manutenzione. Rilevare i livelli di consumo e il fabbisogno delle parti di ricambio.

COMPETENZA N.6 (ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO) Riconoscere, valutare, gestire, prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.	
CONOSCENZE	ABILITA'
Rischi Specifici. Elementi di ergonomia. Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.	Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente nel luogo di lavoro, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione. Adottare soluzioni organizzative della postazione di lavoro coerenti ai principi dell'ergonomia. Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche, nel rispetto di norme e procedure di sicurezza, finalizzati alle operazioni di manutenzione.

3 - OBIETTIVI COGNITIVO - FORMATIVI DISCIPLINARI

MODULI DISCIPLINARI E U.D.A. DI RIFERIMENTO
Modulo 1. Fenomeni elettrici e comportamento elettrico dei materiali.
UDA 1.1 L'atomo e le sue proprietà elettriche. Il fenomeno della corrente elettrica. UDA 1.2 Le proprietà elettriche dei materiali (conduttori, isolanti e semiconduttori) e componenti elettroresistivi (resistori) UDA 1.3 Le proprietà magnetiche dei materiali e componenti elettromagnetici(induttori) UDA 1.4 Le proprietà elettrostatiche dei materiali e elementi capacitivi(condensatori). UDA 1.5 Campo elettrico, potenziale e differenza di potenziale. UDA 1.6 Tensione, corrente, Energia e potenza elettrica e loro unità di misura. UDA 1.7 Generatori di tensione e di corrente. UDA 1.8 Inserimento generatori di tensione e di corrente nei circuiti.

Competenze d'asse	Conoscenze	Abilità	Tempi
Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite. Saper individuare e saper utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi, e quindi tecnologie adeguate al tipo di intervento di manutenzione da effettuare. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alla richiesta. Assumere e far assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione in riferimento alla sicurezza e all'incolumità personale.	Saper classificare i materiali in relazione alle proprietà elettriche e magnetiche. Conoscere il significato di tensione, corrente e delle altre grandezze tipiche dell'ambito elettrico. Conoscere i principali componenti dei circuiti elettrici ed il loro comportamento in corrente continua. Conoscere gli strumenti di misura per le grandezze elettriche fondamentali in continua.	Saper riconoscere i fenomeni elettrici, il comportamento elettrico dei materiali, le grandezze elettriche e loro unità di misura.	Settembre, Ottobre

MODULI DISCIPLINARI E U.D.A. DI RIFERIMENTO
Modulo 2. Componenti e circuiti elettrici. Resistenze equivalenti.
UDA 2.1 Componenti elettrici attivi e passivi. UDA 2.2 Articolazione del circuito elettrico parte attiva e parte passiva. UDA 2.3 Funzione e risposta del circuito elettrico. UDA 2.4 La connessione dei componenti elettrici (serie, parallelo e misti). UDA 2.5 Il calcolo della resistenza equivalente parziale e totale in un circuito. UDA 2.6 Comportamento dei resistori nei circuiti elettrici al passaggio della corrente.

Competenze d'asse	Conoscenze	Abilità	Tempi
Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite. Saper individuare e saper utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi, e quindi tecnologie adeguate al tipo di intervento di manutenzione da effettuare. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alla richiesta. Assumere e far assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione in riferimento alla sicurezza e all'incolumità personale.	Conoscere i principali componenti dei circuiti elettrici ed il loro comportamento in corrente continua. Saper utilizzare le diverse formulazioni per il calcolo della resistenza equivalente totale e/o parziale in un circuito elettrico. Conoscere il comportamento dei resistori al passaggio della corrente elettrica.	Saper individuare il comportamento dei componenti elettrici attivi e passivi e la loro connessione in serie e parallelo. Saper individuare resistori connessi in serie ed in parallelo ed effettuare il calcolo della resistenza equivalente. Saper prevedere il comportamento dei resistori nei circuiti elettrici al passaggio della corrente e calcolare le relative cadute di tensione.	Novembre

MODULI DISCIPLINARI E U.D.A. DI RIFERIMENTO
Modulo 3. Intensità di corrente, cadute di tensione, legge di OHM.
UDA 3.1 La legge di Ohm e calcolo dell'intensità della corrente nei circuiti. UDA 3.2 La 2° legge di Ohm e calcolo della resistenza elettrica mediante le caratteristiche del materiale e la geometria. UDA 3.3 Applicazione della legge di Ohm nel calcolo della corrente totale e parziale nei circuiti. UDA 3.4 La caduta di tensione e calcolo delle cadute di tensione. UDA 3.5 Studio ed applicazione del partitore di corrente. UDA 3.6 Studio ed applicazione del partitore di tensione.

Competenze d'asse	Conoscenze	Abilità	Tempi
Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite. Saper individuare e saper utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi, e quindi tecnologie adeguate al tipo di	Conoscere i principali componenti dei circuiti elettrici ed il loro comportamento in corrente continua. Conoscere la legge di OHM per poter calcolare i vari parametri elettrici che vengono richiesti. Conoscenza dei semplici principi di elettrotecnica nello studio delle reti elettriche e dei dispositivi elettrici. Conoscenza degli strumenti di misura per il rilievo delle principali grandezze elettriche.	Comprendere la legge di Ohm e la sua applicazione circuitale. Saper calcolare le cadute di tensione nei circuiti in corrente continua. Conoscere e sapere applicare le regole del partitore di tensione e di corrente nei circuiti elettrici.	Novembre Dicembre

<p>intervento di manutenzione da effettuare.</p> <p>Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alla richiesta.</p> <p>Assumere e far assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione in riferimento alla sicurezza e all'incolumità personale.</p>			
--	--	--	--

MODULI DISCIPLINARI E U.D.A. DI RIFERIMENTO

Modulo 4. Teoremi e principi per il calcolo dei parametri elettrici nei circuiti.

UDA 4.1 Studio ed applicazione del 1° Principio di Kirchhoff per le correnti.
 UDA 4.2 Studio ed applicazione del 2° Principio di Kirchhoff per le tensioni.
 UDA 4.3 Studio ed applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti (PSE).
 UDA 4.4 Studio ed applicazione del metodo di Millman.
 UDA 4.5 Studio ed applicazione del teorema di Thevenin.
 UDA 4.6 Studio ed applicazione del teorema di Norton.

Competenze d'asse	Conoscenze	Abilità	Tempi
<p>Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione.</p> <p>Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>Saper individuare e saper utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi, e quindi tecnologie adeguate al tipo di intervento di manutenzione da effettuare.</p> <p>Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alla richiesta.</p> <p>Assumere e far assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione in riferimento alla sicurezza e all'incolumità personale.</p>	<p>Conoscere i principi dell'elettrotecnica e dell'elettronica nello studio delle reti elettriche e dei dispositivi elettrici.</p> <p>Applicare i metodi basilari per il calcolo delle grandezze elettriche di interesse.</p> <p>Conoscere gli strumenti di misura per le grandezze elettriche.</p>	<p>Sapere applicare il 1° e 2° - Principio di Kirchhoff, il principio di sovrapposizione degli effetti, il metodo di Millman, il teorema di Thevenin e di Norton.</p>	<p>Dicembre Gennaio</p>

MODULI DISCIPLINARI E U.D.A. DI RIFERIMENTO

Modulo 5. Grandezze variabili, periodiche alternate sinusoidali

UDA 5.1 Richiami delle grandezze continue, variabili e periodiche alternate.
 UDA 5.2 La corrente elettrica alternata monofase.
 UDA 5.3 Il generatore elettrico in corrente alternata monofase.
 UDA 5.4 La struttura del sistema (generatore, linea e carico).
 UDA 5.5 Rappresentazione numerica, vettoriale e grafica della corrente alternata.
 UDA 5.6 Operazioni di calcolo delle grandezze alternate (numeriche, vettoriali e trigonometriche).

Competenze d'asse	Conoscenze	Abilità	Tempi
<p>Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>Saper individuare e saper utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi, e quindi tecnologie adeguate al tipo di intervento di manutenzione da effettuare.</p> <p>Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alla richiesta.</p> <p>Assumere e far assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione in riferimento alla sicurezza e all'incolumità personale.</p>	<p>Conoscere le caratteristiche dei segnali periodici alternati.</p> <p>Conoscere i principi componenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica che generano segnali elettrici alternati.</p> <p>Conoscere gli strumenti di misura per le grandezze elettriche in regime alternato.</p> <p>Conoscere le operazioni elementari per il calcolo delle grandezze alternate.</p>	<p>Sapere rappresentare numericamente e graficamente le grandezze elettriche continue ed alternate.</p> <p>Sapere valutare ed utilizzare le relazioni elettriche dei componenti e dei circuiti in regime alternato.</p>	Febbraio

MODULI DISCIPLINARI E U.D.A. DI RIFERIMENTO

Modulo 6. Componenti, circuiti e parametri elettrici in corrente alternata

UDA 6.1 Confronto del comportamento elettrico dei componenti e dei circuiti elettrici in corrente continua ed alternata periodica sinusoidale.

UDA 6.2 Relazioni e parametri elettrici dei componenti dissipativi(resistori) e reattivi (induttori condensatori) in corrente alternata.

UDA 6.3 Calcolo dei valori delle impedenze equivalenti, in termini di resistenze, di induttanze e di condensatori nelle connessioni circuitali serie e parallelo.

UDA 6.4 L'applicazione della legge di Ohm nei circuiti in corrente alternata.

UDA 6.5 La risposta comportamentale alla corrente alternata dei circuiti resistivi, induttivi e capacitivi.

UDA 6.6 Studio degli sfasamenti tra corrente e tensione nei circuiti in corrente alternata.

UDA 6.7 Dimensionamento (numerico, vettoriale e istantaneo) dei parametri elettrici nei circuiti.

UDA 6.8 Le Potenze elettriche (attiva, reattiva e apparente) in corrente alternata monofase.

UDA 6.9 Calcolo numerico e rappresentazione grafica delle potenze in corrente alternata.

Competenze d'asse	Conoscenze	Abilità	Tempi
<p>Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>Saper individuare e saper utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi, e quindi tecnologie adeguate al tipo di intervento di manutenzione da effettuare.</p> <p>Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alla richiesta.</p> <p>Assumere e far assumere comportamenti sicuri nelle attività</p>	<p>Conoscere i principi dell'elettrotecnica e dell'elettronica nello studio delle reti elettriche e dei dispositivi elettrici in regime alternato.</p> <p>Conoscere gli strumenti di misura per le grandezze elettriche in regime alternato.</p> <p>Conoscere le operazioni elementari per il calcolo delle grandezze alternate nei vari componenti.</p>	<p>Sapere effettuare il dimensionamento in corrente alternata: - dei componenti e dei circuiti; - dei parametri elettrici dei componenti e dei circuiti, dell'equivalente delle impedenze.</p> <p>Sapere comprendere ed applicare la legge di Ohm in corrente alternata.</p> <p>Sapere comprendere e calcolare gli sfasamenti tra corrente e tensione in corrente alternata.</p>	Marzo

di manutenzione in riferimento alla sicurezza e all'incolumità personale.			
---	--	--	--

MODULI DISCIPLINARI E U.D.A. DI RIFERIMENTO
Modulo 7. Studio ed applicazioni della corrente alternata trifase.
UDA 7.1 I parametri elettrici nei sistemi trifase e rappresentazioni analitiche e grafiche. UDA 7.2 Calcolo numerico della corrente e delle tensioni nei sistemi trifase e loro rappresentazione grafica. UDA 7.3 Valutazione degli sfasamenti tra correnti e tensioni nei sistemi trifase. UDA 7.4 Dimensionamento delle potenze elettriche (Attive/Reattive/Apparenti) e loro rappresentazioni grafiche vettoriali. UDA 7.5 Il rifasamento, studio ed applicazioni nei circuiti monofase. UDA 7.6 Il rifasamento distribuito e centralizzato. UDA 7.7 Il circuito di scarica dei condensatori, nei sistemi di rifasamento.

Competenze d'asse	Conoscenze	Abilità	Tempi
Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità e manutenzione di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite. Saper individuare e saper utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi, e quindi tecnologie adeguate al tipo di intervento di manutenzione da effettuare. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alla richiesta. Assumere e far assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione in riferimento alla sicurezza e all'incolumità personale.	Conoscere i principi dell'elettrotecnica e dell'elettronica nello studio delle reti elettriche e dei dispositivi elettrici in regime alternato trifase. Conoscere gli strumenti di misura per le grandezze elettriche in regime alternato trifase. Conoscere le operazioni elementari per il calcolo delle grandezze alternate trifase nei vari componenti.	Saper valutare i parametri dei componenti e dei circuiti nei sistemi trifase. Saper calcolare i parametri elettrici dei componenti e dei circuiti nei sistemi trifase. Saper applicare e dimensionare il rifasamento nei sistemi trifase.	Aprile

MODULI DISCIPLINARI E U.D.A. DI RIFERIMENTO
Modulo 8. La logica binaria, le principali porte logiche e le principali famiglie logiche
UDA 8.1 Porta logica e circuiti elettrici funzionali. UDA 8.2 Le porte logiche fondamentali (OR, AND e NOT). UDA 8.3 Le porte logiche derivate o composte (NOR NAND e XOR). UDA 8.4 Algebra di Boole proprietà e teoremi. UDA 8.5 Principio di dualità. UDA 8.6 Proprietà Associativa. UDA 8.7 Teorema dell'idempotenza. UDA 8.8 Primo e secondo teorema dell'assorbimento. UDA 8.9 Teoremi di De Morgan. UDA 8.10 Le famiglie logiche. UDA 8.11 Famiglia logica TTL. UDA 8.12 Famiglia logica CMOS.

Competenze d'asse	Conoscenze	Abilità	Tempi
Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa	Conoscere le trasformazioni da un sistema di numerazione ad un	Saper comprendere ed applicare i componenti ed i circuiti digitali.	Aprile

<p>per garantire la corretta funzionalità e manutenzione di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici.</p> <p>Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>Saper individuare e saper utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi, e quindi tecnologie adeguate al tipo di intervento di manutenzione da effettuare.</p> <p>Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alla richiesta.</p> <p>Assumere e far assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione in riferimento alla sicurezza e all'incolumità personale.</p>	<p>altro.</p> <p>Eseguire operazioni matematiche nel sistema binario.</p> <p>Conoscere i componenti fondamentali ed i principi della logica booleana.</p> <p>Conoscere le principali caratteristiche delle famiglie logiche maggiormente utilizzate.</p>	<p>Sapere individuare il funzionamento delle principali porte logiche.</p> <p>Sapere realizzare semplici applicazioni mediante l'utilizzo e la combinazione di circuiti digitali.</p>	
---	--	---	--

MODULI DISCIPLINARI E U.D.A. DI RIFERIMENTO

Modulo 9. Sistemi combinatori e applicazioni

UDA 9.1 Applicazione della logica booleana.

UDA 9.2 Le forme canoniche.

UDA 9.3 Mappe di Karnaugh.

UDA 9.4 Codificatore e decodificatore.

Competenze d'asse	Conoscenze	Abilità	Tempi
<p>Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità e manutenzione di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici.</p> <p>Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>Saper individuare e saper utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi, e quindi tecnologie adeguate al tipo di intervento di manutenzione da effettuare.</p> <p>Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alla richiesta.</p> <p>Assumere e far assumere</p>	<p>Risolvere problemi mediante l'applicazione della logica booleana.</p> <p>Conoscere simbolo e funzione logica d'uscita dei dispositivi combinatori di media complessità.</p>	<p>Saper comprendere ed applicare i semplici circuiti combinatori.</p> <p>Sapere individuare il funzionamento dei principali circuiti combinatori impiegati in elettronica digitale.</p>	<p>Aprile, Maggio</p>

comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione in riferimento alla sicurezza e all'incolumità personale.			
---	--	--	--

MODULI DISCIPLINARI E U.D.A. DI RIFERIMENTO

Modulo 10. Sistemi e reti sequenziali

UDA 10.1 Concetto di rete sequenziale.

UDA 10.2 Latch SR.

UDA 10.3 Flip-Flop ed applicazioni Flip-Flop (J-K , D e T).

UDA 10.4 Contatori asincroni e sincroni..

Competenze d'asse	Conoscenze	Abilità	Tempi
<p>Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità e manutenzione di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici.</p> <p>Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>Saper individuare e saper utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi, e quindi tecnologie adeguate al tipo di intervento di manutenzione da effettuare.</p> <p>Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alla richiesta.</p> <p>Assumere e far assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione in riferimento alla sicurezza e all'incolumità personale..</p>	<p>Conoscere i dispositivi principali relativi ai sistemi con memoria.</p> <p>Principi di elettrotecnica ed elettronica nello studio delle reti elettriche e dei dispositivi elettrici.</p> <p>Strumenti di misura per grandezze elettriche.</p> <p>Struttura degli impianti elettrici e dei principali componenti elettrici per i mezzi di trasporto.</p>	<p>Saper comprendere ed applicare il concetto di rete sequenziale.</p> <p>Saper individuare il funzionamento e la relativa applicazione dei circuiti sequenziali.</p> <p>Saper realizzare semplici circuiti con memoria utilizzando le reti sequenziali fondamentali.</p>	<p>Maggio, Giugno</p>

4 - OBIETTIVI MINIMI PER ALLIEVI BES/DSA

- Avere rispetto di sé e degli altri.
- Rispettare le regole più elementari della buona educazione.
- Saper ascoltare l'altro. Collaborare con i compagni.
- Imparare a intervenire nel momento opportuno.
- Acquisire termini e convenzioni proprie della materia.
- Prendere sicurezza di sé nell'ambito della disciplina e della futura professione.
- Saper coordinare il proprio lavoro sequenzialmente e in maniera ordinata.
- Collaborare con il gruppo.
- Portare sempre il materiale necessario (libro - quaderno, eccetera)

- Utilizzare in modo appropriato gli strumenti di lavoro.
- Mantenere in ordine e pulita la propria postazione di lavoro.
- Portare avanti e a termine individualmente e/o in gruppo un lavoro programmato.
- Coordinare il lavoro pratico con il proprio gruppo.

5 - METODOLOGIA

Mediazione didattica (metodi)	Soluzioni organizzative (Mezzi)	Spazi
Flipped Classroom	Testi	Aula
Debate	Lavagna	Aula virtuale
Peer To Peer	Vocabolari	Aula multimediale
Cooperative Learning	Materiale in fotocopia	Spazi laboratoriali
Didattica breve	Riviste specializzate	Azienda Istituto
Lezione Frontale	Supporti multimediali	Visite guidate
Lettura ed interpretazione del testo	Stage	
Lezione introduttiva		
Approfondimento disciplinare con contestualizzazione del problema		
Attività laboratoriale		
Costruzione di mappe/schemi		
Utilizzo delle fonti (indicare quali)		
Analisi critica		
Lavori di gruppo		
- Eterogenei al loro interno		
- Per fasce di livello		
Tutoraggio		

6 STRUMENTI DI LAVORO	
Libro di Testo	X
Risorse digitali libro di testo	X
Risorse digitali in rete (link, videolezioni, mappe)	X
App Google: G-SUITE	X
Testi didattici di supporto	X
Chat WhatsApp	
Stampa specialistica	X
Materiali autoprodotti dall'insegnante	X
Scheda predisposta dall'insegnante	X
App Case Editrici	
Personale Computer	X
Tablet	X
Sussidi audiovisivi	X
Film	
Documentario	
Filmato didattico	X
Video-registrazioni	
Altro: (specificare)	

7.1 – STRUMENTI DI VERIFICA

- ⤴ Prove autentiche
- ⤴ Prova esperta
- ⤴ Analisi del testo legislativo
- ⤴ Prove pratiche
- ⤴ Esercitazioni di gruppo

Verifiche scritte

- ☒ Quesiti
- ☒ Vero/falso
- ☒ Scelta multipla
- ☒ Completamento
- ☒ Libero
- ☒ Restituzione elaborati corretti/feedback
- ☒ Test on line (Google Moduli, Altro)
- ☒ App didattiche (della G-Suite Jamboard)
- ☒ Presentazioni (PPT, Relazioni, esercitazioni pratiche)
- ☒ Laboratori virtuali

Verifiche orali

- ☒ Interrogazione
- ☒ Intervento
- ☒ Dialogo
- ☒ Discussione
- ☒ Ascolto

7.2. INDICATORI DI VALUTAZIONE AI FINI DELLA CERTIFICAZIONE

LIVELLO	DESCRITTORI (livelli di padronanza)
0 (insufficiente)	<ul style="list-style-type: none"> - Non riesce ad organizzare semplici rielaborazioni degli argomenti trattati. - Realizza schemi elettrici/elettronici non strutturati, disorganizzati e senza elementi tecnici. - Esprime difficoltà nell'utilizzo delle procedure e delle informazioni tecniche ricevute. - Non riesce autonomamente a formalizzare semplici procedimenti risolutivi. - Si esprime con linguaggio tecnico lacunoso ed impreciso.
1 (base) Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali	<ul style="list-style-type: none"> - Riesce ad organizzare semplici rielaborazioni degli argomenti trattati. - Realizza schemi elettrici/elettronici poco strutturati, organizzati in modo essenziale e con semplici elementi tecnici. - Utilizza autonomamente le procedure e le informazioni tecniche ricevute. - Riesce a formalizzare semplici procedimenti risolutivi. - Si esprime con linguaggio tecnico essenziale ed non sempre preciso.

<p>2 (intermedio)</p> <p>Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riesce ad organizzare rielaborazioni degli argomenti trattati anche complesse utilizzando a pieno le conoscenze della materia. - Realizza schemi elettrici/elettronici ben strutturati ed organizzati usando elementi tecnici appropriati. - Utilizza le procedure e le informazioni tecniche ricevute in modo appropriato - Formalizza procedimenti risolutivi complessi in autonomia. - Si esprime con linguaggio tecnico preciso ed appropriato.
<p>3 (avanzato)</p> <p>Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riesce ad organizzare rielaborazioni degli argomenti trattati anche complesse utilizzando a pieno le conoscenze della materia in modo originale. - Realizza schemi elettrici/elettronici ben strutturati ed organizzati usando elementi tecnici appropriati ed originali. - Utilizza le procedure e le informazioni tecniche ricevute in modo appropriato sfruttandone a pieno le potenzialità. - Formalizza procedimenti risolutivi complessi in autonomia ed originalità. - Si esprime con linguaggio tecnico preciso, appropriato dimostrando piena padronanza.

8 – Rubriche valutative degli apprendimenti

Competenza n. 1				
Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.				
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Principi di elettrotecnica ed elettronica nello studio delle reti elettriche e dei dispositivi elettrici. • Strumenti di misura per grandezze elettriche • Struttura degli impianti elettrici e dei principali componenti elettrici per i mezzi di trasporto 			
Indicatori	Livelli di padronanza			
	1. PARZIALE	2. BASE	3. INTERMEDIO	4. AVANZATO
<p>• Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti.</p> <p>• Individuare le caratteristiche elettriche di dispositivi elettrici ed elettronici di base.</p> <p>• Calcolare e misurare le grandezze principali di un circuito elettrico/elettronico</p> <p>• Utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio.</p>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note soltanto se guidato mostrando di frammentarie conoscenze e abilità essenziali e di saper mediocrementemente applicare regole e procedure fondamentali. In modo lacunoso vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi in situazioni anche nuove, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite. Gli elaborati contengono tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti collegate tra di loro. E' funzionale con parametri di piena accettabilità</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza dell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli. Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti, anche quelle ricavabili da una propria ricerca personale e le collega tra di loro in forma organica. Il prodotto è eccellente dal punto di vista della funzionalità</p>

Competenza n. 2 Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.				
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Principi di elettrotecnica ed elettronica nello studio delle reti elettriche e dei dispositivi elettrici. • Principi di funzionamento della strumentazione elettrica ed elettronica di base (Multimetro, Generatore di Funzione, Oscilloscopio). • Struttura degli impianti elettrici e dei principali componenti elettrici • Documentazione tecnica, manuali e data-sheet. • Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici ed elettronici. • Principi di funzionamento e costituzione di dispositivi e apparati elettronici, discreti e integrati, analogici e digitali • Ciclo di vita di un apparato/impianto elettromeccanico, elettronico • Normative e tecniche di riferimento per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. 			
Indicatori	Livelli di padronanza			
	1. PARZIALE	2. BASE	3. INTERMEDIO	4. AVANZATO
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti • Configurare strumenti di misura ed eseguire prove e misurazioni in laboratorio con i principali strumenti • Utilizzare correttamente la documentazione tecnica di supporto alla realizzazione di semplici circuiti • Utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio • Saper riconoscere e analizzare i guasti principali • Individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita • Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese. 	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note soltanto se guidato mostrando di frammentarie conoscenze e abilità essenziali e di saper mediocrementemente applicare regole e procedure fondamentali. In modo lacunoso vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi in situazioni anche nuove, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite. Gli elaborati contengono tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti collegate tra di loro. E' funzionale con parametri di piena accettabilità</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza dell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli. Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti, anche quelle ricavabili da una propria ricerca personale e le collega tra di loro in forma organica. Il prodotto è eccellente dal punto di vista della funzionalità</p>

Competenza n. 3 Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei materiali d'interesse in relazione alle proprietà elettriche. • Circuiti in continua: Principi di elettrotecnica e di elettronica applicati a circuiti, reti elettriche e dispositivi elettronici di interesse (legge di Ohm, principi di Kirchhoff, partitore

	<p>di tensione/corrente, sovrapposizione degli effetti).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principi di funzionamento della strumentazione elettrica ed elettronica di base (Multimetro, Generatore di Funzione, Oscilloscopio). • Caratteristiche tecniche di componenti e apparati elettrici, curve caratteristiche tensione-corrente dei principali componenti elettrici ed elettronici (resistenza, condensatore, induttore, diodi, fotodiodo, Il diodo Zener, Il diodo LED, fotoresistenza, BJT). • Documentazione tecnica, manuali e data-sheet. • Cause, effetti e prevenzione degli infortuni elettrici. • Principi di funzionamento e costituzione di dispositivi e apparati elettronici, discreti e integrati, analogici e digitali. • Principi di funzionamento e struttura delle macchine elettriche, generatrici e motrici, in corrente continua e alternata. • Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi. • Ciclo di vita di un apparato/impianto elettromeccanico, elettronico. • Normative e tecniche di riferimento per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. 			
Indicatori	Livelli di padronanza			
	1. PARZIALE	2. BASE	3. INTERMEDIO	4. AVANZATO
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti. • Individuare le caratteristiche elettriche di dispositivi elettrici ed elettronici di base. • Configurare strumenti di misura ed eseguire prove e misurazioni in laboratorio con i principali strumenti. • Utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio. • Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici. • Predisporre la distinta base degli elementi/apparecchiature componenti/impianti. • Valutare il ciclo di vita, costo e ammortamenti di un sistema. • Individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro 	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note soltanto se guidato mostrando frammentarie conoscenze e abilità essenziali e di saper mediocrementemente applicare regole e procedure fondamentali. In modo lacunoso vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi in situazioni anche nuove, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite. Gli elaborati contengono tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti collegate tra di loro. E' funzionale con parametri di piena accettabilità</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza dell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli. Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti, anche quelle ricavabili da una propria ricerca personale e le collega tra di loro in forma organica. Il prodotto è eccellente dal punto di vista della funzionalità</p>

ciclo di vita. • Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.				
--	--	--	--	--

Competenza n. 4 Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore.				
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Principi di funzionamento della strumentazione elettrica ed elettronica di base (Multimetro, Generatore di Funzione, Oscilloscopio). • Documentazione tecnica, manuali e data-sheet. • Principi di funzionamento e costituzione di dispositivi e apparati elettronici, discreti e integrati, analogici e digitali. • Principi di funzionamento e struttura delle macchine elettriche, generatrici e motrici, in corrente continua e alternata. • Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi. • Normative e tecniche di riferimento per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. 			
Indicatori	Livelli di padronanza			
	1. PARZIALE	2. BASE	3. INTERMEDIO	4. AVANZATO
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti. • Configurare strumenti di misura ed eseguire prove e misurazioni in laboratorio con i principali strumenti. • Misure elettriche di parametri e caratteristiche di componenti passivi, dispositivi attivi semplici. • Utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio. • Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici. • Analizzare circuiti elettrici/elettronici per diagnosticare guasti. • Valutare il ciclo di vita, costo e ammortamenti di un sistema. • Individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita. • Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese. 	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note soltanto se guidato mostrando frammentarie conoscenze e abilità essenziali e di saper mediocrementemente applicare regole e procedure fondamentali. In modo lacunoso vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi in situazioni anche nuove, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite. Gli elaborati contengono tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti collegate tra di loro. E' funzionale con parametri di piena accettabilità</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza dell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli. Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti, anche quelle ricavabili da una propria ricerca personale e le collega tra di loro in forma organica. Il prodotto è eccellente dal punto di vista della funzionalità</p>

Competenza n. 5 Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento.				
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Schemi logici e funzionali di apparati, sistemi e impianti. • Principi di funzionamento della strumentazione elettrica ed elettronica di base (Multimetro, Generatore di Funzione, Oscilloscopio). • Documentazione tecnica, manuali e data-sheet. • Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici ed elettronici. • Principi di funzionamento e costituzione di dispositivi e apparati elettronici, discreti e integrati, analogici e digitali. • Principi di funzionamento e struttura delle macchine elettriche, generatrici e motrici, in corrente continua e alternata. • Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi. • Ciclo di vita di un apparato/impianto elettromeccanico, elettronico. • Normative e tecniche di riferimento per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. 			
Indicatori	Livelli di padronanza			
	1. PARZIALE	2. BASE	3. INTERMEDIO	4. AVANZATO
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti. • Individuare le caratteristiche elettriche di dispositivi elettrici ed elettronici di base. • Configurare strumenti di misura ed eseguire prove e misurazioni in laboratorio con i principali strumenti. • Misure elettriche di parametri e caratteristiche di componenti passivi, dispositivi attivi semplici. • Utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio. • Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici. • Predisporre la distinta base degli elementi/apparecchiature componenti/impianti. • Analizzare circuiti elettrici/elettronici per diagnosticare guasti. • Valutare il ciclo di vita, costo e ammortamenti di un sistema. • Individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli 	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note soltanto se guidato mostrando di frammentarie conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. In modo lacunoso Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi in situazioni anche nuove, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite. Gli elaborati contengono tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti collegate tra di loro. E' funzionale con parametri di piena accettabilità</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza dell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli. Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti, anche quelle ricavabili da una propria ricerca personale e le collega tra di loro in forma organica. Il prodotto è eccellente dal punto di vista della funzionalità</p>

aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita. • Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.				
---	--	--	--	--

Competenza n. 6 Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.				
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei materiali d'interesse in relazione alle proprietà elettriche. • Documentazione tecnica, manuali e data-sheet. • Cause, effetti e prevenzione degli infortuni elettrici. • Ciclo di vita di un apparato/impianto elettromeccanico, elettronico. • Normative e tecniche di riferimento per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. 			
Indicatori	Livelli di padronanza			
	1. PARZIALE	2. BASE	3. INTERMEDIO	4. AVANZATO
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti. • Utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio. • Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici. • Saper riconoscere e analizzare i guasti principali. • Analizzare circuiti elettrici/elettronici per diagnosticare guasti. • Valutare il ciclo di vita, costo e ammortamenti di un sistema. • Individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita. • Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.. 	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note soltanto se guidato mostrando di frammentarie conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. In modo lacunoso Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi in situazioni anche nuove, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite. Gli elaborati contengono tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti collegate tra di loro. E' funzionale con parametri di piena accettabilità</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza dell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli. Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti, anche quelle ricavabili da una propria ricerca personale e le collega tra di loro in forma organica. Il prodotto è eccellente dal punto di vista della funzionalità</p>

STRATEGIE DI RECUPERO		<ul style="list-style-type: none"> • Valutazione ed analisi dei test d'ingresso, di quelli intermedi del I e II periodo • Corsi di recupero e rafforzamento • Rallentamento didattico • Studio assistito in classe • Sportello didattico
BES (Bisogni Educativi Speciali)		Saranno individuati Piani Educativi Personalizzati dai Consigli di classe, così come definito nel Piano di Inclusione previsto dal dlgs 66/2017
Misure dispensative/compensative Ove dovesse occorrere un caso di DSA L.170		<p>Si adotteranno (a seconda del caso) le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispensare dai compiti a casa o in classe; • Dispensare dalla lettura in classe ad alta voce; • Dispensare dall'esercizio scritto; • Dispensare da test a tempo; • Compensare assegnando un maggior tempo per lo svolgimento di una prova; • Compensare con materiale predisposto dal docente; • Compensare con l'ausilio del compagno affidabile e generoso (peer to peer); • Compensare esigendo solo risposta orale; • Compensare con adeguati mezzi multimediali: <p>Sintonizzatore vocale, domande con risposte a scelta o vero/falso, mappe concettuali, utilizzo di Lim in tutte le sue applicazioni.</p>

9 – UDA MULTI/PLURI/INTERDISCIPLINARI

Nello specifico, sulla scorta di quanto concordato all'interno del Consiglio di Classe e secondo quanto disposto dal D.M. 92 del 24 maggio 2018 (art. 2, 4 c.4), si svilupperanno due UDA multidisciplinare dal titolo: 1) **“Misurando le grandezze meccaniche ed elettriche 4.0”** e 2) **“Meccatronica ed industria 4.0”**

L'impegno temporale per ogni materia coinvolta, nonché le competenze, le conoscenze e le abilità da raggiungere al termine delle UDA interdisciplinari sono predisposte in un documento allegato alla programmazione di classe.

10 - U.D.A. TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

MACRO-AREE TEMATICHE (ex Linee guida 2020)	ARTICOLAZIONE AREE TEMATICHE (ex Legge 92/2019)	Competenze Chiave Europee 2018	RISULTATI DI APPRENDIMENTO	TRAGUARDI DI COMPETENZE (All. C Linee Guida)	TEMPI / ORARIO annuali
COSTITUZIONE	a) Il lavoro nella Costituzione. b) Elementi fondamentali di diritto del lavoro: <ul style="list-style-type: none"> • Il rapporto di lavoro • Obblighi e doveri del lavoratore • Le Organizzazioni sindacali • Lo Statuto dei lavoratori • Il contratto di lavoro • Tutele e diritti del lavoratore 	<ul style="list-style-type: none"> • competenza alfabetica funzionale • competenza multilinguistica • competenza digitale • competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare • competenza in materia di cittadinanza • competenza imprenditoriale • competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali 	Saper riferire e riconoscere a partire dalla propria esperienza fino alla cronaca e hai temi di studio, i diritti e i doveri delle persone, collegandoli alle disposizioni costituzionali	Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto del lavoro	2 h
SVILUPPO SOSTENIBILE	a) Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni: <ul style="list-style-type: none"> • Tutela e valorizzazione nella legislazione italiana dei beni culturali: coordinate legislative • Cos'è il patrimonio culturale • Il patrimonio digitale • I beni materiali • I beni immateriali italiani, Patrimonio dell'Umanità UNESCO □ Abbigliamento sostenibile: griffe ed etichette □ Tecnologie e tecniche sostenibili □ Strutture ricettive e ristorative sostenibili • L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile e il patrimonio culturale • Il traffico illecito di beni culturali e i conflitti armati: due minacce per i beni culturali • I parchi letterari • I beni pubblici comuni b) Formazione di base in		<ul style="list-style-type: none"> • Saper valutare fatti e orientare i propri comportamenti in situazioni sociali e professionali strutturate che possono richiedere un adattamento del proprio operato nel rispetto di regole condivise. • Assumere comportamenti nel rispetto delle diversità personali, culturali, di genere 	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipare al dibattito culturale. • Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate. • Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità • Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. • Operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese. 	

	materia di Protezione Civile: • Il Dipartimento della Protezione Civile • Compiti e funzioni di previsione, prevenzione e gestione • Legislazione base del Servizio Nazionale della Protezione Civile • Forze Armate • Polizia di Stato • Polizia Municipale • Vigili del Fuoco • Croce Rossa • Servizio Sanitario Nazionale • Comunità scientifica • Associazioni di Volontariato • CAI				
--	--	--	--	--	--

11 - RAPPORTI CON LE FAMIGLIE

Un'ora di ricevimento settimanale in orario curricolare su appuntamento, a cui si aggiungeranno gli incontri periodici con le famiglie.

12 - ATTIVITA' O PROGETTI CONNESSI ALLA PROGETTAZIONE DIDATTICA

Eventuali iniziative didattiche verranno comunicate nel corso dell'anno scolastico.

La presente programmazione è suscettibile di modifiche o integrazioni nel corso dell'anno scolastico, in considerazione dei ritmi di apprendimento, degli interessi emersi e del tempo effettivamente a disposizione.

Battipaglia (SA), 29/11/2021

I docenti
 Prof. Turi Antonio
 Prof. Senatore Pietro