



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "E. FERRARI"

Istituto Professionale per i servizi per l'Enogastronomia e l'Ospitalità Alberghiera cod. mecc. SARH02901B

Istituto Professionale per l'Industria e l'Artigianato cod. mecc. SARI02901V

Istituto Tecnico settore tecnologico - Agraria, Agroalimentare e Agroindustria cod. mecc. SATF02901Q

Via Rosa Jemma, 301- 84091 BATTIPAGLIA - tel. 0828370560 - fax 0828370651 - C.F.: 91008360652 - Codice Mecc. SAIS029007

Internet: www.iisferraribattipaglia.it - post.cert. SAIS029007@pec.istruzione.it - C.U.U. UFR6ED

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

Asse Culturale Scientifico - Tecnologico e Professionale

CLASSE 5^a SEZIONE A INDIRIZZO: R.A.E

MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA

Riparazione e Manutenzione di Apparecchiature

Elettriche-Elettroniche

Disciplina:

L.T.E. - LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI

Ore Settimanali Disciplina: 5 ore

Docente: Amedeo SANTORO

A.S. 2024-2025

FINALITA' DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento della disciplina "Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni" (LTE) concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e Artigianato" indirizzo "Manutenzione ed Assistenza Tecnica" per la "Riparazione e Manutenzione delle Apparecchiature Elettriche-Elettroniche" risultati di apprendimento relativi al Profilo Educativo, Culturale e Professionale (PECUP) di seguito descritti in termini di competenze e che gli consentono di:

- utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche;
- utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;
- comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli dei processi tipici del settore, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di elaborazione e sviluppo, documentazione e controllo, nel rispetto dei disciplinari previsti e dei livelli di qualità richiesti;
- individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite;
- utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti;
- garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione;
- gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste;
- avvalersi delle potenzialità creative delle tecnologie, di servizi e di prodotti innovativi di settore; riconoscere la propria collocazione nell'ambito delle strutture organizzative e dei processi lavorativi tipici di settore, cogliendone la specifica identità e deontologia professionale.

Le competenze dell'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica" sono sviluppate e integrate in coerenza con la filiera produttiva di riferimento e con le esigenze del territorio. Inoltre, l'apprendimento laboratoriale è di regola, con riferimenti a sistemi e processi reali e/o simulati, accompagnato dalla continua concettualizzazione dei procedimenti di analisi dell'esistente e di sintesi del progetto. Particolare attenzione si pone alla sicurezza personale, ambientale e dei dispositivi, in relazione all'uso e al funzionamento dei sistemi studiati.

DESCRIZIONE DELLA CLASSE

La classe è composta da 18 studenti; uno degli alunni al momento non frequenta dall'inizio dell'anno scolastico.

Inoltre sono presenti un alunno seguito da due insegnanti di sostegno. Alcuni alunni hanno approcciato le lezioni con un interesse sufficiente facendo notare la loro partecipazione ed il loro interessamento, e, propositivi al dialogo educativo, hanno mostrato un atteggiamento collaborativo e fattivo; sono presenti, comunque, alcuni alunni che devono spesso essere richiamati all'attenzione ed alla partecipazione attiva, come pure pochi alunni che, pur se spronati e invitati alla partecipazione, si mostrano meno interessati.

Il gruppo classe si presenta eterogeneo per conoscenze, competenze e abilità, con un livello di preparazione sufficiente per il gruppo interessato, insufficiente per quello meno interessato, ma tutti dovutamente spronati allo studio anche individuale ed extrascolastico, che risulta a tratti manchevole.

Per quanto riguarda l'impegno e l'interesse, in particolare, si individua qualche allievo fortemente interessato e motivato, che mostra attenzione ed interviene nelle lezioni dialogate richiedendo approfondimenti. Per gli altri, meno proattivi, si provvederà ad utilizzare le dovute metodologie didattiche al fine di sollecitarli adeguatamente stimolandone le capacità applicative, al fine di creare i presupposti indispensabili per un proficuo apprendimento.

Dal punto di vista comportamentale, i discenti sono scolarizzati e corretti, e mantengono un atteggiamento rispettoso nei confronti degli insegnanti e dell'istituzione scolastica tutta.

SITUAZIONE DI PARTENZA

| Livello della classe | Comportamento | N. Allievi - Osservazioni |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Medio-alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Medio-basso <input type="checkbox"/> Basso | <input checked="" type="checkbox"/> Tranquillo <input type="checkbox"/> Passivo <input type="checkbox"/> Vivace <input type="checkbox"/> Problematico | 19 alunni |
| Strumenti utilizzati per l'analisi | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Test di ingresso | <input checked="" type="checkbox"/> Osservazione | <input checked="" type="checkbox"/> Colloqui con gli alunni |
| <input type="checkbox"/> Questionari | <input checked="" type="checkbox"/> Verifiche orali | <input checked="" type="checkbox"/> Verifiche alla lavagna |
| <input checked="" type="checkbox"/> Partecipazione alle lezioni | <input checked="" type="checkbox"/> Dialogo | <input type="checkbox"/> Altro |

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/Assenti |
|---------------------------------|---------------------------------------|---|--|--|--------------------------|
| Alunni N. _____ | Alunni N. _____3_____ | Alunni N. _____3_____ | Alunni N. _____6_____ | Alunni N. _____6_____ | Alunni N. _____1_____ |
| 0% | 15,8% | 15,8 % | 31,6% | 31,6 % | 5,3% |

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

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

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

2. COMPETENZE DEGLI ASSI CULTURALI

DA PERSEGUIRE A CONCLUSIONE DELL'OBBLIGO SCOLASTICO

COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

ASSE CULTURALE DEI LINGUAGGI

ASSE CULTURALE MATEMATICO

ASSE CULTURALE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO
E PROFESSIONALE

ASSE CULTURALE STORICO-SOCIALE

| Competenze in Uscita | Competenze Finali del Quinto Anno |
|--|--|
| C1 - Competenza in uscita n° 1: Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. | C1-5 - Competenza in uscita n° 1: Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. |
| C2 - Competenza in uscita n° 2: Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore. | C2-5 - Competenza in uscita n° 2: Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore. |
| C3 - Competenza in uscita 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. | C3-5 - Competenza in uscita 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. |
| C4 - Competenza in uscita n° 4: Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore. | C4-5 - Competenza in uscita n° 4: Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore. |
| C5 - Competenza in uscita n° 5: Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento. | C5-5 - Competenza in uscita n° 5: Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento. |
| C6 - Competenza in uscita n° 6: Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente. | C6-5 - Competenza in uscita n° 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 USCITA AL QUINTO ANNO IN ABILITA' E CONOSCENZE

| C1 - COMPETENZA IN USCITA N. 1 | |
|--|---|
| Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. | |
| ABILITA' | CONOSCENZE |
| <ul style="list-style-type: none">➤ 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 e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate.➤ Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di crescente complessità.➤ Consultare i manuali tecnici di riferimento.➤ Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.➤ Redigere la documentazione tecnica.➤ Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto. | <ul style="list-style-type: none">• Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità.• Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità.• Schemi logici e funzionali di circuiti elettrici, elettronici e fluidici, di apparati ed impianti di crescente complessità.• Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità.• Elementi della documentazione tecnica.• Distinta base dell'impianto/macchina. |

| C2 - COMPETENZA IN USCITA N. 2 | |
|---|---|
| Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore. | |
| ABILITA' | CONOSCENZE |
| <ul style="list-style-type: none">➤ Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni e 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. | <ul style="list-style-type: none">• 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 programmabili.• Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.• Processi di saldatura. |

| C3 - COMPETENZA IN USCITA N. 3 | |
|---|--|
| Eeguire 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 e alla normativa sulla sicurezza degli utenti. | |
| ABILITA' | CONOSCENZE |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita. ➤ Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse. ➤ Controllare e ripristinare, durante il ciclo di vita di apparati e degli impianti, la conformità del loro funzionamento alle specifiche tecniche, alle normative sulla sicurezza degli utenti e sulla salvaguardia dell'ambiente. | <ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature. • Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino di apparecchiature e impianti. • Normativa e procedure per lo smaltimento di scorie e sostanze residue, relative ai processi di ripristino della funzionalità di apparati e impianti. |

| C4 - COMPETENZA IN USCITA N. 4 | |
|---|--|
| Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa vigente. | |
| ABILITA' | CONOSCENZE |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati. ➤ Effettuare prove di laboratorio attenendosi rigorosamente alle normative di settore al fine del rilascio delle certificazioni di conformità. | <ul style="list-style-type: none"> • Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. • Normativa sulla certificazione dei prodotti. • Marchi di qualità. |

| C5 - COMPETENZA IN USCITA N. 5 | |
|---|---|
| Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento. | |
| ABILITA' | CONOSCENZE |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assicurare l'economicità della funzione degli acquisti e preservare la continuità nei processi di manutenzione. | <ul style="list-style-type: none"> • Mercato dei materiali/strumenti necessari per effettuare la manutenzione. |

| C6 - COMPETENZA IN USCITA N. 6 | |
|--|---|
| Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente. | |
| ABILITA' | CONOSCENZE |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di diversa tecnologia, applicando le procedure di sicurezza con particolare attenzione a quelle di stoccaggio e smaltimento dei materiali sostituiti nelle attività di manutenzione. | <ul style="list-style-type: none"> • Legislazione e normativa di settore relative alla sicurezza ed alla tutela ambientale |

**OBIETTIVI COGNITIVO - FORMATIVI – DISCIPLINARI MEDIANTE
U.D.A. DI RIFERIMENTO E MODULI DISCIPLINARI**

Si specifica che la disciplina ha un taglio prettamente pratico, per cui gli Argomenti della sezione delle Conoscenze sono trattati in forma teorica in modo esclusivamente funzionale allo svolgimento delle Attività di Laboratorio e/o di tipo Laboratoriale.

| UDA A – Dall'Idea alla Realtà - Automazione Intelligente con Arduino | | | |
|---|--|---|-------------------|
| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
| C1 C2 C3 C4 C6 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere caratteristiche e applicazioni di Arduino ▪ Interfacciare Arduino con PC ▪ Pianificare attività con Arduino ▪ Sviluppare programmi con IDE ▪ Utilizzare variabili, operatori, strutture di controllo ▪ Debuggare con serial.print ▪ Gestire input/output ▪ Gestire ingressi/uscite digitali e analogiche ▪ Programmare LED, pulsanti, sensori ▪ Utilizzare PWM e letture analogiche ▪ Testare e calibrare il sistema | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensori e attuatori di Arduino ▪ Interfacciamento hardware con PC ▪ Normative di sicurezza su alimentazione e dispositivi ▪ Struttura del programma Arduino ▪ Linguaggio C/C++ per Arduino ▪ Funzioni di input/output e debug ▪ Norme di programmazione e sicurezza ▪ Funzionamento di ingressi/uscite digitali e analogiche ▪ Applicazioni di PWM e letture analogiche ▪ Normative di sicurezza e collaudo | Ott Nov Dic |
| Modulo A1 – Introduzione alla Scheda Arduino | | | |
| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
| C1 C2 C3 C4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificare le principali applicazioni e ambiti d'uso di Arduino. ▪ Comprendere le componenti hardware fondamentali di Arduino e i suoi pin. ▪ Conoscere gli elementi di visualizzazione e interfaccia di Arduino (LED, display). ▪ Conoscere i sensori e gli attuatori compatibili con Arduino. ▪ Saper interfacciare Arduino con il PC per programmare e monitorare il funzionamento della scheda. ▪ Alimentare correttamente Arduino tramite le modalità appropriate | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Panoramica delle applicazioni di Arduino (automazione, robotica, domotica, ecc.). ▪ Caratteristiche generali della scheda Arduino e dei suoi pin. ▪ Funzionamento dei LED e di altre componenti di visualizzazione su Arduino. ▪ Sensori di Arduino: temperatura, umidità, movimento, ecc. ▪ Interfacciamento di Arduino con il PC tramite USB, e utilizzo dell'IDE. ▪ Modalità di alimentazione della scheda Arduino (USB, alimentatore esterno). | |
| Modulo A2 – Programmazione della Scheda Arduino | | | |
| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |

| | | | |
|----------------------|---|---|--|
| C1 C2 C3 C4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare correttamente l'ambiente di sviluppo integrato (IDE) di Arduino. ▪ Navigare nel menù e nell'interfaccia grafica dell'IDE di Arduino. ▪ Scrivere un programma in Arduino rispettando la sintassi del linguaggio C/C++. ▪ Utilizzare variabili e costanti nei programmi, distinguendo tra i vari tipi di dato. ▪ Applicare gli operatori aritmetici, logici e relazionali nei programmi. ▪ Utilizzare le strutture di selezione (IF-ELSE, SWITCH/CASE) per prendere decisioni nel programma. ▪ Utilizzare le strutture di iterazione (FOR, WHILE, DO-WHILE) per ripetere delle azioni nel programma. ▪ Debuggare il programma utilizzando le funzioni Serial.write() e Serial.print() per monitorare il flusso di dati. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzionamento e interfaccia dell'IDE di Arduino (compilazione, caricamento, monitor seriale). ▪ Panoramica dell'IDE: menù, toolbar, schede di lavoro. ▪ Struttura di un programma in Arduino: setup, loop, dichiarazione di variabili, gestione di cicli e condizioni. ▪ Tipi di dato (int, float, char, boolean, ecc.). ▪ Operatori: aritmetici, logici, relazionali e di comparazione. ▪ Strutture di selezione: IF-ELSE, SWITCH/CASE. ▪ Strutture di iterazione: FOR, WHILE, DO-WHILE. ▪ Tecniche di debug con il monitor seriale, per visualizzare e analizzare i dati durante l'esecuzione del programma. | |
|----------------------|---|---|--|

Modulo A3 – I/O Digitali ed Analogici

| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|----------------------|---|--|-------|
| C1 C2 C3 C4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestire le uscite digitali di Arduino per accendere e spegnere dispositivi come LED, e controllare il lampeggio di un LED. ▪ Gestire gli ingressi digitali utilizzando resistenze di pull-up e pull-down per migliorare la lettura di segnali provenienti da pulsanti. ▪ Configurare e programmare la lettura e il controllo di un LED comandato da un pulsante. ▪ Gestire le uscite analogiche tramite la modulazione di larghezza di impulso (PWM), come per esempio la variazione della luminosità di un LED o la produzione di suoni. ▪ Gestire gli ingressi analogici per leggere valori resistivi, come nel caso di sensori analogici o | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzionamento delle uscite digitali di Arduino e come utilizzarle per controllare dispositivi come LED. ▪ Ingressi digitali e resistenze di pull-up e pull-down per lettura di segnali digitali (pulsante, interruttore, ecc.). ▪ Configurazione e programmazione di ingressi digitali, gestione del pulsante e interazione con LED. ▪ Funzionamento delle uscite analogiche su Arduino: controllo della luminosità di un LED, uscita analogica tramite PWM (modulazione di larghezza di impulso). ▪ Riferimenti di tensione su ingressi analogici, lettura dei valori resistivi (potenziometri, sensori di luce, ecc.). ▪ Uscite PWM: come utilizzarle per produrre suoni o controllare velocità di motori, luminosità dei LED, ecc. | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>potenziometri.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare il controllo della modulazione PWM per produrre suoni o altre uscite a frequenza variabile. | | |
|--|--|--|--|

UDA B – DISPOSITIVI A SEMICONDUCTORE E LORO APPLICAZIONI

| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|----------------------------------|---|---|-------|
| C1 C2 C3 C4 C5 C6 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper riconoscere le caratteristiche elettriche di un semiconduttore e saperle confrontare con quelle di altri materiali ▪ Saper effettuare l'analisi grafica e analitica del funzionamento dei dispositivi a semiconduttore. ▪ Dispositivi a semiconduttori bipolari e quadripolari generici e loro linearizzazione ▪ Saper riconoscere le diverse tipologie di componenti a semiconduttore e le loro peculiarità ▪ Saper analizzare il funzionamento di un circuito amplificatore. ▪ Saper progettare semplici circuiti con dispositivi a semiconduttore. ▪ Saper dimensionare un amplificatore con operazionale. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il funzionamento dei componenti elettronici fondamentali a semiconduttore, sia in regime stazionario sia sinusoidale. ▪ Le curve caratteristiche dei componenti a semiconduttore ed equazioni descrittive ▪ Il diodo a giunzione pn ▪ Struttura e parametri di un circuito amplificatore. ▪ Le configurazioni dei circuiti amplificatori ▪ Le applicazioni dei ▪ Gli amplificatori operazionali | Dic |

Modulo B1 – I Semiconduttori

| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|----------------------------|--|---|-------|
| C1 C2 C3 C4 C5 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere i semiconduttori intrinseci ed estrinseci ▪ Conoscere le caratteristiche elettriche di un semiconduttore ▪ Saper riconoscere semiconduttori di tipo "n" e semiconduttori di tipo "p" | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nozioni fondamentali della teoria dei semiconduttori ▪ Semiconduttori intrinseci ed estrinseci ▪ Conoscere le caratteristiche elettriche di un semiconduttore ▪ Saper riconoscere semiconduttori di tipo "n" e di tipo "p" ▪ Conducibilità e resistività dei semiconduttori | |

Modulo B2 – Il diodo a giunzione e sue applicazioni

| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|-------------------|---------|------------|-------|
| | | | |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| C1 C2 C3 C4 C5 C6 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere la giunzione pn e la sua rappresentazione grafica. ▪ Conoscere le caratteristiche di un diodo. ▪ Saper linearizzare le caratteristiche di un bipolo. ▪ Conoscere i diodi in commercio. ▪ Saper realizzare semplici applicazioni con diodi. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La giunzione pn. ▪ La caratteristica I-V di un diodo. ▪ Linearizzazione della caratteristica del diodo ▪ Tipi di diodo ▪ Applicazioni dei diodo: raddrizzatore a semplice semionda e raddrizzatore a doppia semionda | |
|----------------------------------|--|--|--|

Modulo B3 – Il transistor bipolare (BJT) e sue applicazioni

| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|----------------------------------|---|---|-------|
| C1 C2 C3 C4 C5 C6 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere i tipi di transistor BJT e le sue rappresentazioni grafiche. ▪ Conoscere le caratteristiche elettriche del BJT ▪ Riconoscere il BJT come quadripolo, il suo modello linearizzato ed i parametri caratteristici ▪ Saper individuare le configurazioni circuitali dei circuiti con i BJT ▪ Saper conoscere gli stadi amplificatori e saperli accoppiare | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teoria dei quadripoli e loro linearizzazione. ▪ Modelli dei quadripoli. ▪ Il transistor BJT ▪ Le caratteristiche elettriche dei BJT ▪ Il punto di lavoro. ▪ Linearizzazione dei BJT ▪ Configurazione degli stadi con BJT ▪ Lo stadio amplificatore: strutture e parametri ▪ Accoppiamento fra stadi | |

Modulo B4 – Il transistor ad effetto di campo (FET)

| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|----------------------------------|---|---|-------|
| C1 C2 C3 C4 C5 C6 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper riconoscere i vari tipi di transistori ad effetto di campo ▪ Conoscere le caratteristiche elettriche dei transistori FET ▪ Conoscere i modelli linearizzati dei FET | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transistori JFET ▪ Transistori MOS e MOSFET. ▪ Caratteristiche analitiche e grafiche dei FET ▪ Modellizzazione dei circuiti linearizzati dei FET | |

| UDA C – MANUTENZIONE SICURA | | | |
|------------------------------------|----------------|-------------------|--------------|
| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |

| | | | |
|---------------------------------------|--|---|------------|
| <p>C1 C2 C3 C4 C6</p> | <p>Lavoro elettrico e sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di identificare le zone di lavoro e le parti pericolose attive in un impianto elettrico. - Capacità di applicare le misure di protezione per garantire la sicurezza durante il lavoro elettrico. - Capacità di utilizzare correttamente i DPI e di seguire le normative di sicurezza sul lavoro elettrico. - Capacità di gestire la sicurezza in un impianto elettrico, applicando procedure di lavoro sicuro e con l'assistenza del personale competente. <p>Gestire la manutenzione elettrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di eseguire interventi di manutenzione preventiva e correttiva, risolvendo guasti minori e programmando interventi regolari. - Capacità di distinguere tra manutenzione ordinaria e straordinaria, affrontando con competenza interventi di routine e riparazioni complesse. <p>Redigere e gestire un piano di manutenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di redigere un piano di manutenzione, stabilendo tempistiche e priorità per gli interventi in base alle caratteristiche dell'impianto. - Capacità di verificare l'efficacia del piano di manutenzione attraverso controlli periodici. <p>Ricerca e diagnosi guasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di individuare e diagnosticare guasti su apparecchi e impianti utilizzando tecniche appropriate (misura di tensione, continuità e corrente). - Capacità di eseguire prove per verificare la conformità e il corretto funzionamento dell'impianto, utilizzando strumenti di misurazione (multimetro, tester, etc.). - Capacità di ripristinare la funzionalità degli impianti e dispositivi, risolvendo guasti e malfunzionamenti. <p>Tecniche di collaudo:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza delle zone di lavoro In un impianto elettrico e delle parti pericolose attive (componenti in tensione). - Conoscenza dei sistemi di sicurezza (dispositivi di protezione, segnali di pericolo, procedure di lavoro sicuro). - Conoscenza delle misure di protezione per la sicurezza durante l'esecuzione di lavori elettrici, come il blocco e la messa a terra degli impianti, l'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI). - Conoscenza delle normative di sicurezza relative al lavoro elettrico e l'identificazione del personale competente per l'esecuzione di lavori su impianti elettrici. <p>Manutenzione elettrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza delle differenze tra manutenzione preventiva (programmazione degli interventi di manutenzione periodica per prevenire guasti) e manutenzione correttiva (interventi post-guasto per ripristinare il funzionamento dell'impianto). - Conoscenza della manutenzione ordinaria (lavori di routine e di pulizia) e manutenzione straordinaria (interventi importanti, sostituzioni e riparazioni complesse). - Conoscenza delle normative e procedure per la manutenzione degli impianti elettrici, incluse le misure di sicurezza specifiche per ogni tipo di intervento. <p>Piano di manutenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza di come redigere un piano di manutenzione che contempli la pianificazione delle attività di manutenzione preventiva, correttiva e straordinaria. - Conoscenza della frequenza e modalità degli interventi di manutenzione in base al tipo di impianto e alla sua criticità. <p>Ricerca guasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza dei metodi e tecniche per la ricerca dei guasti su apparecchi, dispositivi e impianti. - Conoscenza delle procedure di verifica del corretto funzionamento degli impianti | <p>Dic</p> |
|---------------------------------------|--|---|------------|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di effettuare collaudi di impianti e dispositivi seguendo le procedure documentali, tecniche e funzionali. - Capacità di verificare la conformità e la funzionalità degli impianti e dispositivi prima della messa in servizio, assicurando che soddisfino gli standard di sicurezza e prestazioni. <p>Ruolo delle figure professionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di interagire con le diverse figure professionali coinvolte nella manutenzione elettrica, comprendendo i loro compiti e responsabilità. - Capacità di collaborare in modo efficace con il team di lavoro per garantire la sicurezza e l'efficacia degli interventi. | <p>elettrici (verifica delle anomalie, conformità delle specifiche).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza delle principali tecniche di ricerca guasti, tra cui: <ul style="list-style-type: none"> - Prova di continuità o interruzione (test dei collegamenti elettrici). - Misura di presenza o assenza di tensione. - Misura di presenza o assenza di corrente. - Conoscenza delle tecniche di ripristino della funzionalità degli impianti e dei dispositivi guasti. <p>Tecniche di collaudo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza delle diverse tipologie di collaudo: <ul style="list-style-type: none"> - Collaudo documentale-amministrativo (verifica della conformità documentale). - Collaudo tecnico (verifica dei componenti e delle loro caratteristiche tecniche). - Collaudo funzionale e prestazionale (verifica del corretto funzionamento e delle prestazioni dell'impianto o del dispositivo). - Conoscenza dei criteri di accettazione per i collaudi di impianti e dispositivi. <p>Figure professionali coinvolte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza delle figure professionali coinvolte nella manutenzione degli impianti elettrici, come il manutentore elettrico, il progettista, il responsabile della sicurezza e il tecnico di collaudo. - Conoscenza dei compiti e delle responsabilità di ciascuna figura professionale e delle competenze necessarie per ciascun ruolo. | |
|--|--|---|--|

| UDA D – FONTI DI ENERGIA RINNOVABILI | | | |
|---|--|--|--------------|
| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
| C1 C2 C3 C4 C5 C6 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fonti di energia non rinnovabili: ▪ Capacità di identificare e analizzare le fonti di energia non rinnovabili e i loro impatti ambientali. ▪ Capacità di distinguere tra fonti di energia rinnovabili e non rinnovabili e di comprendere le problematiche legate all'esaurimento delle risorse non rinnovabili. ▪ Fonti di energia rinnovabili: ▪ Capacità di spiegare il funzionamento delle principali fonti di energia rinnovabili (idroelettrico, fotovoltaico, eolico, biomassa, geotermico, solare-termico, marina). ▪ Capacità di valutare l'efficienza e la sostenibilità di ciascuna fonte energetica, considerando aspetti economici, ambientali e sociali. ▪ Le centrali a fonti rinnovabili: ▪ Capacità di descrivere le centrali a fonti rinnovabili e le loro caratteristiche principali. ▪ Capacità di valutare i vantaggi e le limitazioni delle centrali a fonti rinnovabili in relazione alla capacità di generazione, la variabilità della produzione e gli impatti ambientali. ▪ Elementi costituenti gli impianti: ▪ Capacità di identificare e descrivere i componenti | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fonti di energia non rinnovabili: ▪ Conoscenza delle principali fonti di energia non rinnovabili (carbone, petrolio, gas naturale, nucleare). ▪ Conoscenza degli impatti ambientali legati all'uso delle fonti non rinnovabili (inquinamento, riscaldamento globale, esaurimento delle risorse). ▪ Fonti di energia rinnovabili: ▪ Conoscenza delle fonti di energia rinnovabili, tra cui: <ul style="list-style-type: none"> ○ Idroelettrico: principi di funzionamento delle centrali idroelettriche, vantaggi e svantaggi, impatti ambientali. ○ Solare-termico: concetti di riscaldamento dell'acqua tramite energia solare e applicazioni pratiche. ○ Fotovoltaico: funzionamento dei pannelli fotovoltaici, conversione dell'energia solare in energia elettrica, efficienza e applicazioni. ○ Eolico: funzionamento delle centrali eoliche, principi di trasformazione dell'energia cinetica del vento in energia meccanica/elettrica. ○ Geotermico: utilizzo del calore della Terra per produrre energia, principi delle centrali geotermiche. | Gen |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>principali di un impianto di energia rinnovabile.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacità di spiegare il ruolo di ciascun componente nel processo di generazione di energia. ▪ Capacità di comprendere la gestione degli impianti di energia rinnovabile, dalla produzione all'accumulo e distribuzione dell'energia. ▪ Confronto fra energie rinnovabili: ▪ Capacità di confrontare le diverse tecnologie di energia rinnovabile in termini di prestazioni, costi, e impatti ambientali. ▪ Capacità di analizzare e scegliere la fonte di energia rinnovabile più adatta in relazione al contesto geografico, economico e tecnologico. ▪ Capacità di valutare la sostenibilità a lungo termine delle diverse fonti di energia rinnovabile e il loro impatto sul cambiamento climatico e sull'ecosistema. | <ul style="list-style-type: none"> ○ Biomassa: definizione di biomassa, utilizzo per la produzione di energia (combustione, digestione anaerobica). ○ Marina: utilizzo dell'energia delle onde e delle maree per produrre energia elettrica. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscenza del potenziale energetico delle fonti rinnovabili rispetto alle risorse non rinnovabili. ▪ Le centrali a fonti rinnovabili: ▪ Conoscenza del funzionamento delle centrali a fonti rinnovabili, dei loro impatti ambientali e della loro capacità di generare energia. ▪ Conoscenza delle tipologie di centrali per ciascuna fonte di energia rinnovabile (centrali idroelettriche, impianti fotovoltaici, parchi eolici, centrali geotermiche, impianti di biomassa, impianti marini). ▪ Conoscenza dei vantaggi e svantaggi legati alla produzione di energia da fonti rinnovabili (sostenibilità, costi, impatti ambientali, intermittente vs. continuo). ▪ Elementi costituenti gli impianti per la produzione di energia elettrica dalle fonti rinnovabili: ▪ Conoscenza dei componenti principali degli impianti di produzione di energia rinnovabile, tra cui: <ul style="list-style-type: none"> ○ Turbina: funzione della turbina nelle centrali idroelettriche ed eoliche. ○ Alternatore: ruolo dell'alternatore nella | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>generazione di energia elettrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trasformatore: funzione del trasformatore per la distribuzione dell'energia elettrica. ○ Anemometro: dispositivo per misurare la velocità del vento in un impianto eolico. ○ Rotore: componente che converte l'energia cinetica del vento in energia meccanica. ○ Pannelli fotovoltaici: principi di funzionamento e componenti. ○ Convertitori: dispositivi che trasformano l'energia da un formato all'altro (es. corrente continua in alternata). ○ Accumulatori: utilizzo di batterie e sistemi di accumulo per immagazzinare energia. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscenza delle tecnologie di accumulo dell'energia per migliorare l'affidabilità delle fonti rinnovabili intermittenti (batterie, sistemi a idrogeno, etc.). ▪ Confronto fra energie rinnovabili: ▪ Conoscenza dei vantaggi e svantaggi delle diverse fonti di energia rinnovabile, come la variabilità della produzione (solare ed eolico) e l'affidabilità (idroelettrico, geotermico). ▪ Conoscenza dei costi e benefici ambientali derivanti dall'uso di energie rinnovabili (emissioni di | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>CO2, inquinamento acustico, impatti sul paesaggio).</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Conoscenza delle prospettive future delle energie rinnovabili, la loro evoluzione e il loro contributo al mix energetico globale. | |
|--|--|--|--|

UDA E – Elettronica Digitale: Circuiti Logici Sequenziali

| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|---------------------------------------|---|---|--------------------|
| <p>C1 C2 C3 C4 C6</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Progettare e realizzare circuiti logici sequenziali. ▪ Sviluppare e analizzare diagrammi degli stati di sistemi sequenziali. ▪ Utilizzare e configurare il clock nei circuiti sequenziali per sincronizzare le operazioni. ▪ Implementare sistemi sequenziali asincroni con Latch e Flip-Flop. ▪ Generare segnali impulsivi utilizzando circuiti logici sequenziali. ▪ Costruire e implementare sistemi sequenziali sincroni come registri, contatori e memorie elettroniche. ▪ Utilizzare dispositivi logici programmabili come PAL, FPGA per progetti avanzati. ▪ Sviluppare e programmare microprocessori e microcontrollori utilizzando le architetture appropriate (Von Neumann, Harvard). ▪ | <p>Circuiti logici sequenziali di base:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei principi dei circuiti logici sequenziali. • Comprensione della differenza tra circuiti combinatori e sequenziali. <p>Struttura di un sistema sequenziale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza della struttura base di un sistema sequenziale, con l'uso di memorie e feedback. <p>Concetto di "Stato del Sistema" e "Diagramma degli Stati":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensione del concetto di stato in un sistema sequenziale. • Conoscenza dei diagrammi degli stati e la loro funzione per descrivere il comportamento dei sistemi sequenziali. <p>Il clock (CK) nei circuiti digitali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dell'importanza del clock per sincronizzare il funzionamento dei sistemi sequenziali. <p>Commutazione sul fronte di salita e discesa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle transizioni nei circuiti sequenziali: fronte di salita e discesa. <p>Sistemi sequenziali asincroni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei principali circuiti logici asincroni: Latch (SR, SR con abilitazione, D), Flip-Flop (SR, JK, D, T). <p>Generazione di segnali impulsivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di progettare e comprendere circuiti per la generazione di segnali impulsivi nei sistemi logici sequenziali. <p>Sistemi sequenziali sincroni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei registri, contatori e memorie elettroniche: FIFO, | <p>Gen Feb</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>shift register, RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH.</p> <p>Sistemi logici programmabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei dispositivi logici programmabili come PAL, FPAL, CPLD, FPGA. • Comprensione dei sistemi logici programmabili e a programma. <p>Microprocessori e Microcontrollori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle architetture di Von Neumann e Harvard nei microprocessori e microcontrollori. | |
|--|--|---|--|

| UDA F – Gestione Magazzino | | | |
|----------------------------------|--|--|-------|
| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
| C1 C2 C3 C4 C6 C5 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestire la logistica del magazzino per ottimizzare flussi di materiali e risorse. ▪ Organizzare il magazzino fisico per un utilizzo efficiente dello spazio. ▪ Gestire le scorte di magazzino in modo efficiente, con politiche di approvvigionamento e ordini di acquisto. ▪ Pianificare e programmare la gestione dei materiali per le lavorazioni. ▪ Applicare le tecniche di inventario, comprese le revisioni periodiche e la gestione delle scorte ottimali. ▪ Utilizzare strumenti manuali e/o software per una corretta gestione del magazzino. | <p>Concetto di magazzino:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle funzioni e dei benefici di un magazzino, costi e tipologie. • Differenza tra magazzino fisico e magazzino contabile. <p>Logistica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensione dei concetti chiave della logistica e della sua applicazione nel magazzino. <p>Elementi fisici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza degli elementi fisici di un magazzino (spazi, scaffali, stoccaggio). <p>Organizzazione del magazzino:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei principi di organizzazione e layout del magazzino. <p>Gestione del magazzino e dei materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle tecniche di gestione del magazzino, inclusi prelievo, deposito e spedizione. <p>Politiche di approvvigionamento e acquisti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle politiche di approvvigionamento e degli ordini di acquisto. <p>Tecniche di gestione delle scorte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle tecniche di gestione delle scorte e delle politiche di scorte ottimali. <p>Programmazione dei materiali per le lavorazioni:</p> | Mar |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Conoscenza delle tecniche di programmazione delle forniture e dei materiali necessari per le lavorazioni. <p>Inventari di magazzino:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conoscenza delle tecniche di inventario e delle politiche di revisione, organizzazione e gestione dell'inventario. | |
|--|--|---|--|

| ► UDA G – SPECIFICHE TECNICHE E DOCUMENTAZIONE | | | |
|---|--|--|--------------|
| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
| C1 C4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper interpretare schemi circuitali di apparati ed impianti elettrici ed elettronici ▪ Saper produrre documentazione tecnica rispettando le specifiche progettuali ▪ Saper ricercare, consultare, aggiornare ed archiviare la documentazione tecnica secondo le modalità dell'organizzazione aziendale. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. ▪ Documentazione tecnica e specifiche progettuali. ▪ Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica ▪ Reperimento, aggiornamento ed archiviazione della documentazione tecnica di interesse, relativa a schemi di apparati e impianti anche complessi | Mar |
| Modulo H1 – Specifiche tecniche e documentazione | | | |
| Competenze d'asse | Abilità | Conoscenze | Tempi |
| C1 C4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper interpretare schemi circuitali di apparati ed impianti elettrici ed elettronici ▪ Saper produrre documentazione tecnica rispettando le specifiche progettuali ▪ Saper ricercare, consultare, aggiornare ed archiviare la documentazione tecnica secondo le modalità dell'organizzazione aziendale. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. ▪ Documentazione tecnica e specifiche progettuali. ▪ Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica ▪ Reperimento, aggiornamento ed archiviazione della documentazione tecnica di interesse, relativa a schemi di apparati e impianti anche complessi | Mar |

| UDA H – Verso l'Esame di Stato | | |
|--|---|------------------|
| Abilità | Conoscenze | Tempi |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Progettare e implementare un progetto in ambito tecnico. ▪ Eseguire il collaudo e la validazione di un progetto seguendo le normative. ▪ Redigere una relazione tecnica-gestionale chiara e dettagliata per l'Esame di Stato, documentando tutte le fasi del progetto. | <p>Progettazione e implementazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle fasi del progetto: progettazione, implementazione, realizzazione e collaudo. <p>Collaudo e validazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei metodi di collaudo (collaudo documentale, collaudo tecnico, collaudo funzionale). • Conoscenza delle tecniche di validazione del progetto. | Aprile Maggio |

| | | |
|--|---|--|
| | Relazione tecnica-gestionale: <ul style="list-style-type: none">• Conoscenza dei criteri per la redazione della relazione tecnica-gestionale di un progetto interdisciplinare per l'Esame di Stato. | |
|--|---|--|

Quota parte delle UdA disciplinari concorreranno alle UdA interdisciplinari stabilite dal Consiglio di Classe su proposta del Dipartimento dell'Asse Scientifico-Tecnologico e Professionale, che sono:

- 1) UdA 1 (di PCTO): "Responsabilità delle imprese e dei lavoratori" - 20h
- 2) UdA 2: "Transizione Energetica" - 60h
- 3) UdA 3: "Gestione dei sistemi di automazione" - 60h
- 4) UdA 4: "Documentazione tecnica e preventivi di spesa nei progetti di impianti" - 60h

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.

OBIETTIVI MINIMI

- Gli elementi essenziali dell'antinfortunistica, le figure principali del sistema di sicurezza del lavoro, le tipologie di cartelli della segnaletica per la sicurezza. Il rischio elettrico e le azioni da compiere per stare in sicurezza; il rischio di incendio ed i rischi fisici; essenzialità sull'ergonomia.
- Le principali forme di energia rinnovabili.
- Diodi, transistor e semplici applicazioni.
- I flip-flop RS, JK e D e loro tabella della verità. Esempi di rete combinatoria e di rete sequenziale di uso frequente.
- I semiconduttori di tipo "p" e quelli di tipo "n". La giunzione pn: la caratteristica I/V, la polarizzazione diretta ed inversa, il modello linearizzato, semplici applicazioni. Il transistor BJT: tipologie, accorgimenti tecnologici, regioni di funzionamento, configurazioni di funzionamento, caratteristiche di ingresso e di uscita, polarizzazione e punto di lavoro, modello linearizzato e parametri di riferimento, semplici applicazioni.
- La programmazione di base per Arduino: modelli a strato hw/sw dei sistemi di elaborazione, modello stratificato del sistema operativo, il concetto di applicazione, linguaggi di programmazione interpretati e linguaggi di programmazione compilati. Il linguaggio di programmazione C: variabili, tipi di dato, operatori aritmetici e logici, le istruzioni base di input e di output, l'istruzione di selezione semplice "if" e quella doppia "if-else", le istruzioni cicliche "for", "while" e "do-while", concetto di sottoprogramma e funzioni, passaggio dei parametri.

Esclusivamente in casi di emergenza

La Didattica a Distanza (DaD) sarà utilizzata nel caso di quarantena della classe o nel caso di parte di essa sarà utilizzata la Didattica Digitale Integrata (DDI), oppure per un singolo alunno che dovesse farne ricorso per tempi limitati, essendo ancora in emergenza epidemia da Covid-19, oppure nel caso l'Istituto dovesse ricorrere ad essa in modo strutturale nell'anno scolastico al fine di migliorare l'offerta formativa ed educativa. La DaD e la DDI richiedono una connessione alla rete Internet e gli strumenti digitali idonei, come Personal Computer, Tablet, Smartphone ed i dovuti software applicativi per la fruizione dei servizi offerti dalla rete, fra cui quelli indicati e condivisi dalla comunità scolastica.

Essa può articolarsi nelle modalità di seguito indicate.

- ❖ **Modalità Asincrona:** *essa prevede la trasmissione dei materiali, delle indicazioni di studio e/o delle esercitazioni da parte dell'insegnante in un dato momento con la fruizione da parte degli studenti con attività di tipo individuali svolti in un tempo a loro scelta all'interno di in un arco temporale indicato dall'insegnante.*

Si concretizza mediante (tutti o alcuni):

- ✓ Registro Elettronico - Argo Scuola Next;
- ✓ Applicazione Classroom della piattaforma G-Suite For Educational;
- ✓ Videolezioni;
- ✓ Audiolezioni;
- ✓ Assegno delle attività da svolgere;
- ✓ Piattaforme collegate con i libri di testo;
- ✓ Consegna delle attività svolte;
- ✓ Restituzione degli elaborati visionati ed eventualmente corretti.

- ❖ **Modalità Sincrona:** *essa prevede l'interazione immediata tra l'insegnante e gli alunni in una classe virtuale in videolezione, previo accordo sulla data e sull'ora del collegamento.*

Si concretizza mediante:

- ✓ Applicazione Hangouts Meet della piattaforma G-Suite For Educational, in orario scolastico programmato.

TEMPI

Legati alle necessità e alle situazioni di eventuale attuazione della DaD e della DDI.

(indicare la frequenza con cui si tengono le attività nella DaD)

- tutti i giorni
- una o due a settimana
- secondo l'orario ordinario delle lezioni
- altro (eventualmente secondo le disposizioni della dirigenza, ...)

METODOLOGIA

| Mediazione didattica (metodi) | | |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Flipped Classroom | <input checked="" type="checkbox"/> Debate (Discussione/Dibattito) | <input checked="" type="checkbox"/> Peer To Peer |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cooperative Learning | <input checked="" type="checkbox"/> Didattica breve | <input checked="" type="checkbox"/> Lezione Frontale |
| <input type="checkbox"/> Lettura ed interpretazione del Testo | <input checked="" type="checkbox"/> Esercitazione a casa o al computer | <input type="checkbox"/> Utilizzo delle fonti (indicare quali) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Approfondimento disciplinare con contestualizzazione del problema | <input checked="" type="checkbox"/> Lavori di gruppo - Eterogenei al loro interno - Per fasce di livello | <input checked="" type="checkbox"/> Apprendimento tramite rinforzo |
| <input type="checkbox"/> E-learning | <input checked="" type="checkbox"/> Costruzione di mappe/schemi | <input checked="" type="checkbox"/> Tutoraggio |
| <input checked="" type="checkbox"/> Problem Solving | <input type="checkbox"/> Ricerca sperimentale | <input type="checkbox"/> Ricerca-Azione |
| <input checked="" type="checkbox"/> Correzione alla lavagna | <input checked="" type="checkbox"/> Lezione introduttiva | <input checked="" type="checkbox"/> Insegnamento Individualizzato |
| <input checked="" type="checkbox"/> Riferimenti Interdisciplinari | <input type="checkbox"/> Role Playing (Simulazione) | <input type="checkbox"/> Analisi critica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Attività Laboratoriale | <input checked="" type="checkbox"/> Didattica Laboratoriale | <input checked="" type="checkbox"/> Tutoraggio fra pari |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione Interattiva | <input checked="" type="checkbox"/> Lezione Multimediale | <input checked="" type="checkbox"/> Attività di Laboratorio |
| <input checked="" type="checkbox"/> Esercitazione Pratica | <input checked="" type="checkbox"/> Lezione/Applicazione | <input type="checkbox"/> Altro: specificare |
| | | |
| Soluzioni organizzative (Mezzi) | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Libri/Testi | <input checked="" type="checkbox"/> Lavagna (anche Multimediale) | <input type="checkbox"/> Vocabolari |
| <input type="checkbox"/> Materiale in fotocopia | <input type="checkbox"/> Riviste | <input checked="" type="checkbox"/> Supporti multimediali |
| <input checked="" type="checkbox"/> LIM | <input checked="" type="checkbox"/> Computer | <input type="checkbox"/> Giornali |
| <input type="checkbox"/> Mostre | <input checked="" type="checkbox"/> Visite Guidate | <input type="checkbox"/> Stage |
| | | <input type="checkbox"/> Altro (specificare) |
| Spazi | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula | <input type="checkbox"/> Aula virtuale | <input checked="" type="checkbox"/> Aula multimediale |
| <input checked="" type="checkbox"/> Spazi laboratoriali | <input type="checkbox"/> Azienda/Istituto | <input checked="" type="checkbox"/> Visite guidate |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio Elettrotecnica | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio Elettronica | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio di Impiantistica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio di Simulazione | <input type="checkbox"/> Altro (specificare) | |
| Recuperi | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> In Itinere | <input checked="" type="checkbox"/> Individuale | <input type="checkbox"/> Extrascolastici |

STRUMENTI DI LAVORO

| | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Libro di Testo | <input checked="" type="checkbox"/> App Case Editrici |
| <input checked="" type="checkbox"/> Risorse digitali libro di testo | <input checked="" type="checkbox"/> Smartphone |
| <input checked="" type="checkbox"/> Risorse digitali in rete (link, videolezioni, mappe) | <input checked="" type="checkbox"/> Personal Computer |
| <input checked="" type="checkbox"/> App Google: G-SUITE | <input checked="" type="checkbox"/> Tablet |
| <input checked="" type="checkbox"/> Testi didattici di supporto | <input checked="" type="checkbox"/> Sussidi audiovisivi |
| <input type="checkbox"/> Chat WhatsApp | <input checked="" type="checkbox"/> Sussidi Multimediali |
| <input checked="" type="checkbox"/> Appunti | <input type="checkbox"/> Costituzione della Repubblica Italiana |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dispense | <input type="checkbox"/> Film |
| <input checked="" type="checkbox"/> Schemi | <input type="checkbox"/> Documentario |
| <input type="checkbox"/> Stampa specialistica | <input checked="" type="checkbox"/> Filmato didattico |
| <input checked="" type="checkbox"/> Materiali autoprodotti dall'insegnante | <input type="checkbox"/> Video-registrazioni |
| <input checked="" type="checkbox"/> Scheda predisposta dall'insegnante | <input type="checkbox"/> Altro: (specificare) |

Fra gli strumenti utilizzati notevole importanza rivestono le dispense e le indicazioni fornite dal docente.

VALUTAZIONE E VERIFICA

STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA/SOMMATIVA

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

Verifiche scritte

- Quesiti
- Questionario
- Vero/falso
- Scelta multipla
- Completamento
- Risposta Aperta
- Esercizi
- Tema o Problema
- App didattiche (della G-Suite Jamboard, Geogebra, Google, Kahoot, Padlet, ...altro)
- Presentazioni (PPT, Relazioni, Esercitazioni Pratiche)
- Prove semistrutturate (vero/falso, completamento, a risposta aperta, a risposta multipla)
- Altro: (specificare)
- Restituzione elaborati corretti/feedback
- Test on line (Google Moduli, Altro)
- Laboratori virtuali
- Elaborazione descrittiva e/o computazionale
- Relazione (di Laboratorio)
- Prove strutturate
- Questionari

Verifiche orali

- Interrogazione Lunga
- Interrogazione Breve
- Intervento
- Dialogo
- Discussione
- Ascolto
- Esecuzione/conduzione interazione studente-docente nelle esercitazioni di misure, direttamente con le strumentazioni nei laboratori scolastici ed in simula con applicativi software (in particolare in DaD)
- Verifiche orali programmate
- Brevi interrogazioni orali non programmate
- Altro (specificare)

Verifica di fine UdA

Nello specifico, al termine di ogni UdA sarà realizzata una verifica di "Fine UdA".

INDICATORI DI VALUTAZIONE AI FINI DELLA CERTIFICAZIONE

| LIVELLO EQF / VOTO IN DECIMI | DESCRITTORI (livelli di padronanza) |
|---|---|
| <p>0 (Insufficiente/non raggiunto)</p> <p>Voto in Decimi ≤ 5</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Non riesce a comprendere, interpretare ed analizzare semplici rappresentazioni grafiche di oggetti, dispositivi e sistemi - Realizza schemi grafici non strutturati, disorganizzati e senza elementi tecnici - Esprime difficoltà nell'utilizzo delle procedure e delle informazioni tecniche ricevute - Si esprime con linguaggio tecnico lacunoso ed impreciso - Non riesce autonomamente a formalizzare semplici procedimenti risolutivi per la realizzazione di schemi grafici |
| <p>1 (Base)</p> <p>Lo studente comprende le informazioni principali degli argomenti trattati, svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali, anche se qualche volta meccanicamente</p> <p>Voto in Decimi = 6</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Riesce autonomamente a formalizzare semplici procedimenti risolutivi per la realizzazione di circuiti elettrici - Riesce a comprendere, interpretare ed analizzare i dispositivi, semplici circuiti elettrici/elettronici e sistemi - Realizza schemi elettrici/elettronici poco strutturati, organizzati in modo essenziale e con semplici elementi tecnici - Utilizza autonomamente la strumentazione tecnica per le varie misurazioni, le procedure e le informazioni tecniche ricevute - Individua i componenti principali che costituiscono il sistema ed i vari dispositivi impiegati - Si esprime con linguaggio tecnico essenziale e non sempre preciso |
| <p>2 (Intermedio)</p> <p>Lo studente comprende le informazioni principali, svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite</p> <p>Voto in Decimi = 7-8</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Riesce a comprendere, interpretare ed analizzare rappresentazioni circuitali, dispositivi e sistemi anche complessi utilizzando appieno i vari strumenti - Realizza schemi elettrici/elettronici ben strutturati ed organizzati usando elementi tecnici appropriati - Utilizza la strumentazione e gli apparati tecnici per i circuiti in modo appropriato - Formalizza in autonomia procedimenti risolutivi complessi per la realizzazione di schemi di impianti elettrici - Individua la maggior parte dei componenti che costituiscono il progetto elettrico ed i vari materiali impiegati - Si esprime con linguaggio tecnico preciso ed appropriato |
| <p>3 (Avanzato)</p> <p>Lo studente comprende le informazioni principali e secondarie, 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> <p>Voto in Decimi = 9-10</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Riesce a realizzare, comprendere, interpretare ed analizzare rappresentazioni grafiche di dispositivi elettrici-elettronici e sistemi anche complessi utilizzando a pieno i vari strumenti in modo originale - Realizza schemi elettrici/elettronici ben strutturati ed organizzati usando elementi tecnici appropriati ed originali - Utilizza la strumentazione tecnica per la manutenzione di impianti elettrici in modo appropriato sfruttandone pienamente le potenzialità - Formalizza procedimenti risolutivi complessi per la realizzazione di impianti elettrici-elettronici in autonomia ed originalità - Individua completamente i vari componenti che costituiscono i vari impianti ed i loro componenti impiegati - Si esprime con linguaggio tecnico preciso, appropriato dimostrando piena padronanza |

CRITERI DI VALUTAZIONE/RUBRICHE VALUTATIVE DELL'ASSE

| | | | |
|--------------------|--------------------------------|---|--|
| | | | <p>Espressione - Poco corretta. Spesso espone in modo disarticolato e non del tutto coerente.</p> <p>Conoscenze - Frequentemente lacunose, spesso mnemoniche e disorganiche</p> <p>Comprensione - Modesta. Richiede spesso l'intervento del docente</p> <p>Applicazione delle conoscenze - Mancanti</p> <p>Capacità di analisi - Mancanti</p> <p>Capacità di Sintesi - Mancanti</p> <p>Capacità di Rielaborazione - Mancanti</p> <p>Competenze Sociali e Civili - Molto spesso non agisce in modo autonomo, non rispetta le regole della comune convivenza</p> |
| Voto 1-4 | Giudizio Scarso | <p>Obiettivi Educativi <u>Dialogo educativo:</u> Partecipazione rara. <u>Assenze:</u> Numerose <u>Ritardi:</u> Numerosi. <u>Comportamento:</u> Talvolta scorretto</p> | |
| | | | <p>Espressione - Non sempre corretta ed appropriata. Espone in modo disordinato edisorganico.</p> <p>Conoscenze - Parziali e talvolta superficiali o mnemoniche</p> <p>Comprensione - Non completa. Richiede talvolta l'intervento del docente</p> <p>Applicazione delle conoscenze - Rare e non sempre corrette</p> <p>Capacità di analisi - Mancanti</p> <p>Capacità di Sintesi - Mancanti</p> <p>Capacità di Rielaborazione - Mancanti</p> <p>Competenze Sociali e Civili - Alcune volte non agisce in modo autonomo e non sempre rispetta le regole della comune convivenza</p> |
| Voto 5 | Giudizio Mediocre | <p>Obiettivi Educativi <u>Dialogo educativo:</u> Partecipazione discontinua. <u>Assenze:</u> Saltuarie. <u>Ritardi:</u> Saltuari. <u>Comportamento:</u> nel complesso corretto</p> | |
| | | | <p>Espressione - Semplice, ma corretta. Espone in modo ordinato e coerente.</p> <p>Conoscenze - Essenziali, ma complete. Senza approfondimenti.</p> <p>Comprensione - Elementare. Richiede solo occasionalmente l'intervento del docente</p> <p>Applicazione delle conoscenze - Corrette, ma limitate a problemi elementari</p> <p>Capacità di analisi - Appena sviluppate</p> <p>Capacità di Sintesi - Mancanti</p> <p>Capacità di Rielaborazione - Mancanti</p> <p>Competenze Sociali e Civili - Quasi sempre agisce in modo autonomo e rispetta le regole della comune convivenza</p> |
| Voto 6 | Giudizio Sufficiente | <p>Obiettivi Educativi <u>Dialogo educativo:</u> Partecipazione ordinaria. <u>Assenze:</u> Nella norma. <u>Ritardi:</u> Sporadici. <u>Comportamento:</u> corretto</p> | |
| | | | <p>Espressione - Corretta ed appropriata. Espone in modo fluido, organico e convincente.</p> <p>Conoscenze - Complete, organiche ed assimilate.</p> <p>Comprensione - Immediata. Non richiede l'intervento del docente. Si orienta senzadifficoltà.</p> <p>Applicazione delle conoscenze - Corrette, anche per problemi complessi, ma con qualcheimprecisione.</p> <p>Capacità di analisi - Riesce ad individuare aspetti particolari di problemi complessi.</p> <p>Capacità di Sintesi - Riesce talvolta a riassumere il pensiero con qualche imprecisione.</p> <p>Capacità di Rielaborazione - Mancanti</p> |
| Voto 7 | Giudizio Discreto | <p>Obiettivi Educativi <u>Dialogo educativo:</u> Partecipazione assidua. <u>Assenze:</u> Rare. <u>Ritardi:</u> Rari. <u>Comportamento:</u> Corretto e diligente</p> | |

| | | | |
|-----------------------|--|--|---|
| | | | |
| | | Obiettivi Educativi <u>Dialogo educativo:</u> Attiva con frequenti interventi e spunti di riflessione collettiva. <u>Assenze:</u> Rare. <u>Ritardi:</u> Rari. <u>Comportamento:</u> Diligente, esemplare. | Espressione - Adeguata e curata. Espone in modo fluido, sicuro e brillante. |
| | | | Conoscenze - Conoscenze approfondite ed elaborate. |
| | | | Comprensione - Immediata, intuitiva, deduttiva. Comprende i criteri di gestione degli interventi da parte del docente. |
| | | | Applicazione delle conoscenze - Corrette, anche per problemi complessi. |
| | | | Capacità di analisi - Riesce a cogliere problematiche minuziose. |
| | | | Capacità di Sintesi - Riesce a riassumere bene i temi esaminati stabilendo collegamenti. |
| Voto 8 | Giudizio Buono | | Capacità di Rielaborazione - È in grado di elaborare criticamente le conoscenze acquisite. |
| | | | Competenze Sociali e Civili - Collabora e partecipa alla vita di gruppo rispettando le regole e comprendendo i diversi punti di vista delle persone. |
| | | | |
| | | Obiettivi Educativi <u>Dialogo educativo:</u> Partecipazione costruttiva. <u>Assenze:</u> Rare. <u>Ritardi:</u> Rari. <u>Comportamento:</u> Esemplare, tale da essere modello e guida del gruppo classe. | Espressione - Organica e ricca. Espone in modo brillante ed originale. |
| | | | Conoscenze - Conoscenze analitiche, approfondite, rielaborate e coordinate. |
| | | | Comprensione - Immediata, intuitiva, deduttiva. Anticipa le conclusioni e coglie nessi interdisciplinari. |
| | | | Applicazione delle conoscenze - Corrette anche per problemi molto complessi e senza imprecisioni. |
| | | | Capacità di analisi - Riesce a cogliere problematiche minuziose e problemi anche molto complessi. |
| | | | Capacità di Sintesi - Riesce a riassumere bene i temi esaminati stabilendo collegamenti efficaci in piena autonomia. |
| Voto 9 - 10 | Giudizio Ottimo / Eccellente | | Capacità di Rielaborazione - Sa valutare autonomamente le conoscenze acquisite esprimendo giudizi critici. |
| | | | Competenze Sociali e Civili - Collabora e partecipa alla vita di gruppo rispettando le regole, comprendendo ed analizzando i diversi punti di vista delle persone. |
| | | | Competenze Sociali e Civili - Agisce in modo autonomo e responsabile rispettando le regole della comune convivenza |

RUBRICHE VALUTATIVE DEGLI APPRENDIMENTI

| Competenza in Uscita n. 1 | |
|---|--|
| C1 - Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività. | |
| Conoscenze | <ul style="list-style-type: none"> Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. Schemi logici e funzionali di circuiti elettrici, elettronici e fluidici, di apparati ed impianti di crescente complessità. Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. Elementi della documentazione tecnica. Distinta base dell'impianto/macchina. |
| Indicatori | Livelli di padronanza |
| <p>Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di crescente complessità.</p> <p>Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti di crescente complessità indicate in schemi e disegni.</p> <p>Pianificare ed organizzare le attività di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità.</p> <p>Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate.</p> <p>Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di crescente complessità.</p> <p>Consultare i manuali tecnici di riferimento.</p> <p>Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.</p> <p>Redigere la documentazione tecnica.</p> <p>Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto.</p> | <p>PARZIALE</p> <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>BASE</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>INTERMEDIO</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>AVANZATO</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 in Uscita n. 2 | |
|--|--|
| C2 - Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore. | |
| Conoscenze | <ul style="list-style-type: none"> • 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 programmabili. • Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali. • Processi di saldatura. |
| Indicatori | Livelli di padronanza |
| <p>Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.</p> <p>Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore, configurando eventuali funzioni in logica programmabile.</p> <p>Realizzare saldature di diverso tipo secondo specifiche di progetto.</p> | <p>PARZIALE</p> <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>BASE</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>INTERMEDIO</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>AVANZATO</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 in Uscita n. 3 | |
|--|--|
| C3 - 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 e alla normativa sulla sicurezza degli utenti. | |
| Conoscenze | <ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature. • Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino di apparecchiature e impianti. • Normativa e procedure per lo smaltimento di scorie e sostanze residue, relative ai processi di ripristino della funzionalità di apparati e impianti. |
| Indicatori | Livelli di padronanza |
| <p>Verificare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.</p> <p>Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse.</p> <p>Controllare e ripristinare, durante il ciclo di vita di apparati e degli impianti, la conformità del loro funzionamento alle specifiche tecniche, alle normative sulla sicurezza degli utenti e sulla salvaguardia dell'ambiente.</p> | <p style="text-align: center;">PARZIALE</p> <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 style="text-align: center;">BASE</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 style="text-align: center;">INTERMEDIO</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 style="text-align: center;">AVANZATO</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 in Uscita n. 4 | | |
|--|--|--|
| C4 - Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa vigente. | | |
| Conoscenze | <ul style="list-style-type: none"> • Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. • Normativa sulla certificazione dei prodotti. • Marchi di qualità. | |
| Indicatori | Livelli di padronanza | |
| <p>Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati.</p> <p>Effettuare prove di laboratorio attenendosi rigorosamente alle normative di settore al fine del rilascio delle certificazioni di conformità.</p> | PARZIALE | 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. |
| | BASE | 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. |
| | INTERMEDIO | 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. |
| | AVANZATO | 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. |

| Competenza in Uscita n. 5 | | |
|--|---|--|
| C5 - Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento. | | |
| Conoscenze | <ul style="list-style-type: none"> • Mercato dei materiali/strumenti necessari per effettuare la manutenzione. | |
| Indicatori | Livelli di padronanza | |
| <p>Assicurare l'economicità della funzione degli acquisti e preservare la continuità nei processi di manutenzione.</p> | PARZIALE | 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. |
| | BASE | 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. |
| | INTERMEDIO | 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. |
| | AVANZATO | 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. |

| Competenza in Uscita n. 6 | | |
|--|---|--|
| C6 - 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"> Legislazione e normativa di settore relative alla sicurezza ed alla tutela ambientale | |
| Indicatori | Livelli di padronanza | |
| Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di diversa tecnologia, applicando le procedure di sicurezza con particolare attenzione a quelle di stoccaggio e smaltimento dei materiali sostituiti nelle attività di manutenzione. | PARZIALE | 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. |
| | BASE | 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. |
| | INTERMEDIO | 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. |
| | AVANZATO | 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. |

| | |
|--|---|
| STRATEGIE DI RECUPERO | <ul style="list-style-type: none"> • Valutazione ed analisi dei test di ingresso, e di quelli intermedi del I e del II periodo • Corsi di recupero e rafforzamento • Rallentamento didattico • Studio assistito in classe e in laboratorio • Sportello didattico |
| DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento) | Saranno individuati Piani Didattici Personalizzati (PDP) dai Consigli di Classe, così come definito nel Piano di Inclusione previsto dal D. Lgs. 66/2017 |
| BES (Bisogni Educativi Speciali) | Modalità didattiche personalizzate e di recupero per gli alunni con bisogni educativi speciali (BES) saranno indicate nel Piano di Formazione Individuale (PFI) come puntualizzano le Linee Guida emanate per sostenere l'adozione del nuovo assetto didattico ed organizzativo dei percorsi di istruzione professionale |
| MISURE DISPENSATIVE / STRUMENTI COMPENSATIVI (ove dovessero occorrere casi di DSA con Lg. 170/2010) | <p>Si adotteranno (a secondo 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; • Sintonizzatore vocale, domande con risposte a scelta o vero/falso, mappe concettuali, utilizzo della LIMe/o della lavagna multimediale in tutte le sue applicazioni. |

RAPPORTI CON LE FAMIGLIA

Un'ora di ricevimento settimanale in orario curricolare su appuntamento, a cui si aggiungeranno gli incontri periodici con le famiglie e le comunicazioni formali ed informali che il docente riterrà necessarie e/o utili per lo sviluppo dell'alunno.

ATTIVITÀ CONNESSE 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, lì 29/10/2024

Il Docente

Amedeo Santoro

