

## **Istituto Professionale Guglielmo Marconi**

Settore: INDUSTRIA E ARTIGIANATO

via Galcianese n° 20 - 59100 Prato - tel. 0039(0)57427695 - fax 0039(0)57427032

ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL II CICLO DI ISTRUZIONE

a.s. 2024/25

**Documento predisposto dal consiglio della Classe 5AEL**

### **Indirizzo di studio**

MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA (IP 14)

DECLINAZIONE ELETTRICO ELETTRONICA

#### **Indice:**

1. Profilo dell'indirizzo di studio;
2. Composizione del Consiglio di classe ed eventuali cambiamenti;
3. Profilo della classe ed elenco dei candidati;
4. Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento/ASL e attività integrative;
5. Percorsi formativi delle discipline.

#### **Allegati:**

- Griglie delle prove scritte d'esame e griglie di valutazione
- Documenti riservati per la Commissione d'esame.
- Mappe concettuali

### **1. PROFILO DELL'INDIRIZZO DI STUDIO**

L'IPSIA Marconi opera dagli anni '70 nel territorio pratese ed ha svolto in questi decenni una funzione sociale e educativa preziosa per una città a forte vocazione industriale come è Prato. Centinaia di ragazzi, con la qualifica triennale o con il diploma quinquennale, si sono inseriti con facilità nel mondo del lavoro, trovando quasi sempre una collocazione congruente con il loro titolo di studio. In un contesto territoriale segnato prima da una forte immigrazione dalle regioni meridionali del nostro Paese e ora da consistenti flussi migratori che stanno trasformando Prato in una città multietnica, l'Istituto Marconi è stato e continua ad essere un potente strumento di integrazione e di crescita umana e culturale che trasforma le diversità in ricchezza. La trasformazione che ha subito il territorio e la più vasta crisi che attraversa le nostre società rendono più incerte le

prospettive di lavoro dei nostri allievi, spesso più difficile la situazione dei loro ambienti familiari: tutto questo acuisce la sfida educativa del nostro quotidiano lavoro e rende sempre più di "frontiera" il nostro Istituto. In questi anni l'Istituto ha tentato di mettere a punto un'offerta formativa coerente con tali circostanze storiche nella ristrutturazione dei corsi previsti dalla riforma scolastica. Con l'obiettivo di ampliare l'offerta formativa e rispondere in maniera adeguata alle richieste del territorio pratese, è stata attivata una opzione "apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili", all'interno della quale ogni studente ha potuto scegliere una delle due curvature possibili, quella meccanica e quella elettrica-elettronica. Questa nuova figura professionale unisce le competenze dell'impiantista termotecnico, dell'elettrotecnico- elettronico e del meccanico per ottenere un profilo integrato di notevole interesse e flessibilità per il mercato del lavoro. A conclusione del percorso quinquennale, il diplomato in Manutenzione e assistenza tecnica consegue i risultati di apprendimento di seguito descritti in termini di competenze, abilità e sbocchi professionali:

- utilizzare strumenti di misura, controllo e diagnosi ed eseguire regolazioni di sistemi e impianti
- scegliere e utilizzare i componenti e i materiali relativi al settore di interesse per intervenire in fase di montaggio o di manutenzione
- intervenire nella predisposizione, conduzione e mantenimento in efficienza degli impianti utilizzati nel rispetto delle norme di sicurezza
- promuovere e gestire imprese artigiane
- trovare immediatamente occupazione nei settori di specializzazione
- proseguire gli studi all' università o nei corsi ifts.

Le competenze specifiche del percorso: APPARATI IMPIANTI SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI:

- comprendere, interpretare e analizzare schemi di apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili.
- utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza.
- utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile.
- individuare i componenti che costituiscono il sistema e i 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 ed eseguire regolazioni di apparati e impianti industriali e civili.

- garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte di apparati e impianti industriali e civili, collaborando alle fasi di installazione, collaudo e di organizzazione
- erogazione dei relativi servizi tecnici.
- agire nel sistema della qualità, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficienti ed efficaci.

## **2. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE ED EVENTUALI CAMBIAMENTI**

Nel corso del triennio il Consiglio di Classe ha mantenuto la continuità, fatto salvo per le seguenti variazioni:

- Inglese: la Prof.ssa Paola Bertei è stata sostituita dalla Prof.ssa Maria Codraro a partire dal quarto anno
- Laboratori elettronici ed esercitazioni: il Prof. Luca Simon è stato sostituito dal Prof. Lorenzo Cammardella a partire dal quarto anno
- Matematica: il prof. Emanuele Caporaso è stato sostituito il quinto anno dal prof. Andrea Cusumano
- Educazione fisica: il prof. Fabio Cassarà è stato sostituito dal prof. Del Duca in quinta, a sua volta sostituito dalla prof.ssa Irene Morotti a partire da gennaio 2025.

## Composizione del Consiglio di Classe

<b>Italiano e Storia</b>	Prof.ssa Elena Guerrieri
<b>Lingua straniera (Inglese)</b>	Prof.ssa Maria Codraro
<b>Matematica</b>	Prof. Andrea Cusumano
<b>Tecnologie Elettro-Elettroniche e Applicazioni</b>	Prof. Maurizio Bardazzi Prof. Lorenzo Cammardella
<b>Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione</b>	Prof. Luca Palamaro Prof. Lorenzo Cammardella
<b>Tecnologie Meccaniche e Applicazioni</b>	Prof. Alessandro Palombi Prof. Spina Vincenzo
<b>Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni</b>	Prof. Lorenzo Cammardella
<b>Educazione fisica</b>	Prof. Irene Morotti
<b>Religione (facoltativa)</b>	Prof. Giacomo Sanesi
<b>Sostegno</b>	Prof.ssa Giuseppina Di Rienzo; Prof.ssa Barbara Donini; Prof. Cesare Paura

### 3. PROFILO DELLA CLASSE

La classe è composta da 21 studenti, tra cui dieci con Bisogni Educativi Speciali<sup>1</sup>; ad eccezione di due alunni arrivati lo scorso anno scolastico, tutti provengono dalla stessa classe terza e quarta e non è presente alcun ripetente.

Nel corso del triennio il gruppo classe si è mantenuto abbastanza unito e collaborativo; gli studenti si sono mostrati sostanzialmente corretti dal punto di vista disciplinare, anche se durante l'ultimo anno un gruppo di alunni ha dimostrato un atteggiamento non sempre adeguato nei confronti dei docenti, compromettendo a tratti il regolare svolgimento delle lezioni.

La frequenza si è mantenuta costante; l'andamento didattico, sia a livello individuale che per tutto il gruppo classe, è positivo, analogamente al livello di partecipazione e di attenzione nel corso delle lezioni; tuttavia l'impegno e l'applicazione nello studio individuale non sono stati sempre adeguati, motivo per cui un ristretto gruppo di alunni non è stato in grado di colmare lacune e difficoltà iniziali in alcune aree disciplinari. Si sottolinea inoltre che alcuni studenti si sono distinti durante tutto il corso del triennio per la serietà con cui hanno preso parte a iniziative di formazione, inerenti sia le materie di area tecnica che l'ambito della cittadinanza consapevole, dimostrandosi meritevoli anche per un ruolo attivo all'interno degli organi studenteschi dell'Istituto.

La classe ha goduto della continuità didattica nella maggioranza delle discipline, con il corpo docente che è rimasto pressoché invariato per l'intero corso del triennio, fatto salvo per alcuni cambiamenti nell'ultimo anno; questo fattore ha contribuito ad instaurare tra i docenti e la classe un rapporto di fiducia, improntato al rispetto e alla correttezza.

Dal punto di vista del rendimento, la classe presenta risultati abbastanza omogenei: in generale il profitto è caratterizzato da risultati sufficienti o più che sufficienti, e si segnalano punte di particolare merito che hanno concluso l'anno con risultati eccellenti.

Gli obiettivi disciplinari, in relazione alle finalità formative generali, sono stati globalmente raggiunti, con ovvie diversificazioni, sia nell'area comune sia nell'area di indirizzo.

---

<sup>1</sup> Per le relative certificazioni si rimanda ai *Documenti riservati* dei suddetti alunni pubblicati in allegato al Documento del 15 maggio.

## Elenco dei candidati

<b>1.</b>	Agalliu Sebastian
<b>2.</b>	Amelia Mattia
<b>3.</b>	Barattucci Niccolò
<b>4.</b>	Calin Marian Claudiu
<b>5.</b>	Castellani Edoardo
<b>6.</b>	D'Evangelista Matteo
<b>7.</b>	De Martino Matteo
<b>8.</b>	Fiore Maikol Giuseppe
<b>9.</b>	Flumini Luca
<b>10.</b>	Forte Giorgio
<b>11.</b>	Franco Matteo
<b>12.</b>	Gigni Leonardo
<b>13.</b>	Iarpini Niccolò
<b>14.</b>	Ioio Andrea
<b>15.</b>	Lleshi Aldo
<b>16.</b>	Menchi Gabriele
<b>17.</b>	Moukhlis Amine
<b>18.</b>	Oltremari Salim
<b>19.</b>	Pruscino Giacomo
<b>20.</b>	Talakhadze Saba
<b>21.</b>	Traditi Francesco

#### 4. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO/ASL E ATTIVITA' INTEGRATIVE

<b>Periodo</b>	<b>Attività</b>	<b>Tematiche</b>	<b>Risultati</b>
<b>Anno scolastico 2022/2023</b>	Pcto presso aziende	I tutor scolastici predispongono gli stage presso aziende del territorio afferenti al settore con apposite convenzioni	22/5/2023-19/6/23: stage presso aziende, prevalentemente del settore elettrico-elettronico per acquisire competenze di ciascun ambito lavorativo, a completamento della formazione acquisita in ambito scolastico, con attività pratiche e relazionali specifiche del settore di interesse
	Corso di formazione sulla sicurezza	Sicurezza sul lavoro	16 ore di formazione sulla sicurezza sul lavoro e test finale.
<b>Anno scolastico 2023/2024</b>	Pcto presso aziende	I tutor scolastici predispongono gli stage presso aziende del territorio afferenti al settore con apposite convenzioni	20/5/24- 14/6/24: stage presso aziende, prevalentemente del settore elettrico-elettronico per acquisire competenze di ciascun ambito lavorativo, a completamento della formazione acquisita in ambito scolastico, con attività pratiche e relazionali

			specifiche del settore di interesse
	Modulo orientativo	Laboratorio di prodotto	30 ore - Progetto dell'impianto fotovoltaico della scuola svolto presso la sede scolastica
<b>Anno scolastico 2024/2025</b>	Pcto presso aziende		2/9/24-13/9/24: stage presso aziende, prevalentemente del settore elettrico-elettronico per acquisire competenze di ciascun ambito lavorativo, a completamento della formazione acquisita in ambito scolastico, con attività pratiche e relazionali specifiche del settore di interesse
	Modulo orientativo	Progetto Siemens: basi per la gestione di un processo industriale	20/1/2025-10/2/2025: 12 ore di formazione

- Gli alunni hanno adempiuto all'obbligo dell'alternanza scuola/lavoro, completando le ore di stage presso aziende del territorio, con esito positivo, nell'arco dei tre anni professionalizzanti.

## **ATTIVITA' INTEGRATIVE**

18 Novembre 2024 – Incontro di formazione con l'Associazione Libera sulla legalità e la lotta alla criminalità organizzata e alla cultura mafiosa, presso la sede scolastica.

3 Dicembre 2024 – Incontro di Formazione sulla lotta alla criminalità organizzata e alla cultura mafiosa con Don Luigi Ciotti, presso il Centro per l'arte contemporanea L. Pecci di Prato.

28 Aprile 2025 – Incontro di formazione su ITS Academy – Energia e ambiente sostenibile (sede scolastica)

20 Maggio 2025 – Incontro di orientamento post diploma: ITS Prime Tech Academy (sede scolastica)

### **Simulazioni prove d'esame:**

- Simulazioni prima prova: 6 febbraio 2025; 20 marzo 2025
- Simulazioni seconda prova: 17 marzo 2025; 12 maggio 2025

## **5. PERCORSI FORMATIVI DELLE DISCIPLINE**

### **Italiano**

**Prof. Elena Guerrieri**

La classe, che ho seguito per l'intero triennio, è composta da 21 alunni, di cui 10 con Bisogni educativi speciali. Fra gli studenti con Bisogni educativi speciali tre sono di madrelingua straniera. Nel complesso la classe si è dimostrata abbastanza disponibile a colmare le mancanze registrate all'inizio del triennio dal punto di vista dell'approccio scritto e orale, prendendo parte in maniera seria e partecipe alle lezioni, acquisendo un metodo di studio individuale attivo e costante. Nel corso dell'anno tuttavia si è riscontrato un livello di interesse, di partecipazione e di attenzione altalenante, unito ad un elevato numero di assenze da parte di un ristretto gruppo di studenti; a fronte di tale andamento l'intero gruppo classe ha necessitato di un costante stimolo da parte della docente, sia durante le lezioni che in relazione allo studio individuale. Pertanto, i risultati raggiunti nell'ambito scritto e orale sono per una buona parte della classe più che sufficienti o sufficienti; sono presenti alunni che mantengono qualche difficoltà nello scritto e nell'esposizione orale, raggiungendo risultati appena sufficienti. La classe ha quindi acquisito solo in parte le conoscenze e le competenze necessarie allo svolgimento dell'esame di Stato.

#### **Finalità**

Far conseguire agli allievi una competenza letteraria e storico-letteraria: per il raggiungimento di questo obiettivo si è cercato di favorire un paragone esistenziale con gli autori, cercando anche di collocarli all'interno del loro contesto storico e culturale, ovviamente considerando la predisposizione alla materia in questo contesto di studi orientato alla professione. Si è prediletto il dialogo e il confronto con l'esperienza umana ed esistenziale dei singoli studenti, individuando punti di vicinanza e lontananza rispetto al pensiero e alle dinamiche esistenziali degli autori affrontati.

#### **Obiettivi di apprendimento**

Padronanza dei procedimenti di storicizzazione dei testi letterari attraverso il riconoscimento delle loro principali caratteristiche formali e tematiche.

Capacità di svolgere una relazione orale della durata di alcuni minuti. Padronanza procedurale delle diverse fasi di redazione di un testo informativo o argomentativo.

## **Obiettivi minimi**

### **Educazione storico-letteraria:**

**Conoscenze:** Le conoscenze sopra indicate, limitatamente agli elementi essenziali, in particolare per quanto concerne “conoscere il pensiero e la poetica degli autori studiati”

### **Competenze:**

- Esporre sinteticamente i contenuti di un testo
- Individuare in un testo la collocazione di concetti e nuclei tematici
- Confrontare due o più testi in relazione ai loro contenuti
- Contestualizzare storicamente e letterariamente un autore

### **Educazione linguistica**

Produrre testi espositivi ed argomentativi sufficientemente ampi, coerenti e organici, rispettando l'ortografia e la sintassi.

### **Contenuti del programma svolto:**

IL ROMANZO DI SECONDO OTTOCENTO (4 ore)

Il Positivismo. Il Naturalismo. Il Verismo.

1. GIOVANNI VERGA: VITA E OPERE (10 ore)

- Testi:
- *Prefazione a L'amante di Gramigna* (da *Vita dei campi*)
- *La fiumana del progresso* (da *I Malavoglia*)
- *La morte di Gesualdo* (da *Mastro-don Gesualdo*)

VERSO IL NOVECENTO (4 ore)

Il Decadentismo. L'estetismo: introduzione generale

1. GABRIELE D'ANNUNZIO: VITA E OPERE (6 ore)

- Testi:
- *Andrea Sperelli: Il ritratto dell'esteta* (da *Il Piacere*)
- *La pioggia nel pineto* (da *Alcyone*)

## 2. GIOVANNI PASCOLI: VITA E POETICA (8 ore)

- Testi:

- *X Agosto* (da *Myricae*)

- *Il gelsomino notturno* (da *I Canti di Castelvecchio*)

## 3. ITALO SVEVO: VITA E OPERE (8 ore)

- Testi:

- *Il ritratto dell'inetto* (da *Senilità*)

- *Il fumo* (da *La coscienza di Zeno*)

- *Psico-analisi* (da *La coscienza di Zeno*)

## 4. LUIGI PIRANDELLO: VITA E OPERE (8 ore)

- Testi:

- *L'umorismo* (estratto dal saggio omonimo)

- *Il treno ha fischiato* (da *Novelle per un anno*)

- *Io sono il fu Mattia Pascal* (da *Il fu Mattia Pascal*)

- *Il naso di Moscarda* (da *Uno nessuno e centomila*)

## LE NUOVE FRONTIERE DELLA POESIA (1 ora)

I poeti del primo Novecento e l'Ermetismo

## 1. GIUSEPPE UNGARETTI: VITA E POETICA (circonscritta a *L'Allegria*) (2 ore)

- Testi:

- *Il porto sepolto* (da *L'allegria*)

- *Veglia* (da *L'allegria*)

- *Fratelli* (da *L'allegria*)

## 2. EUGENIO MONTALE: VITA E POETICA (circonscritta a *Ossi di seppia*) (2 ore)

- Testi:

- *Non chiederci la parola* (da *Ossi di seppia*)

- *Spesso il male di vivere ho incontrato* (da *Ossi di seppia*)

### **Testo in adozione**

G. BALDI, S. GIUSSO, M. RAZETTI, G. ZACCARIA, *Le occasioni della letteratura*, vol. 3, Pearson

### **Metodologie didattiche adottate**

Lezione frontale e partecipata ed esercitazioni in classe.

### **Verifiche**

Gli alunni si sono cimentati con tutte le tipologie testuali prevista nella prova scritta dell'esame di Stato: analisi del testo letterario e tema argomentativo di attualità o generale.

### **Disciplina e grado di partecipazione**

Generalmente la classe ha seguito in maniera attenta e partecipe le lezioni, mantenendo nel corso dell'anno un livello di interesse e partecipazione più che sufficiente.

## **Storia**

**Prof.ssa Elena Guerrieri**

### **Profilo della classe**

Per quanto riguarda il profilo generale della classe, si rimanda a quanto già detto nella Premessa all'Italiano.

### **Finalità**

Consolidare l'attitudine a problematizzare e spiegare i fatti e le strutture storiche tenendo conto delle loro dimensioni temporali e spaziali.

Analizzare la complessità delle interpretazioni storiche. Leggere gli avvenimenti attuali collegandoli agli avvenimenti e alle dinamiche storico-politiche del passato.

### **Obiettivi di apprendimento**

Padronanza del lessico storico e capacità di adoperare i concetti interpretativi e i termini storici in rapporto con specifici contesti. Produrre, leggere e comprendere testi di argomento storico.

### **Obiettivi minimi:**

**Conoscenze:** Conoscere i fatti e i fenomeni più rilevanti di ciascun modulo

### **Competenze:**

- Esporre i contenuti appresi adoperando correttamente i termini storici
- Leggere le più semplici trasposizioni grafiche dei testi
- Leggere e comprendere testi di argomento storico
- Produrre testi espositivi di argomento storico

## **Contenuti del programma svolto**

### **1. LA SOCIETÀ DI MASSA NELLA BELLE ÉPOQUE (10 ore)**

Scienza, tecnologia e industria. Il nuovo capitalismo. La società di massa. La belle époque.

### **2. I NAZIONALISMI E LE GRANDI POTENZE MONDIALI (10 ore)**

Il nuovo nazionalismo nel Novecento. I movimenti nazionalistici in Europa. Il nuovo sistema delle alleanze: l'asse austro-tedesco. Il fronte antitedesco. La crisi russa e la rivoluzione del 1905. Gli Stati Uniti sulla scena mondiale.

### **3. L'ETÀ GIOLITTIANA (10 ore)**

L'economia italiana d'inizio Novecento. Il quadro politico italiano. La "questione sociale". La "questione cattolica". La "questione meridionale". La politica estera e la Guerra di Libia. Da Giolitti a Salandra.

### **4. LA PRIMA GUERRA MONDIALE (10 ore)**

Le premesse del conflitto. Gli eventi scatenanti. L'Italia dalla neutralità all'intervento. La guerra sul fronte occidentale. Il fronte orientale e il crollo della Russia. Il fronte dei Balcani. Il fronte italiano. L'intervento degli Stati Uniti. I trattati di pace e la Società delle Nazioni.

### **5. LA RIVOLUZIONE RUSSA (10 ore)**

Verso le rivoluzioni del 1917. La Rivoluzione di febbraio. La Rivoluzione di ottobre. Terrore rosso e guerra civile. Il consolidamento del regime bolscevico.

### **6. L'AVVENTO DEL FASCISMO IN ITALIA (12 ore)**

La situazione dell'Italia postbellica. Il crollo dello stato liberale. L'ultimo anno dei governi liberali. La costruzione del regime fascista.

### **7. TOTALITARISMO: COMUNISMO, FASCISMO E NAZISMO (10 ore)**

I regimi totalitari. L'Unione Sovietica. L'Italia. La Germania.

### **8. LA SECONDA GUERRA MONDIALE (10 ore)**

La guerra civile spagnola. Prima fase (1939-1941). Seconda fase (1941-1945)

### **9. L'ITALIA REPUBBLICANA (6 ore)**

Dall'armistizio alla fine della guerra (1943-45). La nascita della Repubblica. La Costituzione e le prime elezioni politiche.

Testo in adozione G. CODOVINI, *Effetto domino 3. Dalla belle époque a oggi*, Ed. G. D'Anna.

## **Educazione civica (12 ore)**

### **- La Costituzione italiana**

Il referendum costituzionale

Struttura del testo costituzionale

Principi della Repubblica parlamentare

Analisi dei *Principi fondamentali dello Stato Italiano*

## **Metodologia didattica adottata**

Lezione frontale, partecipata e discussioni guidate in classe. Attività integrative ed extracurricolari svolte nell'ambito della programmazione didattica.

## **Verifiche**

Questionari di verifica di ogni argomento svolto, validi per il voto orale. Verifiche orali.

## **Profitto della classe**

I risultati conseguiti sono generalmente soddisfacenti: i punti fondamentali degli argomenti trattati risultano sostanzialmente conosciuti; in alcuni casi si riscontra una buona capacità nell'utilizzo del linguaggio specifico della materia e nella rielaborazione autonoma dei processi storici affrontati.

## **Disciplina e grado di partecipazione**

Gli allievi hanno mostrato interesse nei confronti dei processi storici affrontati: tale atteggiamento si è tradotto in un buon grado di partecipazione alle lezioni, che ha garantito la possibilità di affrontare un dialogo stimolante.

## Inglese

*Prof.ssa Maria Codraro*

### **Profilo della classe: comportamento, partecipazione, livelli di apprendimento**

La classe è composta da 21 studenti di cui 2 DSA, 6 BES (3 linguistici e i restanti di vario tipo) e 2 alunni con disabilità.

Sono docente di questa classe dallo scorso anno scolastico. La classe è spesso rumorosa, caotica e un po' indisciplinata ma, nel complesso, non ha mai tenuto comportamenti maleducati o irrispettosi nei miei riguardi. Il rapporto con i ragazzi è sempre stato piuttosto buono. A livello didattico, è una classe molto disomogenea: solo una parte si è impegnata in modo costante. Alcuni ragazzi, già piuttosto bravi e motivati a migliorare ulteriormente, hanno sempre partecipato in maniera attiva e costruttiva alle lezioni. Il resto della classe si è mostrato meno attento e partecipativo; non tutti, pertanto, sono riusciti a migliorare le proprie competenze linguistiche. Anche tra gli studenti BES e DSA, piuttosto numerosi, solo alcuni si sono distinti per il loro impegno costante. Come conseguenza, le conoscenze sono state assimilate a diversi livelli, in base alle capacità di apprendimento, all'interesse personale per determinati argomenti e alla costanza e all'impegno profusi durante l'anno.

Durante il trimestre si è lavorato, principalmente, sulla grammatica cercando di colmare, ove possibile, le lacune di alcuni (molti) studenti, consolidare e migliorare le conoscenze/competenze degli studenti di livello più avanzato e, più in generale, creare un livello di base più omogeneo possibile. Nel pentamestre, invece, oltre alla preparazione per i test INVALSI, il focus si è spostato sullo studio della microlingua, sia a livello di contenuti che di lessico, al fine di migliorare la trattazione/esposizione orale degli argomenti studiati.

Alcuni studenti hanno una competenza linguistica sostanzialmente buona: riescono ad affrontare una discussione in inglese, anche di argomento tecnico (microlingua), usando un linguaggio appropriato e abbastanza corretto dal punto di vista formale. La maggior parte mostra qualche difficoltà nello svolgere una conversazione in lingua, necessitando della guida dell'insegnante per esprimere i vari concetti, specie quelli relativi alla microlingua. Qualche studente possiede una competenza linguistica mediocre e superficiale frutto, come già esposto in precedenza, di situazioni di varia natura: lacune precedenti mai colmate o colmate solo in parte, impegno e studio poco costante, interesse/concentrazione non sempre presente e/o adeguato.

Agli studenti BES e DSA sono state applicate tutte le misure dispensative e compensative inserite nel PDP: alcuni di essi, pur avendo difficoltà nello studio delle strutture della

lingua e del linguaggio tecnico, hanno raggiunto risultati piuttosto positivi. Altri invece presentano incertezze e lacune sia nello scritto che nella produzione orale. Anche per gli studenti con disabilità sono state applicate facilitazioni, semplificazioni, misure dispensative e strumenti compensativi previsti dai relativi PEI.

Riassumendo, la classe risulta molto disomogenea: il livello di conoscenza della lingua inglese di una parte degli studenti è mediamente sufficiente anche se un po' superficiale, soprattutto nell'affrontare i concetti relativi alla microlingua. La maggior parte degli studenti possiede una padronanza della lingua appena sufficiente, se non mediocre, e piuttosto superficiale, con difficoltà nello svolgere una conversazione in lingua, necessitando della guida dell'insegnante per esprimere i vari concetti, specie quelli relativi alla microlingua. Un piccolo gruppo, invece, ha una buona padronanza sia della lingua che della microlingua, particolarmente evidente nell'espressione orale.

### **Finalità**

Padroneggiare il più possibile la lingua inglese per scopi comunicativi, in particolare utilizzando i linguaggi settoriali relativi al percorso di studio per interagire in diversi ambiti e contesti professionali.

### **Obiettivi di competenza**

Si è cercato di far padroneggiare agli studenti le seguenti competenze:

**ASCOLTO:** prevedere possibili risposte, identificare il senso generale e le informazioni specifiche di un testo;

**LETTURA:** comprendere il senso generale di un testo scritto e collegare nuovi vocaboli a quanto già appreso;

**PRODUZIONE SCRITTA:** rispondere a domande aperte su argomenti tecnico professionali e di carattere generale; produrre brevi relazioni, anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato. Utilizzare nuovi vocaboli anche in testi tecnico/professionali;

**PRODUZIONE ORALE:** esporre un testo precedentemente elaborato di carattere generale, di civiltà e tecnico.

## **Obiettivi minimi**

### Conoscenze

Aspetti comunicativi per la produzione orale.

Strategie per la comprensione globale di testi di carattere generale e di microlingua lessico e fraseologia di settore.

### Competenze

Utilizzo della lingua straniera per scopi comunicativi legati alla propria esperienza ed al proprio vissuto, ma anche all' ambito tecnico professionale.

Utilizzo di termini e concetti relativi alla lingua settoriale, in brevi scambi comunicativi ed in forma descrittiva, sia nella lingua scritta che in quella orale.

## **Contenuti svolti: moduli e unità didattiche**

Il programma svolto ha subito qualche riduzione rispetto alla programmazione iniziale, sia per migliorare e consolidare le conoscenze e competenze pregresse sia per concentrarsi maggiormente sull'aspetto comunicativo della lingua.

Gli argomenti di microlingua sono stati trattati sul libro di testo *Career Paths in Technology*.

Gli argomenti di grammatica sono stati trattati sul libro di testo *Talent (Vol. 2)*.

Gli argomenti di Educazione Civica sono stati trattati utilizzando materiali presi da altri libri e da internet.

I mesi di gennaio e febbraio sono stati dedicati allo svolgimento dei test del libro degli Invalsi, *Your Invalsi Tutor*, per far acquisire agli alunni le competenze per svolgere la prova.

### Dal libro di testo: Talent (Vol.2)

**Modulo 1 – Revision:** Present simple vs. Present continuous; Past simple vs. Present perfect; Present perfect; Past perfect; Future: will, be going to; Present continuous for future.

**Modulo 2 - UNIT 6 “FREAK WEATHER”:** Zero Conditional; First conditional; Will/May/Might for future possibility

**Modulo 3 - UNIT 7 “HEALTH OF A NATION”:** Second conditional; Should/Had Better/Ought to for advice

**Modulo 4 - UNIT 9 “PURE GENIUS”:** The Passive form.

Dal libro di testo: Your Invalsi Tutor

**Modulo 5:** Preparazione prove **Invalsi** Reading and listening exercises: Test 1, 2, 3, 4.

Dal libro di testo: *Career Path in Technology*

**MODULO 6 - UNIT 3 “Electromagnetism and motors”:** Electricity and magnetism; Application of electromagnetism; The electric motor; Types of electric motors; Electric cars

**MODULO 8 - UNIT 8 “Microprocessors”:** What is a microprocessor?; How a microprocessor works; Logic gates; Microprocessors vs microcontrollers (gli argomenti di questa Unit sono stati trattati a grandi linee e in maniera molto discorsiva, come integrazione dei contenuti della *Unit 9 – Automation*)

**MODULO 9 - UNIT 9 “Automation”:** How automation works; Advantages of automation; Programmable logic controller; Automation in operation: a heating system; Automation in the home; How a robot works; Varieties and uses of robots; Robots in manufacturing (ad integrazione della Unit 9, anche in funzione dell’UDA, la docente ha fornito fotocopie da altri testi relativamente agli argomenti *PLC, Domotics e Automation in the home*).

## **MODULI INTERDISCIPLINARI**

### **Educazione Civica**

Dichiarazione dei diritti umani

Carta dei diritti fondamentali dell’UE

Analisi delle letture sugli argomenti trattati, debates, ricerche, powerpoint e relazioni.

### **UDA: Progettazione di un impianto domotico per strutture ricettive**

I principali componenti sono stati studiati in lingua inglese per permettere agli studenti di acquisire un linguaggio tecnico specialistico, maggiormente spendibile nel panorama internazionale.

## **Metodologie, strumenti e materiali**

### **Metodologia**

Lezioni frontali interattive per un apprendimento cooperativo, ma anche discussioni guidate, lavori di gruppo e relazioni. Gli argomenti sono stati presentati con attività di brainstorming nel costruire un flusso di conoscenza. La comprensione dei testi è stata svolta tramite domande ed esercizi di comprensione. La nuova terminologia è stata presentata mediante esercizi di varia tipologia: esercizi di matching di sinonimi e contrari,

cloze test e situazioni comunicative dove poteva essere applicata. È stata utilizzata la lavagna multimediale.

### **Strumenti e Materiali**

Libro di testo: *Talent (vol.2)* Autori: Audrey Cowan and Alun Phillips, Casa Editrice: Cambridge

Libro di testo: *Career Paths in Technology*

Autore: Kiaran O'Malley, Sergio Bolognini and Berkeley C. Barber, Casa Editrice: Sanoma - Pearson

Libro di testo: *Your Invalsi Tutor* Autori: Elisa Camerlingo Lily Snowden Casa Editrice: MacMillan Education

Materiali da internet e altri libri per gli argomenti di Educazione civica e UDA.

### **Tipologie di verifiche, criteri e griglie di valutazione**

Sono state effettuate verifiche scritte e orali nel trimestre e nel pentamestre.

Tipologia delle prove scritte: domande a risposta aperta, esercizi di listening comprehension e reading comprehension, esercizi di grammatica di tipologia varia, traduzione scritta dall'italiano all'inglese.

Tipologia della verifica orale: colloqui individuali e, talvolta, di gruppo.

I criteri di valutazione dell'espressione scritta e orale hanno riguardato la capacità di comprendere un testo, di identificare parole chiave, concetti ed informazioni essenziali e la capacità di esprimersi in lingua su argomenti di carattere generale e settoriale, utilizzando il lessico appropriato al contesto.

Per l'Educazione Civica gli studenti hanno svolto discussioni e ricerche sul materiale proposto.

## **Matematica**

**Prof. Andrea Cusumano**

### **Profilo della classe:**

Personalmente conosco la classe da 1 anno. Essa si compone attualmente di 21 alunni e ha mostrato un comportamento adeguato al contesto scolastico: i ragazzi sono sempre stati educati e rispettosi sia nei confronti del docente sia con i compagni stessi; tutto ciò ha contribuito a rendere il clima della lezione più piacevole e adatto all'apprendimento. Per quanto riguarda l'andamento didattico, la classe ha mostrato partecipazione e attenzione mediamente sufficienti, seppur con livelli diversificati tra gli alunni: la maggior parte della classe partecipa alle attività didattiche, anche se con motivazione, impegno e studio individuale non sempre continui; si distinguono poi alcuni alunni che mostrano interesse e partecipano in maniera attiva, con impegno e autonomia nello studio individuale; è presente un piccolo gruppo caratterizzato da ragazzi che mostrano minor interesse ed attenzione verso le attività proposte in classe, con poca applicazione nel lavoro individuale. In ordine al profitto, la maggior parte della classe ha raggiunto un livello di apprendimento per lo più sufficiente, con alcuni elementi che si distinguono per i buoni livelli di padronanza dei vari nodi concettuali della disciplina e la buona capacità di analisi critica. Restano poi alcuni studenti che mostrano di avere ancora delle incertezze sulle procedure e sui concetti teorici degli argomenti affrontati. L'obiettivo principale è stato quello di esercitare la capacità di risolvere problemi e di affrontare le situazioni gradatamente più complesse. In particolare gli allievi nella classe quinta si sono confrontati con l'analisi matematica, ovvero con problematiche che possono essere legate anche ad alcune situazioni reali riconducibili a modelli matematici esprimibili mediante vari tipi di funzioni. La conduzione delle lezioni quindi ha avuto come finalità principale quella di portare gli allievi, al termine della classe quinta, ad essere in grado di concludere lo studio delle caratteristiche dell'andamento grafico di alcuni tipi di funzioni. Si ritiene infatti che tale capacità possa rivelarsi utile nel cercare di fornire agli studenti le competenze matematiche di base utilizzabili nei più svariati ambiti.

### **Contenuti svolti**

#### **Modulo 1:**

##### **Ripasso delle Funzioni Algebriche**

Generalità sulle funzioni reali di una variabile reale - Insieme di esistenza di una funzione reale di variabile reale, dominio di funzioni algebriche - Ricerca delle intersezioni di funzioni algebriche con gli assi cartesiani - Studio del segno di funzioni algebriche - Calcolo dei limiti di una funzione: limite destro e sinistro per  $x$  tendente ad un numero finito, limite per  $x$  tendente all'infinito. Risoluzione di alcune forme di indecisione di funzioni razionali - Asintoti orizzontali e verticali, definizione e ricerca in funzioni razionali.

Obiettivo minimo: • Sapere determinare il dominio, le intersezioni con gli assi e lo studio del segno di una semplice funzione razionale intera e fratta • Sapere determinare il limite di funzioni razionali fratte risolvendo le più comuni forme indeterminate • Saper individuare e riconoscere gli asintoti verticali e orizzontali di una funzione razionale fratta

## **Modulo 2:**

**Asintoti obliqui** - Definizione e ricerca di asintoti obliqui di funzioni algebriche

Obiettivo minimo: • Saper individuare e riconoscere gli asintoti obliqui di una funzione razionale fratta

## **Modulo 3:**

**Derivate** - Il concetto rapporto incrementale e di derivata di una funzione; - Derivate delle funzioni elementari - Calcolo di derivata di una funzione utilizzando le formule e le regole di derivazione;

Obiettivo minimo: • Sapere calcolare la derivata di una semplice funzione algebrica intera e fratta.

## **Modulo 4:**

**Applicazioni delle derivate** - Funzioni algebriche crescenti e decrescenti - Massimi e minimi di funzioni razionali intere o fratte attraverso lo studio del segno della derivata prima - Punti di flesso di funzioni razionali intere o fratte: definizione ed individuazione attraverso lo studio della derivata seconda

Obiettivo minimo: • Sapere individuare gli eventuali punti di massimo, di minimo e di flesso di una semplice funzione razionale fratta

## **Modulo 5:**

**Studio di funzione** - Passi ed operazioni da svolgere per determinare i punti caratterizzanti il grafico di una funzione razionale intera o fratta - Tracciamento approssimato del grafico di una funzione razionale intera o fratta

Obiettivo minimo: • Saper utilizzare gli strumenti acquisiti per tracciare approssimativamente il grafico di una semplice funzione razionale

## **Modulo 6**

**Integrali definiti** - Calcolo della primitiva di funzioni razionali non fratte – determinare area di porzioni del grafico

Obiettivo minimo: • Saper calcolare la primitiva di funzioni semplici

## **Strumenti adottati**

Per quanto riguarda la metodologia, è stata utilizzata per lo più la lezione frontale, ma anche alla lezione costruita da momenti di confronto tra docente e alunni sullo studio di numerosi casi, anche con l'uso di strumenti informatici per la visualizzazione grafica di funzioni studiate, favorendo una discussione aperta a tutta la classe, sollecitando l'intervento degli studenti e cercando di favorire l'apprendimento, la capacità di analisi ed il processo di crescita dello studente.

## **Tipologia delle verifiche effettuate**

Le verifiche scritte e orali hanno avuto come filo conduttore i passaggi necessari per lo studio di funzioni prevalentemente razionali, con diramazioni sugli argomenti e sulle procedure base di tali passaggi tese a valutare la padronanza dei processi di analisi. Le verifiche orali inoltre, hanno avuto lo scopo di valutare il livello di conoscenza teorica e di analisi critica di tali procedure.

Osservazioni e confronti tra l'effettivo svolgimento e la programmazione iniziale. Rispetto alla programmazione iniziale il programma ha subito un adeguamento nei contenuti, con alcune lievi riduzioni e semplificazioni nei casi studiati, senza tuttavia perdere di generalità sugli argomenti affrontati.

## **TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**

**Prof. Alessandro Palombi – Vincenzo Spina**

### **Profilo della classe**

La classe, nell'intero percorso scolastico, ha mostrato un altalenante livello di interesse verso i temi didattici proposti.

Il gruppo classe, composto da ventuno alunni, ha manifestato atteggiamenti eterogenei evidenziando elementi più responsabili e propensi all'analisi e rielaborazione personale delle tematiche affrontate, ed altri più superficiali e meno dotati di attitudine allo studio.

In generale la classe ha raggiunto un livello di preparazione sufficiente anche se differenziata in diversi livelli di apprendimento: pochissimi studenti hanno raggiunto un livello alto di preparazione, molti altri un livello appena sufficiente pur manifestando lacune legate purtroppo anche a criticità pregresse e fasi non continue di studio.

La frequenza è stata regolare per la maggior parte degli alunni, ma parte della classe si è mostrata spesso estranea e disinteressata alle attività didattiche proposte. Gli studenti hanno dimostrato complessivamente un comportamento corretto.

La classe ha mostrato una sufficiente capacità ed attitudine al lavoro di gruppo, alle attività laboratoriali ed alla condivisione dei risultati del lavoro proposto.

### **Finalità**

Fornire le nozioni di base sulle costruzioni meccaniche, sulle macchine semplici e il loro funzionamento, sui sistemi automatizzati e in particolare sulle Macchine Utensili a Controllo Numerico Computerizzato. Sono state sviluppate le tecniche di approccio ai processi produttivi attraverso l'ausilio di tecniche statistiche, di project Management e di analisi dell'affidabilità di componenti, stimolando gli studenti ad analizzare problematiche relative allo studio di casi reali.

### **Obiettivi di apprendimento**

Riconoscere le strutture meccaniche semplici e individuare la distribuzione dei carichi. Conoscere la tecnologia e il funzionamento delle macchine utensili a controllo numerico. Conoscere gli strumenti e le tecnologie specifiche per saper applicare i principi dell'organizzazione, della gestione, dell'analisi e del controllo ai diversi processi produttivi, assicurando i livelli di qualità ed efficienza richiesti.

### **Metodologia e materiali adottati**

Lezione frontale e partecipata, esercitazioni singole e in gruppi di lavoro, partendo dallo studio di casi reali.

Libro di Testo: "Tecnologie Meccaniche e Applicazioni" 3 di Calligaris, Fava, Tomasello e Pivetta.

Ad integrazione di taluni argomenti trattati, sono state fornite opportune dispense integrative.

### **Tipologia delle verifiche effettuate e criteri di valutazione**

La valutazione degli alunni è discesa da compiti scritti, relazioni assegnate, domande orali ed esercitazioni pratiche. La valutazione ha tenuto conto della comprensione generale degli argomenti e all'impostazione analitica della soluzione data ai vari temi assegnati, dando spesso minor peso alla relativa risoluzione numerica.

### **Osservazioni e confronti tra l'effettivo svolgimento e la programmazione iniziale**

L'effettivo svolgimento delle lezioni coincide pressoché con il programma di inizio anno, ovviamente non tutti gli argomenti sono stati affrontati ed approfonditi allo stesso modo.

### **Profitto ed efficacia didattica della classe**

I 21 alunni di questa classe hanno risposto in maniera diversa alle lezioni in classe. Si segnalano alcuni studenti con discreti risultati, una grande maggioranza degli studenti con risultati sufficienti ed una parte di essi con risultati mediocri.

### **Disciplina e grado di partecipazione**

Gli alunni si sono comportati in maniera sostanzialmente corretta, anche se si sono dimostrati poco partecipi al dialogo didattico educativo.

### **Contenuti del programma svolto**

#### **MODULO A Fondamenti di meccanica e Macchine Semplici**

Studio dei corpi in movimento con approccio Cinematico e Dinamico – Forze e Momenti – Leggi della dinamica – Sistemi in equilibrio – Calcolo delle reazioni vincolari di strutture Statiche - Macchine Semplici: Leve, Carrucole, Paranchi, e Verricello – Attrito e Rendimento

Obiettivi minimi: L'allievo alla fine del modulo è in grado di conoscere e sapere: - I metodi di elaborazione dei dati di strutture Meccaniche semplici- Analizzare sistemi ed effettuare calcoli sulla distribuzione delle Forze.

#### **MODULO Statistica e Project Management**

Raccolta Dati – Classificazione - Rappresentazione dei dati - Istogrammi - Diagrammi lineari - Diagrammi a torta - Diagrammi di Pareto - Carte di controllo: X-R - Esempi applicativi – Calcolo di parametri statistici - curva di Gauss - Obiettivi del Project Management - Sviluppo temporale di un progetto - Tecniche e strumenti del PM - PERT (Program Evaluation and Review Technique) - Diagramma di Gantt – Triangolo degli obiettivi – Concetti relativi alla qualità – TQM (Total Quality Management) – Diagramma causa effetto - Esempi applicativi

Obiettivi minimi: L'allievo alla fine del modulo è in grado di conoscere e sapere: - I metodi di raccolta ed elaborazione dei dati - Analizzare dati ed effettuare previsioni con l'uso di strumenti statistici - Le tecniche del Project Management – Tecniche di progettazione e rappresentazione di un fenomeno

#### MODULO C **Affidabilità e Manutenzione** ( cenni dopo il 15 maggio)

I concetti di azienda – Modelli organizzativi - Ciclo di vita di un prodotto – Fattori del ciclo di vita - Guasti - Analisi e valutazioni del ciclo di vita - Parametri affidabilistici (MTTF - MTTR - MTBF) - Analisi del guasto - Diagramma causa-effetto - Albero dei guasti - Affidabilità e relativo calcolo – Tasso di guasto - Valutazione dell'affidabilità - Fattori economici del ciclo di vita - Esempi Applicativi

Obiettivi minimi: L'allievo alla fine del modulo è in grado di conoscere e sapere: - La valutazione del ciclo di vita - Il concetto di affidabilità - La misura dell'affidabilità - Analisi del costo di un prodotto

#### MODULO D **Controllo numerico**

La macchina a controllo numerico – Tecnologia e struttura delle MU-CNC – Gestione e controllo delle CNC - Programmazione CNC per torni e centri di lavoro – Istruzioni ISO.

## **LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**

**Prof. Lorenzo Cammardella**

### **Profilo della classe**

La classe è composta da 21 studenti; seguo gli alunni dall'inizio dell'anno scolastico 2023/2024 ed ho quindi potuto osservare e constatare tutto l'andamento didattico della classe quarta e quinta. La partecipazione per la maggior parte degli studenti si è sempre dimostrata attenta ed attiva. Gli alunni della classe hanno conseguito nel complesso una buona preparazione, ma distinta in differenti livelli di apprendimento, soltanto un piccolo numero ha raggiunto livelli avanzati, mentre la maggior parte dei ragazzi si attesta ad un livello intermedio, con lacune nelle competenze di base. Il programma svolto ha interessato prevalentemente l'aspetto pratico, richiamando comunque sempre le conoscenze teoriche studiate ed approfondite con lezioni frontali sia in laboratorio che in classe.

### **Finalità**

Il corso ha l'intento di creare una figura professionale capace di individuare guasti applicando metodi di ricerca, sostituire e rimontare apparecchi elettrici ed elettronici, applicando tutte le procedure di sicurezza acquisite durante gli studi. Utilizzare strumenti di diagnostica e supporti informatici tipici dell'attività di manutenzione di settore; redigere documentazione tecnica; predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature che compongono l'impianto; realizzare e installare impianti industriali anche con l'ausilio di dispositivi informatici di programmazione. Completano le competenze in uscita la programmazione del controllore logico programmabile e l'uso di software per la progettazione dell'impianto elettrico.

### **Obiettivi di apprendimento**

- Redigere la documentazione tecnica.
- Saper utilizzare i principali strumenti di misurazione e ricerca guasti, nel rispetto della normativa sulla sicurezza.
- Realizzare, progettare e collaudare semplici impianti industriali, anche automatici.
- Saper individuare e utilizzare in maniera corretta, i componenti necessari per la realizzazione di semplici impianti industriali (dispositivi di comando, dispositivi di sicurezza, motori asincroni).
- Utilizzare strumenti e tecnologie nel rispetto della normativa sulla sicurezza.
- Consultare manuali d'uso, fogli di specifiche, documenti tecnici vari e software applicativi nel campo elettrico ed elettronico.

## **Metodologia e Materiali adottati**

- Lezione frontale.
- Lezione con lavagna interattiva multimediale
- Laboratoriomultimediale.
- Preparazione elaborati .

## **Criteri di valutazione di rispondenza della classe**

La valutazione degli alunni è derivata da compiti scritti, relazioni ed esercitazioni assegnate e verifiche orali, inoltre si è tenuto conto dell'impegno e della continuità della partecipazione alle lezioni in classe.

## **Tipologia delle verifiche effettuate**

Relazioni impianti con schemi elettrici e documentazione tecnica. Verifiche di programmazione per automazione industriale, software Zelio Soft 2.0 e verifiche orali.

## Programma di Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni

<b>Programma Svolto</b>		
<b>Modulo 1</b> <b>Impianti elettrici industriali</b>	<b>Unità 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ripasso componenti elettromeccanici;</li> <li>- Ripasso componenti logica cablata.</li> <li>- Ripasso Dispositivi di protezione elettrica.</li> </ul>
	<b>Unità 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progettazione Impianto Elettrico;</li> <li>- Modello DI.CO.;</li> <li>- Modello DI.RI.</li> <li>- Modello libretto di manutenzione impianto elettrico</li> <li>- Quadri elettrici di distribuzione</li> <li>- Quadri elettrici di automazione/comando industriale</li> </ul>
	<b>Unità 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motori asincroni;</li> <li>- Sensori, attuatori, finecorsa;</li> <li>- Schema elettrico, lista materiali.</li> </ul>
<b>Modulo 2</b> <b>Verifiche impianti di Terra</b>	<b>Unità 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodi di Misura resistenza di terra metodo Volt-amperometrico metodo del circuito di guasto</li> <li>- Prove di continuità</li> </ul>
	<b>Unità 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso strumentazione multifunzione per verifiche elettriche</li> </ul>
	<b>Unità 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemi elettrici in base al collegamento a terra</li> </ul>
<b>Modulo 3</b> <b>Automazione Industriale PLC Software Programmazione PLC ZELIO</b>	<b>Unità 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmazione Linguaggio LADDER;</li> <li>- Simbologia elettrica elettronica;</li> </ul>
	<b>Unità 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente di sviluppo</li> </ul>
	<b>Unità 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmazione e caricamento su PLC;</li> <li>- Ingressi analogici per PLC</li> </ul>
	<b>Unità 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione PLC e microcontrollori;</li> </ul> <p>Schema di collegamento PLC: alimentazione e protezione.</p>

<b>Modulo 4 Elementi linguaggio LADDER</b>	<b>Unità 1</b>	- Ingressi/uscite; - Test programma PLC su pc, in ambiente grafico digitale;
	<b>Unità 2</b>	- Temporizzatori; - Esercitazione programmazione impianto industriale con temporizzatori.
<b>Modulo 5 Impianti elettrici civili con tecnologia domotica (UDA)</b>	<b>Unità 1</b>	- Introduzione al concetto di impianto elettrico civile domotico; - Elementi essenziali di un impianto domotico.
	<b>Unità 2</b>	- Protocollo KNX - Normative CEI;
	<b>Unità 3</b>	- Studio e analisi elementi sistema domotico - Gestione sistema domotico per impianto struttura ricettiva; disposizione impianto elettrico su planimetria.

### TESTI ADOTTATI:

Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni 2 - Impianti e apparati elettrico-elettronici e sistemi di automazione-EDITRICE SAN MARCO-isbn-978 88 -8488-450-3

Altri materiali: dispense fornite dal docente, video esplicativi.

La metodologia didattica adottata è consistita in:

- Lezioni frontali.
- Esercizi in itinere e test al termine dei moduli.
- Compiti in classe
- Esercitazioni in laboratorio e consegna relazioni
- Dialogo formativo

### Tipologie di verifiche, criteri e griglie di valutazione

Per valutare la rispondenza della classe all'attività didattica svolta ed al lavoro di istruzione, sono state predisposte verifiche scritte, orali e pratiche, centrati, oltre che per la valutazione delle conoscenze acquisite, anche nella risoluzione di problemi, in modo da appurare sia la comprensione effettiva delle nozioni spiegate, sia la capacità, di elaborare propri ragionamenti e di costruire propri percorsi risolutivi. I criteri di valutazione hanno seguito la griglia generale in uso nella nostra scuola, analizzando conoscenze, competenze ed abilità acquisite nel corso dell'anno scolastico, con particolare attenzione rivolta all'acquisizione di una preparazione adeguata come richiesta dal mondo del lavoro.

# TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

**Prof. Palamaro Luca - Cammardella Lorenzo**

## **Profilo della classe**

La classe, che ho seguito per tutto il triennio è composta da 21 alunni, il cui livello medio di preparazione della classe risulta omogeneo, presentando diversi alunni con un livello di preparazione adeguato con spiccate doti e preparazione, mentre un'altra parte risulta avere lacune nelle conoscenze base. Pur riconoscendo un impegno adeguato durante l'anno scolastico della quasi totalità della classe, solo un ristretto gruppo si distingue comunque manifestando un maggiore interesse per la disciplina spiccando per partecipazione, preparazione e risultati.

Durante questo anno la partecipazione della classe alle lezioni è stata sempre abbastanza attiva dovendo comunque richiamare la loro attenzione in diverse occasioni. Nel complesso la condotta degli studenti è rispettosa mantenendo sempre un atteggiamento cordiale e di collaborazione, anche se qualcuno ha manifestato a volte una certa indolenza nel mantenere una presenza attiva e produttiva in aula, compensando tali atteggiamenti con lo studio individuale.

## **Finalità**

L'intento del corso è stato di dare agli studenti una visione generale delle problematiche relative all'ambito professionale cui è rivolto l'indirizzo, considerando le parti inerenti la strumentazione e il laboratorio fondamentali per gli aspetti didattici e formativi degli allievi; aspetti, tra l'altro, ben specificati nell'ordinamento degli Istituti Professionali, attraverso linee guida del processo di insegnamento/apprendimento, che consente agli studenti di diventare protagonisti acquisendo il sapere attraverso il fare.

## **Obiettivi di competenza**

- Individuare i componenti che costituiscono un 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
- Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste
- Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione.

# PROGRAMMA DI TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

## MODULO 1: Sicurezza sul lavoro in ambiti specifici

- Sicurezza nei luoghi di lavoro
- Installazione: lavori elettrici
- Luoghi con pericolo di esplosione
- Cantieri edili

## MODULO 2: Guasti e Manutenzione

- Tipologie di guasto
- Tipologie di manutenzione
- Definizioni e tipologie di manutenzione, guida CEI sulla manutenzione degli impianti elettrici, persone PES, PAV, PEC.

## MODULO 3: Affidabilità

- Affidabilità e inaffidabilità
- Parametri caratteristici dell'analisi statistica dei guasti - Curva a "vasca da bagno"
- Calcolo affidabilità sistemi di complessità crescente

## MODULO 4: Documentazione Tecnica

- Dichiarazione di conformità e di rispondenza degli impianti elettrici
- Rapporto di intervento
- Format di manutenzione
- Collaudo e consegna degli impianti

## MODULO 6: Sensori e Trasduttori

- Sensori analogici e digitali, tipologie, classificazione, caratteristiche statiche e dinamiche.
- Sensori di fine corsa, fotocellule, induttivi, estensimetri, celle di carico, di posizione (encoder), di temperatura.

## MODULO 7: Ricerca guasti e strumentazione: Prove non distruttive (PND)

- Metodi di ricerca guasti (5W+1H) - Esami a vista
- Endoscopia
- Termografia
- Analisi acustica e vibrazionale
- Liquidi penetranti

## MODULO 7: Linee elettriche

- L'impianto di terra, costituzione e dimensionamento in ambito civile e industriale. Documentazione da allegare e verifiche richieste ai sensi di legge.
- Dimensionamento linee di distribuzione energia elettrica in bassa tensione monofase e trifase e relativa protezione.
- Il rifasamento e il dimensionamento dei condensatori di rifasamento.
- Determinazione del carico elettrico; potenza convenzionale e corrente d'impiego, fattore di utilizzazione, fattore di contemporaneità, potenza convenzionale per gruppi di prese; potenza convenzionale nei motori elettrici; potenza convenzionale di un impianto
- Le condutture elettriche; parametri elettrici di una linea; linee con parametri trasversali trascurabili
- Classificazione e struttura dei cavi elettrici; caratteristiche funzionali dei cavi elettrici; parametri elettrici dei cavi; Modalità di posa delle condutture elettriche; portata dei cavi per bassa tensione posati in aria; portata dei cavi per bassa tensione con posa interrata; criterio di scelta dei cavi
- Verifica caduta di tensione ammissibile; metodo della caduta di tensione unitaria
- sovracorrenti: sovraccarico e cortocircuito; corrente di cortocircuito; sollecitazione termica per cortocircuito
- Protezione dalle sovracorrenti
- Calcolo della corrente di cortocircuito minima e massima

## MODULO 8: Impianti e macchine elettriche

- Funzionalità delle apparecchiature
- Procedure e strumenti per l'installazione e la manutenzione di componenti e motori elettrici

## UDA

- Introduzione ai sistemi domotici: tipologie, vantaggi e limiti
- Schemi impianti domotici per camera struttura alberghiera
- Risparmio energetico e benessere con la domotica

## EDUCAZIONE CIVICA

- Risparmio energetico:
  - Utilizzo della domotica in ambito civile e dei sensori in campo industriale
  - Rifasamento impianti industriali

## LABORATORIO

- Misure su l'impianto di terra (metodo Volt-Amperometrico e con strumento multifunzione)
- Progettazione, stima costi e ricavi di un impianto fotovoltaico mediante software sunny design
- Progettazione impianti elettrici civili
- Documentazione a corredo di un impianto elettrico: Dico, Diri, relazione tecnica, libretto di manutenzione
- Schemi impianti elettrici industriali con logica cablata e programmata (PLC)
- Motori asincroni: avviamento stella/triangolo, misura della resistenza degli avvolgimenti di un motore asincrono trifase
- Termografia con termocamera

## Strumenti e materiali

Testi adottati:

VITTORIO SAVI, PIERGIORGIO NASUTI, LUIGI NACONDIO  
TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE DI MANUTENZIONE E DI DIAGNOSTICA  
Ed. EDITRICE CALDERINI (RIZZOLI EDUCATION) – ISBN 9788852809842

ORTOLANI GIULIANO, VENTURI EZIO

MANUALE DI ELETTROTECNICA ELETTRONICA E  
AUTOMAZIONE Ed. HOEPLI - ISBN 9788820379032

**Altri materiali:** dispense fornite dal docente, video esplicativi.

**La metodologia didattica** adottata è consistita in:

- Lezioni frontali.
- Esercizi in itinere e test al termine dei moduli.
- Compiti in classe
- Esercitazioni in laboratorio e consegna relazioni
- Dialogo formativo

## **Tipologie di verifiche, criteri di valutazione**

Per valutare la rispondenza della classe all'attività didattica svolta ed al lavoro di istruzione, sono state predisposte verifiche scritte, orali e pratiche, centrati, oltre che per la valutazione delle conoscenze acquisite, anche nella risoluzione di problemi, in modo da appurare sia la comprensione effettiva delle nozioni spiegate, sia la capacità, di elaborare propri ragionamenti e di costruire propri percorsi risolutivi. I criteri di valutazione hanno seguito la griglia generale in uso nella nostra scuola, analizzando conoscenze, competenze ed abilità acquisite nel corso dell'anno scolastico, con particolare attenzione rivolta all'acquisizione di una preparazione adeguata come richiesta dal mondo del lavoro.

# **TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**

**Prof. Maurizio Bardazzi**

## **Premessa**

L'intento del corso è stato di dare agli studenti una visione generale delle problematiche relative all'ambito professionale cui è rivolto l'indirizzo, considerando le parti inerenti la strumentazione e il laboratorio fondamentali per gli aspetti didattici e formativi degli allievi; aspetti, tra l'altro, ben specificati nel nuovo ordinamento degli Istituti Professionali, attraverso linee guida del processo di insegnamento/apprendimento, che consente agli studenti di diventare protagonisti acquisendo il sapere attraverso il fare.

## **Profitto ed efficacia didattica raggiunta dalla classe**

In generale la classe ha mostrato interesse verso gli argomenti trattati e un buon impegno, raggiungendo un profitto sufficiente ed alcuni alunni con profitti oltre la sufficienza. Il comportamento degli alunni e' sempre stato corretto e collaborativo.

## **Obiettivi di Competenza**

- Individuare i componenti che costituiscono un 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
- Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste
- Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione.

## **Contenuti svolti**

### **MODULO 1:**

Circuiti di condizionamento dei segnali:

Semplici circuiti con AOP con esercizi.

### **MODULO 2:**

Filtri RC-RL:

Filtro passa basso

Filtro passa alto

Accenni Filtro passa banda

### **MODULO 3:**

Trasformatori:

Principio di funzionamento dei trasformatori

Trasformatore monofase ideale

Cenni su trasformatore trifase

### **MODULO 4:**

Motori alimentati in tensione continua:

Generalità, principio di funzionamento e uso dei motori in corrente continua.

Forza di Lorentz

Tensione contro elettromotrice e corrente di indotto.

Concetto di potenza, accenni su coppia e velocità angolare.

### **MODULO 5:**

Motori alimentati in tensione alternata:

Generalità, principio di funzionamento.

Concetto di potenza, accenni su coppia e velocità angolare.

### **Metodologia adottata**

- Lezione frontale.
- Esercizi in itinere.
- Compiti in classe.
- Esercitazioni laboratoriali.

### **Confronto fra programma svolto e preventivato**

Per motivi personali dovuti ad una mia prolungata assenza sono state perse diverse ore di lezione, per cui non è stato possibile svolgere tutti i moduli presentati nel piano di lavoro di inizio anno.

### **Criteri di valutazione della rispondenza della classe**

Per valutare la rispondenza della classe all'attività didattica svolta ed al lavoro di istruzione, ci si è serviti essenzialmente delle verifiche classiche: cioè di compiti in classe, articolati su un certo numero di esercizi, e di colloqui, centrati anche questi nella risoluzione di problemi. In entrambi i casi lo scopo è di accertare sia la comprensione effettiva delle nozioni spiegate, sia (soprattutto) la capacità, muovendosi da basi acquisite, di elaborare propri ragionamenti e di costruire propri percorsi risolutivi.

**Scienze Motorie e Sportive**  
**Prof.ssa Morotti Irene**

**Profilo della classe**

La classe, composta da 21 alunni, nel corso dell'anno scolastico, ha mostrato omogeneità di intenti.

Dal punto di vista della frequenza, la classe è sempre stata molto partecipe, ma poco incline alla variazione delle attività proposte. Tuttavia, hanno sempre tenuto un comportamento corretto sia nei confronti dei compagni di classe, sia nei confronti degli insegnanti.

Il programma svolto ha interessato prevalentemente l'aspetto pratico, richiamando alcuni concetti teorici, soprattutto durante l'applicazione dei test motori. La pratica dei giochi di squadra in programma è stata orientata, oltre al far conoscere regole e fondamentali tecnici, soprattutto ad evidenziare il valore educativo del gioco, strumento di sviluppo di tutti gli aspetti psicologici e cognitivi della persona, di incremento dell'autostima e di mediazione nella gestione equilibrata delle emozioni. La pratica dei giochi di squadra ha inoltre progressivamente sviluppato nel gruppo classe un positivo atteggiamento volto non solo all'integrazione ma soprattutto all'inclusione delle diversità, alla socializzazione e a un buon senso civico.

Il livello di preparazione, in particolar modo sotto l'aspetto pratico, è stato raggiunto da quasi tutta la classe, molto positivamente.

## **Obiettivi di competenza**

Gli obiettivi perseguiti e realizzati almeno in parte sono:

### **Percezione del sé e sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive:**

- utilizzo delle qualità fisiche e psicomotorie finalizzate ad acquisire una buona conoscenza e padronanza del proprio schema corporeo;
- consapevolezza e padronanza delle proprie capacità motorie condizionali;
- sviluppo delle proprie capacità motorie coordinative;
- padronanza e controllo dei gesti in situazioni motorie complesse;

### **Lo sport, le regole e il fair play:**

- conoscenza dei regolamenti e delle tecniche dei principali sport praticati (pallavolo, calcio a 5, pallacanestro, pallamano, tennis, calcio, tennis-tavolo).
- Arbitraggio dei vari sport di squadra;

### **Salute, benessere, sicurezza e prevenzione:**

- adozione dei principi igienici per mantenere lo stato di salute;
- conoscenza delle principali situazioni di rischio e capacità di prevenire infortuni;
- adottare una sana e corretta alimentazione in funzione dell'attività svolta;

### **Relazione con l'ambiente naturale e tecnologico:**

- conoscenza degli strumenti tecnologici e multimediali utilizzati nello sport.

## Contenuti svolti - moduli e unità didattiche

- 1) Esercitazioni, gioco, regolamento e tecniche dei seguenti sport: pallavolo, pallacanestro, calcio a 5, pallamano, tennis-tavolo, tennis;
- 2) Esercizi a carico degli arti e di potenziamento muscolare;
- 3) Esercizi di coordinazione neuro-muscolare e senso-percezione, statica e dinamica;
- 4) Esercizi di estensione e di mobilità della colonna vertebrale;

### MODULI

ARGOMENTI	OBIETTIVI	OBIETTIVI MINIMI RICHIESTI
Potenziamento fisiologico della resistenza	Capacità di protrarre un'attività fisica nel tempo senza che diminuisca l'intensità del lavoro.	Protrarre un'attività fisica nel tempo con una minima diminuzione dell'intensità del lavoro per brevi tempi.
Incremento delle capacità coordinative	Regolare e controllare il movimento del corpo nello spazio e nel tempo per raggiungere un obiettivo motorio.	Attività e sequenze semplici per affinare lateralità, equilibrio e orientamento
Potenziamento muscolare	Potenziare la muscolatura di arti e busto.	Compiere movimenti a carico naturale, con particolare riferimento ai muscoli addominali, dorsali e arti.
Incremento della	Compiere movimenti di grande ampiezza, sfruttando	Compiere movimenti sufficientemente ampi, con

mobilità articolare	al massimo l'escursione fisiologica delle articolazioni.	sufficiente escursione fisiologica delle articolazioni.
Pallavolo	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di squadra.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra.
Pallacanestro	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di squadra.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra.
Calcio a cinque	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di squadra.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra.
Calcio a undici	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di squadra.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra.
Pallamano	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di squadra.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra.
Tennis Tavolo	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di doppio.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di doppio.
Tennis	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di doppio.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di doppio.

### **Metodologie, strumenti e materiali**

I metodi usati sono stati prevalentemente quelli deduttivi e induttivi, lasciando molto spazio al dialogo fra alunni nel risolvere le situazioni proposte.

Sono stati svolti test per verificare i livelli di partenza di ogni alunno soprattutto per quel che riguarda, velocità, forza esplosiva, organizzazione spazio-temporale.

Successivamente è stata approfondita la conoscenza dei regolamenti dei vari sport praticati, sviluppando una maggiore capacità di gestione delle varie attività sportive in diverse vesti: da atleta, allenatore, arbitro. L'attività sportiva è stata orientata al miglioramento delle tecniche fondamentali sia individuali che di squadra.

La classe per svolgere l'attività pratica si è avvalsa di una struttura sportiva esterna alla sede scolastica ovvero un impianto polivalente con campi da gioco regolamentari di calcio a 5 e tennis. Inoltre vi erano a disposizione tavoli da Tennis-tavolo e l'utilizzo di un campo da pallacanestro adiacente l'impianto.

Gli strumenti ed i materiali utilizzati per le attività pratiche sono stati prevalentemente palle e palloni regolamentari di ogni disciplina sportiva, le attrezzature degli impianti e gli spazi esterni di verde.

### **Tipologie di verifiche, criteri di valutazione**

La verifica della pratica sportiva è stata soprattutto effettuata con griglie di osservazione durante lo sviluppo del gioco e delle esercitazioni senza gli strumenti, rilevando la qualità di esecuzione dei gesti tecnici, del comportamento e del rispetto dei regolamenti.

La valutazione ha sempre tenuto conto dei seguenti elementi:

- 1) situazione di partenza, possesso dei prerequisiti;
- 2) capacità di rielaborare personalmente i contenuti e creare collegamenti;
- 3) livello dell'impegno e dell'interesse dimostrati;
- 4) autonomia nello sviluppo dell'attività e dei giochi;
- 5) collaborazione e capacità di cooperazione;

- 6) progressione nell'apprendimento;
- 7) conseguimento degli obiettivi didattici programmati;
- 8) frequenza, comportamento ed educazione sportiva.

## **RELIGIONE CATTOLICA**

**Prof. Giacomo Sanesi**

### **Profilo della classe**

#### **Profitto ed efficacia didattica raggiunta dalla classe**

La classe ha dimostrato di aver raggiunto tutti gli obiettivi prefissati.

### **Disciplina e grado di partecipazione**

La classe ha mantenuto durante tutto il corso dell'anno un atteggiamento positivo nei confronti sia dell'insegnante che dei contenuti proposti. Ha mostrato interesse costante durante tutto l'anno.

### **Finalità**

Sapersi orientare e saper argomentare in relazione all'urgenza di riferimenti etici condivisi, in un quadro di globalizzazione e pluralismo, confrontandosi anche con la Dichiarazione dei diritti dell'uomo e con i principi fondamentali della Costituzione Italiana; maturare autonomia di giudizio per operare scelte etiche ragionate e responsabili nell'ottica di una piena realizzazione come persona umana e cittadino alla luce dei principi cristiani.

### **Obiettivi di apprendimento**

Conoscere i contenuti essenziali della Dottrina sociale della Chiesa in relazione agli argomenti proposti.

### **Metodologia e Materiali adottati**

Libro di testo, schede fornite dall'insegnante, cinematografia.

### **Tipologia delle verifiche effettuate**

Colloquio partecipativi e ricerche personali

### **Osservazioni e confronti tra l'effettivo svolgimento e la programmazione iniziale**

Il programma è stato svolto nella sua interezza.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **Etica sociale e temi di attualità: (12h)**

- Mondo del lavoro e questione dello sfruttamento sul lavoro;
- Utilizzo consapevole e responsabile di internet e della tecnologia in generale;
- Convivenza in una società pluralista e multiculturale

- Femminicidi, legittima difesa, avvento dell'intelligenza artificiale, guerra Israello-palestinese.

**Obiettivi minimi del Modulo:**

Saper riconoscere in ogni tema trattato il cuore della questione e saper argomentare la propria posizione

**Temi di Bioetica (12h):**

- Aborto, fecondazione assistita e utero in affitto;
- Tanatologia ed eutanasia;
- Eugenetica;
- Confronto delle varie etiche con la visione cristiana.

**Obiettivi minimi del Modulo:**

imparare a conoscere i temi principali della bioetica e saper confrontare l'etica laica con la visione cristiana.

**Programma da svolgere – dopo il 15 maggio (4h)**

- Rapporti della Chiesa col mondo contemporaneo dal Novecento ad oggi.

**Obiettivi minimi del Modulo:**

Conoscere ed avere una precisa consapevolezza di quello che è stato il ruolo della Chiesa nelle tormentate vicende storiche che hanno caratterizzato il XX secolo.